

DICEMBRE 2007

n.12

€ 4,50

radio^{kit} elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**Antenne HF portatili
con cappello capacitivo**

Verticale per 5 bande

Da 50 a 70 MHz

Sonda RF passiva

Un paddle elettronico

**Filtri a quarzo
di tipo ladder**

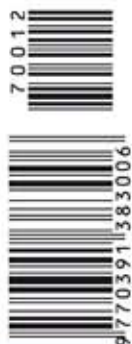
**Radioastronomia
d'amatore**



RX SDR multibanda



Transverter per i 4 m





ELETTROPRIMA

Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO (a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)
Tel. 02416876 - 024150276 - Fax 024156439 Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 Chiuso lunedì mattina

ICOM TASSO ZERO YAESU

FINO AL 31 DICEMBRE



Icom
IC 7400



Yaesu
FT 857

Icom
IC 756 PRO



Yaesu FT 897



Icom
IC 7000



Yaesu FT 450

Icom
IC 706
MKIIG



Yaesu
FT 2000



Saremo presenti alle FIERE di:
NOVEGRO 26-27 GENNAIO, MONOPOLI 2-3 FEBBRAIO, POMPEI 23-24 FEBBRAIO

**in base allo Strepitoso Successo Commerciale e
all'Oggettiva Valenza dell'Apparato**

ELETTROPRIMA CONSIGLIA

L'offerta dell'anno

Tandem



Garmin Nuvi 200

GPS con schermo touch screen da 3,5" e cartografia d'Italia pre-caricata



Icom IC-756 PROIII

Ricetrasmittitore HF/50 MHz all mode - 100W

NIENT'ALTRO PUO' COMPETERE!

IL PC DIVENTA RADIO RICEVITORE PANORAMICO

IC-PCR/R1500 E IC-PCR/R2500
INTERFACCIA DI RICEZIONE PER PC
DA 0.01 A 3299.999 MHz



IC-R1500



IC-R2500

**UN AVANZATO E COMPLETO RICEVITORE,
TOTALMENTE GESTITO DA SOFTWARE, PROGETTATO PER GLI APPASSIONATI DEL
RADIOASCOLTO PIÙ ESIGENTI, MA ANCHE PER UN UTILIZZO PROFESSIONALE PER
IL CONTROLLO DEI VARI CANALI RADIO.**

AMPIA GAMMA DI RICEZIONE!

RICEVITORE A LARGA BANDA INTERAMENTE CONTROLLABILE DA COMPUTER. I SISTEMI D'INTERFACCIA PC IC-PCR1500, IC-R1500, IC-PCR2500 E IC-R2500 SONO DEI RICEVITORI A LARGA BANDA CHE POSSONO ESSERE CONTROLLATI IN TUTTE LE LORO FUNZIONI TRAMITE UN PC COLLEGATO.

GAMMA OPERATIVA TRA 0.01 ED I 3299.999MHz IN TUTTI I MODI, (SSB E CW 0.495 - 1300MHz) CON RISOLUZIONE DI 1Hz SU TUTTE LE BANDE.

COLLEGAMENTO CON PC TRAMITE CAVO USB

ELEVATA VELOCITÀ DI TRASMISSIONE DEI DATI, L'AUDIO PROVENIENTE DAL RICEVITORE VIENE INVIATO DIRETTAMENTE AL PC CONSENTENDO L'ASCOLTO E L'EVENTUALE REGISTRAZIONE DELLE COMUNICAZIONI RICEVUTE DIRETTAMENTE SULL' HARD DISK.

NUMERO DI CANALI MEMORIZZABILI ILLIMITATO

NON HANNO LIMITI DI MEMORIA DEI CANALI IN QUANTO PER LA MEMORIZZAZIONE VIENE SFRUTTATO L'HARD DISK DEL PERSONAL COMPUTER AD ESSO COLLEGATO.

3 SCHERMI INTERFACCIA UTENTI

SELEZIONABILI IN BASE ALLE EFFETTIVE NECESSITÀ ED ESIGENZE DELL'OPERATORE.

SQUELCH VSC, CTCSS, DTCS E S-METER

LA FUNZIONE VSC (VOICE SQUELCH CONTROL) CONSENTE L'APERTURA DELLO SQUELCH SOLO IN PRESENZA DI SEGNALI MODULATI, IGNORANDO EVENTUALI SEGNALI DOVUTI A RUMORE O BATTIMENTO. I TONI CTCSS E DTCS CONSENTONO UN ASCOLTO SILENZIOSO IN STAND-BY FINO ALLA RICEZIONE DI UN SEGNALE CON LO STESSO CODICE IDENTIFICATIVO. LA FUNZIONE DI S-METER SQUELCH PERMETTE DI RILASCIARE L'AF MUTE SOLO QUANDO VIENE RICEVUTO UN SEGNALE CON UN CERTO VALORE DI INTENSITÀ PREFISSATO DALL'OPERATORE. INFINE IL POCKET BEEP AVVISA L'OPERATORE QUANDO VIENE RICEVUTO UN TONO DI SEGNALE CORRETTO.

QUATTRO VERSIONI DIFFERENTI:

IC-PCR1500 KIT DI RICEZIONE PER INTERFACCIA PC

IC-R1500 KIT DI RICEZIONE PER INTERFACCIA PC CON PANNELLO FRONTALE SEPARATO PER IL CONTROLLO DEL RICEVITORE INSTALLABILE SU AUTOMEZZO O NATANTE.

IC-PCR2500 DOPPIO ASCOLTO - KIT DI RICEZIONE PER INTERFACCIA PC

IC-R2500 DOPPIO ASCOLTO - KIT DI RICEZIONE PER INTERFACCIA PC CON PANNELLO FRONTALE SEPARATO PER IL CONTROLLO DEL RICEVITORE INSTALLABILE SU AUTOMEZZO O NATANTE.


ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

PER SCOPRIRE
TUTTE LE CARATTERISTICHE
DI QUESTO APPARATO
E DI TUTTA LA GAMMA ICOM
VISITA IL SITO WWW.MARCUCCI.IT

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

 **marcucci**
SPA
distribution

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



CONSULENZA

I perché della Scienza e della Tecnica
 di Nerio Neri

9

AUTOCOSTRUZIONE:

Transverter per la nuova gamma dei 4 m
 di Fabio Bonucci

11

AUTOCOSTRUZIONE:

Da 50 MHz a 70 MHz
 di Marino Cenci e Pierluigi Felletti

17

AUTOCOSTRUZIONE:

Progetto di un ricevitore SDR multibanda
 di Giuliano Carmignani

21

ANTENNE:

Antenne HF portatili con cappello capacitivo
 di Giorgio Grisoni

26

ANTENNE:

Antenna verticale per 5 bande
 di Oreste Tassi

28

ANTENNE, LINEE E DINTORNI:

L'accoppiatore direzionale
 di Nerio Neri

31

QRP:

VXO per i 3.5 MHz, i 137 kHz.... ed altre idee
 di Alessandro Santucci

34

L'ASPETTO TEORICO:

L'amplificatore Norton
 di Nico Grilloni

39

LABORATORIO-MISURE:

Sonda RF passiva a media impedenza
 di Umberto Fabris

44

ACCESSORI:

Un paddle elettronico
 di Stefano Barbanti

65

ACCESSORI:

Roofing filter
 di Antonio Sepe

70

ACCESSORI:

Restauro di un rottame
 di Daniele Cappa

73

FILTRI:

Filtri a quarzo di tipo ladder
 di Alessandro Santucci

77

RADIO-INFORMATICA:

Interfaccia base dati per RDS DX
 di David Bocca Corsico Piccolino

82

RADIOACTIVITY:

All'ascolto dei 60 m una nuova banda per OM
 di Andrea Borgnino

86

RADIOACTIVITY:

Radioastronomia d'amatore... perché non provarci?
 di Pierluigi Poggi

88

SURPLUS:

Oscilloscopio HP 17404
 di Roberto Perotti

93

HF NEWS-VIEWS

Nel mondo del DX
 di Anton Mario Salmi

96

NOVITÀ-REDAZIONALI

98

RELAX: Il cruciverba di dicembre

di Gianfranco Albis

100

PICCOLI ANNUNCI

102

direzione tecnica
 NERIO NERI I4NE
 GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica
 MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT
 Autorizzazione del Tribunale di
 Ravenna n. 649 del 19-1-1978
 Iscrizione al R.O.C. n. 7617 del 31/11/01

direttore responsabile
 NERIO NERI I4NE

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi della Edizioni C&C srl. Può rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informatica 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 Clienti, 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
 Telefono 0546.22.112
 Telefax 0546.66.2046
 http://www.edizionicec.it
 E-mail: radiokit@edizionicec.it
 cec@edizionicec.it

Una copia € 4,50
 (Luglio/Agosto € 5,00)
 Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
 I versamenti vanno effettuati
 sul conto corrente postale N. 12099487
 INTESATTO A Edizioni C&C Srl



Questo periodico è associato
 all'Unione Stampa Periodica
 Italiana

Carte di credito:



• Abbonamenti per l'Italia € 44,50
 • Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 65,00
 Americhe-Asia-Africa € 80,00
 Oceania € 90,00

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
PARRINI & C. S.p.A.
 Divisione New Trade
 Via Vitorchiano 81 - 00189 Roma
 Via Forlanini 23 - 20134 Milano

Stampa: Poligrafici Il Borgo
 San Lazzaro di Savena (BO)

Fxp[®] Elettronica

**INFORMATICA ELETTRONICA TELEFONIA
DVD GAMES HOBBISTICA**

**Il primo, inimitabile, migliore
Circuito di Fiere di Elettronica & Co!**

CALENDARIO 2008

19/20 Gennaio ■ MODENA

2/3 Febbraio ■ RIMINI

16/17 Febbraio ■ CARRARA

1/2 Marzo ■ FAENZA

15/16 Marzo ■ BASTIA UMBRA

5/6 Aprile ■ ERBA

3/4 Maggio ■ FORLÌ
Grande Fiera dell'Elettronica

20/21 Settembre ■ CESENA

18/19 Ottobre ■ FAENZA

8/9 Novembre ■ ERBA

6/7 Dicembre ■ FORLÌ
Grande Fiera dell'Elettronica

13/14 Dicembre ■ CREMONA

ref. RADIO KIT

VALE COME RIDOTTO

BLU organizzazione
Nautilus Tel. 0541 439573

Ti invitiamo a verificare sul sito www.blunautilus.it le date e le informazioni. Se ti iscrivi a NEWS ON LINE, 10 giorni prima di un evento riceverai una e-mail di promemoria della fiera

ELETRONICA G.M. SAS

Via A. Mambretti 36 - MILANO 20157

TEL. 02/39007818 FAX 02/39007827

WWW.ELETRONICAGM.COM

info@elettronicagm.com

ICOM



YAESU

KENWOOD



DAIWA

DIKON

DIAMOND

ALAN

INTEK

MFJ

SGC

SOMMERKAMP

ALINCO

ANCHE IO
SCELGO
GM!!



L'ultimo! Yaesu FT2000



Qualità!

Piccolo bibanda Yaesu

Novità APRS:
Kenwood TMD.710



Il versatile: Kenwood TS2000



Frontalino estraibile
con kit incluso:
Icom IC-E208



Gli introvabili: baloon 9:1, antenne dedicate, filtri 88-108



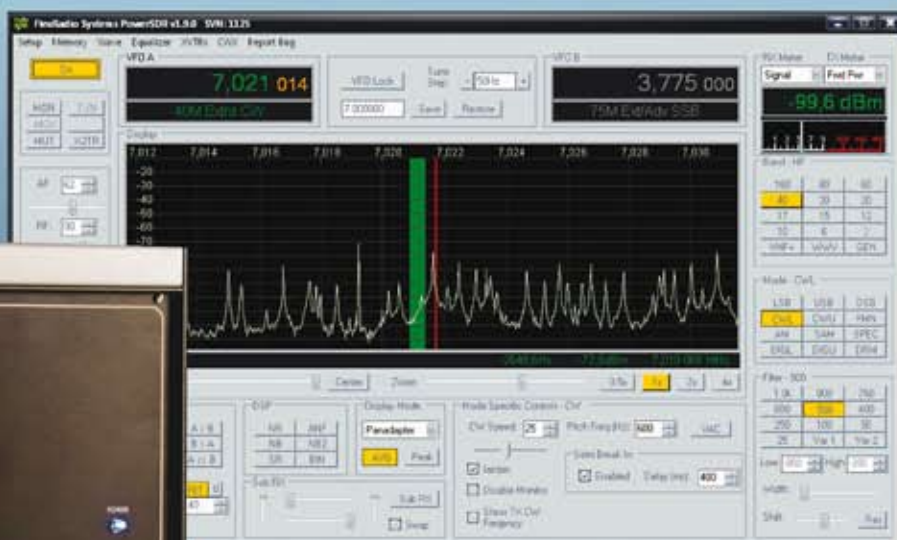
BUON NATALE E FELICE ANNO NUOVO!

Tutte le migliori marche, tutti i modelli e gli accessori introvabili

Software Defined Radios

FLEX-5000A
FlexRadio Systems
Software Defined Radios

EURO 2799,00
IVA compresa



Ricetrasmittitore 100W HF & 50Mhz
Completo di accordatore automatico

NEW

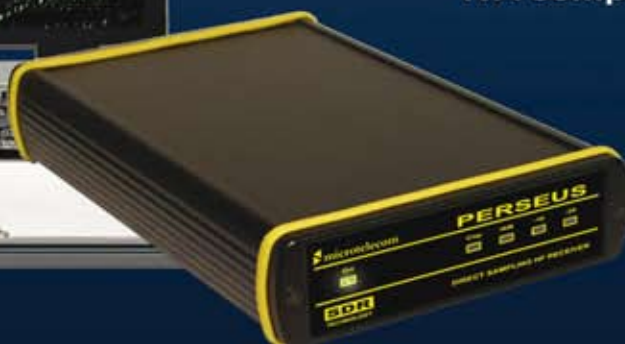


PERSEUS

by MICROTELECOM S.r.l. - UDINE

Ricevitore SDR - Direct Sampling
Freq. operativa: 10Khz to 30Mhz
Gamma dinamica: 107 dB (SSB)
Dinamica di blocking: 125 dB
Valore di IP3: +31 dBm
MDS: -131 dBm
Interfaccia PC: USB 2.0 480Mbit/s
Sampling rate: 125/250/500 Ksample/s
Analizzatore di spettro fino a 40Mhz

EURO 799,00
IVA compresa



SDR
TECHNOLOGY

WoodBoxRadio

Cerchiamo
rivenditori di zona

Campana S.a.s. Marostica (VI) . tel. 0424-72146 - tel / fax 0424 72259 - www.cqdx.it - gcampana@telemar.it



CS 3.0

Suite di progettazione base che consente di disegnare uno schema elettrico ed automatizzare la tracciatura delle piste per il relativo circuito stampato.

- Completa guida all'uso con esempi
- Note tecniche di supporto al programma
- Ideale per realizzare schede di piccole e medie dimensioni su stampati a singola e doppia faccia
- Tracciatura automatica delle piste
- Librerie con 10.000 componenti, tradizionali ed SMD
- File in uscita per stampante o su standard Gerber
- Nessun limite di pin e dispositivi sull'area a disposizione
- Elevata risoluzione per stampati RF / Microonde

25,49 Euro CD-ROM



CS 3.0 PLUS

Suite di progettazione avanzata che consente di sviluppare circuiti stampati. Alla versione base descritta poco sopra aggiunge:

- Ambiente di calcolo PCB-CAL per la caratterizzazione delle tracce sulla scheda e di particolari circuiti semplificando le fasi di progettazione
- Applicativo database BUT-LIST che raccoglie i parametri statici e dinamici dei più diffusi transistor di produzione europea ed americana
- Note tecniche specifiche per l'ottimizzazione delle schede sotto il profilo della compatibilità EMC /EMI e della funzionalità in circuiti misti analogici e digitali

NEW

47,90 Euro CD-ROM

Elettronica Digitale Avanzata

Gli elementi teorici e pratici indispensabili per lo sviluppo di sistemi digitali. Gli argomenti trattati spaziano dai fenomeni di natura metastabile alle insidie logiche, dall'integrità dei segnali al dimensionamento dei componenti. Analisi e tecniche per circuiti realizzati con dispositivi TTL come CMOS. Un'opera unica ed aggiornata.

NEW

25,49 Euro CD-ROM

Oscillatori RF & Microonde

Note tecniche, progetti, descrizioni di oscillatori operanti a frequenze RF e Microonde da 100 KHz fino a diversi GHz. Vengono posti in particolare evidenza gli aspetti pratici dei circuiti. Include un CD-ROM con ambiente di calcolo excel che rende disponibili utility per il design di elementi fisici e circuitali.

- Decine di progetti descritti nel dettaglio con note operative e sui componenti utilizzati
- Database parametri dei diodi varicap per VCO

24,90 Euro LIBRO

Alimentatori Switching

Software di simulazione SPICE che consente di analizzare gli alimentatori a commutazione di ogni tipo, Step-Up, Step-Down, Inverting, Flyback, Sepic. Dallo schema elettrico al grafico di tensioni e correnti con pochi click del mouse. Manuale completo ed un tutorial sulle tecnologie.

25,49 Euro CD-ROM

Raccolta Alimentatori

101 progetti di alimentatori lineari e convertitori DC/DC, Step-Up & Step-Down, fissi e regolabili, singoli e duali, da 0 a 250 Volt. Schema elettrico, caratteristiche, note sui componenti.

25,49 Euro CD-ROM

Raccolta Amplificatori Audio

101 progetti di amplificatori mono e stereo, con larghezze di banda normale ed estesa, da pochi mW a 170 Watt. Schema elettrico, caratteristiche, note sui componenti.

25,49 Euro CD-ROM

Progettazione Elettronica con MICRO-CAP

Software volto a diffondere il design di circuiti analogici, digitali e misti tramite l'ambiente di tipo SPICE tra i più completi attualmente a disposizione. Guida all'uso in lingua italiana con teoria, pratica e trucchi da conoscere per migliorare le simulazioni circuitali.

19,90 Euro CD-ROM

Filtri Attivi

Software che propone una descrizione teorica e pratica dei filtri realizzati con circuiti lineari, quali amplificatori operazionali, e circuiti del tipo a campionamento, ovvero a capacità commutate.

- Schede di progetto per filtri di vario ordine fino ad elevate selettività e pendenza nella curva di risposta
- Include un programma CAD per il design dei filtri pensato per essere un valido aiuto nel sviluppare diverse tipologie di circuiti.

25,49 Euro CD-ROM

Amplificatori RF con Dispositivi SiGe

L'opera propone la descrizione di amplificatori in alta frequenza con elevate prestazioni in termini di rumore e dinamica.

9,90 Euro CD-ROM

Amplificatori Audio 15-60 Watt

L'opera propone la descrizione di amplificatori audio di media potenza con dispositivi integrati tipo LM1875 ed LM1876.

9,90 Euro CD-ROM

Valvole Audio

La raccolta con i dati di oltre 200 tipi di valvole Americane, Europee ed Asiatiche specifiche per impieghi audio, sia di produzione attuale che vintage.

Per ogni valvola descrizione, piedinatura, equivalenti, dati statici e dinamici, eventuale schema applicativo, curve caratteristiche.

49,00 Euro CD-ROM

Scanner no-limits

L'enciclopedia delle radiocomunicazioni dal 26 MHz fino ai 2.5 GHz. Indispensabile guida da portare di fianco al proprio ricevitore con tutte le tipologie ed allocazioni di servizi attivi sulle bande VHF / UHF.

Dai radiomobili ai sistemi di telemetria, dai servizi di trasporto ai vigili del fuoco, dai porti ripetitori alle WLAN, dagli LPD alla protezione civile.

25,49 Euro CD-ROM

Frequenze Italia 26-2500 MHz

Tutte le tipologie ed allocazioni di servizi attivi sulle bande VHF / UHF con dati aggiornati ed aderenti alla realtà del nostro Paese. Sono inclusi gli usi non ufficiali o non regolamentati delle risorse radio.

18,90 Euro LIBRO

Frequenze Aeronautiche

Tutte le frequenze aeronautiche, stazioni di controllo, aeroporti, meteo, voli NOAA, sulle bande HF di 2 - 30 MHz riservate alle comunicazioni di medio e lungo raggio.

NEW

24,90 Euro CD-ROM

Radioservizi Aeronautici VHF / UHF

Tutte le stazioni radio aeronautiche su frequenze 108-137 e 138-144 MHz (VHF) e sulla banda 230-400 MHz (UHF) per la regione europea composta da Italia, Svizzera, Austria e Slovenia.

19,50 Euro LIBRO

Antenne

Software di progettazione per calcolare dimensioni e caratteristiche delle antenne completo di una raccolta di articoli tecnici dove vengono descritte molte autocostruzioni con le indicazioni per la messa in opera.

- Copre l'ampio spettro tra 0.01 MHz ed oltre 10 GHz
- Completo di tutorial su cavi e guide d'onda

25,49 Euro CD-ROM

Spese di invio 6,00 Euro.

Il catalogo completo, le novità ed i dettagli di ogni prodotto sono consultabili nelle pagine del nostro sito Internet.

VISITATE IL NOSTRO SITO WEB TROVERETE MOLTO ALTRO!

WWW.EUROCOM-PRO.COM

SEGRETERIA PER DETTATURA ORDINI 24h su 24 346 302 6886

EUROCOM-PRO
Casella Postale 55
30173 Campalto (VE)

• email : info@eurocom-pro.com
• SMS : 346 302 6886
• Ufficio : 346 845 9049 ore 9 - 12

I PERCHÈ della Scienza e della Tecnica

Il titolo di questa "rubricchetta saltuaria" è forse presuntuoso, ma ci si vuole qui riferire (e limitare) a quei settori che hanno più o meno direttamente a che fare con la materia radioelettrica trattata.

Con risposte facili (ove possibili) a domande (a volte anche) difficili, cercheremo di dare il nostro modesto contributo a quella divulgazione tecnico-scientifica tanto necessaria al giorno d'oggi e tanto trascurata, specie in Italia e specie dagli organi competenti.

Naturalmente, "I perché" è un titolo parziale e sbrigativo, in quanto gli si dovrebbero aggiungere: "Come...", "Quando...", "Che cosa...", ma nei titoli occorre sintetizzare!

• Perché le MACCHIE SOLARI ci appaiono scure?

Misurando la lunghezza d'onda della "normale" radiazione solare, quella cioè che corrisponde al solito colore leggermente giallo della sua luce, si può ricavare che la sua temperatura si aggira sui 6.000°C. Quelle che chiamiamo "macchie" (presumibilmente zone dovute a grandi fenomeni di espansione di materia, e quindi a momentanei abbassamenti termici) sono zone a temperatura sensibilmente più basse, all'incirca sui 4.000°C (solamente!).

Quindi i nostri occhi, dovendo osservare il Sole attraverso filtri protettivi, e valutandone la lumi-

nosità in base all'ambiente circostante, non vi vedono nulla di splendente, bensì una zona nettamente scura (o al minimo, rossastra: un foruncolo, quindi!).

• Cosa sono, e a cosa servono, i QUARK?

Si tratta delle particelle subatomiche oggi ipotizzate come i "mattoni" fondamentali della materia, come le subparticelle dalle quali, almeno in teoria, dovrebbero essere costituite molte delle particelle elementari più note.

Essi sono caratterizzati dall'avere carica elettrica frazionaria, ovvero 1/3 o 1/2 di quella dell'elettrone, che può essere positiva o negativa: e cariche elettriche frazionarie furono rivelate già nel 1910 da Millikan.

Negli anni '60 è stato ipotizzato che esistano sei tipi di quark con i quali sarebbe costituita tutta la materia, ma la loro esistenza, pur confermata da un punto di vista teorico mediante misure indirette, non è mai stata provata sperimentalmente.

• Perché, in certi tipi di calcolo, si ricorre ai NUMERI BINARI anziché decimali?

I numeri che usiamo abitualmente sono "a base 10", sono cioè scritti come "potenze" del 10; ricordiamo, per esempio, che 8352 significa, per la numerazione decimale: $8 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$.

INDICE INSERZIONISTI

A.P.L.T.	64
ARNO ELETTRONICA	55
BELTEL	102
BIAS	45
BLU NAUTILUS	5
CENTRO LAB. HI-FI	104
COMPENDIO FIERE	53
CTE	54
DAE	52
DITTA MARTELLI	89
ELAD	57
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	51
ELETTRONICA G.M.	6
ELLE ERRE ELETTRONICA	30
ELETTROPRIMA	II COP.
EUROCOM-PRO	8
FONTANA	57
FUTURA	56
G.M. ELETTRONICA	71
G.R. PUBBLICAZIONI	16
GUIDETTI	15
HOBBY RADIO	25
I.L. ELETTRONICA	92
ICAL	49-103
KMK UK LIMITED	101
KUHNE ELECTRONIC GMBH	76
MARCUCCI	3-59
MAS.CAR.	105
MAZZONI	62
MICROSET	IV COP.
MILAG	95
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE	110
MOSTRA GENOVA	107
MOSTRA LANCiano	109
MOSTRA PARMA	60
MOSTRA PESARO	109
MOSTRA SCANDIANO	101
MOSTRA VERONA	72
P.L. ELETTRONICA	42
PRO.SIS.TEL	101
PROXEL	58
RADIO COMMUNICATION	III COP.
RADIO SYSTEM	III COP.
RADIOSURPLUS	92
S.P.E.	50
TECNO COMUNICAZIONI	63
TECNOLOGIA INVESTIGATIVA	30
TELEMICRON	27
TIPOLITOG. BONANNO	27
VI-EL	61
VIP ELECTRONICS	37
WOODBBOX RADIO	7

Le potenze di 10 non costituiscono però alcunché di magico: le potenze di qualsiasi altro numero più grande di 1 possono funzionare ugualmente bene.

Dieci è solo una base comoda; le cifre necessarie per questo tipo di conteggio sono sì abbastanza numerose, ma non poi così tanto da costituire un vero problema per la nostra normale memoria, e d'altra parte risultano sufficienti per permettere di scrivere ed elaborare i vari numeri senza dover ricorrere a serie di segni troppo lunghe.

Esaminiamo allora cosa si può dire di un sistema la cui base sia 2, cioè il primo numero cui pensare che sia più grande di 1: può presentare la numerazione binaria (dal latino bis = 2 volte) dei vantaggi effettivi, e quando?

Le cifre utilizzate in questo sistema di numerazione sono soltanto 0 e 1, perciò addizione e sottrazione diventano molto semplici; al contrario però, anche per numeri relativamente semplici le quantità delle cifre può essere enormemente più elevata.

Un esempio dimostrativo piuttosto modesto può essere 512, che si può presentare come: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^9$; ma prendiamo un esempio ancor più significativo, il numero 7291 (in base 10).

Come rappresentazione binaria, e pur risparmiando tutto il relativo sviluppo e scrivendo solo le cifre di codice, diventa: 1110001111011/in base 2): il cervello umano normalmente ci si perde!

Considerando invece che un calcolatore elettronico può impiegare (in poco spazio) un gran numero di commutatori a due posizioni (cioè zero e uno), con opportune predisposizioni esso può eseguire, grazie alle sua incredibile velocità di conteggio, ogni sorta di operazioni aritmetiche appunto basandosi sui numeri binari.

Ecco perché, concludendo, è nel campo dell'informatica e del calcolo digitale che si ricorre a questo tipo di numerazione.

• Come si misura il CAMPO MAGNETICO TERRESTRE?

Cominciamo, intanto, col vedere "che cosa è".

La Terra comprende, al suo interno, un magnete gigantesco, creato più che altro da un enorme "nocciolo" di ferro-nichel liquido in cui circolano correnti elettriche (le quali producono quindi il nostro campo magnetico, con i relativi poli).

Ne consegue che in ogni punto della superficie terrestre si trova un campo magnetico che potrà esser rappresentato da una grandezza vettoriale a tre dimensioni, dalle quali si può ricavare la misura della *declinazione magnetica* mediante l'ago di una bussola.

Da notare che l'ago della bussola non punta esattamente al nord geografico, in quanto il polo magnetico risulta spostato di $10 \div 15^\circ$ a seconda delle zone.

L'intensità del campo magnetico sulla superficie terrestre è piuttosto debole, e mediamente è assunta pari al valore nominale di 1 gauss, però variabile a seconda della latitudine dei luoghi considerati.

• In cosa consiste la "nobiltà" dei cosiddetti GAS NOBILI?

Esistono elementi chimici che hanno una scarsa tendenza a reagire (ovvero a combinarsi) con tutti gli altri.

Verso fine '800 si scoprirono via via nell'atmosfera alcuni gas che non presentano assolutamente alcuna tendenza a combinarsi con alcunché, cioè a mescolarsi con la massa degli altri elementi; per questo furono definiti "gas nobili": si tratta di **elio, neon, argo, cripto, xeno e radon**.

Una definizione più pratica, e riferita alla loro scarsa diffusione, nonché più moderna, è quella di "gas rari".

In ogni caso, questa supposta nobiltà è legata al fatto che gli elettroni presenti nella loro struttura atomica sono disposti secondo "gusci" concentrici ecce-

zionalmente stabili, talché l'aggiungere o togliere elettroni da questi gusci è estremamente improbabile: gli elettroni non spostandosi, non si verificano reazioni chimiche, talché l'elemento risulta fortemente inerte.

• Come funziona (ed a cosa serve) il MICROSCOPIO ELETTRONICO?

Cominciamo col rispondere brevemente ai quesiti posti.

Il **microscopio elettronico** è una complessa "macchina" in cui si utilizzano dei raggi (ovvero dei pennelli) elettronici, esattamente come nel microscopio ottico si utilizzano i raggi luminosi. Ai sistemi di lenti in vetro corrispondono qui delle bobine aventi la funzione di lenti magnetiche, dotate delle necessarie possibilità di regolazione del fuoco.

La lunghezza d'onda del campo emesso dai pennelli elettronici è molto minore di quella corrispondente ai raggi luminosi, talché risulta possibile esaminare oggetti assai più piccoli di quanto corrisponderebbe ai limiti del microscopio ottico: per esempio risulta possibile vedere i virus, analizzare la struttura intima dei cristalli, ecc.

Ora dettagliamo brevemente il funzionamento, ricordando che la lunghezza d'onda degli elettroni (considerati appunto sotto l'aspetto ondulatorio) è dell'ordine di quella dei raggi X; facendo colpire l'oggetto in esame dal pennello elettronico, esso produrrà un'"ombra" (elettronica) su un'apposita pellicola, sulla quale si formerà la sagoma dell'oggetto coi relativi dettagli.

Inoltre, facendo passare gli elettroni attraverso un campo magnetico, essi verranno deviati secondo traiettorie curvilinee (come farebbe un sistema di lenti convenzionali) ottenendosi così un ingrandimento di quella più o meno complessa "ombra elettronica", ovvero dell'immagine considerata.

TRANSVERTER per la nuova gamma dei 4m

L'unica banda "ad uso e consumo" degli autocostruttori

Questa estate non ho fatto in tempo a finire il transverter dei 6m che in Italia sono stati concessi a titolo sperimentale i 70 MHz. Appena trascorse le vacanze di agosto mi sono dedicato quindi alla realizzazione di un transverter per la banda dei 4m.

Prima di iniziare vorrei ringraziare tutti coloro che si sono adoperati per fare in modo che questa straordinaria gamma venisse permessa anche a noi italiani, per una volta appaiati agli altri OM europei e, in alcuni casi, anche un pelino avanti. Certo, si tratta di una concessione sperimentale ma è senza dubbio un ottimo inizio. Vi ricordate i 50 MHz nel 1990? Speriamo che le cose vadano nello stesso modo.

Posso affermare che la possibilità di operare su una banda assolutamente mai avuta nel nostro Paese e per la quale non vi siano di fatto apparecchiature commerciali già pronte mi ha stimolato fortemente nella realizzazione di questo transverter, molto più dei 6m.

Infatti, per noi OM relativamente giovani, il trovarci di fronte alla possibilità di operare su una gamma per la quale le note marche di apparecchiature per radioamatori non producano niente o quasi è una novità da non perdere per nessun motivo.

Fino agli anni '60 per i nostri illustri predecessori era normale

dotarsi di apparecchiature fatte in casa per poter operare sulle gamme amatoriali. Ma quando siamo arrivati noi abbiamo sempre trovato "la pappa fatta", nel senso che abbiamo avuto sempre a disposizione l'apparato commerciale per tutti i gusti (e prezzi...), e ci siamo comperati quello che volevamo, era solo questione di portafoglio. E ci siamo dimenticati dei tempi quando la radio la faceva il radioamatore...

Ma questa volta, Signori, o si fa l'apparato oppure non si opera!

E' vero, nonostante le numerose apparecchiature commerciali disponibili nulla ci ha mai vietato di farci un apparato tutto da soli per le gamme amatoriali (e noi

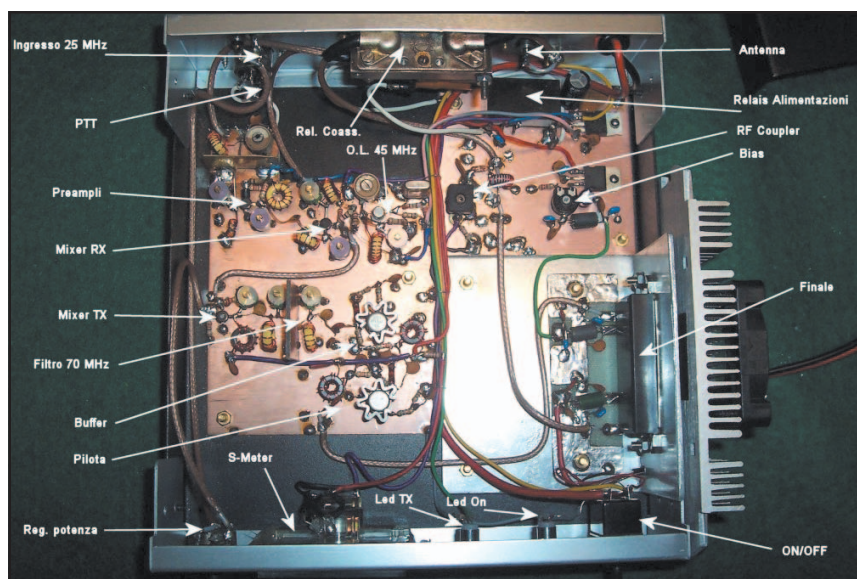
QRPer questo lo sappiamo bene....); però non ne avevamo bisogno! Bastava andare al negozio oppure cercare un usato. Sui 4m invece si è proprio costretti a farcelo da soli altrimenti....nulla! E' questo ci riporta indietro nel tempo, quando per avere una radio "dovevi sudare" e non è propriamente un modo di dire....pensate alle valvole!

Criteri di progettazione

Come già fatto per i 6m, ho deciso di approntare un transverter per i 70 MHz e di utilizzare quindi il mio ricetrasmittitore HF come apparato I.F.

Il perché di un transverter è





presto detto. Per prima cosa sappiamo che per i 4m non esiste un apparato commerciale espressamente creato (a parte qualche portatile FM) e quelli modificabili sono pochissimi; poi il transverter offre la possibilità di traslare sulla gamma dei 4m le qualità di ricezione dell'apparato HF, soprattutto i suoi utili comandi (vedi filtri, PBS, notch ecc) che non sempre sono disponibili su un apparato dedicato (semmai ne esistesse uno fatto apposta per i 4m...).

Ultima, ma credo andrebbe per prima, la soddisfazione di creare da soli il mezzo per accedere alla nuova gamma.

In questo transverter la conversione avviene sui 25 MHz ed il valore d'uscita dell'oscillatore locale è stato scelto quindi a 45 MHz ($70-45=25$). Perché non sui 28 MHz?

La scelta è stata motivata dal fatto che impiegare i 28 MHz come IF per una frequenza finale di 70 MHz comporta che alcuni prodotti di conversione ricadano nella stessa gamma dei 4m, per cui la loro eliminazione diventa problematica.

Dato che tutti gli apparati HF ormai sono a copertura continua e nessuno ci costringe ad impiegare i 28 MHz come I.F., ho cercato un valore di I.F. tale da scongiurare tale evenienza. A questo scopo è tornato utile un file .exe inviatomi da DF2FQ che

ringrazio. Con questo semplice programmino, che posso inviare a chiunque lo richieda, è possibile determinare tutti i prodotti di conversione, desiderati e non; basta inserire i valori di O.L., di I.F. e la gamma di interesse.

Questo facilita il lavoro che si fa, di solito, con la calcolatrice.

DF2FQ ha scelto come I.F. i 21 MHz perché in questo caso, con un O.L. da 49 MHz, si ottengono prodotti di conversione non desiderati lontani ben 7 MHz dalla banda dei 4m e perciò facilmente eliminabili. Per contro, l'utilizzo di 21 MHz è, secondo me, poco opportuno poiché se si abita vicino ad un collega amante dei 15m si possono avere seri problemi. Una scelta molto sensata è quella dei 29 MHz, oppure quella dei 25 MHz, che hanno prodotti di conversione non desiderati distanti 5 MHz dai 70 MHz.

Io ho optato per i 25 MHz in quanto erano disponibili alcuni quarzi a 45 MHz, ma chi desiderasse realizzare un O.L. a 41 MHz ed impiegare i 29 MHz come I.F. lo può fare senza problemi.

Realizzazione pratica

Innanzitutto ho impiegato induttori toroidali in polvere di ferro e in ferrite al posto delle classiche "bobine" in aria o su nucleo magnetico.

I vantaggi sono già stati espressi nell'articolo riguardante il transverter per i 6m, ma li ripeto per comodità: distanze ridotte grazie al contenimento magnetico da parte dei toroidi, alti Q, semplicità nell'avvolgere le induttanze sui toroidi rispetto alle classiche bobine schermate, facilità di montaggio. C'è da dire che anche la robustezza finale è a favore dei toroidi in quanto le note "frantumazioni" dei piccoli nuclei di ferrite, che possono accadere quando si regolano le induttanze normali, con essi non possono accadere. Gli svantaggi risiedono solamente nel costo dei toroidi, al quale va aggiunto quello dei compensatori capacitivi necessari alla risonanza. Tuttavia, considerando che in fondo parliamo di pochi componenti, l'utilizzo dei toroidi è senz'altro da preferire.

Come risaputo da chi mi legge, non mi piace realizzare circuiti stampati in RF ma preferisco il montaggio "in aria"; questo tipo di realizzazione, a differenza del circuito stampato, si realizza subito, si presta moltissimo alle modifiche in fase di sperimentazione e permette di lavorare da un solo lato, a tutto vantaggio della comodità. Per cui ho iniziato piazzando una bella lastra in vetronite ramata nel contenitore ed ho iniziato il montaggio.

Come sempre si parte realizzando l'oscillatore locale.

Lo schema è il classico oscillatore con 2N2222A ma con due compensatori.

Una volta fatto il circuito, lo si alimenta provvisoriamente e con un frequenzimetro digitale si verifica l'oscillazione. Tramite i compensatori capacitivi si aggiusta poi la corretta frequenza a 45 MHz. Il segnale dell'oscillatore, dopo essere stato attenuato e diviso, va inviato ai due mixer, ricezione e trasmissione, realizzati entrambi con mosfet dual gate BF988.

Si montano quindi il preamplificatore ed il mixer di ricezione. Per quanto riguarda quest'ultimo, esso converte il segnale di antenna a 70 MHz sui 25 MHz dove verrà ricevuto sull'apparato HF. Il

segnale a 70 MHz, prima di essere inviato al mixer, viene amplificato da uno stadio preampli con un BF988.

All'ingresso di questo preampli ho prudentemente inserito un filtro passa banda a 70 MHz per scongiurare possibili interferenze dalla vicina gamma degli 88-108 MHz.

Per trovare il giusto prodotto di miselazione $70-45 = 25$ MHz (IF di uscita) si è aiutati dal circuito risonante posto in uscita ad esso.

Per fare questo, la cosa migliore da fare è procurarsi un segnale in gamma 70 MHz (se questo è un problema, con il grid dip si risolve) e procedere alla taratura di entrambi gli stadi, preampli e mixer, per una buona ricezione sull'apparato HF sintonizzato sui 25 MHz. Questa operazione verrà poi ottimizzata più volte alla fine della realizzazione.

Una volta ottenuta la ricezione dei 4m si può procedere alla parte di trasmissione; si parte realizzando la commutazione RX/TX.

Nel mio caso avviene una cosa un po' particolare. Il JRC JST-135, che uso come apparato di frequenza intermedia, è provvisto di una uscita separata in trasmissione a 20 mW predisposta per l'uso di un transverter. Questo permette di avere una potenza molto bassa già adatta al pilotaggio di un mixer di trasmissione e la necessità di una sola commutazione RF nel transverter (lato antenna) con un risparmio di un relais verso l'apparato HF. Per contro tra l'apparato HF ed il transverter ci sono due cavi RF; uno di ricezione che va collegato tra l'uscita RX del transverter e la presa antenna del JRC ed uno di trasmissione che dall'uscita apposita dell'apparato HF arriva sino al pannello posteriore del transverter. La commutazione RX/TX avviene tramite un ulteriore cavo che dalla presa DB9 sul retro dell'apparato arriva al transverter (in trasmissione chiude a massa).

Nel caso si utilizzi un apparato diverso, mancante quindi di un'uscita dedicata per i transverters, bisognerà modificare sia il



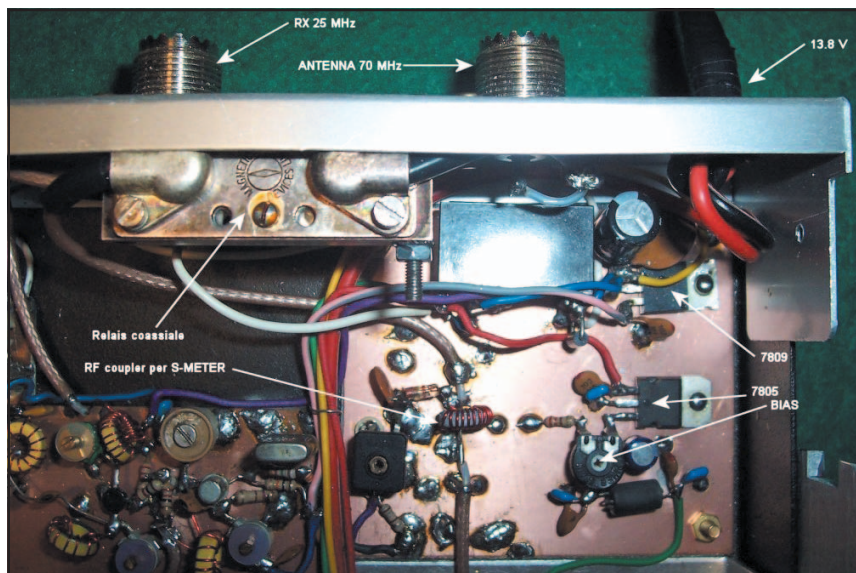
circuito di commutazione RF che quello di ingresso al mixer (attenuatore). Chiunque fosse interessato a questo tipo di modifica può contattarmi via email.

Alcuni apparati, come l'IC-751A dell'amico Raoul IK0LZR, hanno un'uscita TX per transverter di soli 30mV, insufficiente a pilotare il mixer di trasmissione; in questo caso ho dovuto amplificare il segnale prima di iniettarlo nel mixer di trasmissione mediante un piccolo stadio con 2N2369. Se occorre, posso fornire il semplice schema a chi me lo richiederà.

Si monta ora il mixer di trasmissione ed il filtro a 70 MHz.

La RF a 25 MHz di trasmissione (20mW) viene inviata al mixer di trasmissione dove, miscelata con i 45 MHz dell'oscillatore locale, viene convertita in 70 MHz. La realizzazione è molto semplice. All'uscita di questo mixer è presente un circuito filtro a tre elementi che permette, con le giuste regolazioni, il passaggio del solo prodotto di conversione $25+45 = 70$ MHz. In questo caso è utile un frequenzimetro digitale per determinare l'esatto segnale di uscita. Può essere utile pre-accordare a 70 MHz questi elementi mediante un grid dip.

Dopo il filtro a 70 MHz si montano i due stadi in classe lineare





a larga banda realizzati rispettivamente con un 2N2369 e un 2N4427, per un livello di uscita a poco meno di 50mW. L'impiego di questi due noti transistors con livelli di segnale così bassi assicura una assoluta linearità con un guadagno totale di circa 15 dB. Attenzione! 50mW è la potenza massima ammessa al pilotaggio del modulo di potenza Mitsubishi RA30H0608M da 25W e non deve essere assolutamente superata, pena prodotti spuri prima e la distruzione del finale poi. Il modulo Mitsubishi non sono riuscito a trovarlo in Italia e l'ho acquistato via Internet dalla RF-PARTS (www.rfparts.com, California, USA). Il prezzo si aggira sui 60 euro compresa la spedizione; può sembrare caro però, visti gli attuali costi dei transistor finali vale la pena acquistarlo.

I suoi vantaggi sono la facilità di montaggio, il ridotto ingombro e l'elevato guadagno, circa 28 dB, che permette una semplificazione disarmante della catena di amplificazione.

Lo stadio finale assorbe circa 10A alla massima potenza di uscita: la tensione di alimentazione è fissa mentre il bias da 4V, stabilizzato da un LM7805 seguito da un partitore, viene dato solo in trasmissione ed è regolato per una corrente a riposo di 700mA che garantisce la necessaria linearità dello stadio nel modo SSB. Il finale è montato su di un

rettangolo di alluminio e raffreddato mediante dissipatore per CPU munito di ventola per garantire una sufficiente dissipazione del calore durante i lunghi skeds in Meteor Scatter.

Tutte le regolazioni vanno effettuate agendo sui compensatori capacitivi mediante un giravite in plastica. Una semplice sonda, realizzata con un diodo al germanio+ condensatore da 10nF, ci permetterà di misurare agevolmente i livelli RF stadio per stadio. Queste misure andranno fatte ai capi di una piccola resistenza da 50 Ω (va bene 47 o 56 Ω) posta in parallelo al punto di misura. La RF rettificata deve essere letta su un voltmetro, meglio se elettronico o digitale in quanto provvisto di impedenza di ingresso elevata.

Dato che il condensatore della sonda si carica alla tensione di picco, mediante la relazione $P = V \cdot V / 2R$ si ottiene con buona precisione la potenza di picco in W (esempio: 1 volt = $1 \times 1 / 100 = 0,01W = 10mW$). Alla tensione letta bisogna aggiungere la caduta di tensione sul diodo al germanio di circa 0,2V, però la si può trascurare senza problemi ai livelli medio alti.

Con questa semplice ma efficace strumentazione si è in grado di fare tutte le regolazioni fino alla potenza di uscita finale di 25W, ovviamente inserendo un adeguato carico fittizio al posto della resistenza da 47 Ω prece-

dentemente utilizzata negli stadi intermedi.

Il potenziometro posto all'ingresso del mixer di trasmissione permette di regolare la potenza di eccitazione a 25 MHz e, di conseguenza, la potenza di uscita da 0 a 25W con continuità.

Un piccolo accoppiatore direzionale, costituito da un toroide in ferrite attraversato da un conduttore, pilota lo S-meter recuperato da un apparato in disuso (Grazie Sandro, IK0WGD!) il quale fornisce una lettura di potenza relativa.

La commutazione delle alimentazioni delle parti RX e TX avviene mediante relais (l'oscillatore locale, ovviamente, rimane sempre acceso con 9V stabilizzati da un LM7809) mentre l'antenna viene commutata tramite un relais coassiale di recupero.

Sui tutti i cavetti di alimentazione ho interposto alcune impedenze di blocco RF (VK200) e inserito capacità di by-pass (1-10nF) verso massa.

GUIDETTI Elettronica srl

Via Torino 17 - ALTOPASCIO (LU)

Tel 0583-276693

Fax 0583-277075

KENWOOD

ICOM

YAESU

ALINCO

Permute e spedizioni
in tutta Italia

Chiuso il lunedì

INTERNET:

<http://www.guidettielettronica.it>

E-mail: i5kg@i5kg.it

I collegamenti RF tra i vari stadi sono stati realizzati con del cavo schermato flessibile in teflon, resistente al calore; questo tipo di cavo permette di saldare la calza direttamente sulla vetronite senza distruggere il dielettrico (e risparmiando diversi connettori RF...).

Nota legale

A proposito, ricordo che attualmente in Italia la gamma dei 70 MHz è concessa a titolo sperimentale e che la potenza legale ammessa è di 25W E.I.R.P., ovvero **irradiati**, che si ottengono quindi tenendo conto della potenza di uscita, del guadagno dell'antenna e delle perdite di linea. Per mantenersi nella legalità ed evitare interferenze che potrebbero costarci l'assegnazione definitiva della gamma, si raccomanda di adeguare la potenza di uscita del transverter di volta in volta alle proprie condizioni di antenna e di cavo allo scopo di tenere la E.I.R.P. pari a 25W.

Operatività

Primo QSO in SSB con IOLYO che utilizza un transverter dei 6m modificato per i 70 MHz.

Veramente emozionante sentire la sua risposta, giusto premio per entrambi viste le diverse serate passate a ragionare e saldare....bravo Stefano!

Primo QSO in CW con IKOLZR con un trasverter gemello al mio costruito insieme. Bravo Raoul!

Ormai l'estate è passata e l'E-Sporadico non è più presente. Il Meteor Scatter rimane forse l'unica fonte di divertimento. Le soddisfazioni però non mancano: il 22 settembre ho collegato come primo DX la stazione inglese G7CNF in JT6M, impiegando un finale provvisorio da 1W ed un dipolo. Poi il 9 ottobre DL3YEE sempre con 1W ma con la 3 el. Yagi appena costruita e installata.

Conclusioni

Beh...in effetti operare su una banda nuova, dove non ci sono

collegi che non siano anche autocostruttori, è affascinante; i QSO vertono sempre su argomenti tecnici e c'è sempre qualcosa da migliorare da entrambe le parti. Anche sulla chat 50/70 MHz di ON4KST, dove convergono praticamente tutti i radioamatori europei interessati a queste gamme, ci si scambia notizie ed informazioni sui circuiti ideati e realizzati, oppure sui materiali impiegati. Chi cerca un finale adatto ai 4m, chi sperimenta modifiche varie, chi ti chiede come hai realizzato il tuo apparecchio; la sensazione è bellissima, sembrano contatti d'altri tempi....

Tante soddisfazioni sono arrivate ed altre arriveranno, questo è certo; ma la più grande soddisfazione rimane proprio quella di operare su una gamma del tutto particolare, l'unica totalmente "ad uso e consumo" degli autocostruttori. Speriamo che rimanga così per sempre.

73/72 de Fabio, IK0IXI
Email: ik0ixi@arrl.net; INORC n. 462;
I-QRP n.737; G-QRP n.12095



PUBBLICAZIONI

VIA VENTIMIGLIA, 87/4

16158 GENOVA

tel. fax 010/6135241

<http://www.grpubblicazioni.it>

E-mail: grpubblicazioni@tiscalinet.it

PUBBLICAZIONI ESTERE

Cod.	Titolo
A 01	- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2008 (elenco Radioamatori)
A 02	- World Radio TV Handbook 2008
A 03	- Passport to World Band Radio 2008
D 04	- KW Spezial Frequenzliste 2007/2008
D 41	- 2007/2008 Guide to Utility Radio Stations - Klingenfuss
D 42	- 2008 Super Frequency List on CD ROM - Klingenfuss
D 51	- 2008 Shortwave Frequency Guide - Klingenfuss
A 05	- Radio Amateur's Handbook 2008 - (CD Rom incluso) ARRL allegato "Software Library For Hams CD rom" edizione limitata
A 07	- Antenna Book 21 th Ed. (CD Rom incluso) ARRL
A 48	- Low Band DXing - 4 th Ed. - (CD Rom incluso) ARRL
A164	- More QRP Power ARRL
A 57	- Experimental Methods in RF Design - (CD Rom incluso) ARRL
E 24	- Radio Communication Handbook - 8 th Ed. - (CD Rom incl.) RSGB
E143	- Microwave Projects volume 1 volume 2 - RSGB
E 50D	- Technical Topics - 2000/2004 - RSGB
A114	- International Microwave Handbook - ARRL - RSGB
A117	- Loop Antenna Handbook by J. Carr - Ed. Universal Radio
A168	- More Vertical Antenna Classics - ARRL
A 49	- Low Power Communication 3 rd Ed. - ARRL

EDIZIONI 2008

Libri e manuali d'istruzione in continuo aggiornamento

**SPEDIZIONI CONTRASSEGNO,
MAGGIORATE DELLE SOLE EFFETTIVE
SPESE POSTALI**

MAPPE PER RADIOAMATORI

- MONDIALE, ITALIA QTH, AZIMUTALE
- MONDIALE SOTTOMANO OM (da scrivania)
- MONDIALE SOTTOMANO CB (da scrivania)
- WORLD ATLAS: atlante mondiale a colori con prefissi internazionali dim. 21x30

DISPONIAMO INOLTRE DI :

- **MINI LOG** quaderno di stazione per OM predisposto a registrare n° 504 QSO
- **LOG** per stazioni d'ascolto SWL - B.C.L.
- **PRONTUARIO PER QSO**; consente collegamenti radio (QSO) in diverse lingue (inglese, spagnolo, francese, tedesco, russo, leggendo le frasi come sono scritte).
- **QSL BOOK** (Album porta cartoline QSL) copertina plastificata pesante, serigrafata. 21 fogli a tasche per un totale di 168 QSL.
- **PORTA QSL** da parete in plastica trasparente (78 x 31 cm) per 14 QSL. N° 4 espositori

- Tutte le novità pubblicate da:
- C & C EDIZIONI; EDIRADIO; EDIZIONI CD;

visitate il ns. sito internet www.grpubblicazioni.it

Da 50 MHz a 70 MHz

Modifica del transverter 1209 TEN-TEC

Con la comunicazione n. 024296 del 12 luglio 2007 il Ministero delle Comunicazioni ha dato una autorizzazione straordinaria per l'utilizzo della banda dei 70 MHz, i 4 metri.

Per chi eventualmente non ne fosse al corrente, riportiamo qui di seguito le informazioni essenziali.

A seguito della richiesta avanzata da varie Associazioni radioamatoriali (ARI, CISAR, Polo Positivo, ARAC, ERA) e del parere favorevole espresso dal Ministero della Difesa a condizione che venga comunicato, prima dell'inizio delle sperimentazioni, il sito Internet di libero accesso ove saranno pubblicati l'inizio della sperimentazione, i parametri tecnico operativi ed i risultati ottenuti, il Ministero ha autorizzato in via generale e temporanea fino al 31 dicembre 2007 la sperimentazione nella banda dei 70 MHz con i seguenti parametri tecnico operativi.

Località autorizzate: territorio nazionale; zone vietate: fascia larga 30 km dai confini di Francia, Svizzera ed Austria; frequenze autorizzate: 70,100 – 70,200 – 70,300 MHz; larghezza di banda: 25 kHz; quindi abbiamo a disposizione tre (3) canali:

70,100 MHz $\pm$ 12,5 kHz

70,200 MHz $\pm$ 12,5 kHz

70,300 MHz $\pm$ 12,5 kHz;

modi: tutti (AM, CW, FM, RTTY, SSB, digitali) fino al massimo della larghezza di banda autorizzata; antenne: omnidirezionali

e direttive; potenza massima ammessa: 25 W EIRP.

Le Associazioni sono inoltre obbligate a comunicare, prima dell'inizio della sperimentazione, il sito Internet di libero accesso sopra menzionato.

Nella speranza che questa autorizzazione venga prorogata abbiamo cercato tramite Internet apparati e transverter per questa nuova banda. Con un motore di ricerca abbiamo trovato subito l'interessante sito di IOJX Antonio. La pagina web http://www.qsl.net/i0jx/tentec_i.html spiega molto bene come modificare un apprezzato transverter della TEN-TEC, il modello 1209 (50-144 MHz), per la banda dei 70 MHz.

Letto e ... praticamente fatto! In poche ore nel mese di agosto 2007 Marino ha modificato il 1209 per questa nuova banda dei quattro (4) metri. Lo aveva montato nel 1998 quando gli apparati per i 50 MHz scarseggiavano e "archiviato" negli anni successivi dopo l'acquisto degli apparati ICOM IC-706 e YAESU FT-817.

Perché usare un transverter e non un RTX completo? Per motivi economici, un transverter costa meno di un transceiver e può fornire prestazioni più elevate. Inoltre consente di usare apparati di cui già si dispone e poi perché gli apparati all-mode per i 70 MHz non ci sono, almeno per il momento. In futuro chissà, dopo gli apparati quadribanda (HF,

50, 144 e 432 MHz) potrebbe diventare disponibile il pentabanda (HF, 50, 70, 144 e 432).

Nel sito **The Four Metres Website** (<http://www.70mhz.org/>) nella pagina **4m Equipment** c'è un breve elenco di apparati: alcuni però hanno solo la FM, come il palmare ICOM IC-E90 e i PMR per uso civile, mentre il transceiver multibanda all-mode FT-847 YAESU pare che non offra grandi prestazioni in banda 70 MHz (al momento inoltre non è più commercializzato). In conclusione, in questo momento, per iniziare l'attività su questa banda, un transverter è sicuramente la soluzione più valida ed economica.

La modifica

Prima di procedere osserviamo in figura 1 lo schema a blocchi del transverter 1209 della TEN-TEC. Le scritte in **nero** indicano i valori originali (50-144 MHz), le scritte in **blu** invece si riferiscono al transverter modificato per i 28-70 MHz.

Se avete un 1209 ancora da montare, leggete e seguite scrupolosamente le istruzioni che Antonio IOJX molto altruisticamente ha fornito nella pagina web http://www.qsl.net/i0jx/tentec_i.html **Operare sulla banda dei 4 metri divertendosi e limitando le spese** in cui Tony IOJX spiega come modificare per i 70 MHz un 1209 in kit (in scatola di montaggio). Se invece avete un 1209 già

1209 TEN - TEC

SCHEMA A BLOCCHI

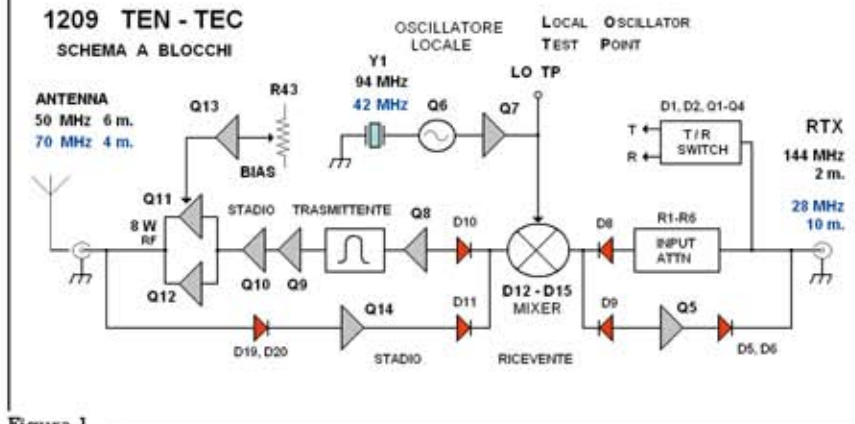


Figura 1

montato o assemblato per i 50 MHz, leggete qui di seguito alcune note di IW4BIF. I riferimenti sono sempre alla modifica di Tony IOJX, poiché non possiamo e non vogliamo ripetere in questo articolo quanto già spiegato molto bene da Tony.

Fase 1 Oscillatore locale da 94 a 42 MHz e mixer a diodi.

Tony nella sua modifica ha usato per l'oscillatore locale un quarzo da 42 MHz risonanza serie che non è possibile reperire sul mercato ma viene realizzato su ordinazione.

Marino ha provato un quarzo da 14 MHz, utilizzato in terza armonica ($14 \times 3 = 42$), prodotto per uso digitale (clock) quindi facilmente reperibile come ricambio a basso costo. Questo componente tipicamente ha scarsa precisione. Per portarlo esattamente in frequenza bisognerà porre in parallelo allo stesso un compensatore da 3-40 pF. È stato altresì provato un oscillatore integrato da 42 MHz. Questi oscillatori sono molto stabili e precisi ma non regolabili. Sono disponibili come ricambi o possono essere recuperati dalle vecchie schede video SUPER-VGA o simili ISA e PCI per computer, reperite nelle bancarelle alle fiere (Marzaglia docet). Benché esistano anche in contenitore plastico, per questo tipo di utilizzo quello metallico è da preferire ed il prelievo della RF va realizzato mediante un condensatore da pochi pF (2-

10) che va poi collegato al collettore di Q6. Curare particolarmente le masse ed i condensatori di fuga.

Sostituiti dodici componenti come indicato da Tony tranne L23 e Y1 (quarzo) ed eliminato TP2. Volendo realizzare la bobina L23 auto-portante, ho provveduto a ricalcolarla grazie all'ottimo programma RADIOUTILITARIO di I4JHG, nel seguente modo: 9 spire di filo da 0,75 mm di diametro e bobina con diametro di 8 mm (0,48 μ H).

Aggiunto un compensatore da 3-40 pF, per regolazione frequenza, in parallelo al quarzo Y1 da 14 MHz in terza armonica

come indicato sopra (foto 1).

L'oscillatore locale a 42 MHz durante le prove ha funzionato immediatamente!

Fase 2 Commutazione TX-RX ed attenuatore RF di ingresso.

Sostituiti due componenti come indicato da Tony.

Il valore di C8 determina il ritardo di commutazione TX-RX in SSB.

Fase 3 Preamplificatore di ricezione da 50 a 70 MHz e postamplificazione da 144 a 28 MHz.

Sostituiti tredici componenti come indicato da Tony tranne C9, C10, L2 e C45.

Questa volta la bobina L2 necessita di nucleo di ferrite pertanto ho deciso di utilizzarne una commerciale, recuperata da un apparato civile, con caratteristiche simili a quella indicata da Tony. Conseguentemente il valore di C10 diventa 120 pF invece dei 56 pF previsti. Questo induce a pensare che L2 sia "piccola" ma il tempo è tiranno e, per ora, di riavvolgerla non se ne parla proprio. Dalle note di Tony leggiamo che durante la regolazione dei nuclei delle bobine potrebbe rendersi necessario cam-

Foto 1

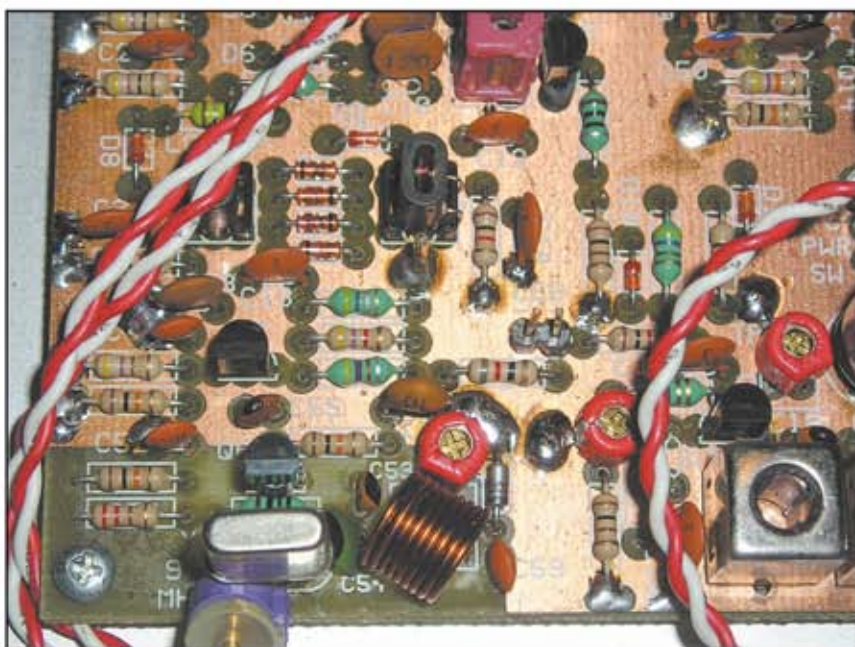




Foto 2

biare alcuni condensatori con altri di valore leggermente diverso. Nel mio caso C9 passa da 150 pF a 180 pF mentre C45 passa da 22 pF a 15 pF.

La messa a punto è stata effettuata utilizzando come generatore un Transistor DIP METER LDM-815 Monacor sintonizzato a 70 MHz posto prima ad una spanna e successivamente ad alcuni metri dall'ingresso del transverter collegato ad un classico stilo a quarto d'onda. Le bobine sono state allineate per la massima deviazione dello S-meter del transceiver all-mode PRESIDENT LINCOLN (foto 2), utilizzato come IF a 28 MHz e collegato all'uscita del transverter.

Fase 4 Preamplificatore di trasmissione e filtro passabanda da 50 a 70 MHz.

Sostituiti tre condensatori di cui due con compensatori, rimosse due resistenze, due condensatori e rimossi anche i tre nuclei delle bobine L8, L9 ed L10 (foto 3), aggiunto un trimmer o compensatore **Cd** come indicato da Tony.

Utilizzando questa volta il transceiver PRESIDENT LINCOLN come eccitatore, la potenza in uscita a 28 MHz è regolabile in AM/FM da 0 a 10 W, fornendo la minima potenza necessaria vengono regolati i tre compensatori per la massima deviazione dello S-meter di un IC-706MKIIG sin-

tonizzato a 70 MHz e collegato al solito stilo a quarto d'onda. Facendo attenzione ad alcune incongruenze fra lo schema elettrico del manuale TEN-TEC e la serigrafia dello stampato (C21 & C22), peraltro rilevate da Tony, anche questa fase non presenta problemi particolari.

Fase 5 Pilota (driver), finale di trasmissione e filtro passabasso da 50 a 70 MHz.

Sostituito un condensatore, rimosse due resistenze ed un condensatore come indicato da Tony. È giunto il momento di collegare all'uscita del transverter un rosmetro/wattmetro. Sono stati utilizzati alternativamente un BIRD mod. 43, munito di "tappi" da 5 e 25 W, ed un OSKER SWR-200 di buona memoria terminati su carico fittizio surplus per microonde.

"Spremere" il primo watt o due non è stato difficile, sembrava però quasi impossibile raggiungere gli otto originali o addirittura portarli a dieci come "promesso" da Tony senza introdurre modifiche sostanziali. Prima di rinunciare ho voluto provare, forse più per caso che per esperienza, a "strapazzare" un po' le tre bobine L14, L15 ed L16 del filtro passabasso. "Miracolosamente" la potenza ha iniziato a salire in modo considerevole. Come si può vedere dalla foto 4 la prima bobina L14 resta invariata, L15 risulta "completamen-

Foto 3

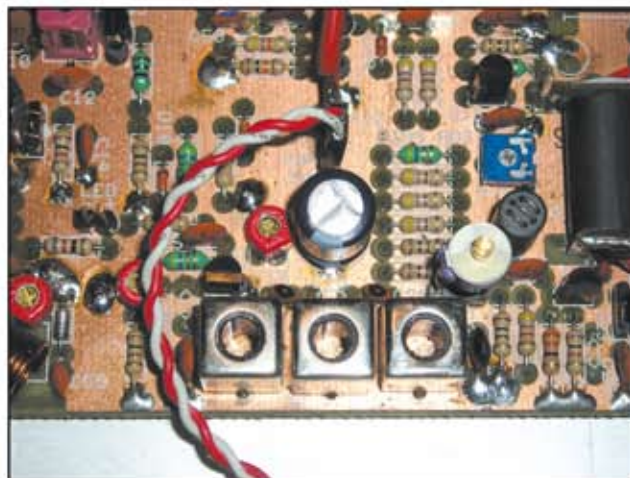


Foto 4

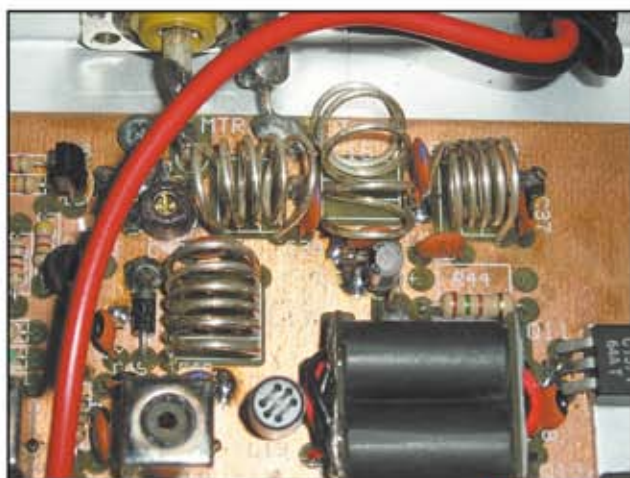
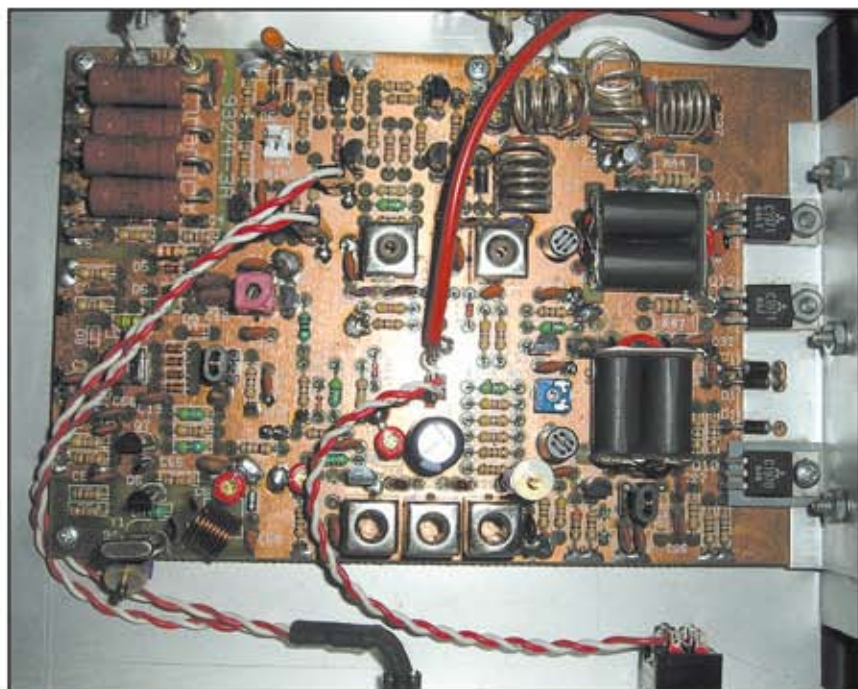




Foto 5

te aperta" ed L16 risulta "leggermente aperta". Con questa "configurazione" ho raggiunto i 10 W alimentando il finale con circa 13 V (foto 5). Rifacendo le tre bobine probabilmente i 10 W verrebbero superati. Dubito che Tony abbia dimenticato di descrivere questa modifica, più probabilmente dispongo di una versione più datata del KIT in oggetto rispetto a quello utilizzato da Tony oppure più semplicemente posso aver utilizzato, a suo tempo, un diametro leggermente superiore a quello indicato nel manuale di istruzioni della TEN-TEC che, ricordo, parlava di 0.313" pollici oppure di utilizzare un bullone da 3/8" di pollice.

Foto 6



Ricordo ad ogni modo che in origine il filtro passabasso lavorava correttamente a 50 MHz fornendo quasi 10 W. Col senno di poi mi pare che dalla foto inserita da Tony nel capitolo Generalità della sua documentazione si evinca che le sue bobine sono leggermente più piccole delle mie... In ogni caso se qualcuno, effettuando la modifica, rilevasse problemi di potenza in uscita, può tenere conto di queste mie considerazioni.

Ora sarà opportuno effettuare una messa a punto finale, RX e TX, con antenna e transceiver, in USB con potenza opportunamente ridotta, nel mio caso a 2,5 watt PeP, come descritto precedentemente. In foto 6 una panoramica del 1209 aperto e modificato.

Conclusione

La sensibilità rilevata è paragonabile o appena superiore a quella dell'apparato ICOM IC-706MKIIG mentre in trasmissione sono stati forniti ottimi rapporti sia di intensità che di qualità di emissione dalle prime stazioni locali collegate sia in FM, IW4AA

e IK4CDJ utilizzando una GP 1/4 d'onda, che in SSB, I4BTK, I4CIL e IZ4GWE con antenna MOXAGI da 4 elementi auto-costruita (bi-banda Moxon-Yagi 50/70 MHz), che potrà essere oggetto di un prossimo articolo purché ci confermino la banda anche per i prossimi anni.

Cosa che ci auguriamo tutti. Per ulteriori informazioni:
<http://www.ari.it/vhf/70mhz/> ;
<http://www.70mhz.org/> ;
<http://www.space.it/70mhz/> ;
<http://www.space.it/70mhz/RapportoSperimentazione70MHz.pdf> ;
<http://www.rigpix.com/tentec/tentecselect.htm> ;
<http://www.tentec.com/> ;
<http://radio.tentec.com/kits/Transverter> .

Ringraziamenti

Ringrazio sentitamente Tony, IOJX, per il SUO ottimo lavoro che mi ha permesso di "riesumare" e dare nuovo "lustro" ad una mia vecchia realizzazione che, diversamente, sarebbe restata per sempre nell'"oblio". Lo ringrazio inoltre per la SUA nota sulle antenne in 70 MHz che mi ha evitato di perdere tempo con una vecchia antenna discone giacente tuttora in soffitta.

Bibliografia

No. 1209 Complete T-KIT with Enclosure, Hardware
6 Meter Transverter T.KIT by TEN-TEC
 Instruction Manual America's Best !
 T.KIT, A Division of TEN-TEC, Inc.
 1185 Dolly Parton Parkway - Sevierville,
 TN 37862

I circuiti per la conversione di frequenza di Fabio Veronese
 per la rubrica "Primi passi" su Radio Rivista 10/1994 a pagina 37.

Sito della ICM (International Crystal Manufacturing)
<http://www.icmfg.com/Oosc.html> .



Progetto di un ricevitore SDR multibanda

Considerazioni generali di progetto

(1ª parte)

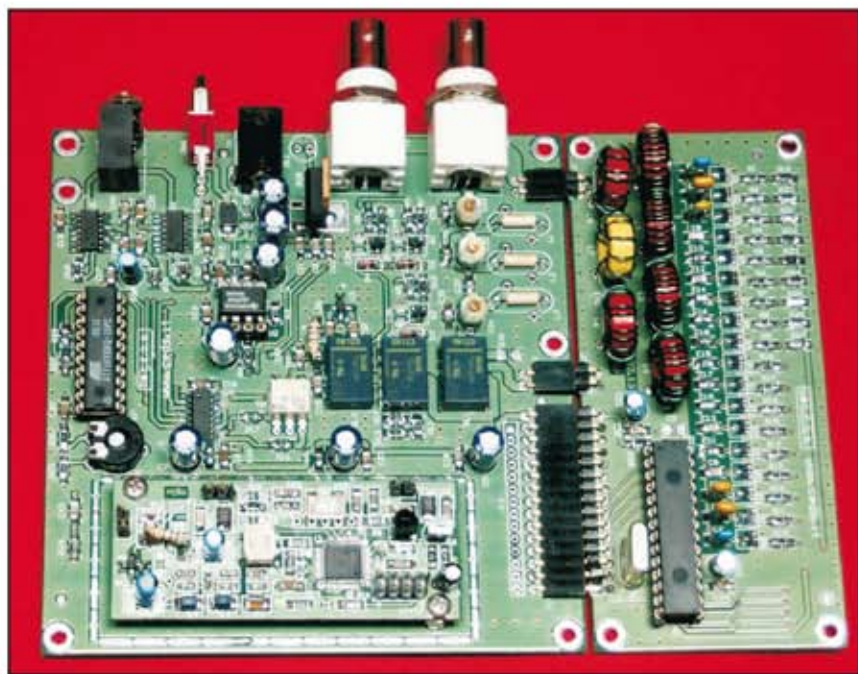


Foto della scheda Main con inserito il preselettore (a destra) ed il DDS AD9951 (in basso)

Nei miei precedenti articoli apparsi su RadioKit avevo presentato alcuni progetti che, pur nati con una loro autonomia e con lo scopo di risolvere problemi specifici, avevano come fine ultimo la realizzazione di un ricetrasmittente completo. Tra i miei progetti ricordo il pannello per controllare i ricevitori "Black Box", il VFO DDS nato principalmente per dare nuova vita ad apparati "vintage" come il

Drake od il Collins, oppure il generatore SSB per completare la dotazione del K1 Elecraft.

Alcuni di questi progetti hardware e software si ritrovano nell'attuale progetto relativo ad un ricevitore SDR multibanda che dovrà evolvere anche come TRX.

Per un periodo abbastanza lungo non mi sono più fatto sentire sulle pagine della rivista ma ho lavorato molto e, partendo dai

progetti sopra riportati, ho sviluppato ulteriori moduli necessari al completamento del mio obiettivo finale (peraltro ancora non raggiunto). Circa un anno fa ho realizzato un ricevitore denominato SDRx e, forse alcuni di voi lo avranno anche visto, descritto su internet, o mostrato in giro per le varie fiere radio-amatoriali.

L'SDRx è nato con lo scopo di mettere a frutto le esperienze maturate nella realizzazione dei moduli precedentemente descritti.

Lo scopo di questi articoli è quello di facilitare chiunque nella realizzazione di questo ricevitore rendendo disponibili almeno i PCB che sono realizzati con qualità professionale.

Criteri generali di progetto

Nel progetto ho dato molta importanza al concetto di modularità; ossia ho cercato di far sì che si potesse gradualmente evolvere da una prima versione semplificata a versioni sempre più complesse e complete. La modularità ha anche il grosso vantaggio di consentire un facile aggiornamento tecnologico. Questo è vero in particolare per il DDS ed il preselettore che potranno essere sostituiti facilmente se necessario.

Il DDS AD9951 utilizzato attualmente è ottimo per l'utilizzo su

tutto lo spettro HF... un po' meno se si pensa di utilizzarlo sulla banda dei 50 MHz. Essendo inserito a plug-in direttamente sulla scheda Main rende possibile la sua sostituzione appena sarà pronto un DDS con caratteristiche più avanzate.

Posso anche annunciare che questo DDS già esiste e si chiama AD9912; utilizza clock di 1 GHz consentendo la generazione di segnali sinusoidali sino a 500 MHz.

Nel momento in cui scrivo sto facendo le prime prove su tale DDS, non escludo che al momento della pubblicazione di questo articolo questo nuovo sintetizzatore digitale sia già disponibile.

Per verificare lo stato di avanzamento del progetto è possibile consultare la mia pagina web: <http://it.geocities.com/giuliano0cg/dds4.html>

Anche il preselettore è una unità opzionale inseribile sulla scheda Main.

Questa unità ha il grosso vantaggio di essere sintonizzabile in continuo da 1.8 a 30 MHz ed è molto compatta. Ha lo svantaggio di limitare un po' l'IP3 del ricevitore a causa della commutazione elettronica (ho misurato un IP3 di +20 sul ricevitore completo e con preamplificatore "ON")

Devo dire che, nella realizzazione di questo ricevitore, non mi sono posto l'obiettivo di ottenere prestazioni esasperate. Oggi c'è la gara a chi realizza un ricevitore con il più alto IP3 possibile ma penso che ci si possa anche accontentare di prestazioni un po' più modeste ma ancora di tutto rispetto.

La piastra Main del ricevitore ha un IP3 abbastanza superiore (intorno a +25) ma è un po' limitata dal preselettore.

Vorrei far notare che i valori menzionati sono ottenuti anche con due toni distanti solo un kHz anche perché, a differenza dei ricevitori tradizionali, l'IP3 è indipendente dalla distanza tra i due toni. Non tutti forse sapranno che alcuni ricevitori di mercato, con costi superiori a varie migliaia di euro, non hanno IP3 così buoni

quando i toni interferenti sono così ravvicinati (normalmente stanno sotto di ben 20-30 dB dal valore sopraindicato).

Faccio l'esempio dell'IP3 perché è il parametro più discusso ma il ragionamento vale anche per i tanti altri parametri che costituiscono le caratteristiche generali di un ricevitore.

Per la mia esperienza devo dire che non ho mai sentito intermodulare in 40 m (la banda più soggetta a tale fenomeno) ricevitori con IP3 maggiore di +15.

Nella figura sotto riportata ho inserito la misura che più caratterizza il funzionamento limite dell'SDRx, infatti da questa misura si potrà dedurre l'IP3 e la sensibilità sulla frequenza più alta ricevibile (banda dei 6 metri).

Come si può notare, all'ingresso del ricevitore sono presenti due toni a -20 dBm distanziati di un solo kHz, nel caso peggiore, il prodotto d'intermodulazione del terzo ordine è di -105 dBm per cui:

$$IP3 = ((3 * -20) - 105) / 2 = +22,5.$$

La cosa interessante è che la misura di IP3 è resa possibile perché sia l'oscillatore locale del ricevitore che i due toni di prova sono tutti realizzati con DDS AD9951.

Se avessi usato dei generatori sintetizzati, anche di buona qualità, o l'oscillatore locale fosse stato realizzato a PLL, il rumore di fase avrebbe mascherato i prodotti del terzo ordine rendendo non realizzabile la misura a banda così stretta. Come dice spesso l'ARRL nei suoi test la mi-

sura sarebbe stata "Noise limited".

L'analisi spettrale è stata realizzata con il software Winrad di I2PHD.

Caratteristiche principali dell'SDRx

Il ricevitore SDRx, nella sua versione più completa consente di ricevere tutto lo spettro HF in copertura continua compresa la banda dei 6 m (50- 52 MHz).

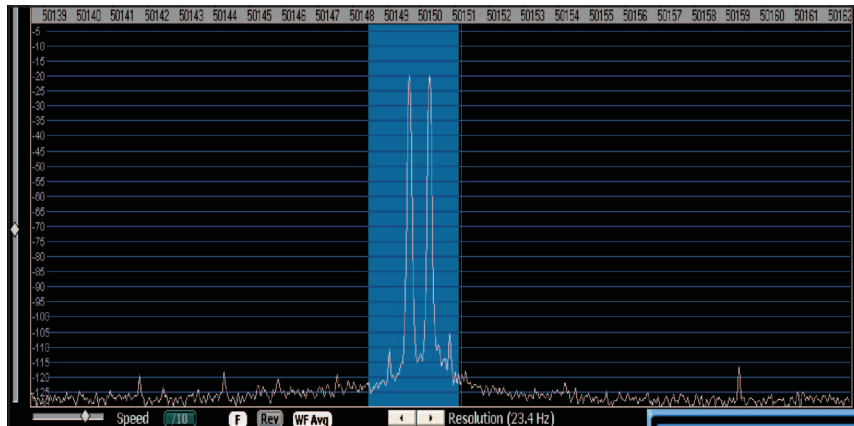
Le funzioni di demodulazione SSB, AM ecc e la realizzazione di filtri IF nonché funzioni di riduzione del rumore ecc. sono affidate ad un PC tramite software dedicati

Tra i programmi utilizzabili c'è l'SDR-1000 della Flex- Radio e il Winrad di I2PHD. I programmi suddetti sono liberamente scaricabili da internet.

Il ricevitore usa, come oscillatore locale, un DDS ad alte prestazioni provvisto di convertitore digitale/analogico da 14 dB che consente un SFDR (Spurious Free Dynamic Range) maggiore ad 80 dB (AD9951)

Il pannello di controllo, se equipaggiato, consente, oltre alla visualizzazione della frequenza ricevuta su di un display LCD da due righe per 16 caratteri, anche molte altre operazioni quali:

- sintonia tramite encoder ottico
- selezione di qualsiasi step per la frequenza di tuning tra 1 Hz e 1 MHz
- funzione di auto-step per spostamenti rapidi di frequenza



- inserimento ed esclusione dell'attenuatore
- inserimento ed esclusione di un preamplificatore
- tasti dedicati per selezionare le bande HAM o SWL
- gestione di due VFO (VFO-A e VFO-B)
- gestione delle memorie (scrittura e lettura)
- scansione tra due frequenze liberamente programmabili
- scansione sulle memorie
- funzione RIT
- funzione SPLIT (predisposizione per futuro modulo TX)
- impostazione diretta da tastiera PC standard PS2 o USB tra cui:
 - Impostazione diretta della frequenza
 - Impostazione tuning step
 - Band HAM up /down
 - Manipolazione CW per la versione TRX

Caratteristiche elettriche principali

- Copertura di frequenza: 1.8 – 30 MHz + 50 MHz
- Preselettore opzionale: automatico su tutta la band HF
- Secondo ingresso antenna per la gamma dei 6 m provvista di filtro in ingresso dedicato.
- Preamplificatore da 11 dB
- Attenuatore da 10 dB
- Mixer tipo QSD (Quadrature Sampling Detector)
- Amplificatore post mixer con rumore di 0.8 nV/√Hz ed amplificazione > 40 dB
- Uscita in quadratura su connettore stereo 3.5 mm per collegamento a scheda audio PC
- Sensibilità: (MDS) migliore di – 125 dBm su 500 Hz di banda
- IP3: > 20 dB.
- Reiezione frequenza immagine > 60 dB (la soppressione è anche funzione del software utilizzato).

Breve descrizione circuitale del ricevitore completo di preselettore

Partendo dall'antenna il segnale viene inviato ad un preselettore automatico; il preselettore

è quindi sempre in passo con la frequenza RX impostata su tutto lo spettro HF

Questa unità, inserita su di un lato della PCB principale Main, ha la sua unità a microprocessore che realizza la funzione sopra descritta.

È naturale che è anche possibile inserire un qualsiasi preselettore autocostruito con caratteristiche diverse da quello da me realizzato.

Tramite un secondo ingresso d'antenna, presente sulla piastra Main, è possibile ricevere la banda dei 6m (50 MHz) tramite un front-end monobanda dedicato.

Questo front-end può anche essere configurato su qualsiasi banda HF quando si desiderasse un ricevitore monobanda (in questo caso il preselettore esterno può essere eliminato).

All'uscita del preselettore è inserito un attenuatore da 10 dB escludibile sul percorso RF.

Segue un preamplificatore a larga banda con guadagno di circa 11 dB; anche questo preamplificatore può essere inserito e disinserito.

Dopo il preamplificatore segue un Mixer di tipo QSD (Quadrature Sampling Detector).

Questo tipo di mixer consente di ottenere bassissima intermodulazione, ha una bassa perdita d'inserzione e consente la soppressione della frequenza immagine in ricevitori con FI a frequenza molto bassa (< 100 kHz). In questo tipo di ricevitori la demodulazione è operata da un DSP (Digital Signal Processor) quindi problemi tecnologici non consentono di trattare IF con frequenze più alte di 100 kHz.

All'uscita del Mixer, sui due canali I/Q, sono inseriti due amplificatori operazionali differenziali a bassissimo rumore e con amplificazione di circa 40 dB. Questi amplificatori provvedono a fornire sull'uscita I/Q i segnali in quadratura necessari al PC per la demodulazione.

I segnali in quadratura (sfasati di 90°) necessari al Mixer QSD sono generati da una PLD (Programmable Logic Device). La

PLD è pilotata dal DDS che opera ad una frequenza 4 volte superiore a quella necessaria alla ricezione (200 MHz per la ricezione in banda 50 MHz)

Questa PLD realizza la funzione di generatore I/Q; accetta in ingresso un segnale di 0 dBm e frequenza massima di 220 MHz. Sull'uscita sono presenti due segnali sfasati di 90°. In pratica racchiude tutte quelle circuterie presenti in altri ricevitori SDR per realizzare la stessa funzione in un compatto chip da 20 pin. Nulla di particolare quindi ma una semplificazione circuitale che è anche aperta a modifiche essendo il chip riprogrammabile con tecnologia "Flash".

Il modulo DDS è connesso a plug-in sulla PCB. Nella versione monobanda del ricevitore sarà anche possibile sostituire il DDS con un oscillatore a quarzo con frequenza 4 volte la frequenza nominale da ricevere.

Essendo infatti possibile sintonizzare a livello IF quasi 100 kHz direttamente sul PC sarà ad esempio possibile sintonizzare tutta la banda dei 40 m con un oscillatore quarzato da 28200 kHz

Analisi filtri di front-end per i 50 MHz presente sulla piastra Main

Nella figura 2 è riportata la curva del filtro dei 50 MHz realizzato con tre risonanti accoppiati.

Descrizione delle possibili versioni

Come ho già detto questo progetto privilegia la modularità e quindi consente di realizzare un numero notevole di versioni via via più complesse.

Ecco elencate le possibili versioni realizzabili:

Prima versione: Ricevitore mono-banda SDR.

Questa ricevitore fa uso della sola piastra Main. Al posto del DDS può essere inserito un oscillatore alla frequenza 4 volte quella ricevuta. Il filtro di front-

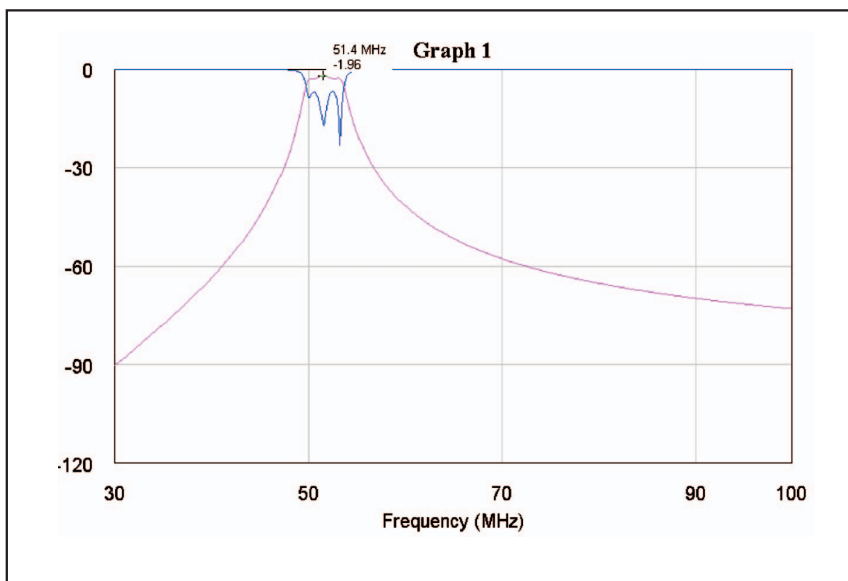


Fig. 2 - Le caratteristiche del filtro dei 6 m presente sulla piastra Main

end presente sulla scheda può essere realizzato su qualsiasi banda tra 1 e 50 MHz.

In questa versione non esistono microprocessori quindi preamplificatore ed attenuatore sono comandati direttamente da due interruttori, la demodulazione, la sintonia ed i filtri sono demandati al PC.

Seconda versione: ricevitore a sintonia continua 1.8-50 MHz

In questo caso occorre aggiungere alla piastra Main il DDS e la scheda del Preselettore. L'oscillatore 500 MHz è opzionale nel caso occorra ricevere anche i 50 MHz.

Questa versione è anche denominata Winrad-RX perché la gestione completa è demandata al PC tramite il software Winrad con l'ausilio dell'apposita DLL realizzata da I2PHD.

Il ricevitore è controllato tramite la porta parallela o tramite apposito convertitore USB.

Terza versione: Ricevitore 1,8 - 30 MHz + 50 MHz con sintonia e controlli locali + trasmissione in CW.

L'aggiunta del pannello di controllo, equipaggiato con Display LCD e l'encoder ottico, consente di raggiungere una certa autonomia dal PC. Sarà ora possibile controllare completamente il ricevitore mentre il PC si limiterà ad effettuare la demodulazione ed i filtri.

Inoltre sarà anche possibile inserire una tastiera standard PS2 o USB. La tastiera, oltre a migliorare l'operatività, ha principalmente lo scopo di consentire la manipolazione CW da tastiera.

Già da questa versione sarà quindi possibile trasmettere in



Display della DLL di I2PHD da usare in unione con il software WINRAD

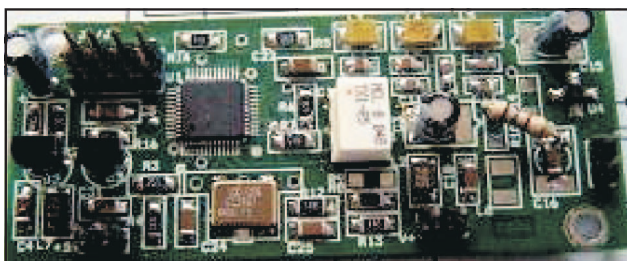
CW in quanto il DDS è un trasmettitore con uscita a + 7 dBm. Naturalmente sarà necessario amplificare per uscire con potenza adeguata a meno che non si voglia realizzare beacon QRSS.

Il segnale RF è disponibile sull'uscita del DDS mentre il comando per il relè d'antenna è disponibile sul controller.

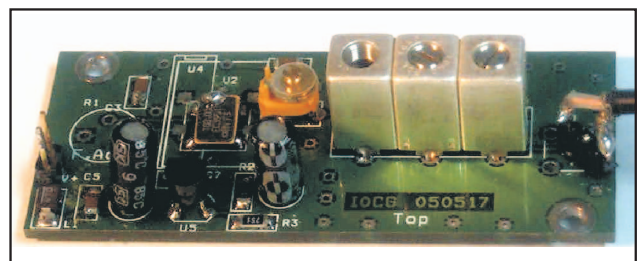
Da notare che durante la manipolazione del CW il DDS esegue salti di frequenza che non sarebbero mai stati possibili utilizzando un PLL.

Ad esempio: se operiamo a 7030 kHz il DDS genera 28120 kHz in ricezione e commuta in trasmissione (anche per la dura-

DDS AD9951



Oscillatore 500 MHz





Pannellino di controllo dell'SDRx

ta di un solo punto) a 7030,8 kHz (con side-tone di 800 Hz).

Quindi la frequenza del DDS viene varata istantaneamente con uno shift di circa 20 MHz!

Quarta versione: ricetrasmittitore completo (Stand-alone).

L'aggiunta di una scheda DSP consente di svincolarsi completamente dal PC dando la possibilità di demodulare e filtrare localmente il segnale ricevuto. Inoltre il DSP ha anche la capacità di generare il segnale SSB da allocare sulle varie bande amatoriali mediante processo inverso a quello della ricezione.

La parte di trasmissione relativa al generatore SSB è attualmente in fase sperimentale.

La piastra in oggetto denominata DSPx è stata realizzata da KK7P (vedere il seguente link: <http://www.kk7p.com/dspx.html>)

Il software DSP è stato ricavato da quello descritto per la realizzazione di un transceiver in banda 18 MHz nel capitolo 11 del libro dell'ARRL "Experimental Methods in RF Design" per cui sono disponibili i sorgenti ed è possibile aggiungere modifiche.

Questa versione Stand-alone non perde la possibilità di collegarsi anche al PC. In questo modo si ha la possibilità di ricevere un canale demodulato dalla scheda DSP locale ed un secondo canale dal PC stesso. Il PC può anche essere utilizzato per

la sola visione panoramica della banda (sino a 192 kHz con le schede audio più evolute).

La descrizione di dettaglio costituita da schemi, PCB, elenchi materiali, piani di montaggio prosegue secondo il percorso del segnale dall'antenna all'altoparlante per cui i prossimi argomenti saranno:

- 1) Piastra preselettore automatico
- 2) Piastra MAIN

Per chi è interessato alla costruzione di questi moduli sono disponibili le PCB.

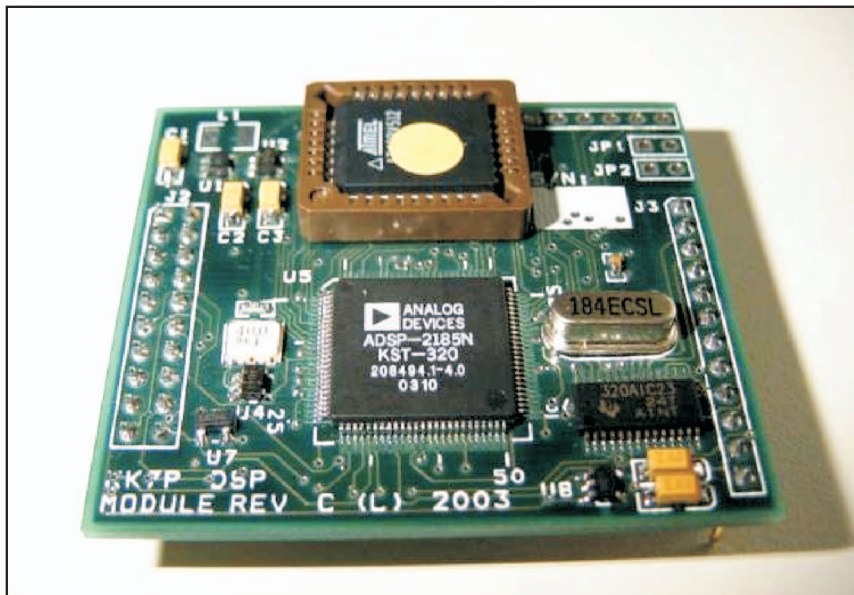
Faccio presente che l'SDRx non è un prodotto commerciale e di conseguenza non sono disponibili ricevitori già assemblati (a meno di non trovare qualche volontario che lo faccia anche per gli altri).

Tutti i moduli fanno largo uso di componentistica SMD al fine di consentire una certa miniaturizzazione.

(Continua)



Schedina DSPx



Sistemi di Telecomunicazioni

**Vendita e Assistenza
Ricetrasmittitori per uso
amatoriale e professionale
Antenne e Accessori**

**HOBBY
RADIO** s.r.l.

Viale Angelico, 47/49
00195 ROMA
Tel. 06.37514242-06.3723146
Fax 06.3701361

www.hobbyradio.it

info@hobby-radio.com

**CHIUSO SABATO POMERIGGIO
ORARIO CONTINUATO
DAL LUNEDÌ AL VENERDÌ
ORE 10,00 - 18,00**

Antenne HF portatili con cappello capacitivo

Realizzabili con materiale di assoluto recupero

Premessa

Volendo lavorare con antenne accorciate, la scelta del cappello capacitivo rimane una scelta quasi obbligata per le seguenti ragioni:

1°) l'installazione di questo artificio permette di ridurre sino ad un 30% la lunghezza fisica di un'antenna senza degradarne significativamente le prestazioni (circa 2 dB rispetto ad un dipolo).

2°) Si ottengono anche una migliore distribuzione della corrente nell'antenna stessa miglio-

randone l'efficienza ed un abbassamento dell'angolo di radiazione sul piano verticale, ideale quindi per collegamenti DX.

Dovendo partire per le vacanze e non disponendo di una antenna HF per uso portatile, e soprattutto all'insegna del massimo risparmio, rovistando nella junk-box ne sono sortiti:

- 1 antenna verticale ex-militare in acciaio verniciato mod. G220 di lunghezza 2,5 m.
- 1 vecchia base per antenna magnetica senza connettore.
- 5 antennini a stilo ex-cordless

vecchia generazione + 2 baffi di gatto ex-TV.

- 4 pezzi di filo elettrico da 3mm, lunghezza 2.20m (erano già tagliati a questa misura hi! hi!).

Da qui a realizzare una verticale caricata capacitivamente in cima è stato tutt'uno.

Si inizia preparando una boccola di materiale isolante a misura del foro presente sulla base magnetica; filettare poi il perno di ottone che sta alla base dell'antenna stessa montando quindi adeguatamente il tutto assicurandosi dell'isolamento tra la base magnetica e l'antenna stessa.

Si procede ora a togliere un piccolo anello posto sul ciminio dell'antenna, e al suo posto si salda una torretta esagonale in ottone di quelle usate come distanziatori per il fissaggio dei circuiti stampati; servirà per poter fissare gli stili del cappello.

A questo punto la maggior parte del lavoro è stata fatta; come si vede dalle varie foto e secondo le antenne disponibili, si provvede a montarne a piacimento.

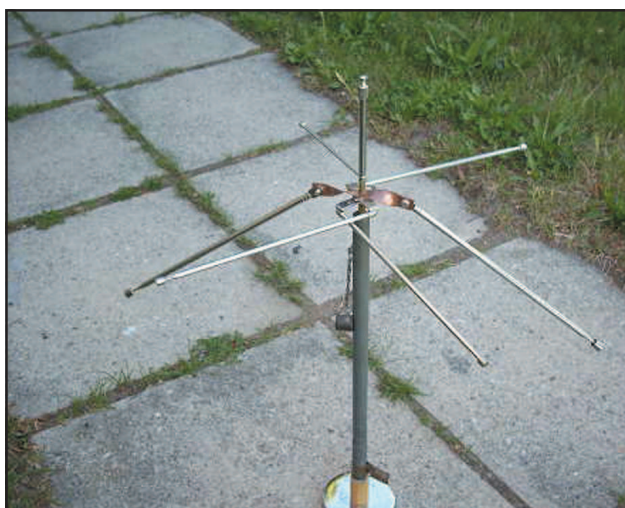
Le foto e gli schizzi, spiegano il tutto meglio che le parole.

ATTENZIONE! Per quanto concerne i radiali, indipendentemente dalla massa dove verranno connessi, è IMPORTANTE siano collegati tutti in un solo punto.

Ricordatevi che i radiali non sono mai troppi, meglio usarne

La foto mostra un esploso dei materiali impiegati, nella parte bassa si nota lo stilo, anche se poco visibile, con la torretta in ottone saldata sul ciminio.





tanti corti che pochi e lunghi; circa la loro lunghezza visto che essendo al suolo e quindi non più risonanti oltre che dover lavorare su frequenze diverse, ho sempre usato i pezzi di filo che avevo sotto mano hi! hi!

L'antenna è stata provata in diverse condizioni e configurazioni.

Con radiali inclinati verso l'alto, verso il basso, oppure paralleli al suolo riscontrando dal punto di vista pratico solo cambiamenti della frequenza di risonanza.

Collegata direttamente tramite un filo di pochissimi centimetri al bocchettone d'antenna di un IC703\QRP, il quale ha al suo interno un accordatore automatico.

Le stesse prove sono state fatte con un accordatore a T di costruzione "casera" con NOISE-BRIDGE e ROSMETRO inclusi; di quest'ultimo apparirà notizia sui prossimi numeri della rivista.

IMPORTANTE che il collegamento tra RTX e ANTENNA sia realizzato con filo grosso e lungo solo l'indispensabile per andare dall'antenna agli apparati. Idea-

le è il montaggio dell'antenna stessa direttamente sopra l'RTX o l'ACCORDATORE.

L'antenna si accorda facilmente su tutte le frequenze dai 20 m in su WARC incluse; tutti i QSO sono stati effettuati con 5W, per la maggior parte europei con qualche puntata extra.

Se si incontrassero difficoltà ad accordare le bande alte, basta accorciare adeguatamente gli stili del cappello.

Le foto che mostrano l'antenna retratta ed "ombrello" chiuso, parzialmente estesa ed a "ombrello" aperto, dovrebbero chiarire meglio il tutto.

Non rimane altro che mettersi al lavoro di buona lena.

Buoni collegamenti.



TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI

Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

QSL CARD by IT9EJW

www.printed.it

QSL
TIMBRI
QSL BOOK
BUSTE (SASE)
DIPLOMI

ordina on line

cm 16x11,4
cm 18x12

Antenna verticale per 5 bande

Il parco antenne di I2TAO



Qualche tempo fa è stato pubblicato su Radiokit un articolo che descriveva un'antenna verticale per 80 e 160m. Nella premessa parlavo del mio attuale parco antenne e, nell'elencarle, ne ho dimenticata una, la prima che mi ero costruito al mio ritorno all'attività radio, la verticale 5 bande con unico cavo coassiale.

Le antenne con le cosiddette "trappole" non le ho mai considerate affidabili perché, oltre a

limitare la potenza applicabile, col passare del tempo e l'umidità, si alterano i parametri delle bobine cambiando così il rendimento dell'antenna: se mi è possibile evito di usarle.

La soluzione che ho adottato nella costruzione di questa verticale ha il vantaggio di eliminare le bobine evitando così gli inconvenienti sopracitati.

Inizialmente l'antenna era nata per le classiche bande "alte" dei 20, 15 e 10 metri, in seguito, con l'aggiun-

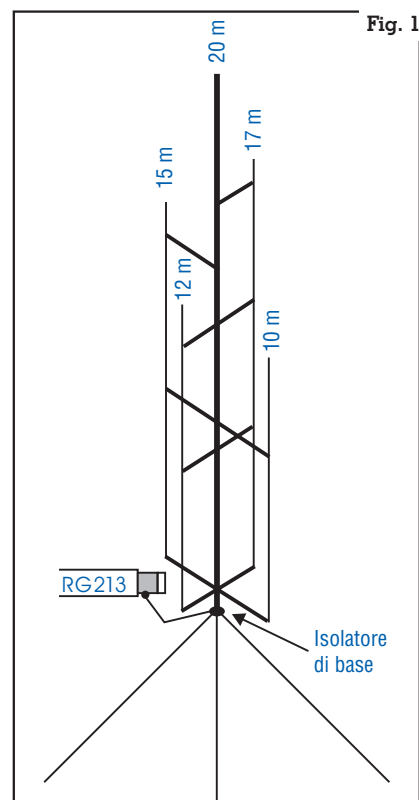
ta di due stili e quattro radiali, ho esteso il funzionamento anche in 17 e 12 metri.

L'elemento radiante è costituito da cinque stili, uno centrale e quattro laterali posti ai quattro angoli di un quadrato di 40cm di lato (fig. 1) che hanno una lunghezza di $1/4\lambda$.

Lo stilo centrale è realizzato con tubi da 25, 20 e 15mm di diametro e 2mm di spessore e serve da supporto per i quattro stili laterali da 6mm di diametro

filettati M6 ad una estremità per circa 10mm. I distanziali sono liste di fibra di vetro (senza rame!) alte 20mm e con spessore 1,6mm (fig. 2 e 3).

Una volta fissati gli stili laterali il tutto si "traliccia" realizzando



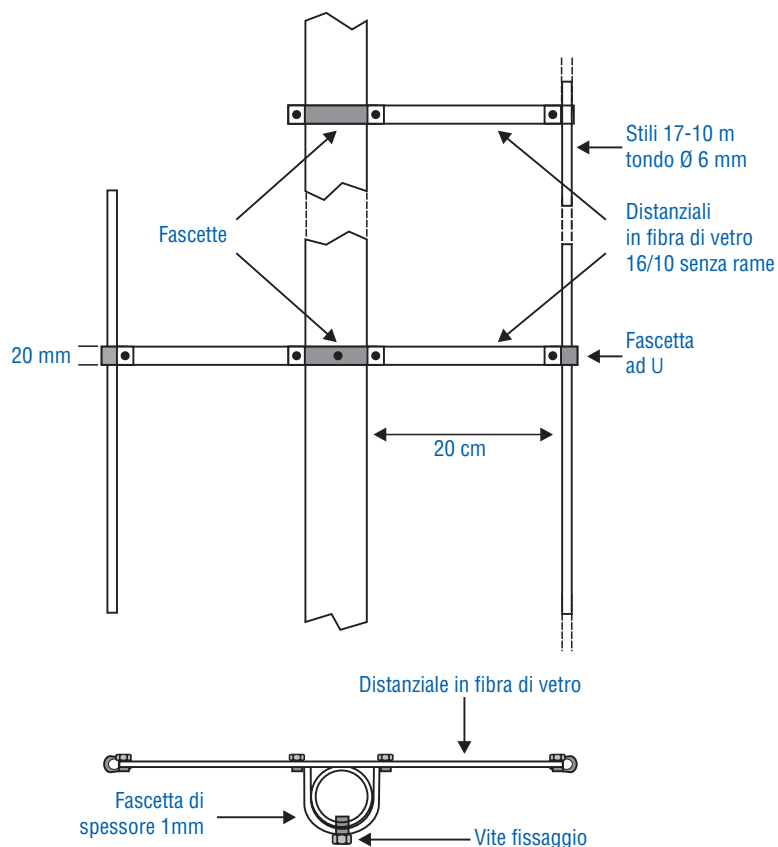


Fig. 2

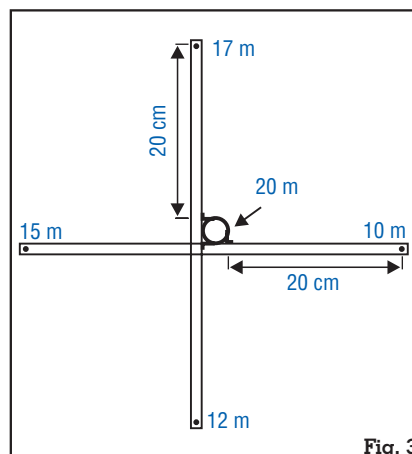


Fig. 3

una struttura molto resistente al vento. Come sempre, però, è meglio aggiungere, a circa 2/3 dello stilo dei 20m, quattro 4 controventi di filo di nylon da 1/1,5mm di diametro, che saranno fissati agli stessi picchetti del piano di terra.

I radiali sono in numero di dieci, ossia due per banda, nulla vieta di migliorare il piano di terra aggiungendone altri. Gli stili per le cinque bande non si influenzano reciprocamente, il calcolo della loro lunghezza si fa con la solita formula

$$75000/F \times K$$

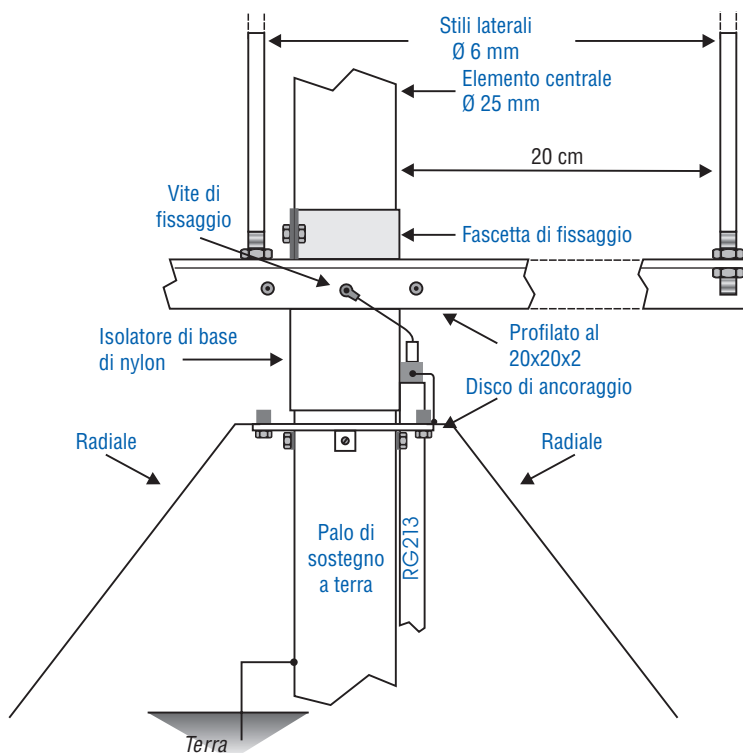
dove $K=0,95$ per gli stili e $0,97$ per i radiali.

La costruzione meccanica non richiede particolari accorgimenti; l'isolatore di base si ottiene torrendo la solita barra di nylon 30mm, adattando i diametri, si fissano a 90° i due profilati angolari $15 \times 15 \times 2$ mm alla estremità inferiore del tubo 25mm tramite delle idonee fascette o collari (figg. 4 e 5), si fissano i quattro stili agli angolari, si bloccano poi ai distanziatori di vetronite, precedentemente posizionati a distanze tali da poterli sostenere correttamente.

I radiali vengono, tramite un disco di rame, collegati al palo di sostegno che dovrà avere un'altezza tale da permettere la loro inclinazione a circa 45° in modo da avere una impedenza di 52Ω (fig. 4).

Il palo dovrà essere collegato a terra tramite una puntazza (per chi installa l'antenna in giardino)

Fig. 4



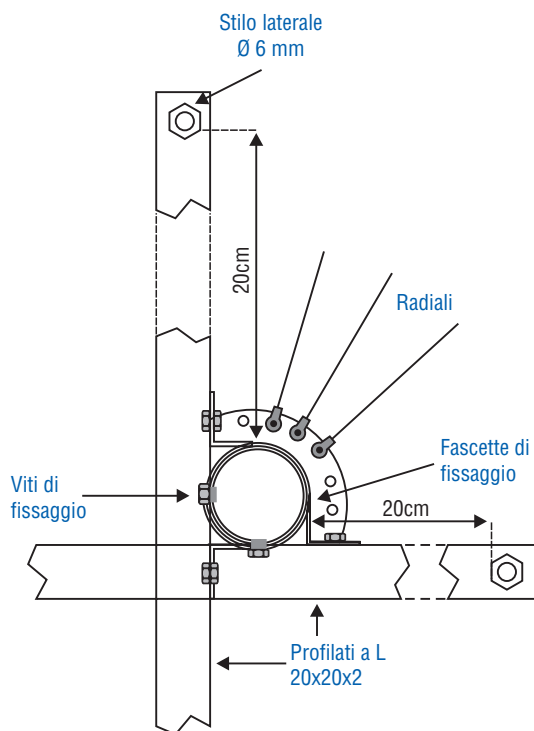


Fig. 5

o ad una massa alternativa (per chi installa l'antenna su un palazzo).

Una soluzione diversa, che forse riduce leggermente il rumore captato dall'antenna, è quella di posizionare il disco di rame attorno al supporto isolato.

La foto ed i disegni costruttivi faciliteranno il lavoro a chi, durante la costruzione, avrà necessità di trovare soluzioni differenti.

Le misure degli stili

Nella tabella troverete le misure di massima che dovranno avere gli stili per le frequenze a centro banda

Banda	Frequenza (kHz)	Lunghezza (m)	Lunghezza Radiale (m)
20	14.150	5,04	5,14
17	18.110	3,93	4,01
15	21.200	3,36	3,43
12	24.920	2,86	2,92
10	28.350	2,51	2,56

Le misure possono essere aggiustate in funzione delle fre-

quenze preferite (CW o SSB) ed i criteri costruttivi possono essere applicati per antenne operanti su altre frequenze (nel campo delle HF).

I braccioli a croce che sostengono i quattro stili sottili sembra non abbiano influenza sulla lunghezza degli stili tant'è che questi sono risultati all'incirca della lunghezza calcolata.

Consiglio di tenere gli stili più lunghi del 2-3% ed accorciarli, in fase di taratura, per il migliore ROS. La curva del ROS, nelle varie gamme, con risonanza in centro banda, è accettabile per tutta la banda ad eccezione della parte alta dei 10m (oltre i 28.8 MHz).

Non ho ritenuto di aggiungere un elenco del materiale necessario essendo questo di facile reperibilità inoltre molti particolari devono essere "fatti in casa". Tutta la viteria è in acciaio inox, i radiali sono della semplice treccia da impianti elettrici di 1,5 mm² di sezione.



ELLE ERRE ELETTRONICA

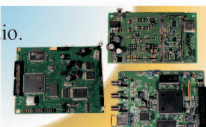


Elle Erre Elettronica S.n.c.
Via Oropa 297 - 13892 Cossila BI
Tel. 015/572103 - Fax 015/38099940
www.lrr.it - e-mail: info@lrr.it
cell. 329/2160849

TV 6006

NEW !!!
TX AUDIO DIGITALI
MPEG-2

Trasmettitore audio-video digitale.
DVB-S MPEG-2. **Modulazione:** QPSK.
Frequenza: 1,2 ÷ 1,3, 2,3 ÷ 2,5 o 11,7 GHz
tramite convertitore. **Potenza di uscita:** 0,5
W (2,4 GHz) 0,2 W (11,7 GHz).
Alimentazione: 12 Vcc 0,7 A.
Capacità: 1 canale
video + 2 canali audio.
Segnale ricevibile
con un comune
RX SAT digitale.



LE NOSTRE LINEE DI PRODOTTI

Trasmettitori e ricevitori FM, AM, TV,
codificatori stereo e RDS, amplificatori
VHF-UHF-SHF, filtri, accoppiatori,
ponti di trasferimento analogici e
digitali, antenne a microonde, tarature e
riparazioni a RF, prodotti su richiesta.

TECNOLOGIA INVESTIGATIVA

**Ponti radio VHF e UHF
e per cellulari GSM**

Localizzatori GPS

**Inibitore cellulari
fissi o portatili**

Microspie

**Apparati per
investigazione
elettronica**

**Via Teresa Prevosti 41
23896 Sirtori (LC)
tel. fax 039.9217672
cell. 392.1311795**

www.tecnologiainvestigativa.com
tecnologiainvestigativa@alice.it

L'accoppiatore direzionale

Una semplice soluzione per misure a RF sia in trasmissione che in ricezione

Per poter spiegare bene come funzionano gli accoppiatori direzionali, partiamo col definire di cosa si tratta, cioè di dispositivi il cui scopo principale consiste nel lasciar passare segnali (a RF) lungo una certa direzione di percorso, mentre lungo la direzione opposta lasciano passare un segnale molto più basso.

Comunque, uno degli impieghi più comuni di questi accoppiatori consiste nel "campionare" un segnale di una certa potenza a RF, sia allo scopo di controllare l'uscita del trasmettitore sia per eseguire semplicemente delle misure.

Il simbolo circuitale tipico dell'accoppiatore direzionale è rappresentato in fig.1; da notare che esso comprende tre uscite ed un'entrata. Il percorso fra IN ed OUT è quello diretto, ovvero a bassissima attenuazione: in pratica, è il percorso principale fra generatore (cioè, il TX) e carico (cioè antenna).

L'uscita "accoppiata" è una campionatura (ovvero una per-

centuale) di quanto passa nel percorso diretto, mentre l'uscita "isolata" consiste in un segnale molto più basso.

Naturalmente, se le funzioni dei terminali IN ed OUT vengono invertite, risultano invertiti anche i ruoli delle "porte" isolata ed accoppiata.

L'applicazione di nostro maggior interesse dell'accoppiatore direzionale è come riflettometro: una classica versione è riportata in fig.2/A, e costituisce il cuore di molti indicatori di onde stazionarie e di veri e propri wattmetri, specie nel campo delle HF e della parte più bassa delle VHF.

**Fig. 2 - A) Circuito di riflettometro ad accoppiatore direzionale
B) Dettagli realizzativi del sensore di campionamento**

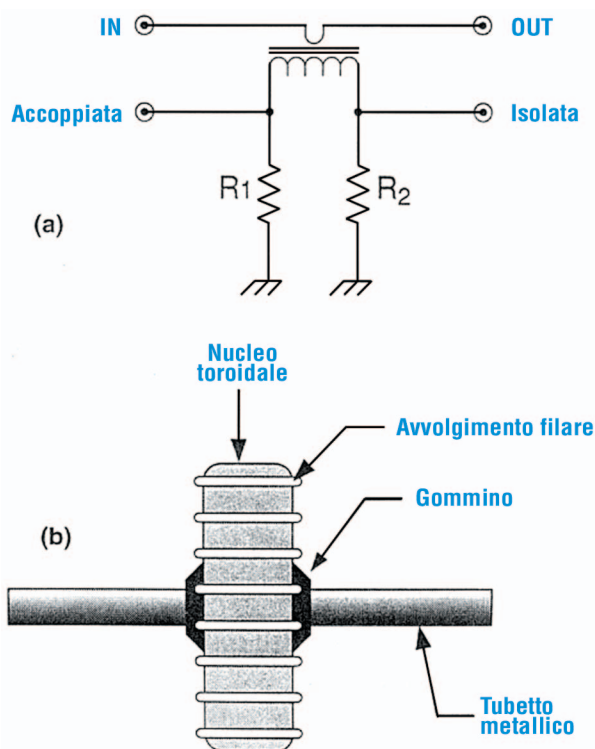
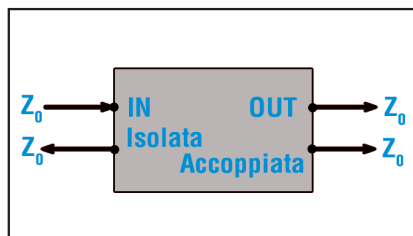


Fig. 1 - Simbolo circuitale di accoppiatore direzionale



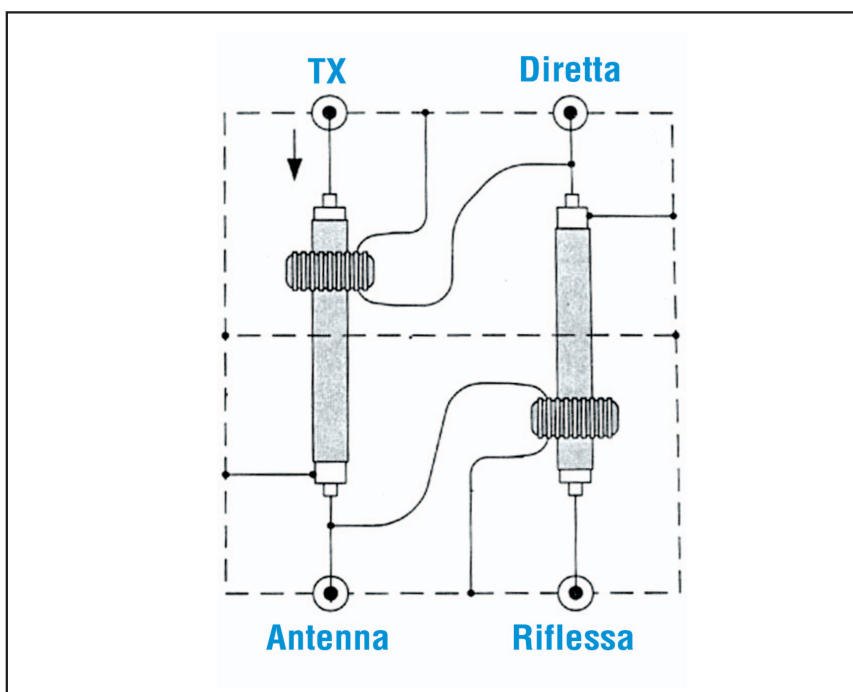


Fig. 3 - Versione alternativa di accoppiatore direzionale facente uso di due spezzoni di cavo coassiale RG 8-U.

Il circuito, concettualmente simile alla versione simbolica di fig.1, viene realizzato attorno ad un trasformatore a linea di trasmissione su toroide, i cui aspetti costruttivi (relativi alla parte di vero e proprio campionamento) sono illustrati in fig.2/B.

Il trasformatore possiede un primario (percorso a bassa attenuazione) a singola spira, ed il secondario avvolto con diverse spire di filo smaltato, avvolte in

modo da distribuirsi su buona parte della circonferenza dell'anello. Il primario non è altro che un tubetto di ottone (o rame) che passa entro il foro centrale del toroide con diametro compreso fra 4 e 5 mm (magari con un "gommino" di tenuta), fissato ai due estremi al conduttore centrale dei due connettori coassiali, i tipici SO239.

Un altro tipo di accoppiatore direzionale, a linea di trasmissio-

ne, indicato in fig.3, è costituito da due brevi spezzoni di cavo coassiale tipo RG58-U lunghi circa 15 cm che passano entro due nuclei toroidali su cui sono avvolte 8-12 spire; da notare che le calze schermate dei due spezzoni di cavo sono collegate a massa solamente ad una estremità, e simmetricamente.

Ciascuna combinazione spezzone di cavo-toroide forma un trasformatore analogo al caso precedente, ed i due trasformatori sono accoppiati in modo incrociato così da costituire il dispositivo di misura indicato all'inizio.

I segnali campionati presenti alle due uscite "diretta" e "riflessa" vengono rettificati ed usati per indicare i relativi livelli di potenza, così da ricavarne (con opportuno circuito di misura) il ROS; analogamente l'impiego può essere previsto fra stadio preamplificatore o mixer di un ricevitore e ingresso di antenna, in modo da verificare l'eventuale ritorno di segnale dall'oscillatore locale o di prodotti dal mixer verso l'antenna, da cui potrebbero venire reirradiati e causare interferenze con altri dispositivi o apparati.

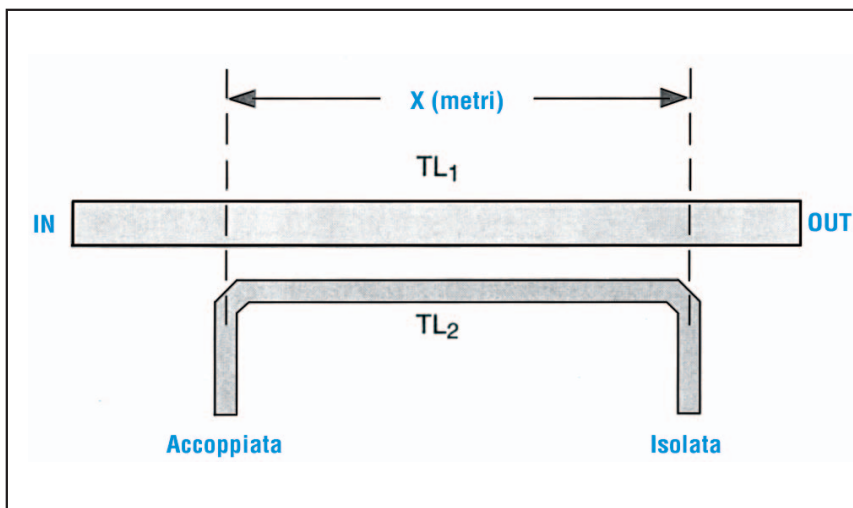
In fig.4 è rappresentato infine un esempio di accoppiatore direzionale tipicamente realizzato su circuito stampato per misure di ROS e di potenza: la linea di trasmissione principale (TL_1) fra TX ed antenna avrà una lunghezza abbastanza precisa la cui misura (X in m) potrà essere determinata in funzione della capacità di accoppiamento richiesta dalla formula $C = 9,4 \cdot X$.

La linea accoppiata (fra i terminali 3 e 4) costituisce l'uscita "accoppiata" ed "isolata" per le normali misure.

La realizzazione è prevista nel classico laminato G-10 in resina su fibra di vetro, possibilmente in rame argentato, specie se potenza e frequenza sono piuttosto elevate.

Tutto ciò, per quanto riguarda le basi di funzionamento degli accoppiatori direzionali; per i veri e propri circuiti di misura ci si dovrà rifare, caso per caso, alle singole esigenze.

Fig. 4 - Accoppiatore direzionale in esecuzione a circuito stampato.



II TUTTANTENNE: i dati

Dipoli trappolati

I condensatori da 20, 25 e 50 pF devono essere a 3000 V, e possono essere realizzati con

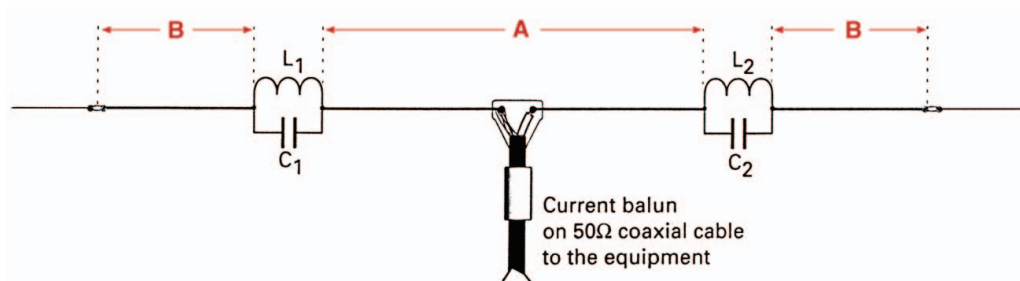
brevi tratti di RG-8.

Misurare le frequenza di risonanza delle trappole prima di

montarle (mediante G.D.M. e frequenzimetro digitale o ricevitore di stazione).

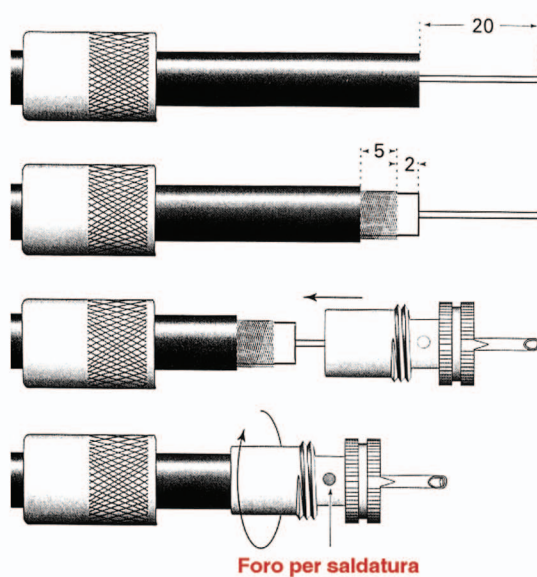
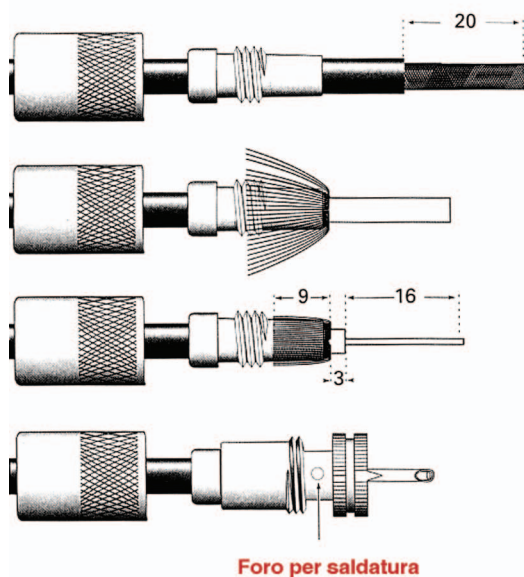
Proteggere bobine e terminali dei condensatori con collante al silicone (il ϕ delle bobine è in mm).

La capacità dei normali cavi RG-8 è di 100 pF/m



Bande coperte	Lunghezza A (m)	Lunghezza B (m)	Bobine L1/L2			C1/C2 (pF)	Risonanza trappole (MHz)
			Spire/ ϕ	Diam.	Lung.		
14 & 21	6.73	1.10	14.5/2	25	50	20	20.85
7, 14, 21, 28	10.19	3.20	9/2	65	40	25	14.00
3.8, 7, 14	19.55	68.70	15/2	65	65	50	7.00
1.8 & 3.5	40.10	15.37	8/4	50	25	500	3.50

Come montare i CONNETTORI COASSIALI



VXO per i 3.5 MHz, VXO per i 137 kHz.. ed altre idee...

“VXO-eterodina”: oggetto strano ..., esperimenti e risultati

(1ª Parte)

Vengono mostrati qui di seguito i risultati di una serie di esperimenti e prove condotti nell'arco di un periodo piuttosto lungo (oltre 10 mesi) su una serie di circuiti di VXO. In questo periodo ho verificato varie soluzioni, anche per finalità diverse, e le misure che ne derivano portano ad alcune conclusioni che spero possano essere utili ad altri autocostruttori.

La ricerca non è finita, le prove e le idee continuano a venire, evolvendosi e questo a mio parere è il fascino della progettazione.

Credo che l'anima della nostra attività di Radioamatori stia proprio nella possibilità di costruire apparecchiature ed accessori con le nostre mani, e che la soddisfazione di tutto ciò non stia tanto e solo nei risultati, nei QSO che si fanno ad esempio con le apparecchiature costruite da noi stessi, bensì nella costruzione stessa, nel "creare" (passatemi il termine!) qualcosa che prima non c'era e nell'apprendimento e nell'esperienza che si fanno mentre si realizza ciò che è l'oggetto del nostro costruire.

Da ciò chi è *autocostruttore nel sangue*, difficilmente si stancherà di un hobby da cui riceve intima e personale soddisfazione... di qui la necessità che vado ed andrò sempre a proclamare, di

propagandare la possibilità di fare "home-brew" (per dirla all'inglese...). Veniamo ora a noi.

Da sempre la realizzazione di un oscillatore a frequenza variabile è stata affrontata in varie maniere: la necessità tecnica di un oscillatore sta nei due requisiti: della **stabilità in frequenza (1)** e nel **range di frequenze** che è coperto (2) dall'oscillatore stesso.

La stabilità in frequenza del segnale emesso consiste nella in-

variabilità delle frequenze con il trascorrere del tempo: a questo proposito esigenze diverse si hanno a seconda dell'impiego dell'oscillatore stesso. Diversa è la necessità per un TX/RX in SSB o CW ovvero per un TX/RX che utilizzi modi digitali quali ad esempio il PSK31 o il QRSS in cui la stabilità del segnale emesso deve essere molto maggiore che nel caso del "segnale tradizionale".

Il range di frequenza che viene "coperto" dal segnale emesso determina la copertura in fre-

Fig. 1 - TX a VXO per i 7 MHz realizzato da OK1DPX per la sottobanda CW

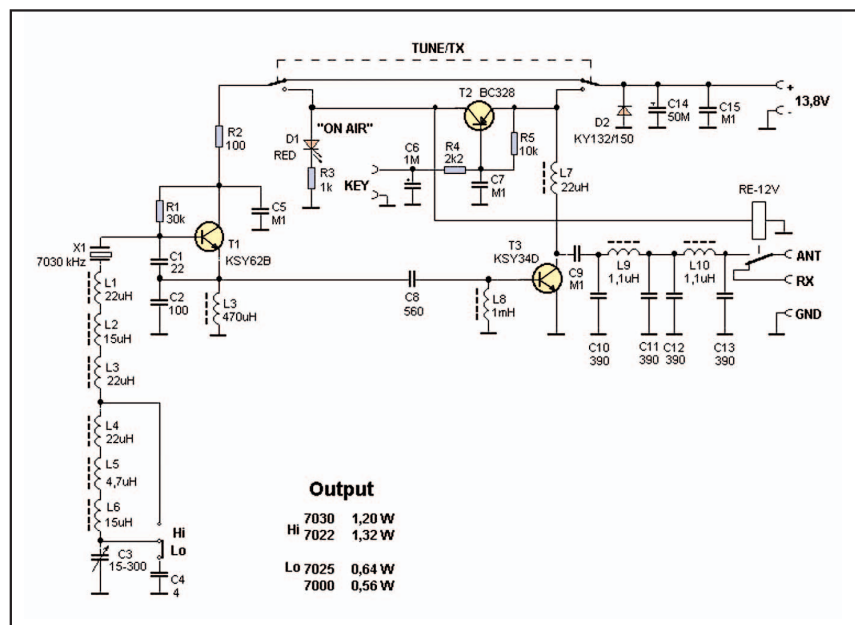




Fig. 2 - Il TX di fig. 1 incasotolato in modo esemplare

quenza del TX od RX che si sta realizzando, ovvero la copertura in frequenza dell'eventuale generatore di segnale a RF, se di questo si parla.

Quindi, varie sono le esigenze, ma queste possono essere meno stringenti se ad esempio realizziamo un apparato per la banda dei 7 MHz in cui la banda OM in Italia, al momento è di "soli" 100 kHz (addirittura solo 35 kHz se parliamo della "sottobanda" CW-modi digitali).

Evitando di parlare degli oscillatori del tipo DDS che sono stati molto ben trattati su queste pagine da Giuliano Carmignani IOCG, passiamo all'argomento di nostro interesse, cioè il VXO.

La soluzione realizzata dal **VXO (oscillatore a quarzo a frequenza variabile)** ha un'ottima stabilità in frequenza nel bre-

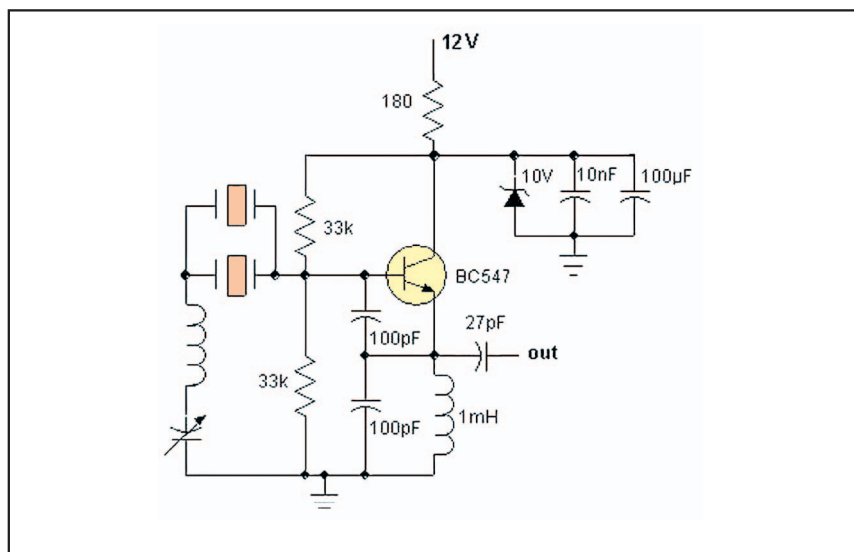


Fig. 3 - Super-VXO

ve e lungo periodo, facendo uso di un cristallo di quarzo, ma si scontra con il range di frequenza piuttosto ridotto e quindi con la banda esplorata (in ricezione o trasmissione che sia).

Un VXO è un oscillatore in cui la parte oscillante è affidata al quarzo che di fatto si comporta come un circuito risonante con altissimo fattore di merito (Q del circuito), in cui si "forzano" in modo artificiale (mediante la variazione degli elementi L e C del circuito stesso) i parametri del circuito risonante, variandoli in modo molto lieve. Per mantenere la possibilità di avere un oscillatore molto stabile in frequenza,

il range di variazione della stessa non deve andare oltre lo 0,1 % (all'incirca) della frequenza di oscillazione del quarzo stesso, questo significa che un quarzo a 10 MHz potrà essere spostato in frequenza non più di un 10 kHz come valore massimo. Fra l'altro spostare la frequenza di oscillazione di un quarzo non è cosa semplicissima e ripetibile in modo ottimale e questo comporta un'azione di "cut and try" assai lunga e paziente, per ottenere ciò che ci abbisogna.

A titolo di cronaca viene mostrato il circuito di un trasmettitore con VXO per la banda dei 7 MHz elaborato dal radioamatore

Fig. 4 - Segnale di un VXO visualizzato mediante software SPECTRUM LAB

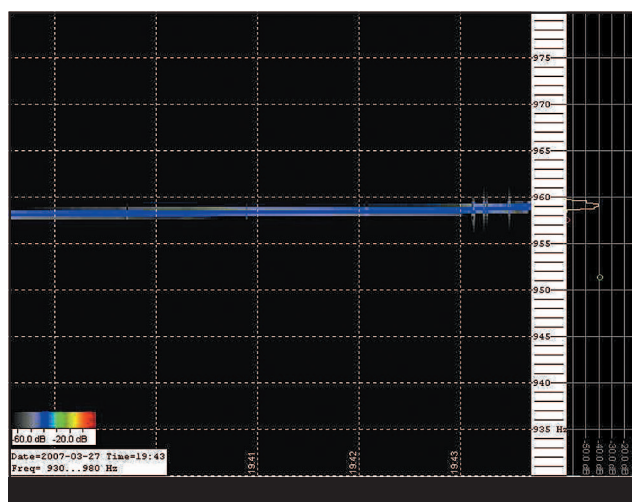
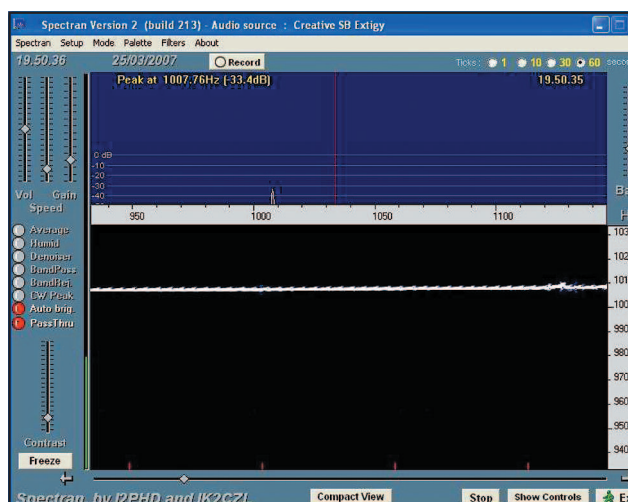


Fig. 5 - Segnale di un VXO visualizzato mediante software SPECTRAN



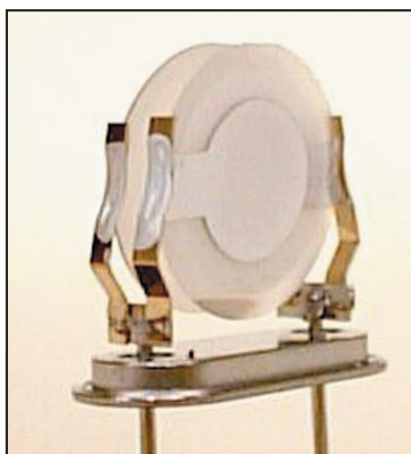


Fig. 6 - Doppio cristallo di quarzo realizzato da OK1DPX

OK1DPX Petr Pause [1] (Fig.1), in cui vediamo che in serie al cristallo sono inserite ben sei induttanze (sommando così i loro valori), e spartendo le stesse in due gruppi: quando viene inserito l'intero gruppo di sei bobine, lo shift in frequenza di 25 kHz copre da 7000 a 7025 kHz, mentre nel secondo caso lo shift di 8 kHz, va a coprire da 7022 a 7030 kHz permettendo, così, in totale, la copertura dell'intera gamma CW sulla banda dei 40 metri.

In sostanza, la frequenza di oscillazione (e perciò di risonanza) del quarzo, originariamente tagliato per la frequenza dei 7030 kHz, viene diminuita mediante l'inserimento di valori differenti e crescenti di induttanza, in serie, e di qui la possibilità nel circuito, di oscillare fino a 7000 kHz; la variazione di frequenza è introdotta con il variare del condensatore C_3 eventualmente in coppia con C_4 per aumentarne la capacità. La potenza output del TX in questione oscilla fra i 600 mW e circa 1,2 W.

Una evoluzione seppure parziale e da prendere con le dovute precauzioni, per aumentare la variazione (shift) di frequenza, è quella ideata circa 20 anni fa dai radioamatori giapponesi JAOFAS e JH1FCZ e denominata "**super VXO**" (Fig. 3). Sostanzialmente la differenza fra questo ed altri circuiti sta nell'usare al posto del quarzo oscillatore, due od anche tre cristalli, tagliati sempre per la

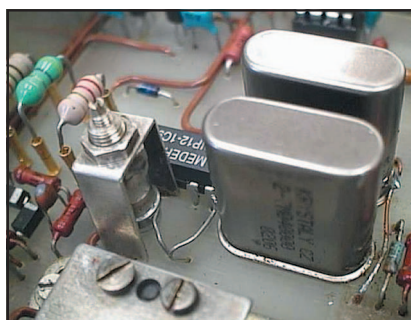


Fig. 7 - I due doppi cristalli di quarzo nei loro contenitori, come due quarzi tradizionali

medesima frequenza, e collegati in parallelo fra loro. Questo comporta che il range di frequenza su cui si riesce a far variare il segnale dell'oscillatore, aumenta abbastanza considerevolmente, pur mantenendo buone le caratteristiche dell'intero oscillatore.

Il problema del VXO è che noi di fatto "forziamo" il quarzo a comportarsi non proprio come tale, ma a fare un po' il quarzo ed un po' il circuito risonante LC, rinunciando almeno in parte alle sue peculiarità di circuito ad altissimo fattore di merito Q. Questo va fatto con una certa cautela e sperimentalmente di volta in volta, pena la realizzazione di un VFO, con i problemi del caso, malgrado faccia uso di un cristallo di quarzo!...

La ripetibilità del circuito, di fatto, va verificata, ogni volta, nei dettagli, dall'autocostruttore, perché due cristalli, a meno di non essere usciti dal medesimo lotto di fabbrica, raramente presenteranno identiche caratteristiche intrinseche e quindi si comporteranno, seppure di pochissimo, in modo differente fra loro.

Personalmente per le misure della stabilità di una certa serie, da tempo ho smesso di usare soltanto un frequenzimetro digitale, in quanto questo non sempre rende conto degli spostamenti infinitesimi dell'oscillatore rispetto alla frequenza di riferimento, e non permette il tracciamento di un grafico che dia l'andamento della frequenza nel tempo. Inoltre il numero di cifre significative della lettura di fre-

quenza, non è sempre elevatissima, e non è sempre possibile apprezzare le variazioni degli Hz o delle decine di Hz.

Una ottima soluzione di compromesso (non ho inventato nulla!) è quella di sfruttare, invece, uno dei programmi di visualizzazione dei segnali su PC mediante scheda audio esterna od interna che sia. Intendo essenzialmente parlare dei software tipo Spectran di I2PHD [2] o Spectrum Lab di DL4YAF [3], un'alternativa più semplice consiste anche nell'usare Argo, sempre di I2PHD. Questi software visualizzano il segnale ricevuto e demodulato dal un normale RX ed inviato dall'uscita audio dell'RX all'ingresso della scheda audio del PC. Dopo un'accensione preventiva di almeno 20' sia del PC che dell'RX (il cui scopo è quello di stabilizzare termicamente gli oscillatori interni di questi due dispositivi), il grafico che viene visualizzato sullo schermo rappresenta sull'asse orizzontale il tempo, e sull'asse verticale la frequenza nel campo audio. È possibile espandere la visualizzazione, "zoomando" fino ad evidenziare variazioni dell'ordine del decimo di Hz e questo permette di osservare bene l'andamento nel tempo della frequenza del segnale emesso, e di registrarlo in vario modo, facendo confronti fra varie soluzioni circuitali (Fig. 4 e Fig. 5).

La flessibilità e la semplicità d'uso dei due software permette veramente di fare misure di una notevole precisione, cosa che nel caso di un contatore di frequenza come se ne hanno in molti laboratori, non è così immediata. È chiaro che alla precisione della misura concorre la precisione del clock del PC, ma d'altra parte pochi di noi possono vantare dei frequenzimetri in cui la base dei tempi sia del tipo termostato, e quindi procediamo usando quello che abbiamo a disposizione, come predicava e bene il buon Piero I5TDJ, rimandando le misure estreme e sofisticate a chi ne ha i mezzi (anche economici!).

Tornando al discorso riguar-

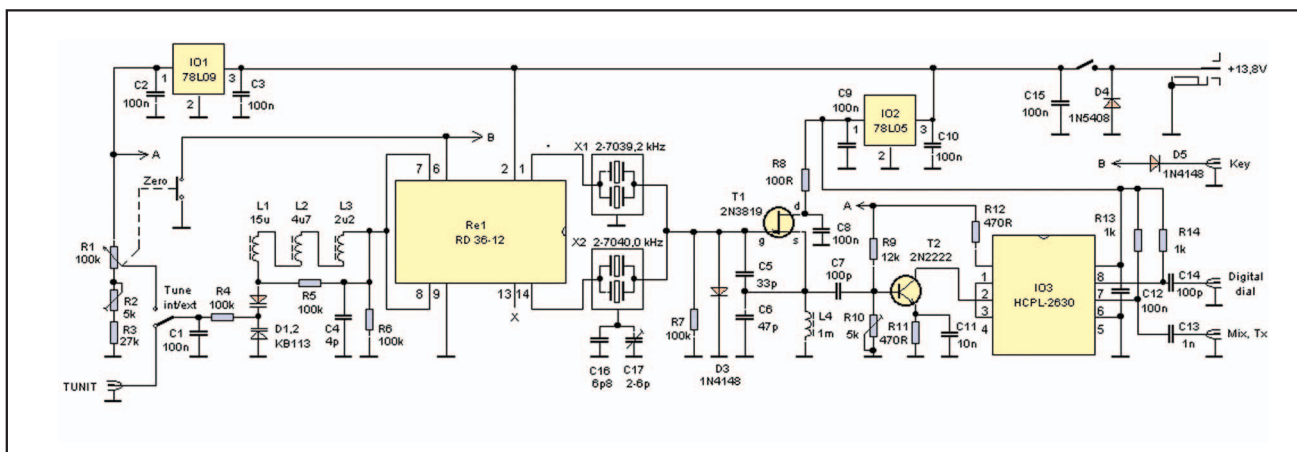


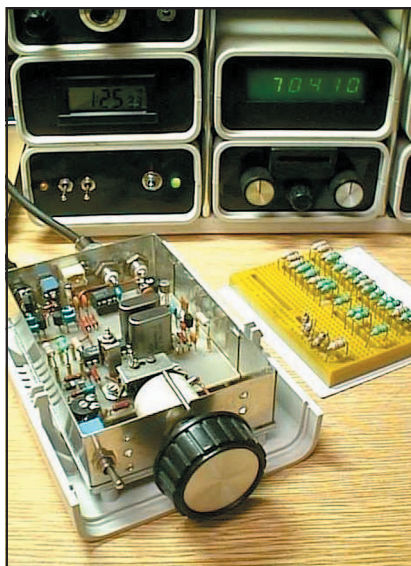
Fig. 8 - Oscillatore VXO per i 7 MHz con due coppie di "doppi quarzi" by OK1DPX

dante il "superVXO" ed all'aumento del range in frequenza che ne deriva, se, ad esempio, in un VXO con un solo quarzo si riesce a far variare la frequenza del segnale emesso solo di qualche kHz nel caso di un esemplare di "super VXO" da me realizzato sui 16 MHz la variazione di frequenza si aggirava su oltre 120 kHz, mantenendo una ottima stabilità nel tempo.

Una soluzione originale

A proposito di superVXO, sempre il radioamatore ceco OK1DPX ha elaborato una evoluzione di questo circuito [5].

Fig. 9 - VXO di OK1DPX assemblato



Purtroppo il materiale riguardante la sua realizzazione è in lingua ceca e pertanto quello che io ho tratto è stato fatto interpretando gli schemi elettrici (per fortuna "internazionali").

Petr ha di fatto sfruttato la tecnica del superVXO con i due quarzi affiancati, facendo realizzare ad hoc dei "doppi cristalli" da una ditta specializzata, e racchiudendoli in un contenitore tradizionale per quarzi (fig. 6 e fig.7).

Questo comporta un coefficiente di temperatura identico per i due cristalli e sicuramente un migliore match fra i quarzi stessi; fatto che si dovrebbe ripercuotere nelle caratteristiche di variazione di frequenza del VXO nel suo intero.

Il circuito del VXO completo è visibile in figura 8. Detto circuito dovrebbe essere utilizzato come oscillatore in un transceiver a quanto sembra, quindi l'oscillatore che oscilla con un offset di qualche Hz rispetto alla frequenza nominale, va poi usato anche per il battimento con un ricevitore.

Per un ottimo isolamento fra oscillatore ed uscita, dopo il circuito di buffer che usa un JFET in

configurazione source-follower, un transistor NPN pilota un optoisolatore che porta il segnale generato alle uscite, una per il TX ed una al lettore di frequenza ("digital dial").

La commutazione fra una coppia e l'altra dei quarzi, avviene mediante un relay a due vie (RD 36-12 di figura) e la sintonia non avviene più mediante un condensatore variabile, bensì mediante un doppio diodo varicap, sul circuito del quale vediamo la possibilità di fare "zero beat" con eventuale ricevitore accoppiato a mo' di linea RX-TX.

I problemi

Questo tipo di risultato va bene, come si è già accennato, quando si intendano realizzare apparecchiature che emettano segnali modulati in CW o SSB od al limite anche per emissioni digitali del tipo PSK31, ove la stabilità in frequenza richiesta al TX non è stringente in modo assoluto o quando tali oscillatori vengano impiegati come oscillatori locali per ricevitori adatti alla demodulazione di segnali del tipo ora elencato.

VIP ELECTRONICS SRL

WIRELESS LAN PROFESSIONALI - PONTI RADIO CIVILI E MILITARI
Ricetrasmittenti CB, OM, Audio, Video, Dati

Via C. Cattaneo, 46/H - 01100 VITERBO - www.vipelectronics.it
Tel. 0761 309046 Fax 0761 323287

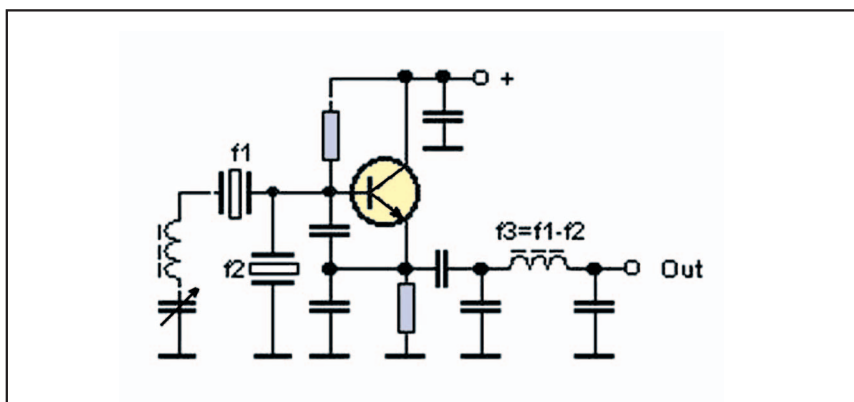


Fig. 10 - VXO di G3ESP che miscela due frequenze diverse

Le cose, però cambiano e di parecchio se desideriamo usare l'oscillatore per segnali del tipo QRSS [4], in cui si ha una manipolazione di tipo CW o DFCW, ma in cui la durata temporale del punto è di 3 secondi e quella della linea di 9 secondi; in questo caso quindi, il carattere Morse è assai lento nel tempo e di conseguenza è assai lenta l'emissione del messaggio che ne deriva: la stabilità del ricevitore o del trasmettitore è essenziale per una corretta visualizzazione e demodulazione del segnale sul video del PC.

Quindi sia che serva realizzare un beacon QRSS che sia in 10 MHz o 28 MHz o altro, sia che serva realizzare un oscillatore ad esempio per i 137 kHz, si deve andare molto cauti con gli spostamenti di frequenza degli oscillatori a VXO.

Un passo avanti nella direzione della stabilità in frequenza di un oscillatore, ovviamente, è la **termostatazione** dell'elemento oscillante (quarzo) a cui faremo riferimento in un eventuale altro scritto, e da non trascurare nel caso di emissioni QRSS, specie di tipo beacon QRPp, in cui l'emissione avviene 24 ore su 24 ed in cui la frequenza dichiarata deve essere affidabile pena la possibilità che gli ascoltatori non "trovino" il segnale da ascoltare, vista la potenza assai ridotta del TX.

Un altro problema che affligge chi deve realizzare un oscillatore su una data frequenza, e specie se questo fa uso di uno o più

quarzi, consiste nella possibilità di disporre di quarzi sulle frequenze desiderate, sempre ammettendo di riuscire a "spostare", poi, detti quarzi della quantità di kHz che servano. Avere a disposizione diversi cristalli sulle frequenze volute non è facile e d'altra parte farseli tagliare apposta è possibile, ma costoso, e l'auto-costruttore cerca sempre di fare le cose utilizzando ciò di cui già dispone (con un certo disappunto delle XYL) nelle innumerevoli scatole e scatolette che "arredano" la stazione o il laboratorio.

Per cui si cerca di ricorrere al mescolamento di due segnali generati con cristalli diversi, per ottenere quello voluto, sulla frequenza prescelta.

Abbiamo fondamentalmente due possibilità in questa ultima direzione:

1 - realizzare due distinti oscillatori ed inviare i loro segnali ad un mixer che seguito da opportuno filtro, selezioni il "prodotto di mescolamento (o battimento)" desiderato, soluzione tradizionale che è stata presentata in varie occasioni anche su questa stessa Rivista;

2- adottare un circuito, con cui sono venuto in contatto da poco, che realizza in un unico dispositivo l'insieme dei due oscillatori e del mescolatore, e che quindi va munito sostanzialmente del solo sistema di filtraggio, con conseguente compattezza della realizzazione, ma che soprattutto presenta il vantaggio che i due quarzi sono sottoposti al medesimo regime termico e quindi si

possono di fatto "agganciare", presentando una deriva termica identica, evitando di avere, invece, due segnali di due frequenze che se ne vanno a spasso ognuno per conto suo, con conseguenze sul segnale derivato.

La soluzione che ho investigato, ovviamente è la seconda delle due. Il circuito di base è visibile in figura 10 ed è stato realizzato da G3ESP nel 1995 e presentato nell'ambiente amatoriale su Radcom del Settembre 1998.

Vediamo che consiste in un unico circuito oscillante a quarzo del tipo Colpitts, in cui però al posto del singolo cristallo di quarzo a cui siamo abituati (a frequenza F_1), munito di induttanza e capacità variabile come in tanti circuiti di VXO, viene aggiunto un secondo cristallo (a frequenza F_2), sempre fra base e massa, che impone una "seconda" frequenza di oscillazione, o meglio realizza una differenza con la frequenza del primo cristallo, facendo sì che il circuito di fatto oscilli a frequenza F_3 , pari alla differenza fra F_1 ed F_2 , realizzando quanto detto in precedenza.

Questo tipo di soluzione che potremo chiamare "**VXO-eterodina**", è stato da me utilizzato per due distinti circuiti: 1) un oscillatore per un TX sugli 80m per il contest "QRP Minimal Art" organizzato dal QRPCC (QRP Contest Community) ed un oscillatore per i 137 kHz per realizzare un beacon sperimentale in QRPp QRSS su questa frequenza.

Questi due circuiti saranno oggetto della prossima puntata a cui rinvio, augurandomi di avere messo un po' di carne al fuoco per stavolta.

Bibliografia

- [1] - <http://www.quido.cz/qrp/tx/txc.htm>
- [2] - www.weaksignals.com
- [3] - <http://freenet-homepage.de/dl4yh1/spectral1.html>
- [4] - <http://iz8bzx.homelinux.net/136narro.htm>
- [5] - <http://www.quido.cz/qrp/quattro/quattro.htm>

(continua)



L'amplificatore Norton

È un op-amp che per la sua versatilità si presta a molteplici e notevoli applicazioni

L'M3900

Abbiamo più volte esposto circuiti che utilizzano l'amplificatore operazionale come componente base. La flessibilità d'uso di questo componente è infatti pressoché illimitata. E lo dimostra il fatto che non vi è quasi configurazione circuitale, dalla più semplice alla più complessa, dove non si trovi uno o più op-amp.

L'amplificatore operazionale che qui viene illustrato rappresenta però alcune caratteristiche che non trovano riscontro né negli op-amp classici a reazione di tensione né negli op-amp a reazione di corrente. Tanto per dare un'idea del funzionamento di questo componente attivo diciamo solo che può essere alimentato con alimentazione singola senza dover ricorrere a quegli accorgimenti normalmente utilizzati negli operazionali tradizionali ad alimentazione bilanciata.

Fra l'altro l'alimentazione può assumere un qualsiasi valore compreso fra 4 V e 36 V o fra ± 2 V e ± 18 V ricorrendo all'alimentazione duale.

Altra caratteristica di notevolissimo interesse consiste nella possibilità di portare il livello in continua dell'uscita a molteplici livelli in funzione dello swing, ossia dell'escursione, del segnale utile voluto in output.

Le particolari proprietà di questo op-amp derivano dall'origi-

nale configurazione dello stadio di ingresso che, in tal caso, è realizzato con un circuito a specchio di corrente.

L'impiego è previsto per un'area notevolmente vasta che va dagli stadi amplificatori in alternata ai filtri attivi ai generatori di forme d'onda (triangolari, quadre, impulsive, ecc.).

L'M3900 quale amplificatore invertente

La figura 1 a fornisce il simbolo dell'M3900. Si noti come sia fondamentalmente eguale a quello di un qualsiasi operazionale. Vi sono i due pin di ingresso – invertente e non invertente – i due pin di alimentazione, e il pin di uscita. L'unico tratto che indica trattarsi di un op-amp Norton è nella freccia e nel cerchio che la contiene.

La figura 1 b espone la configurazione di un amplificatore in

alternata invertente. Unica differenza con la configurazione tradizionale di questo circuito è nel pin dell'input non invertente che, tramite la resistenza R_1 va all'alimentazione singola di +15 V.

La tensione continua V_{occ} presente sul terminale di uscita è funzione del rapporto fra le resistenze R_f e R_1 . Indicata V^+ con la tensione di alimentazione, è infatti:

$$V_{occ} = \frac{R_f}{R_1} \cdot V^+$$

Se si pone, per esempio, $R_1 = 2 R_f$ si ha:

$$V_{occ} = \frac{R_f}{2R_f} \cdot V^+ = \frac{V^+}{2}$$

Ciò significa che la condizione $R_1 = 2 R_f$ determina sul pin di uscita una tensione continua che è esattamente pari proprio a metà della V^+ . Questa può an-

Fig. 1a - Simbolo grafico degli amplificatori Norton

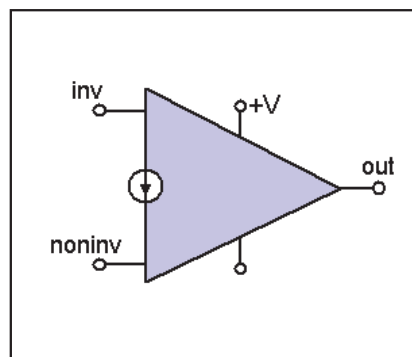
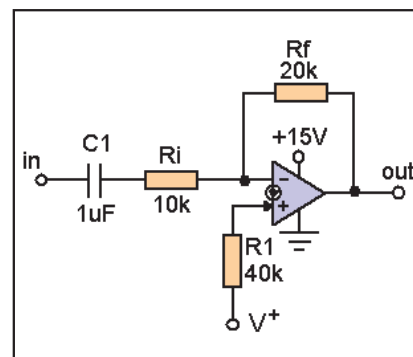


Fig. 1b - Studio amplificatore invertente in alternata con op-amp Norton



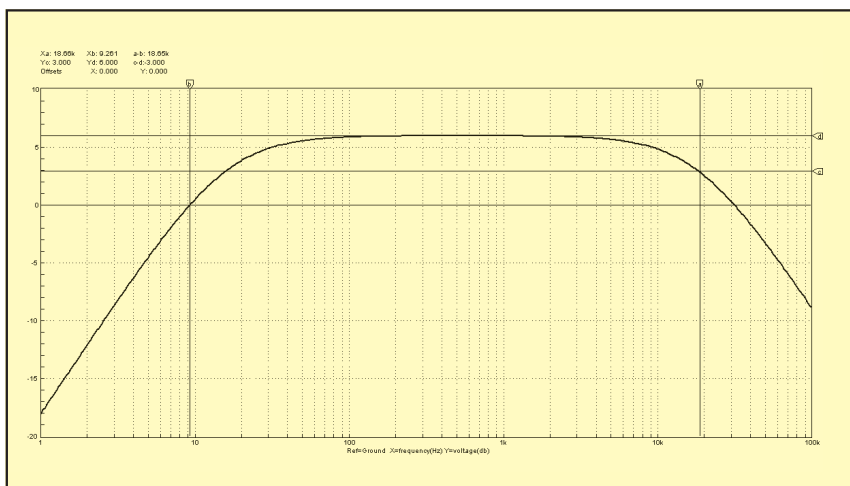


Fig. 2 - Risposta in frequenza dello stadio amplificatore di cui alla figura 1 b.

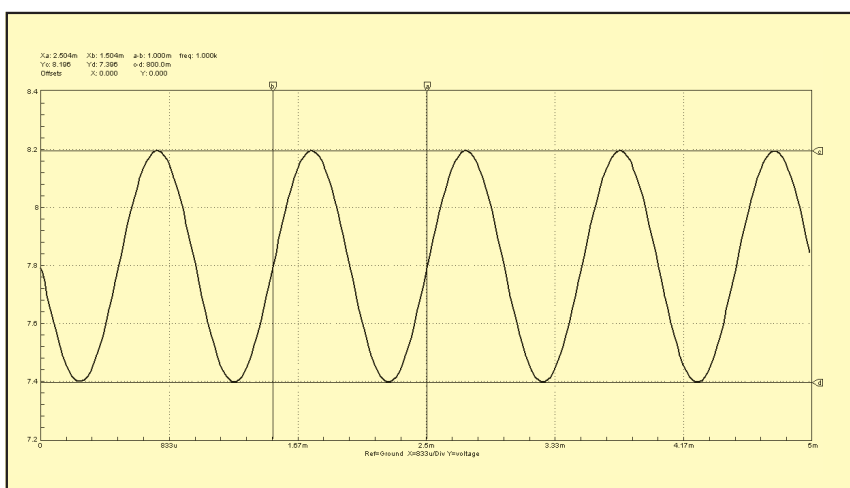


Fig. 3 - Risposta in ampiezza dello stadio amplificatore di cui alla figura 1 b

che essere la stessa tensione di alimentazione dell'op-amp. In simulazione connettendo il terminale della resistenza R_1 direttamente al pin di alimentazione dell'IC si è infatti trovata una tensione di 7,5 V, ossia una tensione pari alla metà della tensione di alimentazione (+ 15 V).

La figura 1 b propone lo stadio invertente con i valori attribuiti in simulazione.

Poiché il guadagno è comunque fornito dall'espressione:

$$G = -R_f / R_i$$

dove il segno (-) sta solo ad indicare che il segnale di uscita è sfasato di 180° rispetto al segnale

di ingresso, lo stadio in oggetto presenterà un guadagno in alternata pari a 2.

La figura 2 espone la risposta in frequenza dell'amplificatore. La banda passante a - 3 dB si estende da circa 10 Hz (9,26 Hz indicati dalla posizione del marker verticale *b*) a circa 19 kHz (18,66 kHz indicati dalla posizione del marker verticale *a*).

La figura 3 riporta la risposta in ampiezza. Poiché si è applicato in ingresso un segnale di 400 mV da picco a picco, in accordo col valore del guadagno si trova in uscita un segnale di 800 mV da picco a picco.

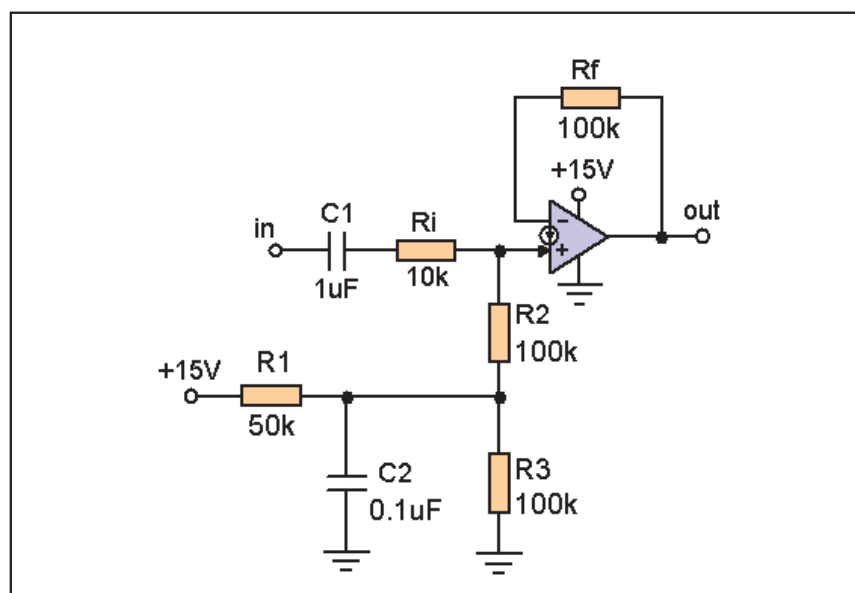
L'M3900 quale amplificatore non invertente

Una configurazione non invertente dello stadio amplificatore con LM3900 è riportata nella figura 4. Ponendo $R_3 = R_f$, ossia per $R_3 / R_f = 1$, per la tensione continua sul pin di uscita si ha:

$$V_{occ} = \frac{V^+}{2}$$

Da quanto appena detto si comprende come agendo sul rapporto R_3 / R_f si possano avere sul pin di uscita assai diversi valori della componente continua.

Fig. 4 - Stadio amplificatore non invertente in alternata con op-amp Norton



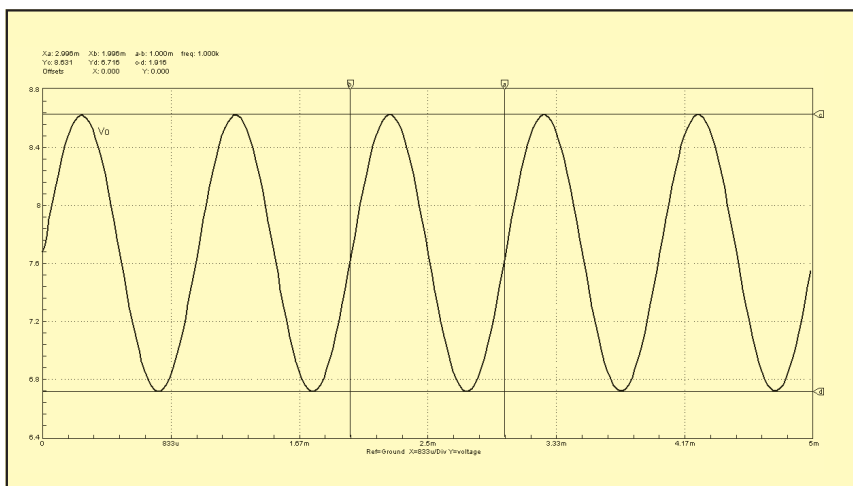


Fig. 5 - Risposta in ampiezza dello stadio amplificatore di cui alla figura 4.

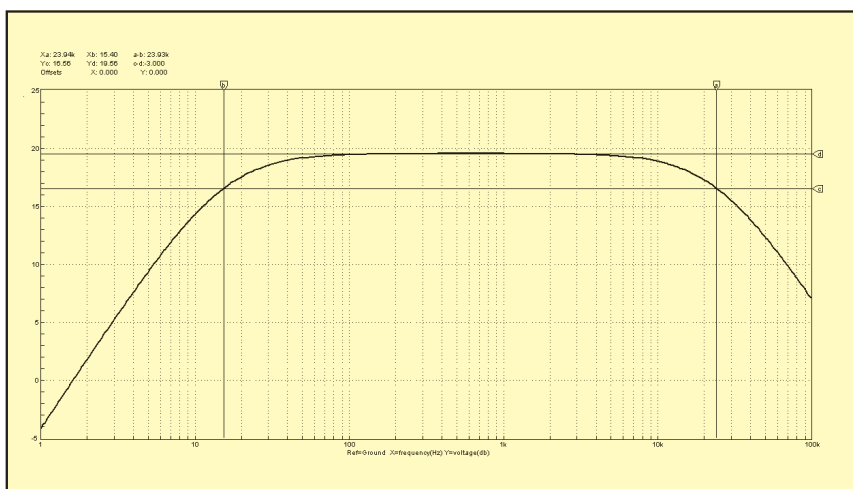


Fig. 6 - Risposta in frequenza dello stadio amplificatore di cui alla figura 4.

Il guadagno è fornito dall'espressione:

$$G = \frac{R_f}{R_i + r_d}$$

dove r_d è la piccola resistenza introdotta da un diodo sull'ingresso non invertente dell'op-amp il cui valore si calcolerà con l'espressione:

$$r_d = 0,026 / I$$

avendo indicato con I la corrente nella resistenza R_2 il cui valore si calcola, con buona approssimazione, dividendo al tensione ai capi della R_3 , pari a $V^+/2$, ossia pari alla tensione V_{OC} , per il valo-

re della R_2 . Poiché ai capi della R_3 , vi sono 7,5 V, per la corrente I , essendo $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$, si ha il valore di $75 \mu\text{A}$. La resistenza del diodo assume quindi il valore:

$$r_d = 0,026 / (75 \times 10^{-6}) = 346,7 \Omega$$

Il guadagno dello stadio di cui alla figura 4 è pertanto:

$$G = \frac{100000}{10000 + 346,7} = 9,66$$

Applicando quindi in ingresso un segnale V_i di 200 mV da picco a picco, essendo comunque:

$$G = V_o / V_i$$

si deve avere in uscita un segnale di ampiezza:

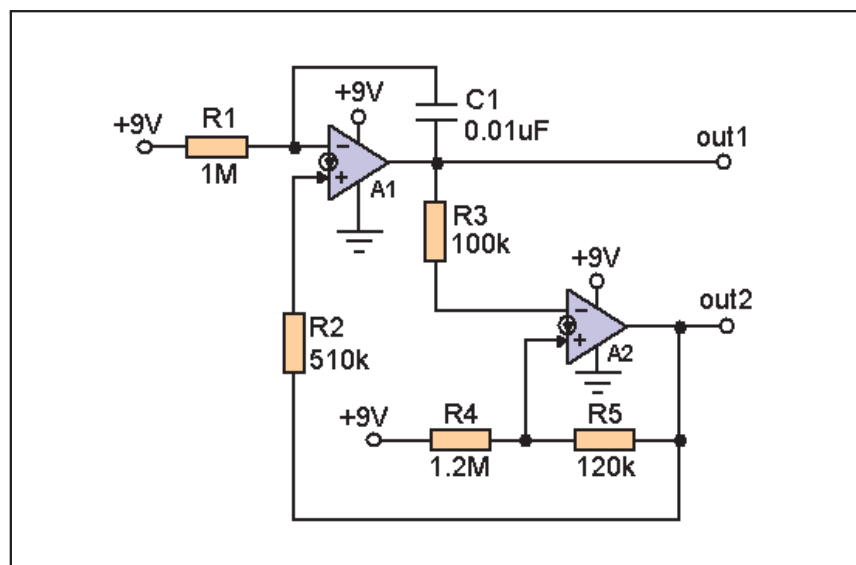
$$V_o = G \times V_i = 9,66 \times 0,2 = 1,93 \text{ V}$$

La figura 5 riporta la risposta in ampiezza dello stadio di cui alla figura 4. La distanza fra i marker orizzontali, che indica, per l'appunto, l'ampiezza del segnale V_o di uscita, è di 1,916 V. Si legge infatti: $(c - d) = 1,916 \text{ V}$. La figura 6 riporta quindi la risposta in frequenza.

Generatore di onda triangolare

La figura 7 riporta un generatore di onda triangolare. In effetti sono disponibili due uscite, out_1

Fig. 7 - Generatore di forma d'onda triangolare



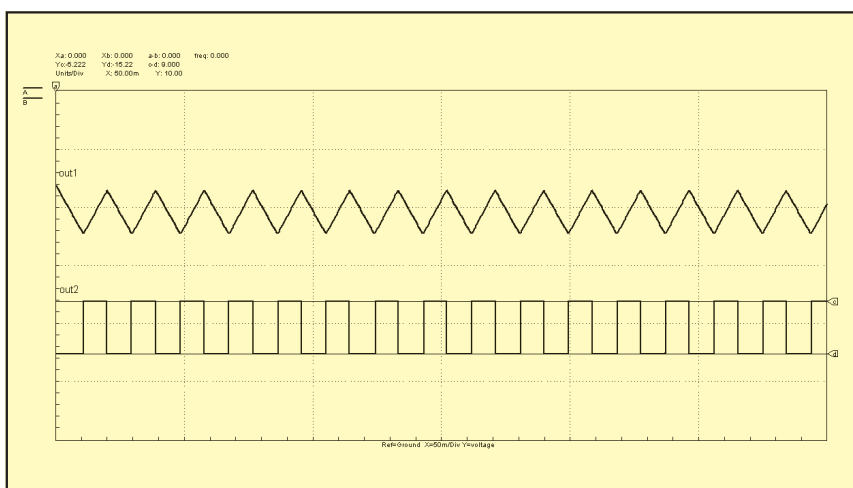
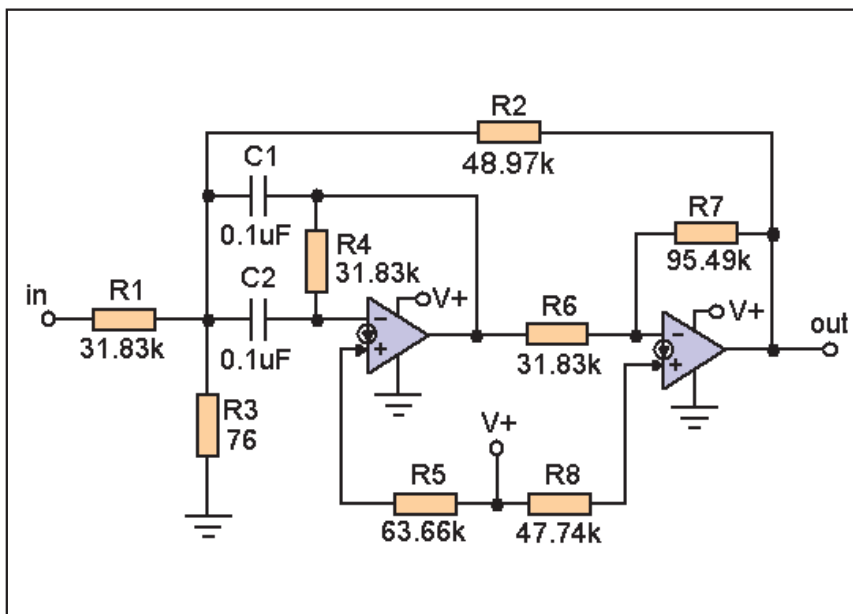


Fig. 8 - Le forme d'onda V_{out1} e V_{out2} nel generatore di segnali di cui alla figura 7.

Fig. 9 - Filtro passabanda realizzato con l'op-amp LM3900.



e out_2 che, rispettivamente, forniscono l'onda triangolare e l'onda quadra.

Il primo operazionale, A_1 , si comporta da integratore, mentre A_2 è un trigger di Schmitt. L'espressione che fornisce la frequenza delle due onde è:

$$f_o = \frac{V^+ - V_{BE}}{2R_1 C_1 \Delta V_o}$$

In questa V^+ è la tensione di alimentazione, V_{BE} è la tensione continua presente sull'ingresso invertente dell'op-amp ($0,5 V_{occ}$) e ΔV_o rappresenta la differenza fra i valori di soglia ai quali commuta il trigger di Schmitt.

La figura 8 riporta le due forme d'onda V_{out1} e V_{out2} . L'escursione dei due segnali è pressoché prossima al valore della tensione V^+ . Si noti infatti come la distanza ($c - d$) fra i marker orizzontali indichi proprio 9 V.

Si tenga presente che l'LM3900 si presenta con quattro op-amp nello stesso involucro per cui è sufficiente un solo IC per la realizzazione di questo generatore.

Filtro passabanda

Con l'LM3900 si possono realizzare filtri a uno o più stadi (passa-alto, passa-basso, passabanda) e proprio per la presenza di quattro amplificatori nello stesso chip anche filtri economici di ordine superiore al II.

La figura 9 rappresenta, per

P.L. elettronica

di Puletti Luigi

20010 Cornaredo (MI) - Tel./Fax 02-93561385 - cell. 336-341187 338-7029525

Ricetrasmittenti • Accessori

Vendita presso fiere e per corrispondenza

USATO GARANTITO - APPARATI

ICOM: ICR 8500 • IC 706 MK2G • IC 707 HF • IC 738 • ICR71 • IC 910H
IC 736 HF + 50 + AT + 220V • IC 746 • IC 756 • IC 756PRO2 seminuovo •
IC 756 100W-AT+220 • AOR: 3000 A • 3030RX • KENWOOD: TS 140 •
TS 450 AT • TS 570 DG • TS 790 • R 5000 • YAESU: AT=VC20x847 •
FRG 100 • FRG 9600 • FT 847 • FT 920 • FT 990 • FT 90 veic. BB
Linea=Drake 4C • Amplificatore Eagle 1000B stato solido

ACCESSORI USATI:

FTS 12 toni per 23R • UT 106 DSP per Icom • Kenwood AT 250
automatico • VFO esterno per TS 180 • SP 767 P • filtri, CMF 78
per JRC 535 • TONI YAESU FTS8 • Vari toni per vecchi apparati

OFFERTISSIMA NUOVO APPARATI

YAESU FT 897D FT 857D
FT 8900 FT 8800 FT 817ND

NUOVO OCCASIONISSIMA

KENWOOD TS 2000 - TM V71E - TH F7E
YAESU FT 817 ND - VX 7R
ICOM IC 910H

In DICEMBRE saremo presenti a: FORLÌ 1 - 2 e GENOVA il 15 - 16

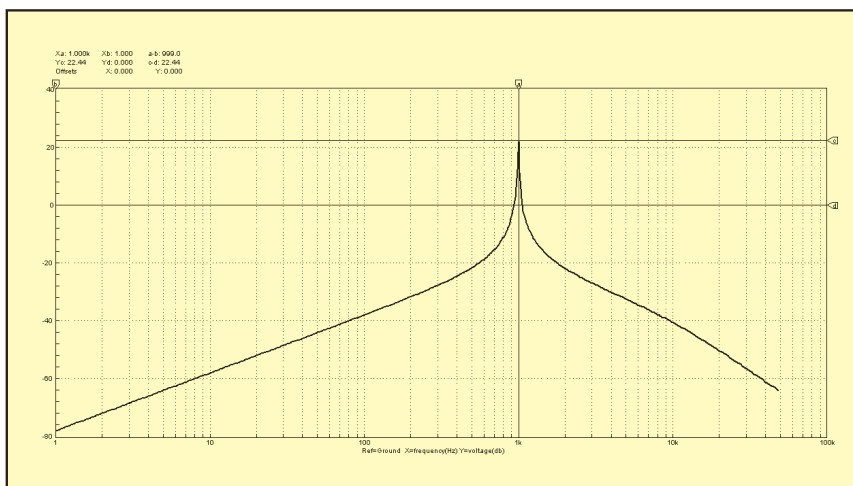


Fig. 10 - Risposta in frequenza del filtro passabanda di cui alla figura 9.

esempio il filtro passabanda a reazione multipla (MFB) con un fattore Q compreso fra 10 e 50.

Il primo stadio riproduce un filtro a reazione multipla (MFB), mentre lo stadio successivo funge da elemento di controllo della reazione positiva: alla frequenza di centrobanda il segnale in uscita è infatti in fase con il segnale applicato in input. Le resistenze R_5 e R_8 polarizzano gli ingressi non invertenti inducendo sull'uscita una tensione pari a circa la metà della tensione V^+ di alimentazione.

Le espressioni utili al dimensionamento sono:

$$C_1 = C_2 \leq 1 / (10000 \cdot f_o) \quad [1]$$

$$R_1 = R_4 = R_6 = Q / (2\pi \cdot f_o \cdot C_1) \quad [2]$$

$$R_2 = (K \cdot Q \cdot R_1) / (2Q - 1) \quad [3]$$

$$R_3 = R_1 / [Q^2 - 1(2 - K) + (1/KQ)] \quad [4]$$

$$R_5 = 2 R_4 \quad [5]$$

$$R_7 = K R_1 \quad [6]$$

$$R_8 = 2 (R_6 \cdot R_7) / (R_6 + R_7) \quad [7]$$

$$G = K \cdot \sqrt{Q} \quad [8]$$

$$1 \leq K \leq 10 \quad [9]$$

Esempio

Si dimensiona il filtro passabanda di cui alla figura 9 per $f_o = 1$ kHz e $Q = 20$.

Soluzione

Si determina con la [1] il valore da attribuire alle capacità:

$$C_1 = C_2 \leq 1 / (10000 \times 1000) = 0,1 \mu F$$

Dalla [2] si ha:

$$\begin{aligned} R_1 = R_4 = R_6 = \\ 20 / (2\pi \times 1000 \times 0,1 \times 10^6) = \\ = 31,83 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

Dalle [3], posto $K = 3$, si ricava:

$$R_2 = (3 \times 20 \times 31830) / 39 = 48,97 \text{ k}\Omega$$

Si calcola quindi il valore della resistenza R_3 tramite la [4]:

$$R_3 = 31830 / (400 + 1 + 16,67) = 76,2 \Omega$$

Dalla [5] si perviene al valore della R_5 . Si ha infatti:

$$R_5 = 2 \times 31830 = 63,66 \text{ k}\Omega$$

Ricorrendo alla [6] si ricava per R_7 :

$$R_7 = 3 \times 31830 = 95,5 \text{ k}\Omega$$

Tramite la [7] per R_8 si ottiene:

$$R_8 = \frac{2(31830 \times 95500)}{31830 + 95500} = 47,74 \text{ k}\Omega$$

Infine, tramite la [8] si calcola il guadagno:

$$G = 3 \times 4,47 = 13,4$$

La figura 10 riporta quindi la risposta in frequenza del filtro, risposta che è perfettamente coerente con le richieste di dimensionamento. Il guadagno, per esempio, è risultato pari a 22,44 dB come illustra la distanza ($c - d$) fra i marker orizzontali. A 22,44 dB corrisponde un guadagno numerico pari a 13,24.



manuale di RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati I4ALU



Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle. **Manuale € 10,00 cod. 066**

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

Per ordinare vedi pag. 47 o sul sito www.edizionicec.it

Sonda RF passiva a media impedenza

Un utile accessorio per le sperimentazioni in alta frequenza

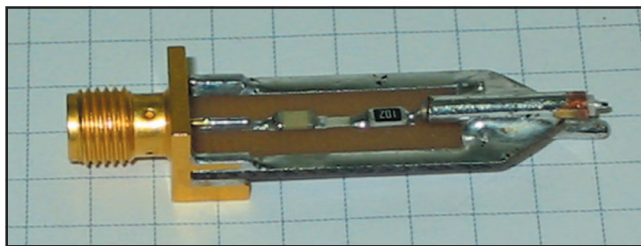


Fig. 1 - La sonda completa

Con questo articolo intendo descrivere la realizzazione di una semplice ed economicissima sonda RF per uso di laboratorio che, collegata a strumenti con impedenza di ingresso di 50Ω , ne aumenta l'impedenza di ingresso ad $1\text{ k}\Omega$.

Utilizzabile da 500 kHz fino a circa 1 GHz, permette con la sua relativamente alta impedenza, di effettuare misure su circuiti RF a 50Ω , senza caricare eccessivamente il circuito sotto esame. Collegata ad un analizzatore di spettro, ad esempio, ne permette un agevole utilizzo in fase di ricerca guasti, consentendo di verificare il livello dei segnali presenti nei vari stadi, collegandolo direttamente ai punti di interesse del circuito sotto esame.

Il principio di funzionamento di questa sonda è estremamente semplice e di immediata comprensione: infatti si realizza semplicemente come un partitore resistivo, dove le due resistenze che lo compongono sono la $R1$ della sonda posta in serie con la resistenza (o più precisamente l'impedenza di ingresso), di valore pari a 50Ω , dello strumento a cui essa è collegata. Il valore

scelto per la resistenza $R1$, pari a 1000Ω , in serie ai 50Ω dello strumento di misura, permette un

rapporto di circa 20:1 con l'impedenza del circuito sotto esame.

Questo porta ad un impatto modesto sul circuito (circa 0,2 dB assumendo un'impedenza di 1050Ω in parallelo ai 50Ω del circuito sotto test), a scapito di una ovvia attenuazione del segnale presente sulla punta della sonda pari a $-26,5\text{ dB}$ (calcolati supponendo un divisore di tensione di $50/1050\Omega$).

Da tenerne conto e quindi sommandolo algebricamente al valore rilevato in fase di misura-

zione.

Gli altri componenti necessari alla sua realizzazione sono, un condensatore di blocco dell'eventuale tensione continua presente nel circuito, un connettore SMA da bordo PCB, un piccolo circuito stampato per sostenere i vari componenti ed uno spezzone di cavetto semirigido che realizzerà la punta della nostra sonda.

La costruzione pratica di questa utilissima sonda, inizia dalla preparazione del circuito stampato doppia faccia, con un lato tutto rame per il piano di massa. La versione da me proposta, impiega un condensatore ed una resistenza entrambi SMD in formato 1206. Ho scelto questo formato, vista la più semplice reperibilità, le relativamente basse frequenze in gioco e, non meno

Fig. 2 - I componenti necessari alla sua realizzazione

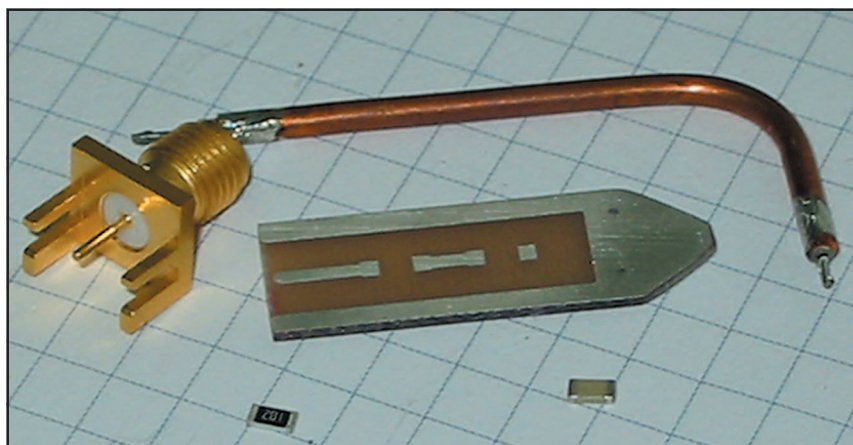




Fig. 3 - Il circuito stampato visto dal lato componenti, l'altro lato tutto rame

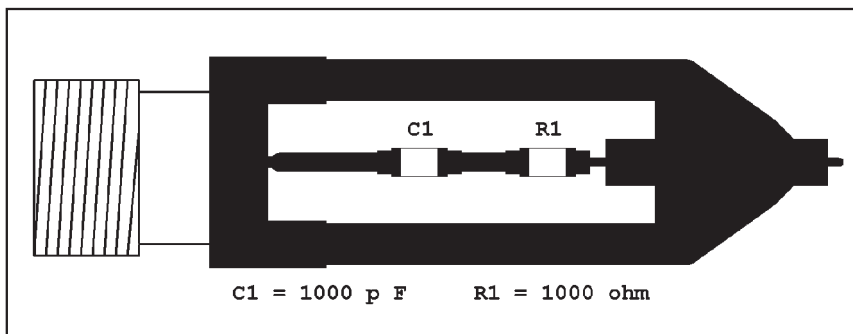


Fig. 4 - Disposizione dei componenti sul PCB

importante, la minore difficoltà di saldatura e manipolazione; non ci sono controindicazioni nell'uso di altri formati ad esempio 0805 o 0603, che, come sto verificando in un'altra versione di questa sonda, si prestano meglio a questo impiego, ampliandone il range di frequenza operativa. Basterà solo adattare il circuito stampato che li ospiterà al diverso formato.

Si taglierà poi un pezzo di cavetto semirigido di circa 16 mm di lunghezza al quale andranno tagliati 3 mm di tubetto esterno per lato, esponendone quindi il conduttore centrale che da un lato fungerà da punta della sonda e dall'altro verrà saldato alla resistenza SMD tenendoli i più corti possibili. Anche per questo componente, lunghezze inferiori del cavetto utilizzato come punta della sonda miglioreranno le caratteristiche di risposta in alta frequenza della stessa, specialmente se abbinate a componenti in formato 0805 o 0603 collegati tra loro e verso il connettore SMA, il più vicino possibile.

Si salderanno quindi il condensatore e la resistenza al circuito stampato, seguiti dal cavetto ed infine dal connettore SMA

che verrà saldato bene e con abbondanza di stagno, su entrambi i lati del circuito stampato. Per terminare, un piccolo spezzone di filo di rame di 2 mm di diametro, saldato sul lato rame, opposto ai componenti e di lunghezza tale da non superare la punta esposta del cavetto semirigido, fungerà da pin di massa.

Come sempre le foto che accompagnano l'articolo, esplicano la realizzazione meglio di qualunque testo.

Per concludere la descrizione di questa semplice ed utile realizzazione, vi lancio un ulteriore spunto per migliorarla: si potrebbe farla seguire da uno stadio amplificatore MMIC di guadagno pari al fattore di attenuazione (ad esempio l'INA10386), per realizzare una semplice sonda attiva RF di media impedenza e di elevata sensibilità, inscatolando il tutto in un unico piccolo contenitore che potrebbe anche contenere la batteria di alimentazione.

Come sempre, resto a disposizione per qualunque chiarimento, all'indirizzo e-mail: fabris@toponesrl.it



Smart

Amplificatore CB
300 W portante
470 W PeP
28VDC



Storm

Amplificatore CB
200 W portante
360 W PeP
13.8VDC



Comb2?

Amplificatore CB
500 W portante
950 W PeP
28VDC



BIAS s.c.

Strada del Lavoro 119-sub2
Zona Industriale Gualdicciolo
47894-Chiesanuova
Repubblica di San Marino
Tel.0549-999408 - Fax.0549-999431

www.bias.sm

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi €36,00 cod.3801

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. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capitoli ed in particolare il capitolo sulla propagazione: disegni, grafici e tabelle. (284 pag. - €12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

2° vol.: *Esempi di elementi costruttivi* - Dopo i «come» ed i «perché» sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (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. - €12,00 - cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esauritiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica su tutti quei tipi di antenne di cui non si è ritenuto di dilungarsi con ampie e pratiche descrizioni, ne completa il quadro specifico. La pubblicazione comprende anche capitoli su MISURE E STRUMENTI, BALUN E TRAPPOLE, MATERIALI DI SUPPORTO. (192 pag. - €12,00 - 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. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. (192 pag. - €12,00 - cod. 244)

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

È, questa, la versione completamente riveduta e aggiornata di quello che da oltre 30 anni costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione 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; guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. (256 pag. - €12,50 - cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA - Nuova Edizione - di C. Amorati

la prima parte del volume, nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale, è dedicata a coloro che si avvicinano per la prima volta alla telegrafia. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e 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. Foto, disegni e tabelle. Solo libro. (128 pag. - €10,00 - cod. 066)

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

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

Ad integrazione di «Radiotecnica per Radioamatori» in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami: esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati, selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sui temi 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 pag. - €6,00 - cod. 023)

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. Comprende capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva. (288 pag. - €17,50 - cod. 406)

PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di 11UW. Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate negli ultimi 20 anni su Radiokit Elettronica, riportate in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva. Con circa 50 apparati recensiti questo volume costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. (256 pag. - €14,50 - cod. 252)

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. Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, ma esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II. Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti, indipendentemente dalla preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per trarre dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione. (96 pag. - €10,00 - cod. 317)

LEGGI E NORMATIVE

di E. La Pesa

Diritto d'antenna - Leggi e Giurisprudenza di merito - Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore, CB, radionautica ed apparati ricetrasmittenti di libero uso, le disposizioni ministeriali, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Edizione aggiornata con il D.R.P. in vigore dal 1 gennaio 2002. (256 pag. - €14,50 - cod. 082)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani

Il lettore è «guidato» attraverso un «ideale» cammino 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)

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., che analizza le cause e i rimedi, 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. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risuonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approssimare ed utilizzare questi dispositivi. Completo di disegni, tabelle ed esempi applicativi. (64 pag. - €6,00 - cod. 430)

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

È un volume che «si legge tutto d'un fiato» e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano i loro interessi e le loro attività radioamatoriali. Disegni, tabelle ed illustrazione fotografica. (128 pag. - €6,20 - cod. 473)

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, correndolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo «serie» (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori «shunt», «switching» e generatori di corrente costante. (160 pag. - €10,00 - cod. 41)

CAMPAGNA DI LIBIA

di C. Bramanti

La radiotelegrafia diventa adulta - La campagna di Libia fu la prima guerra nella quale vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. L'autore racconta gli sviluppi della telegrafia militare facendo un confronto tra i sistemi e le apparecchiature in uso nei vari paesi del mondo. (96 pag. - €10,00 - cod. 678)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

di A. Casappa

La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. L'acquisto di apparecchiature usate, spesso obsolete, ma soprattutto quasi sempre sprovviste di manuali comporta la difficoltà nella connessione con periferiche, accessori autocostruiti, o anche semplici test di funzionamento. Questo manuale comprende le connessioni per computer di vari tipi, come IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMCIA, Monitor e Modem. Per una migliore consultazione, il volume è suddiviso in tre parti: Adattatori Connettori e Cavi. (80 pag. - €10,00 - cod. 503)

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)

OFFERTA 3 volumi €24,00 cod.3815

OFFERTA 2 vol. € 16,00 cod. 1725

OFFERTA volumi SCONTATI al 50%

DAL SOLE E DAL VENTO

• • • Nuova Edizione • • • di M. Barberi

Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa - Quest'opera vi invita a scoprire fonti di energia particolare: l'elettricità prodotta da una sorgente di luce e dal vento. "Energia solare", così comunemente chiamata poiché il sole è all'origine dell'energia prodotta e la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta. "Energia eolica", un valido complemento a quella solare e, in zone adatte, capace di produrre grosse quantità di elettricità ed inoltre un capitolo dedicato al solare termico. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di queste originali energie. (128 pag. €12,50 - cod. 805)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. Fornisce una panoramica veramente preziosa: dalle onde elettromagnetiche agli aspetti biologici, dalle antenne e linee di trasmissione agli strumenti di misura, rappresentando un'utile guida per quanti, tecnici, operatori professionali o più semplicemente persone interessate, intendono approfondire le varie tematiche coinvolte. (128 pag. €8,25 cod. 457)

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM Nozioni di base sui vari tipi di ricevitori a valvole, dai demodulatori ai circuiti per selezionare ed amplificare il segnale. (64 pag. €7,50 cod. 686)

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

• • • NOVITA' • • • di N. Neri

Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica. Offre gli approfondimenti teorici che meglio permettono di affrontare l'argomento relativo alla riparazione degli apparecchi in oggetto, nonché la comprensione dei più importanti aspetti circuitali. (96 pag. €10,00 cod. 694)

GUGLIELMO MARCONI

di R. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. Le varie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi e dei suoi diretti collaboratori. Viene introdotta una sequenza dei tentativi intervenuti a comporre la preistoria della telegrafia senza fili e della radio, che sta ad illustrare il preambolo dal quale spiccò l'onda marconiana. (200 pag. €12,00 cod. 619)

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Non vengono trascurati nemmeno gli aspetti tecnologici e funzionali dei tubi elettronici, dei transistori e dei LASER e MASER, per concludere con una breve ma consistente trattazione sul dualismo onde-particelle. Elegante copertina telata e sovracoperta (500 pag. €23,20 cod. 627)

RKE COMPENDIUM 1

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

RKE COMPENDIUM 2

Seguendo la medesima impostazione del primo volume, vengono riproposti tutti i progetti già pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. €9,30 cod. 724)

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, raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche, dati tecnici e preziosa documentazione fotografica. Un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento sia per semplice interesse collezionistico, sia per approfondimento delle proprie conoscenze storiche, sia per riordinare i propri ricordi di vita vissuta. (224 pag. €9,30 cod. 635)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di U. Cavina

Questo testo, ricco di dati e riferimenti storici, non è la solita cronistoria da consultare, al contrario, è ravvivato da vicende (testimonianze di un recente passato) che in gran parte lo rendono coinvolgente, semplice e scorrevole. È frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi letti e consultati fra i muri di casa, completate da esperienze di vita vissuta in virtuale presenza di coloro che l'hanno animata. (176 pag. €12,90 cod. 660)

L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di M. Martinucci

Tutto quello che volete sapere su questo affascinante hobby: dalla scelta del ricevitore, alla installazione della antenna, all'aspetto legale. Tutte le frequenze su cui trasmettono i radioamatori, i contest e i diplomati, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. (192 pag. €18,30 SCONTO 50% €9,15 cod. 171)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di E. e M. Vinassa de Regny

Come si organizza e come si opera da una stazione CB iniziando dalla scelta degli apparati e degli accessori, come e dove si installa un'antenna e come si effettua il primo collegamento. Ampio spazio è dedicato all'aspetto legale. Non manca un pratico dizionario dei termini più usati e dei codici di trasmissione. (144 pag. €11,30 SCONTO 50% €5,65 cod. 600)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di M. Righini

Questo volume intende fornire le informazioni essenziali per il rilevamento e l'inseguimento dei satelliti meteorologici, e per la ricezione delle foto e dei dati inviati a terra dai trasmettitori di bordo. In appendice vi è la descrizione di una stazione amatoriale per la visualizzazione delle immagini ambientali ed una serie di oltre 60 foto. (€12,90 SCONTO 50% €6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di R. Pitacco

Dopo anni di sperimentazione nel campo delle radio-trasmissioni digitali via radio, accompagnate da una personale e continua diffusione di informazioni elementari frutto di studio e di esperienza diretta, l'autore ha voluto raccogliere tutti i riferimenti e le informazioni pratiche acquisite. Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per argomento: i circuiti logici, le apparecchiature per comunicazioni, l'uso del TNC, gli strumenti di misura, le tecniche di comunicazione, il DSP e l'autocostruzione di un computer. (288 pag. €18,00 SCONTO 50% €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY di Petrantoni e M. Vinassa de Regny

Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, intervallato da notizie utili ed alcuni cenni storici. Oltre agli indirizzi di interesse generale quali i club di appassionati di radio-ascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi. (84 pag. €18,50 SCONTO 50% €9,25 cod. 163)

per gli abbonati a RadioKit Elettronica spese di spedizione comprese

COGNOME NOME

VIA CAP CITTA'

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

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

TOTALE

€.....

SPESA FISSE DI SPEDIZIONE

(per gli ABBONATI le spese fisse sono omaggio, resta escluso il servizio di contrassegno)

TOTALE

€.....2,50

☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C

☐ Allego assegno personale

☐ Pagherò in contrassegno (+ € 2,50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ EUROCARD ☐ CARTA SI

☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.....

INTESTATA A:

FIRMA:

DATA:

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA' IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C Srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA

Acquisti sicuri con carta di credito direttamente sul sito www.edizionicc.it tramite il POS virtuale protetto

radioelettronica **ABBONARSI CONVIENE**

Abbonamento con 3 numeri omaggio



+



abbonamento annuo €44,50
abbonamento biennale €82,00

oppure

Abbonamento + 1 libro a scelta (tra quelli sotto elencati)
abbonamento annuo €44,50 biennale €82,00



1 - Leggi e Normative

4 - Guida all'ascolto delle utility

7 - Citizen Band

2 - Manuale delle comunicazioni digitali

5 - La propagazione delle onde radio

8 - Guglielmo Marconi

3 - Rke Compendium (vol.2)

6 - Le onde radio e la salute

9 - Marconisti d'alto mare

Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C S.r.l.** Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546/22112
Fax 0546/662046 www.edizionicec.it E-mail: cec@edizionicec.it

ABBONAMENTO A **radioelettronica** A PARTIRE DAL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE

COGNOME.....NOME.....

Via.....

CAP.....CITTA'.....(.....)

TEL..... e-mail.....

☐ Abb. annuo + 3 numeri omaggio € 44,50

☐ Abb. biennale + 3 numeri omaggio € 82,00

☐ Abb. annuo + Libro numero € 44,50 Spese sped. comprese

☐ Abb. biennale + Libro numero € 82,50 Spese sped. comprese

Offerte valide
fino al 30-01-2007

☐ Ho versato l'importo sul
CCP 12099487
intestato a Edizioni C&C S.r.l.

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Allego assegno personale

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO
(non elettronica):

☐ CARTA SI ☐ VISA

☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCADENZA IMPORTO €.....

INTESTATA A:.....

FIRMA.....

DATA.....

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA' IN
QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: **EDIZIONI C&C S.r.l.** - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

Pagamenti con POS VIRTUALE PROTETTO su
www.edizionicec.it sezione **Abbonamenti**

Nuovo Ricetrasmittitore FT 950 per i più appassionati DX

Ricevitore di elevate prestazioni

Linee disegnate sullo stile dei prestigiosi FTDX 9000 ed FT 2000



HF/50 MHz 100 W Transceiver **FT-950**

- Ricevitore a tripla conversione supereterodina con 1° IF a 69.450 MHz.
- Otto filtri passa banda nello stadio RF per eliminare interferenze e proteggere lo stadio IF.
- Nella 1° IF è incluso un Roofing filter a 3 kHz.
- Sintetizzatore a tecnologia DDS e circuito PLL ad alte prestazioni a supporto della purezza dell'oscillatore locale.
- Il Circuito DSP di tecnologia Yaesu è progettato appositamente per questo apparato provvede a migliorare le prestazioni del ricevitore in condizioni critiche di utilizzo, disponendo delle regolazioni di: IF SHIFT / IF WIDTH / CONTOUR / NOTCH / DNR.
- DSP di prestazioni elevate per trasmettere in SSB / AM segnali di assoluta qualità audio, attraverso un equalizzatore microfonico parametrico e a un processore vocale.
- Oscillatore ad alta stabilità (TCXO) 0.5 ppm, previsto di serie.
- Accordatore d'antenna automatico con 100 memorie, previsto di serie.
- Elevata operatività in CW in relazione alle molteplici possibilità, per i Grafisti più esigenti.
- 5 memorie per i messaggi vocali (con unità opzionale DVS-6).
- Display multicolore VFD di grandi dimensioni.
- L'unità opzionale DMU 2000 permette di visualizzare, su un monitor esterno, diversi parametri operativi di questo apparato e di gestire il Log di stazione in modo più semplice e razionale.

Sono disponibili come opzione 3 tipologie di filtri μ -tune per le seguenti bande: 160 m; 80/40 m; 30/20 m.

Sistema opzionale Yaesu di Filtri preselettori automatici Completamente automatici, elevato "Q", costruiti su bobine da 28mm di diametro

Nelle bande amatoriali più basse, segnali di elevata intensità impegnano il ricevitore, creando rumore e potenziali intermodulazioni che possono coprire il segnale utile, spesso di debole intensità. I progettisti Yaesu hanno quindi sviluppato i sistemi μ -Tune per l'FTDX 9000; FT 2000 ed ora anche per l'FT 950. I tre moduli disponibili: (MTU 160); (MTU 30/20); (MTU 80/40) possono essere connessi esternamente (attraverso l'apposito kit). Non è necessaria alcuna modifica interna. Quando il filtro μ -tune verrà impegnato il sistema VRF verrà bypassato, mentre i filtri passa banda rimarranno comunque disponibili, ad ulteriore protezione del segnale utile.



L'unità opzionale esterna Data Management Unit (DMU 2000) fornisce molteplici informazioni, disponibili su un monitor esterno.

L'unità DMU 2000 rende più semplice il controllo delle varie funzionalità dell'FT 950: le informazioni visualizzate saranno le stesse già note per l'FTDX 9000 ed FT 2000: analizzatore di spettro RF ed analizzatore audio; oscillografico; orologio mondiale; controllo del rotore (solo modelli Yaesu); log di stazione; stato del ricetrasmittitore (alimentazione finali; I Bias etc.).





Via di Monteverde,33
00152 Roma - Italia
Tel. +39 06.58209429

EXPERT 1K-FA

**AMPLIFICATORE LINEARE
DA 1 KW A STATO SOLIDO**

Un successo italiano nel mondo



*The more I use
the Expert 1K-FA,
the more I love it.
(GW3YDX)*



COMPLETAMENTE AUTOMATICO !!!

**IMMEDIATAMENTE (10 ms) CAMBIA LA BANDA, SELEZIONA L'ANTENNA,
ACCORDA LA SINGOLA FREQUENZA SEGUENDO SEMPLICEMENTE
LA SINTONIA DEL VOSTRO TRANSCEIVER**

**UN MODO DI OPERARE SENZA CONFRONTI RISPETTO
AI LINEARI CONVENZIONALI**

- E' IL PIU' PICCOLO
- E' IL PIU' TECNOLOGICO
- TUTTE LE HF + WARC + 6m
- ACCORDATORE ENTROCONTENUTO
- ALIMENTATORE ENTROCONTENUTO
- GESTISCE 4 ANTENNE
- 2 INGRESSI
- FULL BREAK-IN (QSK)
- OPERAZIONI SO2R
- NESSUN TEMPO DI RISCALDAMENTO

**IL TUTTO AL PREZZO DI UN BUON AMPLIFICATORE
A VALVOLE NON AUTOMATICO**

www.linear-amplifier.com

Rivenditore ufficiale:



VENDITE RATEALI
salvo approvazione della
finanziaria



Electronic Service

Radiotelecomunicazioni

Via Benevento, 16 - 84091 BATTIPAGLIA (SA)
tel. 0828/300378 - fax 0828/616789 - cell. 335/6017623
E-mail: esertel@virgilio.it

Rivenditore ufficiale:



Distributore:
VKB Antenne

Rivenditore autorizzato:
KENWOOD

SERIE K2 PROFESSIONAL - Leader della categoria

Antenne CB per autocarri, 26-28 MHz, ad alta resa e potenza, realizzate con materiale di prima qualità

HI POWER

TOP di
CATEGORIA

Bobina speciale resinata, stilo acciaio
inox Ø 5 mm - 1,80 h, cromata, snodo
dentellato, viterie inox, oltre 3000W
Pep, cavo RG 8 mini XX,
indicata per lineari alta potenza.

CLASSIC

Stilo acciaio inox Ø 4 mm -
1,80h, cromata, snodo
dentellato, viterie inox, oltre
2000 W Pep, cavo RG58
special

MINI

Stilo acciaio inox Ø 3 mm -
1,45 h, cromata, snodo
conico, viterie inox, 1000 W
Pep, cavo RG 58 special



DISTRIBUTORE UFFICIALE: ELECTRONIC SERVICES - Sconto per tecnici e rivenditori

**DISTRIBUTORE
UFFICIALE**

**RM
ITALY**

VLA 200 (VHF)



KL 800 (CB)



HLA 300 (HF)

BLA 300



**Amplificatori lineari
per CB e OM**

DIAMOND

SX-1000



**GZV
4000**



MX 72N-72D-3000

ROTORI

G-550

G-800
SA

G-450/
G-650

G-1000
DXA



GADGET E ACCESSORI PER MODIFICHE APPARATI CB

Schede Echo colt - Roger beep - 120 ch
Doppio modulatore - Radiocomando codificato due ch
Integrati LC7120 - MN3008 - MN3001 - TA7217 - TA7222
Transistor C1969 - C2314 - BD53
LED vari colori 3 e 5 mm - Relè 12V
Ricambi MIDLAND - altro materiale a richiesta

SCONTO PER TECNICI E RIVENDITORI

Vendita per corrispondenza
Spedizioni in contrassegno

IC E2820



FT-2000



ICOM

YAESU

KENWOOD

TM-D710E

IC 756 pro III



FT-450



FTM-10R/E



TM-V71E



TH-K2

TH-F7



Ricetrasmittitori delle migliori marche

LO STORICO MARCHIO 

RITORNA IN ITALIA e PER FARLO HA SCELTO

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI



**a dicembre saremo presenti a
CHIUDONO (BG) 8-9, GENOVA 15-16**

TS-2000
sempre disponibile



TM-V71E

TM-D710E



KENWOODIZZATI!!



ANTENNE ED ACCESSORI DI ALTISSIMA QUALITÀ MADE IN JAPAN

Disponibili anche da IRAE Porto San Giorgio - tel. 0734/676173

**GP5
bibanda**

144/430 6,0/8,6 dBi
m 2,42 200W SSB
+100:170/350-470 MHz



**GP9N
bibanda**

144/430 8,5/11,9 dBi
m 5,15 300/200(1200)W SSB
+100:170/350-470 MHz



**GP15
tribanda**

50/144/430 3,0/ 6,2/8,6 dBi
m 2,42 300W SSB
+100:170/350-470 MHz



**GP95
tribanda**

144/430/1200
6,0/8,6/12,8 dBi
m 2,42
300/200(1200) W SSB
+100:170/350
-470/840:1400 MHz



VEICOLARI BIBANDA

144/430 - 2,15/5,0 dBi
m 0,66 60W **SB3**

144/430 - 2,15/3,8 dBi
m 0,46 60W **SB2**

144/430 - 1,5/2,15 dBi
m 0,41 60W **SB1**



ANTENNE BASE

CBL2000

Balun 1:1 0,5-60 MHz - 2kW



CF416

Duplexer x 1,3-170/380-1400MHz
N-in 800/500 W Pep



CF706

Duplexer x 1,3-57/75-550 MHz
M in & out - 350W Pep - sep. 40 dB



CFX431

Triplexer x 1,3-150/350 - 500/840
1400 MHz - N in - M, N & N out



CFX514

Triplexer x 1,3-90/130-200/380-500 MHz
M in - M, M & N out



CSW30

Connettore tipo N o M - frequenza
DC-1500 MHz DC-1000MHz



CSW201g

Commutatore d'antenna a due vie
S0239



CSW201gn

Coaxial Switch x DC-600 MHz - Conn.M
1500W Pep a 30 MHz/1000 a 150/500 a 600



DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

**di Giorgio
Mossino**

Via Monte Rainero, 27 - 14100 ASTI - Tel.Fax 0141 590484 www.dae.it

COMPUTERFEST[®] & RADIOAMATORE

Il meglio dell'elettronica in fiera

2007

5° edizione - Busto Arsizio (VA)
22 - 23 settembre 2007

11.000 visitatori (nella seconda edizione) 20.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €



NEW 1° edizione - Firenze
06 - 07 ottobre 2007

Finalmente una vera fiera dell'elettronica in Toscana
orario 9 - 18 ridotto 4 € Intero 6 €

4° edizione - Udine

03 - 04 novembre 2007

10.000 visitatori (nella prima edizione) 11.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €



9° edizione - Cerea (VR)
17 - 18 novembre 2007

25.000 visitatori (nell'edizione invernale) 10.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €

4° edizione - Reggio Emilia
08 - 09 dicembre 2007

12.000 visitatori (nella prima edizione) 10.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €



2008



10° edizione - Cerea (VR)
12 - 13 gennaio 2008

25.000 visitatori (nell'edizione invernale) 10.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €

6° edizione - Busto Arsizio (VA)
26 - 27 gennaio 2008

11.000 visitatori (nella seconda edizione) 20.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €



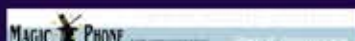
2° edizione - Vada (LI)
9 - 10 febbraio 2008

tutto il meglio in poco spazio
orario 9 - 18 Ingresso 3€ solo con invito

ESPOSITORI PRESENTI



ANTENNA SYSTEMS



TECNO COMUNICAZIONI

www.compendiofiere.it - info 337676719

Ricetrasmittitori Midland,
dedicati a chi vuole comunicare
senza limiti di costo e tempo



ALAN8001S

Ricetrasmittitore veicolare, dall'utilizzo semplice ed immediato.

Ideale per i collegamenti "DX" a lunga distanza, dotato di **17 comandi e di 5 indicatori** come la manopola per regolare il guadagno del microfono (**MIC GAIN** ed il **selettore di modulazione - AM/FM/LSB/USB**), **SWR-CAL/RF PWR** che permette di controllare la **taratura dell'antenna** o di regolare la **potenza in uscita RF**.

Disponibile in due versioni:

- ▶ Alan8001 S a 4W AM - FM - SSB
- ▶ Alan8001S Euro a 1W AM - 4W FM/SSB



CT200/CT400

Ricetrasmittitori portatili VHF e UHF

Ad uso amatoriale, con pacco batterie al litio ed accessori opzionali



Per maggiori informazioni infortx@cte.it o visita il sito www.cte.it



CTE INTERNATIONAL s.r.l. Via Sevardi, 7 - 42010 Reggio Emilia - Tel. 0522 509446



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione
Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)
Telefono 0587 606122 Fax 0587 608634
assistenza@arnoelettronica.com
www.arnoelettronica.com

Marchi e prodotti registrati e coperti da brevetto internazionale

Ci troverete alle Fiere di:
Reggio Emilia RE
8 e 9 dicembre
Cerea VR
12 e 13 gennaio
Busto Arsizio VA
26 e 27 gennaio



**Importatore
Ufficiale**



Felice Natale a tutti!

AE1257- PALO TELESCOPICO 12.5Mt.

Fiberglass GRP non conduttivo, 11 elementi, lunghezza (completamente estesa) 12,5 metri, lunghezza (da chiusa) 133 cm.

Fornito con accessorio coassiale per installazione controventi, tappo superiore di chiusura, custodia in stoffa e manuale. PESO 1,7 Kg.

70 Euro

NUCLEI TORIODALI A prezzi imbattibili! T200-2 T225-2 T300-2

NOVITA'!!!

SB-1000 Link-All-3.0 USB Radio interface

Interfaccia RTX/Audio PC a basso costo per modi digitali (Eccetto Pactor II e Pactor III)

Con una singola porta USB permette la gestione completa del vostro apparato. Compatibile con tutti gli apparati (CAT e CIV)

Modula e demodula tutti i modi digitali RTTY, PSK31, SSTV, FAX, etc. Opera anche CW (RTX), supporta Echo-Link, permette la registrazione dell'audio SSB, supporta FSK

Isolamento ottico per i segnali di controllo e isolamento con trasformatore 1:1 per i segnali audio. Eccellente assenza alle interferenze e ai rientri RF. Non necessita di alimentazione separata. Si alimenta tramite la porta USB. Compatto e robusto, ottimo anche per operazioni portatili/mobili.

Fornito completo di cavi e di CD-Rom con i driver per Win98, Win2000, WinXP, MacOS e Linux.

CG ANTENNA Accordatori auto- matici d'antenna, alta qualità a bassissimo costo. Accor- dano dagli stili alle filari. Utilizzabili con qualsiasi apparato.

CG 3000

Frequenza operativa 1.8-30MHz (50MHz)
Max potenza ingresso: 200W PEP
Min potenza ingresso: 10W

319 Euro

CG5000

Frequenza operativa 1.8-30MHz (50MHz)
Max potenza ingresso: 800W PEP
Min potenza ingresso: 10W

699 Euro

Completi di manuale
d'uso e di installazione in
Italiano.

Prezzi IVA inclusa,
Spedizione esclusa.



ASPIS 6 - 50MHz ASPIS 7 - 43MHz

300W SSB-CW 75W AM-RTTY

156 Euro

ASPIS 11 27MHz CB

600 W SSB - CW 150 W AM-RTTY

99 Euro

66 x DIAM. 8

MODEM PTC-II SCS
PACTOR per le comu-
nicazioni in PACTOR
II PACTOR III (anche
per: PACTOR-I, AM-
TOR, NAVTEX, AMTEX, RTTY, PSK31, CW, SSTV, FAX).
Per maggiori informazioni visitate il nostro sito oppure tele-
fonateci.



CHALLENGER III Triodo ceramico GS35

Robusto, compatto, silenzioso.
Fantastico nelle prestazioni.
Tutte le bande radioamatoriali
Pilotaggio 100w SSB/CW. Monta
un unico triodo ceramico. Potenza
di uscita:

1500W SSB/CW
1000WAM/RTTY

2790 Euro



RANGER 811H 4 X 811A

Compatto ed economico.
Plate&Load demoltiplicati.
Doppi strumenti. Pilotaggio
100w. Potenza di uscita :
800W SSB/CW
400W AM/RTTY

1520 Euro



DISCOVERY

6mt 50 - 54 MHz
2mt 144 - 146 MHz
70cm 430 - 440 MHz
Vers. Standard con GS31
Vers. HighPower con GS35
Prezzi da 2095 Euro

VENUS160 - 1,8MHz

VENUS80 - 3,5MHz

248 x DIAM. 8 / 12,5 CM
2 KW SSB-CW 500 W AM-RTTY
264Euro

COBRA40 - 7MHz

COBRA30 - 10MHz

93 x DIAM. 12,5 CM

COBRA20 - 14 MHz

COBRA17 - 18MHz

COBRA15 - 21MHz

COBRA12 - 24MHz

COBRA11 - 27MHz

COBRA10 - 28MHz

90 x DIAM. 8 CM

2 KW SSB-CW 500 W AM-RTTY
156Euro



LE NOSTRE ANTENNE Wi-Fi :

NOVITA': Antenna a pannello 15dBi con Access Point integrato. Installate l'antenna e collegatela direttamente alla vostra Lan.

AE24/126060P Antenna direzionale a pannello 2,4GHz - 12,5dBi in tecnologia "Full wave quad" 48Euro

AE24/201820P Antenna direzionale a pannello 2,4GHz - 20dBi in tecnologia "Full wave quad" 118Euro

AE24/087080M Antenna direzionale 2,4GHz - 8dBi in tecnologia "Microstrip" 30Euro

AE24/162828M Antenna direzionale 2,4GHz - 16dBi in tecnologia "Microstrip" 72Euro

AE24/143030Y Antenna direttiva Yagi 2,4GHz - 14dBi 53Euro

AE24/0912360AS Antenna collineare omnidirezionale a stilo 2,4GHz - 9dBi 60Euro

Disponibili anche modelli per 5,5GHz e GSM / UMTS.



Ottima qualità. Rivesti-
mento PVC bianco. Ogni
antenna è singolarmente
collaudata. Facili da
installare, complete con
kit per montaggio e data
sheet. Brochures com-
plete sul nostro sito oppure chiamando i nostri uffici 0587 606122. Prezzi IVA inclusa, spedizione esclusa.

Antenna Attiva HF4

30Khz / 30Mhz

Stadio attivo a basso

rumore

Ad uso esclusivo di rice-
zione

Alimentazione 12V

(Assorbimento 12mA)

Adattatore alimentazione
incluso

Installabile esternamente

Lunghezza 42cm.

Fornita con 7mt di cavo
coassiale (Estendibile)

100 Euro



Oscilloscopi e generatori di funzioni

velleman



Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa.

Tutta l'attrezzatura che vuoi per il tuo laboratorio elettronico

Generatore di funzioni per PC con interfaccia USB



PCGU1000 euro 220,00

Trasforma il tuo PC in un completo generatore di funzioni! Compatto ed economico generatore di funzioni da accoppiare ad un PC per realizzare uno strumento indispensabile in tutti i laboratori. Gamma di frequenza da 0,01Hz a 2MHz; elevata stabilità garantita dall'oscillatore al quarzo; porta USB galvanicamente isolata; bassa distorsione dell'onda sinusoidale; due connettori d'uscita paralleli per le forme d'onda; sincronizzazione del livello TTL d'uscita; forme d'onda standard Sinusoidali, Quadre, Triangolari; libreria di forme d'onda predefinite Noise, Sweep...; creazione forme d'onda mediante editor integrato; gamma di frequenza Sweep da 0,0001Hz a 25MHz; intervallo di Sweep da 1 ms a 10 ore; banda passante in modalità Noise 25MHz; visualizzazione diagramma di Bode in abbinamento agli oscilloscopi Velleman; generazione automatica sequenza d'onda tramite file o segnale d'ingresso porta RS232. Alimentazione 9Vdc/600mA (adattatore di rete incluso); dimensioni 55x190x200 mm. Software PCLAB 2000SE e cavo USB inclusi.

NEW

Generatore di funzioni per PC

Strumento abbinabile ad un PC; il software in dotazione consente di produrre forme d'onda sinusoidali, quadre e triangolari oltre ad una serie di segnali campione presenti in un'apposita libreria. Il collegamento al PC può essere effettuato tramite la porta parallela che risulta optoisolata dal PCGU10A. Può essere impiegato unitamente all'oscilloscopio PCS500A nel qual caso è possibile utilizzare un solo personal computer. Completo di software di gestione, cavo di collegamento al PC, alimentatore da rete e sonda a coccodrillo.



PCGU10A euro 180,00



DVM20 euro 245,00

Generatore di funzioni 0,1 Hz-2MHz

Semplice e versatile generatore di funzioni in grado di fornire sette differenti forme d'onda: sinusoidale, triangolare, quadra, impulsiva (positiva, impulsiva (negativa), rampa (positiva), rampa (negativa). VCF (Voltage Controlled Frequency) interno o esterno, uscita di sincronismo TTL, ICMSQ, simmetria dell'onda regolabile con possibilità di inversione, livello DC regolabile con continuità. L'apparecchio dispone di un frequenzimetro digitale che può essere utilizzato per visualizzare la frequenza generata o una frequenza esterna.

Oscilloscopio digitale per PC



PCS100A euro 170,00

Oscilloscopio digitale che utilizza il computer e il relativo monitor per visualizzare le forme d'onda. Tutte le informazioni standard di un oscilloscopio digitale sono disponibili utilizzando il programma di controllo allegato.

L'interfaccia tra l'unità oscilloscopio ed il PC avviene tramite porta parallela: tutti i segnali vengono optoisolati per evitare che il PC possa essere danneggiato da disturbi o tensioni troppo elevate. Completo di sonda a coccodrillo e alimentatore da rete.



PCS500A euro 330,00

PREZZO SPECIALE

Collegato ad un PC consente di visualizzare e memorizzare qualsiasi forma d'onda. Utilizzabile anche come analizzatore di spettro e visualizzatore di stati logici. Tutte le impostazioni e le regolazioni sono accessibili mediante un pannello di controllo virtuale. Il collegamento al PC (completamente optoisolato) è effettuato tramite la porta parallela. Completo di software di gestione, cavo di collegamento al PC, sonda a coccodrillo e alimentatore da rete.

Oscilloscopio USB per PC 2 x 60 MHz

L'oscilloscopio digitale PCSU1000, dall'innovativo design studiato per ottimizzare gli spazi, utilizza per il suo funzionamento l'alimentazione prelevata dalla porta USB del PC al quale è connesso permettendo un rapido e semplice utilizzo. L'elevata risoluzione, la sensibilità d'ingresso inferiore a 0,15 mV combinati con una larga banda passante ed una frequenza di campionamento fino ad 1 GHz, fanno di questo dispositivo un valido strumento in grado di soddisfare anche i tecnici più esigenti. Particolarmente indicato per coloro che debbono effettuare misurazioni on site con il supporto di un notebook. Lo strumento viene fornito completo di software e con librerie DLL per la realizzazione di applicazioni personalizzate.



PCSU1000 euro 495,00

Oscilloscopio palmare 2 MHz



PPS10 euro 165,00

Il più pratico oscilloscopio al mondo! Tutte le funzioni possono essere gestite semplicemente con il proprio pollice agendo sull'apposito joystick. Completo di interfaccia RS232 per scarico dati. Banda passante di 2 MHz con sensibilità migliore di 0,1 mV; frequenza di campionamento: 10 Ms/s. Adattatore di rete 9 V / 300 mA (PSU03, non incluso).

Oscilloscopio digitale 2 canali 30 MHz



APS230 euro 620,00



Compatto oscilloscopio digitale da laboratorio a due canali con banda passante di 30 MHz e frequenza di campionamento di 240 Ms/s per canale. Schermo LCD ad elevato contrasto con retroilluminazione, autotest della base dei tempi e della scala verticale, risoluzione verticale 8 bit, sensibilità 30 μ V, peso (830 grammi) e dimensioni (230 x 150 x 50 mm) ridotte, possibilità di collegamento al PC mediante porta seriale RS232, firmware aggiornabile via Internet. La confezione comprende l'oscilloscopio, il cavo RS232, 2 sonde da 60 MHz x1x10, il pacco batterie e l'alimentatore da rete.

Oscilloscopio palmare

HPS10SE euro 175,00



12 MHz

2 MHz

HPS40 euro 375,00

Il PersonalScope HPS10SE non è un multimetro grafico ma un completo oscilloscopio portatile con il prezzo e le dimensioni di un buon multimetro. Elevata sensibilità (fino a 5 mV/div) ed estese funzioni lo rendono ideale per uso hobbistico, assistenza tecnica, sviluppo prodotti e più in generale in tutte quelle situazioni in cui è necessario disporre di uno strumento leggero e facilmente trasportabile. Dispone di un display blu con retroilluminazione, di sonda 1x10, alimentazione a batteria (possibilità di impiego di batteria ricaricabile). L'oscilloscopio viene fornito con valigetta di plastica rigida.



Oscilloscopio palmare, 1 canale, 12 MHz di banda, campionamento 40 MS/s, interfacciabile con PC via RS232 per la registrazione delle misure. Fornito con valigia di trasporto, borsa morbida, sonda x1x10. La funzione di autotest ne facilita l'impiego rendendo questo strumento adatto sia ai principianti che ai professionisti.

Oscilloscopio LCD da pannello

Oscilloscopio LCD da pannello con schermo retroilluminato ad elevato contrasto. Banda passante massima 2 MHz, velocità di campionamento 10 MS/s. Può essere utilizzato anche per la visualizzazione diretta di un segnale audio nonché come multimetro con indicazione della misura in rms, dB(r), dBV e dBm. Sei differenti modalità di visualizzazione, memoria, autorange. Alimentazione: 9VDC o 6VAC / 300mA, dimensioni: 165 x 90mm (6.5" x 3.5"), profondità 35mm (1.4").



VPS10 euro 190,00

Accessori per Oscilloscopi:

• BAGHPS - Custodia per oscilloscopi HPS10/HPS40 - Euro 18,00
• PROBE605 - Sonda X1X10 isolata/60MHz - Euro 19,00 • PPS905 - Alimentatore non stabilizzato 9Vdc - Euro 7,50
• PROBE100 - Sonda X1X10 isolata/100MHz - Euro 34,00 • PSU03 - Alimentatore non stabilizzato 9V / 300 mA - Euro 6,30

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futurashop.it

MSG - Meteosat DIGITALE METEOSAT SECONDA GENERAZIONE

Immagini digitali perfette con una parabola di 85 cm. puntata su HotBird a 13°E. Il nuovo satellite MSG ha ben 12 radiometri in funzione di cui uno, ad alta definizione, con risoluzione di circa un Km/pixel. Aggiornamento immagini ogni 15 minuti.



Mappa FAX da DWDsat



HRV da MSG HRIT



GOES 75° W da MSG LRIT



NOAA HRPT da DWDsat

Le immagini digitali e di altissima qualità sono crittate e compresse con speciali algoritmi. Per riceverle è necessario essere abilitati da Eumetsat che fornisce una password personale e la chiave USB di decrittazione, per gestirle e visualizzarle occorre il nostro software.

L'EUMETSAT ha stabilito che gli utenti AMATORIALI che usano i dati ricevuti per studio della meteorologia, senza fini di lucro, possono richiedere la licenza di ricezione senza pagare alcuna tassa. **Una GROSSA OCCASIONE da non perdere.**

Alle pagine web una descrizione completa del sistema ed il form di registrazione da compilare per essere abilitati alla ricezione.

Per maggiori informazioni rivolgersi a:

Fontana Roberto tel 011 9058124 <http://www.roy1.com>

CCE snc tel 051 727271 <http://www.cce-bologna.com>

Il sistema EUMETCAST, tramite il transponder di HotBird, invia una grossa quantità di dati e immagini. Riceviamo nel nostro PC:

MSG con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti.

Meteosat 63° E sull'Oceano Indiano.

Meteosat 0° E con sequenze di Rapid Scan.

GOES 75°W, GOES 135°W e MTSAT1R 140°E per seguire l'evoluzione di uragani e tornado.

DWDsat con mappe fax di situazione e previsione in formato TIF (oltre 350 mappe in 24 ore).

Immagini da NOAAHRPT in formato TIF e bollettini SYNOP.

I nostri software per gestire queste immagini sono disponibili sia in versione professionale che in versione amatoriale.

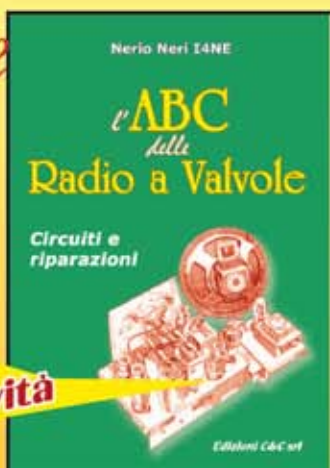
Al sito web si può anche scaricare un programma di ricezione demo perfettamente funzionante.

Disponibile anche un programma freeware.

l'ABC delle Radio a Valvole

di Nerio Neri I4NE

96 pag.
€ 10,00 cod.694



novità

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

Offre gli approfondimenti teorici che meglio permettono di affrontare l'argomento relativo alla riparazione degli apparecchi in oggetto, nonché la comprensione dei più importanti aspetti circuitali.

... DAL SOLE E DAL VENTO

Come progettare,
costruire un impianto
di energia elettrica
alternativa

di Marco Barberi

128 pag.
€ 12,50 cod.805



nuova edizione

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

Per ordini vedere cedola a pag. 47 o consultare il sito www.edizionicec.it



HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES

SIRIO 827 TURBO



**NEW
HI-GAIN
ANTENNA**

Caratteristiche		S827 TURBO
Tipo		5/8 λ
Frequenza	MHz	26-29
Impedenza	Ω	50
Irradiazione		Omnidir.
Polarizzazione		Verticale
Guadagno	dBi	9,4
S.W.R.		≤ 1,1:1
Potenza massima	KW	2,5
Altezza	mm	6920
Lunghezza Radiali	mm	1400
Peso	gr	6000
Resistenza al Vento	km/h	130
Connettore		UHF-f
Supporto di fissaggio	Ø mm	35-40

La nuova antenna Sirio 827 TURBO HI-POWER (2,5 KW) è realizzata in esclusivo alluminio 6063-T, è dotata di nuovi serraggi fra gli elementi verticali per una maggiore resistenza al vento e di puntale antistatico. La linea radiale è composta da 8 elementi studiati per garantire una perfetta ricezione ed una totale assenza di perdite di potenza irradiata (guadagno 9,4 dBi). L'antenna è dotata di un anello antivibrazioni per irrigidire i radiali e eliminare il fastidioso fruscio del vento.



SIRIO 827
Lunghezza - 6,7mt - Potenza max 2KW



SIRIO 2016
Lunghezza - 6,1mt - Potenza max 2KW



SIRIO TORNADO 27 5/8
Lunghezza - 7,23mt - Potenza max 2KW



SIRIO TURBO 5000
Potenza max 1,5KW (continui)
- 5KW (short time)



SIRIO PERFORMER 5000
Potenza max 1,5KW (continui) - 5KW
(short time) Stilo 5mm



SIRIO GL 27 BLACK
Antenna cb senza piano di massa,
e con supp. a specchio ideale per
camper e caravan

PROXEL S.R.L. Via Garonna, 30
Villa Cella 42100 Reggio Emilia
tel. +39 0522 943086 fax +39 0522 947217
www.proxelsrl.com - info@proxelsrl.com



CB LAFAYETTE

I FEDELI COMPAGNI DI VIAGGIO

Lafayette presenta la nuova linea di ricetrasmittitori CB, progettati per comunicare con la massima affidabilità.

Nel loro nuovo design, i modelli Zeus, Ermes e Ares racchiudono tecnologia e semplicità.

Lafayette



LAFAYETTE ZEUS

Noise blander e circuito di limitazione automatica del rumore integrati • Microfono dinamico con pulsante per il controllo ASQ • Richiamo immediato dell'ultimo canale utilizzato • Controllo squelch manuale e automatico • Funzione di scansione e 4 canali di memoria • Funzione Dual Watch • Canale 9 di emergenza • Connettore microfono a 8 pin
Dimensioni: (L x H x P): 145 x 40 x 140 mm

LAFAYETTE ERMES

Indicazione del numero del canale o della frequenza • Noise blander e circuito di limitazione automatica del rumore integrati • Microfono dinamico con controllo ASQ • Richiamo immediato dell'ultimo canale utilizzato • Controllo squelch manuale e automatico • Funzione Dual Watch • 4 canali di memoria • Connettore microfono a 6 pin
Dimensioni (L x H x P): 159 x 48 x 138 mm



LAFAYETTE ARES

Selettore volume e interruttore on/off • Controllo dello squelch • Display LCD con indicazione del canale e del modo operativo • Selettore AM/FM • Funzione di scansione • Canale 9 (reset) • Selettore canali Up/Down • Connettore microfono a 4 pin
Dimensioni: (L x H x P): 125 x 41 x 140 mm



Disponibili anche in versione Silver

Per scoprire tutte le caratteristiche di questi apparati e di tutti i prodotti Lafayette visita il sito www.marcucci.it



Distribuito da

marcucci
distribution

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

WWW.fieraexel.it

**Nuovo
Appuntamento**



EXHIBITION...**ELETTRONICA**
parma

1° Mostra Mercato dell'Elettronica di Consumo

FIERE DI PARMA

23 - 24 FEBBRAIO 2008

ORARI: SABATO 9-18, DOMENICA 9-17

- **ELETTRONICA**
- **COMPUTERS**
- **TELEFONIA**
- **TELECOMUNICAZIONI**
- **HOBBISTICA**
- **RADIANTISMO**
- **VIDEOGAMES**
- **TV-SAT**
- **COMPONENTISTICA**
- **ACCESSORI**

Organizzazione:

 **PIACENZAEXPO**

Piacenza Expo S.p.A.
S.S. 10, Fraz. Le Mose - 29100 Piacenza
tel. 0523.602711 - fax 0523.602702
e-mail: info@piacenzaexpo.it
www.piacenzaexpo.it


FIEREDIPARMA

Fiere di Parma S.p.A.
Via F. Rizzi, 67/A - 43100 BAGANZOLA - PR
tel. 0521.996284 - fax 0521.996235
e-mail: fieraexel@fierediparma.it
www.fierediparma.it

TH F7E



TX 144/430 MHz, RX in FM, FM-W, FM-N, AM, SSB e CW da 100 kHz a 1300 MHz.

VX 3E



Mini RTX portatile duobanda, 1,5W, 144/430 MHz, 1000 memorie, connessione Internet Wires, CTCSS, DCS e EPCS.

IC E7



Duobanda FM. Da 0,495 a 999,99 MHz. Leggero, robusto e compatto.

IC E90



RTX 50+144+430 MHz con ricezione da 0,495 a 999,990 MHz. 5 W RF su tutte le bande. DTCS, CTCSS e pocket beep di serie. 555 canali di memoria.

TMD 710E



RTX veicolare dual band, 144/430 MHz, FM, 50W output, 1000 memorie, APRS, posizionamento con GPS.

TM V 71E



RTX veicolare dual band, 144/430 MHz, FM, 50W output, 1000 memorie, possibile collegamento a PC ed Echolink.

IC 756 PRO III



Ricetrasmittitore base HF/50 MHz. All mode. Migliorata caratteristica IP3 sino a 30 dB sui 14 MHz.

IC E91



RTX duobanda VHF/UHF.

Portatile con funzioni digitali D-STAR compatibile

RTX base spalleggiabile. Doppio VFO. HF/50/144/430 MHz. 100 watt. HF/50MHz.

IC 2725E



Ricetrasmittitore veicolare dua band.

FT 857D/I



Veicolare HF 50/144/430 MHz. 100 watt HF. Pannello estraibile. Controllo remoto tramite microfono.

FTM 10E



RTX veicolare, dual band, VHF/UHF con viva voce Blue Tooth, 500 memorie, CTCSS/DCS, funzione intercom.

FT 450



RTX HF/50 MHz con IF dSP, 100W, sistema filtri Contour, notch manuale, DNR.

IC 7000



Ricetrasmittitore HF/50/144/430 MHz. All mode. Doppio circuito DSP. Registratore digitale dvr.

VX 7R

RTX portatile 50/144/430 MHz (da 500 kHz a 999 MHz in ricezione) in FM (N e W) e AM.



FT 897D/I



FT 817 ND/I



RTX HF 50/144/430 MHz.



OUTBACK 1899

Antenna HF mobile

Bande: 10, 15, 20, 40 e 80 m
Potenza max: 120 W
Connettore: PL

OUT-250-B

Antenna HF a larga banda, verticale

Lunghezza: 7,13m.
Bande: 6, 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40 & 75/80 m
Frequenza: 3,5 - 57 MHz
Potenza max: 250 W SSB, 125 W FM
R.O.S.: Minore di 1,5:1
Impedenza: 50 ohm
Connettore: MJ (PL)
Lunghezza: 7,13 m
Peso: 3 kg

OUTBACK 2000

Antenna veicolare 9 bande HF + 6 m alta potenza Connettore "PL"

VIRGILIANA
ELETTRONICA

Viale Italia 2 - C.P.34 - 36100 MANTOVA
Tel. 0376/263874 Fax 0376/268425 Cell. 337/417894
www.viel.it contatti: info@viel.it

KENWOOD
GARMIN **INTEK**
ICOM
YAESU



DISTRIBUTORE
UFFICIALE



- ♣ Risoluzione di 1 KHz da 1,75 ÷ 30 MHz
- ♣ Non richiede l'uso del trasmettitore
- ♣ Display con frequenza impostata e R.O.S

** E' possibile ripetere l'ultima operazione di sintonia con un solo tasto (utile quando la frequenza di lavoro rimane invariata).

- generatore AD 9851 - clock 32MHz termostato
- stabilità ± 50 Hz - uscita +8 dBm 50 Ω
- massima potenza in transito 250 W continui
- alimentazione 220V ac (esterno in dotazione)

Automatic Tuner Unit A.T.U.

Il nuovo loop controller sintonizza in modo automatico la loop semplicemente digitando la frequenza sulla tastiera.

Caratteristiche LOOP BABY

Caratteristiche elettriche e meccaniche della Baby.
Copertura continua da 6.600 ÷ 29.800 MHz.
R.O.S. inferiore ad 1,3 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).
Potenze applicabili: 450 W fino a 21 MHz **
1 KW da 22.0 ÷ 29.800 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.
Elemento tubolare $\varnothing$ 50 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.
Staffa ancoraggio in acciaio inox : mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.

Loop Baby di Mirko IK4ZBN Ferrara

$\varnothing$ 2 m



Loop Midi di Leo IZ6BUV Gessopalena (CH)

LOOP ANTENNA

** NOTA: Con questa LOOP ANTENNA la potenza di picco è uguale alla potenza continua.

the best solution

$\varnothing$ 1m



Loop Baby di Marco IS0RYD Olbia (SS)

Caratteristiche LOOP MIDI

Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz
R.O.S. inferiore a 1,2 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).
Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz **
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.
Elemento tubolare $\varnothing$ 75 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.
Staffa ancoraggio in acciaio inox : mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.



Loop Baby di Nicola IZ3HKN Ponte San Nicolò (PD)

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

PIEMONTE e V.A.:	BPG RADIOCOMUNICAZIONI - Via Nazionale, 13 - 10060 PINASCA (TO) Tel. 0121.800669 - Fax 0121.800381
LOMBARDIA:	MILAG srl - Via Cornello, 18 - 20135 MILANO Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI:	ELETTRONICA NUOVA snc - Via Barbarigo, 28 - 34074 MONFALCONE (GO) Tel./ Fax 0481.790534 - E-mail: elenuova@tin.it
TOSCANA:	GUIDETTI ELETTRONICA srl - Via Torino, 17 - 55011 ALTOPASCIO (LU) Tel. 0583.276693 - Fax 0583.277075
LAZIO:	HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
LIGURIA:	I.L. ELETTRONICA - Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLA DI VEZZANO (SP) Tel. 0187.520600 - Fax 0187.520622

LISTINO PREZZI - IVA inclusa

LOOP BABY A.T.U.	6.6-29.8 MHz	€ 1.050,00
LOOP BABY MARINE A.T.U. (anodizzata argento)	6.6-29.8 MHz	€ 1.150,00
LOOP BABY COLOUR A.T.U. (anodizzata nera)	6.6-29.8 MHz	€ 1.250,00
LOOP MIDI A.T.U.	3.5-14.5 MHz	€ 1.200,00
LOOP MIDI MARINE A.T.U. (anodizzata)	3.5-14.5 MHz	€ 1.400,00
LOOP MIDI MILITARY A.T.U. (anodizzata nera)	3.5-14.5 MHz	€ 1.500,00
LOOP MIDI HIGH POWER A.T.U. MIL 800W continui	3.5-12.5 MHz	€ 1.700,00
CONTROLLER A.T.U.		€ 415,00
STAFFA PER ROTORE YAESU G-250 (Baby)		€ 100,00
ROTORE YAESU G-250		€ 198,00

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI

S.R.L.

37139 Verona - Via Bonincontro 18
tel. 045 8903104 - fax 045 8902633

www.ciomazzoni.com - E-mail info@ciomazzoni.com

TECNO COMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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

Distributore Ufficiale LDG

LDG AT-7000



Accordatore ideale per IC 7000 o radio simili

LDG AT-897



L'accordatore automatico ad ampio spettro per il tuo FT-897

LDG AT-100 Pro



L'accordatore che funziona solo con 1 watt ma opera sino a 125 watt

LDG AZ-100



L'accordatore economico e leggero, ma completo, perfetto per operare in mobile

MFJ-993B



Il primo accordatore al mondo a due livelli di potenza: 300/150W

MFJ-1704



Commutatore d'antenna a 4 posizioni

In DICEMBRE
saremo presenti
alle MOSTRE di

FORLÌ 1-2

GENOVA 15-16

PROXEL PRO-X1

Veicolare multibanda con jumper per cambio frequenza,
3.55/7.08/14.15/
21.25/24.95/27.50
/28.30/50.15/145
/435/118-136 MHz
Potenza:
120 W PeP

PROXEL V2000

Tribanda
50-144
-430 MHz
Potenza
massima
150W

PROXEL X5000

Tribanda
50-144 o
1200 MHz
Potenza
massima
100W

MFJ-949E



L'accordatore più diffuso al mondo

MFJ-948



L'accordatore da 300W migliore per rapporto qualità/prezzo

MFJ-945



Accordatore portatile per HF e 6 metri

MFJ-267



Carico fittizio commutabile con antenna esterna

Yaesu FT897



Kenwood TM V71E



Kenwood THF 7E



Yaesu VX7R



Icom IC E91



www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

Da noi solo il meglio per il tuo hobby preferito

IMPORTATORE UFFICIALE ARRAY SOLUTIONS



AIM 4170
Antenna Analyzer



PowerMaster
Watt/VSWR Meter

BALUN



*the evolution
of amateur radio*



APLT Srl azienda per le telecomunicazioni
One contact number 081.8994640 - www.aplt.it

Un paddle elettronico

Facile da costruire e ideale per le DX-pedition



Fig. 1 - Paddle Elettronico per telegrafia con il fido K2.

Introduzione

In questo articolo viene descritta la realizzazione di un paddle, o chiave, totalmente elettronico per telegrafia (CW) da usare in abbinamento con un keyer, che

può essere quello integrato nel ricetrasmittitore o uno dei vari presentati nel passato su questa rivista, ad esempio quello da me presentato nel numero di Radiokit di dicembre 2004.

Il costo molto contenuto della

realizzazione, inferiore ai 10 euro, e la totale assenza di parti meccaniche, rendono il tutto sicuramente interessante per chi non può o non vuole spendere gli 80...90 euro per un paddle per telegrafia e non è dotato di attrezzature meccaniche per costruirsi un meccanico.

Cos'è un paddle o chiave per telegrafia

Si tratta sostanzialmente di un dispositivo elettromeccanico, che ha lo scopo di attuare due interruttori, che collegati ad un keyer elettronico servono a generare rispettivamente punti e linee; con tale sistema si riesce a generare una trasmissione in telegrafia ad alta regolarità e velocità.

Fig. 2 - Paddle meccanico classico per telegrafia



Fig. 3 - Paddle meccanico miniatura (da DX-pedition) per telegrafia insieme al paddle elettronico



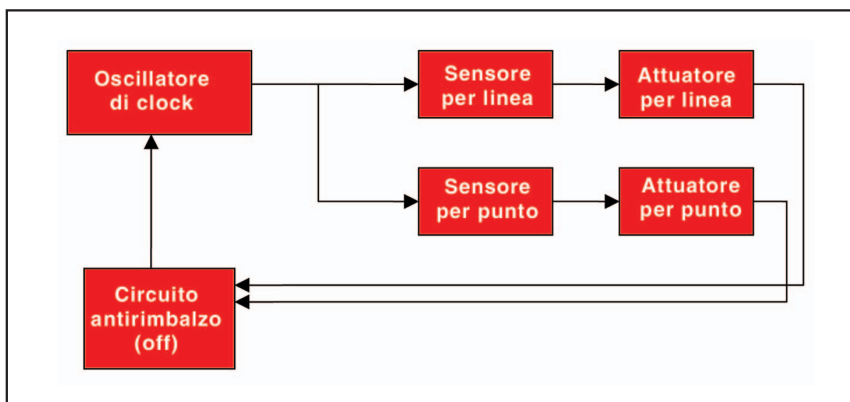


Fig. 4 - Schema a blocchi del circuito

Solitamente i paddle sono dei veri e propri gioielli di meccanica, realizzati con sistemi di molle o di magneti, per rendere morbida e precisa la trasmissione; si vedano ad esempio i capolavori di Pietro I2RTF, che li realizza in diverse forme e dimensioni, o il classico keyer Bencher di Fig.2.

Come si può dedurre dal fatto che siano dei "gioielli", il costo non è proprio alla portata di tutti, specialmente per i giovani alle prime armi; inoltre sono oggetti

delicati e solitamente pesanti e portarsi in giro per attivazioni e spedizioni, almeno per me è sempre un patema d'animo, per la paura di rovinarli e per il peso.

Da quest'ultima esigenza è nato il progetto descritto in questo articolo.

Il paddle elettronico

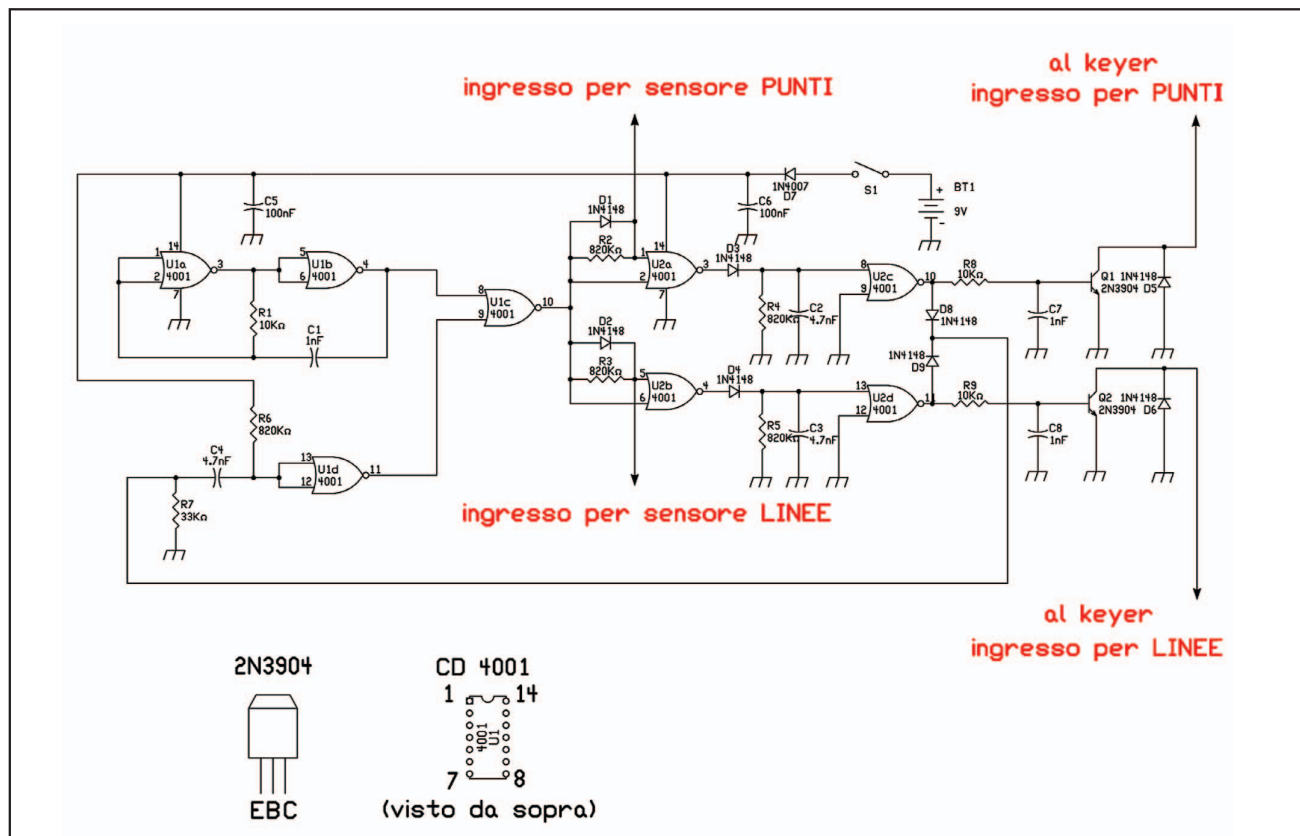
Ecco le caratteristiche che hanno guidato la realizzazione:

- costo contenuto
- completa assenza di parti meccaniche
- circuito facilmente replicabile
- utilizzo di componenti facilmente reperibili ovunque
- peso e dimensioni ridotte
- circuito immune alla radiofrequenza e non generante disturbi in banda HF
- ampia gamma di alimentazione (3...18V_{DC})

Il circuito non è totalmente farina del mio sacco, ho preso spunto da alcune realizzazioni trovate su Internet, vedi bibliografia, giungendo ad uno schema che usi componenti facilmente reperibili e semplificato al massimo.

Tanto per fare un paragone con una realizzazione analogica, recentemente è stato presentato un circuito con le stesse funzionalità (ha però anche il keyer integrato) su una famosa rivista americana del settore (QST dell'ARRL), molto semplice ed elegante che impiega tre circuiti integrati, che sono però pressoché introvabili in Italia e dal costo non proprio irrisorio.

Fig. 5 - Schema elettrico completo



Ma torniamo al nostro circuito. Il circuito è scomponibile in alcuni semplici blocchi funzionali, si veda figura 4.

I vari blocchi sono realizzati con delle porte NOR CMOS, contenute in due circuiti integrati CD4001B, 14 pins DIL (dual in line, 7 + 7 pins).

L'utilizzo di tali integrati CMOS consente di avere allo stesso tempo basso consumo e ampia gamma di alimentazione, tra 3 e 18V_{DC}, il che rende possibile l'utilizzo di svariate sorgenti di alimentazione; nella mia realizzazione ho utilizzato una batteria da 9V.

Lo schema completo è visibile nella figura 5.

Analizziamo velocemente i vari blocchi funzionali di figura 4, te-

nendo sempre presente lo schema completo di figura 5.

Oscillatore di clock

Si tratta di un classico circuito multivibratore astabile, con frequenza di oscillazione intorno ai 40 kHz; la frequenza esatta di oscillazione è stabilita dai valori del circuito R-C e dai valori delle soglie di tensione di commutazione delle porte CMOS, V_{il_max} e V_{ih_min} , ossia i valori di tensione d'ingresso ai quali l'uscita cambia stato logico; sul prototipo costruito, la frequenza del clock si aggira intorno ai 33 kHz.

Lo schema base dell'oscillatore è quello in figura 6.

Le forme d'onda di funziona-

mento, simulate, con una tensione di alimentazione di 5V_{DC}, per le tensioni ai vari nodi, punti 1,2,3 rispetto allo zero di alimentazione (GND) del circuito elementare dell'oscillatore, vedi figura 6, sono riportate in figura 7.

Non ritengo utile descrivere in dettaglio le varie fasi di funzionamento dell'oscillatore astabile di cui sopra, per il quale le forme d'onda riportate parlano chiaro; comunque per i più curiosi, per la teoria rimando ai testi classici di elettronica, quali per esempio (6), vedi bibliografia.

Sensori di presenza "dito"

I sensori sono costituiti ciascuno da una piastrina di vetronite ramata singola faccia collegata al circuito di rilevamento, costituito da U2a, R2, D1 (Punti) e U2b, R3 e D2 (Linee) (si veda la Fig. 5); la presenza del dito dell'operatore sulla piastrina-sensore incrementa enormemente la capacità verso massa presente all'ingresso della porta logica, U2a pin 1 e U2b pin 5.

La descrizione seguente è riferita al sensore per i punti, ma essendo i due circuiti sensori – attuatori identici vale anche per quello delle linee, ovviamente per i componenti analoghi, si veda sempre la figura 5.

Quando il clock è al livello logico alto, la capacità presente all'ingresso di U2a - pin 1 si carica velocemente a tale valore tramite il diodo D1, indipendentemente dalla presenza del dito dell'operatore; quando il clock commuta al livello logico basso, la capacità presente all'ingresso di U2a - pin 1 tende a scaricarsi attraverso la resistenza R2, e la tensione sull'ingresso della porta logica riesce a scaricarsi fino alla tensione di soglia di commutazione inferiore, V_{il} , prima del prossimo livello logico alto del clock, solo se il dito dell'operatore non è presente; infatti se il dito è presente, la costante di tempo della coppia R2 e capacità all'ingresso di U2a - pin 1 è troppo elevata per permettere al circuito di scaricarsi e l'ingresso quin-

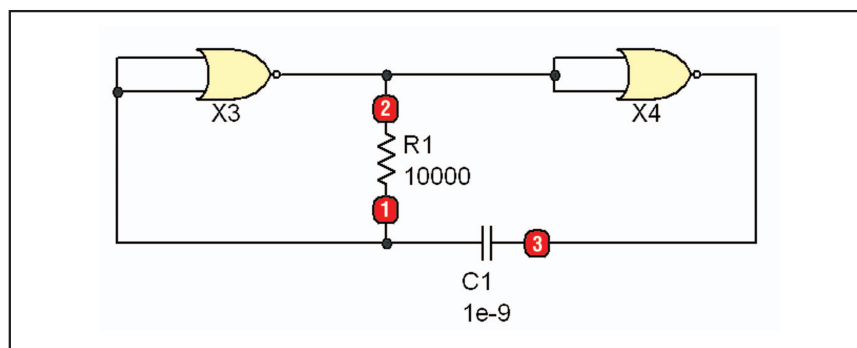
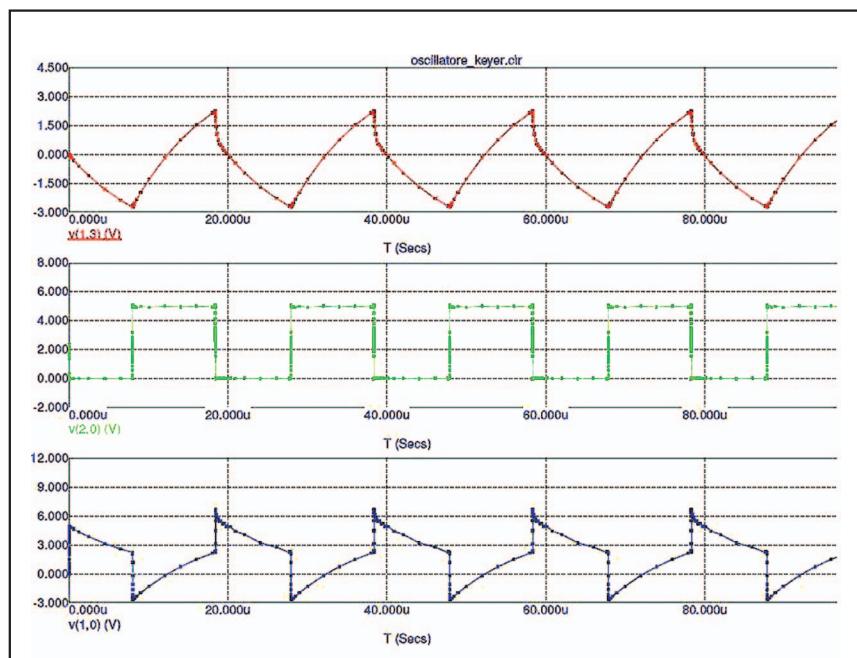


Fig.6 - Schema di base dell'oscillatore

Fig.7 - Forme d'onda simulate dell'oscillatore



di permane al livello logico alto, anche quando il clock è a livello logico basso.

Essendo tale porta logica una NOR, con la seguente tabella della verità:

Input A	Input B	NOR Input
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

Fig.8 - Tabella della verità di una porta logica NOR

risulta chiaro che l'uscita di U2a, pin 3, permane al livello logico basso (0), anche quando il clock sull'altro ingresso è al livello logico basso (0), in quanto per avere un livello logico alto (1) in uscita occorre che entrambi gli ingressi siano al livello logico basso.

In assenza del dito dell'operatore, sull'uscita di U2a, pin 3, sono presenti una serie di impulsi al livello logico alto, che tramite il diodo D3 caricano la capacità C2 a tale valore di tensione; in presenza di tali impulsi la resistenza R4 non è in grado di scaricare la tensione ai capi di C2, così l'ingresso di U2c - pin 8 permane al valore logico alto, mentre la sua uscita rimane al valore logico basso, essendo tale porta configurata come una NOT (invertitore di stato logico), si vedano le prime due righe della tabella della verità riportata sopra.

Con la presenza del dito dell'operatore il treno di impulsi positivi sparisce, e così la tensione

all'ingresso di U2c - pin 8 va a zero, in quanto R4 scarica C2 non appena gli impulsi spariscono, e l'uscita, pin 10, commuta e permane al valore logico alto.

Il circuito attuatore

L'uscita di U2c, pin 10 pilota tramite R8 il transistor bipolare Q1, che in presenza di un livello logico alto satura, provocando l'attivazione dell'ingresso del keyer che genera il punto; analogamente avviene per il circuito della linea.

Le misure anti-rimbalzo

I due diodi D8 e D9 e la resistenza R7 formano una sorta di porta logica OR, connessa all'ingresso del circuito monostabile formato da R6, C4 e U1d.

Su ciascun fronte di discesa della tensione ai capi di R7, ossia ogni volta che l'ultima delle due uscite commuta dal livello logico alto al livello logico basso, viene prodotto un impulso a livello logico alto all'uscita di U1d della durata di un paio di millisecondi che blocca per tale durata il segnale di clock agli ingressi dei sensori, tramite la porta U1c.

In assenza di tale segnale sul pin 9 la porta U1c si comporta solo come una porta NOT (invertitore di livello logico) invertendo il segnale di clock generato dall'astabile formato da U1a e U1b.

Forzando a zero il segnale di clock, uscita di U1c, pin 10, per

un paio di millisecondi si generano degli impulsi positivi di uguale durata sulle uscite di U2a e U2b (dalla tabella della verità per la porta NOR si può vedere che si ha l'uscita alta se entrambi gli ingressi sono a livello logico basso) che forzano le uscite di U2c e U2d nella condizione di "off" anche in caso di un "rimbalzo" di presenza del dito.

L'antirimbalo in spegnimento funziona solo sull'ultimo attuatore che viene rilasciato; infatti se l'altro attuatore è "attivo" l'impulso di cancellazione del clock non viene generato.

In fase di accensione, le costanti di tempo del circuito e il clock sono tali da richiedere la presenza del dito per almeno un millisecondo prima che venga attivata la rispettiva uscita.

La realizzazione pratica del circuito

Il circuito è abbastanza semplice da poter essere realizzato su una millefori a passo integrati, come il mio prototipo. Prestare attenzione agli integrati che sono sensibili all'elettricità statica, quindi prima di toccarli con le mani assicuratevi quanto meno di esservi scaricati toccando una superficie metallica, ancora meglio sarebbe indossare il classico braccialetto antistatico collegato a terra. Inoltre suggerisco di usare gli zoccoli per gli integrati, per evitare problemi durante le saldature. Prestare attenzione anche ai diodi, il catodo

Fig. 9 - Interno della scatola, con la pila estratta

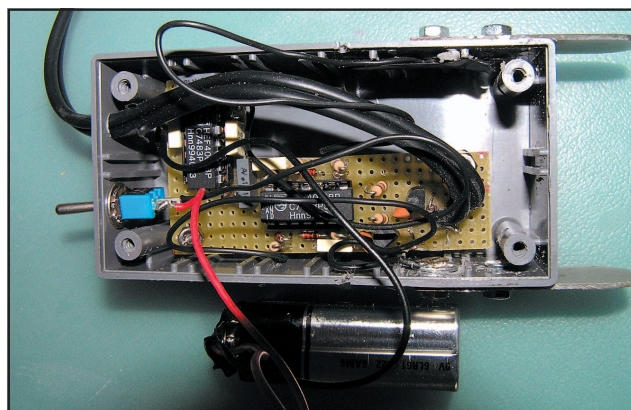


Fig. 10 - Realizzazione completa



è il terminale corrispondente alla banda colorata.

Nella mia realizzazione ho scelto il contenitore in modo che vi stessee dentro agevolmente la pila da 9V e poi ho sagomato la basetta millefori a passo integrati per sfruttare al massimo lo spazio rimanente nella scatola, intorno alla pila; vi raccomando inoltre di inserire come da schema l'interruttore miniatura "salva" pila.

Per collegare il tasto al keyer del ricetrasmittitore ho adoperato mezzo metro di cavetto schermato a due poli più calza, inteso con un jack stereo da 3.5mm, in modo del tutto analogo a come si farebbe per un paddle classico.

Si vedano le foto dell'interno della scatola e dell'insieme (fig. 9 e 10).

Se non disponete già di un keyer nel vostro ricetrasmittitore, potreste considerare di includerne uno nella realizzazione, magari usando la stessa basetta millefori e la stessa scatola, scegliendo uno dei tanti circuiti presentati in passato su Radiokit, vedi anche la Bibliografia alla fine dell'articolo.

La realizzazione dei sensori di manipolazione

Nel mio caso ho optato per due pezzi di vetronite ramata singola faccia, sagomati a mo' di paletta e poi stagnati, si veda la fig. 10, e imbullonati ai lati della scatolaletta, ottenendo una costruzione compatta.

Le misure delle mie palette

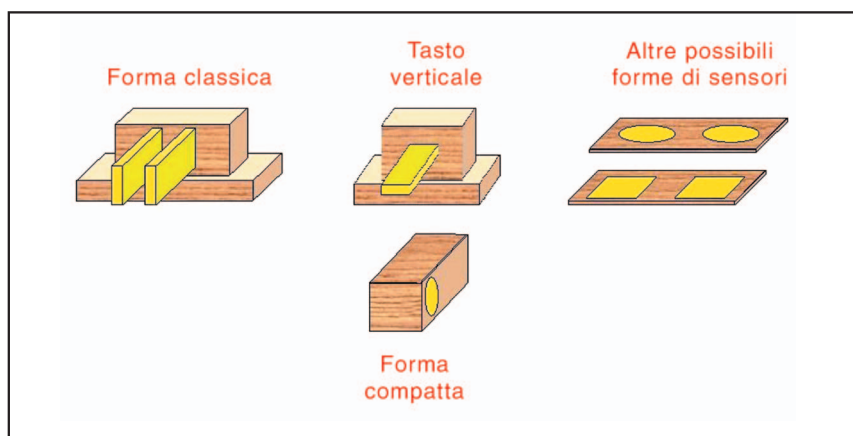


Fig. 12 - Altre possibili forme dei sensori di tocco, usando legno e metallo

sono 4.5 cm x 2 cm, con circa 2 cm di sporgenza dai bordi della scatola, e 4.5 cm di separazione fra i due sensori, essendo le dimensioni della scatola: 4.5 cm x 9 cm x 3 cm.

Per la realizzazione dei sensori ci si può sbizzarrire, all'inizio, per provare il circuito avevo usato due monete da 5 cents di euro, saldandovi il filo per collegarle e attaccandole ai lati della scatolaletta con del biadesivo. Provato il tutto e fatti diversi QSO in CW con il keyer, ho deciso di passare alla realizzazione definitiva, descritta sopra.

Il paddle funziona anche interponendo una pellicola isolante, di quelle per alimenti, sui sensori, per isolare il circuito e proteggere il rame; nel mio caso ho semplicemente stagnato e poi lucidato le basette, prima di montarle sulla scatola ovviamente; si può anche provare a dare una mano di vernice protettiva sulle palette, una volta finito il tutto.

Altre possibili realizzazioni di palette e scatola sono visibili nelle figure 11 e 12.

Da tenere presente che variando la superficie della palette sensore e interponendo una qualche superficie isolante può variare la sensibilità al tocco, provate finché il tutto non soddisfa i vostri "canoni" di manipolazione CW; in ultima analisi potreste variare le costanti di tempo del circuito, per ottenere la sensibilità voluta.

Conclusioni

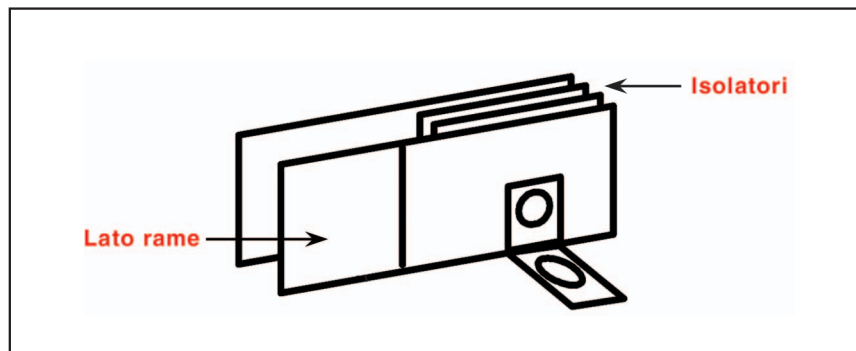
Spero che il "gadget" per CW presentato in questo articolo possa risultare interessante, e che lo possiate usare facendo tanti QSO in CW e magari uno anche con il sottoscritto!

A risentirci...in CW, ovviamente! In caso di domande o chiarimenti, la mia mail è: iv3lzzq@libero.it

Bibliografia

- [1] Sito della Paia Electronics, indirizzo: <http://www.paia.com>
- [2] <http://home.att.net/~jacksonharbor/touchsw2.htm>
- [3] <http://www.cwtouchkeyer.com/P3K.htm>
- [4] QST, numero di Marzo 2007, pag.28 "Touch Paddle Keyer" di Allen Baker, KG4JJH
- [5] "UN KEYER PER CW" di Stefano Barbanti, IV3LZQ, Radiokit 12/204
- [6] Microelectronics – Millmann & Grabel – Mc Graw-Hill

Fig. 11 - Paletta sensore realizzata completamente in vetronite e separata dalla scatola del circuito



Roofing Filter

Riduciamo la banda passante della prima media frequenza per migliorare le prestazioni del nostro RTX



Quanto segue è la descrizione, l'installazione e i pareri personali sul funzionamento del famoso Roofing Filter per i ricetrasmittitori ICOM 765 ed ICOM 775.

La famosa casa costruttrice di filtri *International Radio* (vedi Inrad) dopo il successo avuto con il filtro passa banda per i molti ricetrasmittitori della Yaesu e della Ten Tec, si apprestava a lanciare sul mercato il corrispondente per i ricetrasmittitori ICOM, nella fattispecie il 765 ed il 775. Nella sostanza uguali perché aventi le stesse Medie Frequenze. Noi possessori di tali radio chiaramente non stavamo più nei panni visto quanto prometteva l'Inrad con le sue varie recensioni. Un filtro molto stretto sulla 1ª MF che riduceva le intermodulazioni tra segnali multipli, una migliore IMD di 10dB ed il miglioramento della risposta audio in SSB. E così via con le e-mail verso l'Inrad per tenerci al corrente dell'imminente uscita di

con un'ottima manifattura ed è correlato di relative istruzioni per il montaggio. L'intera scheda consiste nel filtro vero e proprio a sei poli, più un piccolo circuito elettronico contenente un amplificatore di media frequenza, che provvede ad inserire un piccolo guadagno per sopperire alla perdita di inserzione del filtro, ed una serie di diodi che provvedono ad escludere il filtro nella fase di trasmissione.

L'installazione è ben spiegata nelle istruzioni ed è alla portata di tutti, basta avere un minimo di dimestichezza con il saldatore (esclusivamente a bassa tensione e non a 220V).

A questo punto entrano in gioco i più audaci, perché con una **piccola** modifica (sul 765) ho preferito avere la possibilità di inserire e disinserire il filtro a mio piacimento, in modo tale da avere l'opportunità di valutare l'effettiva efficacia del filtro senza l'ausilio della strumentazione, anche se quest'ultima non mi

tale prodigio. Arrivato il fatidico giorno ordinò il filtro ed in poco tempo (grazie anche all'aiuto di qualche amico) ne entro in possesso. Aperta la confezione il filtro si presenta

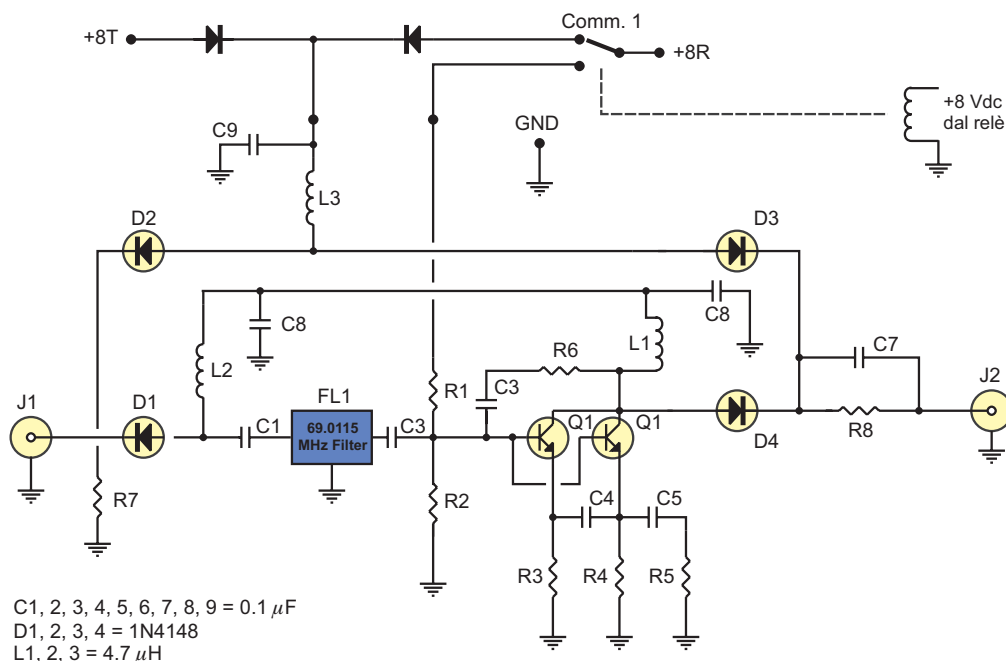
mancava.

Abbiamo quindi, a questo punto la necessità di trovare sul ricetrasmittitore una tensione di circa 8 V_{DC} e avere la possibilità in qualche modo di commutarla. La scelta per la commutazione è caduta sul commutatore "CW Filter" utilizzato in condizioni normali solo nella modalità CW.

Installazione

Ora si inizia a ballare.

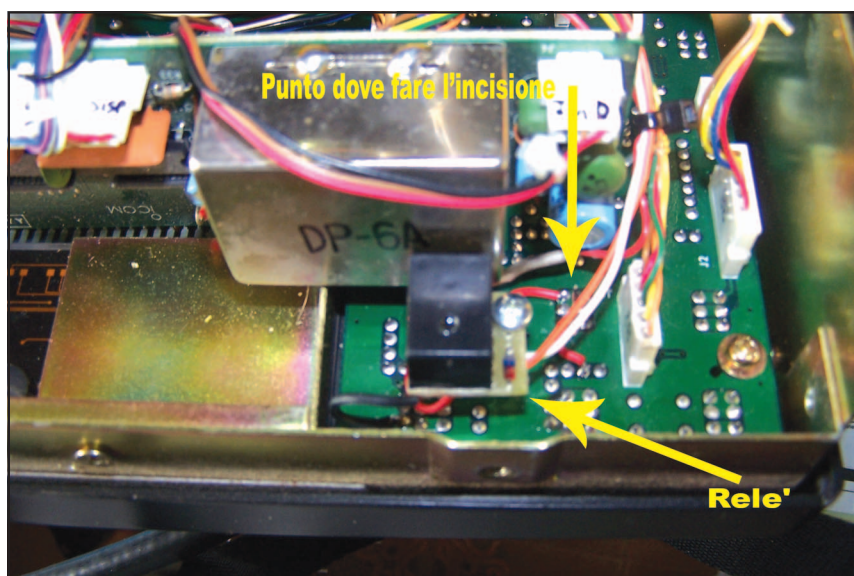
- inserire il filtro così come descritto nelle istruzioni senza applicare le alimentazioni ma solo il filo di massa
- individuare sulla scheda posteriore al frontale un punto dove sia presente una tensione di 8 V_{DC} RX (presenti solo in ricezione) rimuovere tutte le manopole sul lato dx del frontale compreso i dadi di fissaggio dove esistenti
- svitare le quattro viti laterali che reggono il frontale allo chassis, agendo con cautela in modo tale da non sottoporre i fili a tensioni meccaniche
- svitare le viti che reggono la scheda con gli interruttori, la Matrix Unit
- rimuovere la scheda con molta cautela facendo attenzione ai tasti dei molteplici pulsanti
- individuare il doppio commutatore CW 250Hz e dissaldarlo.
- tagliare le piste che uniscono i



due commutatori dello stesso pulsante (doppio commutatore in un unico involucro), come illustrato in figura, **ambo i lati della scheda**

- risaldare il commutatore ed applicare sul NormOpen con un ponticello la tensione 8 V_{DC} RX precedentemente individuata, chiaramente sulla sezione non utilizzata del commutatore
- prelevare tale tensione sull'altro piedino del NormOpen e portarla alla bobina di un micro relè che provvederete a fissare dove meglio credete
- collegare un filo di massa all'altro capo della bobina del relè
- portare anche al common del relè gli 8V_{DC} RX
- prelevare gli 8Vdc dal NormClose del relè e portarli tramite un diodo al punto +8T del filtro come mostrato nello schema elettrico
- collegare un altro filo tra il NormOpen del relè ed il punto 8R del filtro come mostrato nello schema elettrico
- collegare il filo +8T come descritto nelle istruzioni del filtro però aggiungendo un diodo così come illustrato nello schema elettrico

Spero di non essermi dimenticato di niente, nel caso basta



fare riferimento al semplice schema elettrico e regolarsi di conseguenza.

Ora anche se non sembra viene la parete più difficile e cioè in-

serire di nuovo la scheda con gli interruttori nel frontale di plastica. Fatto ciò rimontare il tutto.

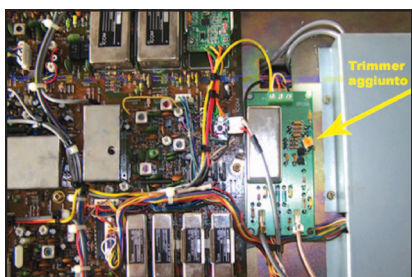
Ora se tutto funziona a dovere in condizioni normali il filtro è

www.gmelettronica.biz
G. M. Elettronica
 COMPONENTI ELETTRONICI

Vendita e assistenza ricetrasmittenti per OM e CB delle migliori marche. Tubi per RF, antenne per OM-CB, cavi e connettori per r.f. professionali. Ant. per WI-FI, Tralicci, Rotori vari marchi

Di G. Masutti — **Laboratorio riparazioni** —

Via Beccaria 9 - 30175 - Marghera (VE) - Tel./Fax 041.8010567 - P.I. 03704690274



escluso mentre nel momento che si inserisce l'interruttore "CW 250Hz" il filtro viene inserito nella catena del ricevitore.

Prove

Una volta finita l'installazione ho applicato con un generatore al ricetrasmittitore un segnale RF ed ho notato che inserendo il filtro c'era un sensibile aumento dell'indicazione dell'S-meter, indice che l'amplificatore del filtro aveva un guadagno eccessivo di circa 10 dB equivalenti a quasi 2 punti S-meter, tra l'altro lo stesso inconveniente è stato riscontrato anche sul 775 anche se in modo

meno evidente.

Quindi il problema è stato risolto applicando un piccolo trimmer in parallelo alla resistenza di polarizzazione (R6) dei due transistor e si è proceduto alla successiva taratura in modo tale che con il filtro inserito il guadagno fosse prossimo allo zero.

Risolto il problema ho iniziato le prove vere sul campo, che ad onor del vero continuano ancora oggi. Il filtro è stato provato su molteplici segnali ed in condizioni estreme, con bande di frequenza affollatissime ed in presenza di segnali forti molto vicini tra loro. Ebbene, a dire il vero in un primo momento i vantaggi quasi non si apprezzano, ma grazie alla possibilità di poterlo inserire e disinserire ed al tempo prolungato del test, oggi posso affermare che in più di qualche occasione si è rilevato abbastanza utile in special modo quando si è in presenza di forti segnali che superano il 9 di S-meter ed a noi occorre ascoltare un segnale più basso sito nelle immediate vi-

cinanze ad una distanza non inferiore ai 3kHz. Anche il QRM che di solito interessa la banda quando quest'ultima è affollatissima, con il filtro inserito ha un'accettabile attenuazione, indice che il filtro in qualche modo espleta la sua funzione.

A mio parere, e concludo, il filtro nel caso in cui fosse stato un poco più stretto sarebbe risultato ottimo, anche se a discapito dell'AM (ma chi la usa?). Di consigliarvi l'acquisto non me la sento, anche perchè non costa poco, ma è sicuramente una spesa da fare per tutti quelli a cui piace, come a me, fare queste esperienze ed avere un ricevitore sempre più performante.

P.S. Queste chiaramente sono le mie esperienze personali, **e non sono ovviamente da prendere come oro colato**, anzi sono graditi commenti ed esperienze altrui.

iz8bir@alice.it



MOSTRA MERCATO

Elettronica Radiantismo Strumentazione Componentistica Informatica

www.elettroexpo.it

elettroexpo

38ª fiera dell'elettronica

19 - 20 APRILE 2008

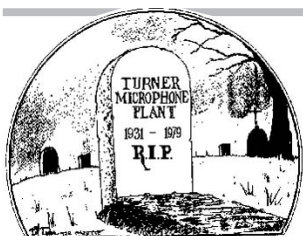
organized by:

VERONAFIERE

Viale del Lavoro, 8 - 37135 Verona
 Tel. 0458 298 311 - Fax 0458 297 311 - elettroexpo@veronafiere.it

Restauro di un rottame...

Una nuova giovinezza per un microfono da tavolo anni '70 "similturner"



Tutto è iniziato con l'acquisto su Ebay di un rottame di microfono da tavolo, l'investimento iniziale ammonta a 2 euro e cinquanta centesimi (più spese postali), ringrazio e saluto il collega siciliano precedente proprietario dell'oggetto descritto.

Si tratta di una base in lega di alluminio, la cui forma richiama i vari Turner +2 e simili, la base è completa di pulsante del PTT (provvisto di blocco), la capsula è funzionante ed è rigorosamente ceramica, il cavo verso la radio è spiralato. Manca completamente la parte elettronica, che ora provvederemo a fornirgli.

Basi di questa forma sono state prodotte per un periodo che possiamo approssimare a circa dieci anni a cavallo tra la fine degli anni '60 e la prima metà del decennio successivo. Non dimentichiamoci che la Turner corp. ha chiuso nel 1979, dopo 48 anni di attività, dunque quanto è oggi reperibile è sicuramente in cattive condizioni, se non un vero rottame. Del resto il microfono è un oggetto "usato", il suo impiego sottintende un contatto continuo con le mani, è generalmente posto sul tavolo, dove negli anni riceve vari maltrattamenti. In questi oggetti la parte più

difficile da sostituire è la leva in bakelite del PTT, per cui è bene verificare che sia intera prima dell'acquisto; i vari modelli, la cui estetica è praticamente identica, potrebbero differire in modo importante per quel che riguarda la parte meccanica interna.

Questo esemplare fa parte dei cloni il cui aspetto esterno è simile, fino a sembrare identico, al Turner SSB+2, 254, 454, Dukane, ma anche Pearce Simpson, Johnson, ecc. La differenza estetica di maggior rilievo è nella testa che nel Turner ha nella parte alta un'aletta, anche il cavo a spirale verso la radio in alcuni modelli Turner è spesso di colore blu, intonato con il corpo del microfono. Il PTT può avere o no la levetta di blocco. Il potenziometro del livello posto dietro lo stelo potrebbe essere originale, come potrebbe essere frutto di una modifica successiva da parte di qualche collega. Alcuni sono dotati di preamplificatore, altri no; questi ultimi sono più facili da trovare perché virtualmente inutilizzabili sulle apparecchiature attuali. Questo esemplare ne era privo, ma potrebbe essere stato rimosso, all'interno erano presenti tracce che potrebbero far pensare alla presenza di una pila da 9V che ha perso del liquido. Il comando del PTT, che qui è realizzato con un pulsante paragonabile a quelli montati all'e-

poca nei microfoni da palmo, potrebbe essere realizzato con le lamelle esterne.

La capsula ceramica è ormai difficile da trovare, se ci accontentiamo di un restauro estetico, senza rispettare le caratteristiche originali, possiamo tranquillamente sostituirla con un modello dinamico, quelle dei microfoni CB anche recenti, oppure con un esemplare a condensatore che sostituiranno con un pezzetto di spugna "densa" opportunamente sagomata. Il preamplificatore proposto è adatto a capsule ceramiche, potrebbe funzionare adeguatamente bene anche con esemplari dinamici, ma NON funziona con capsule a

Foto 1 - Il microfono finito



condensatore, che richiedono l'alimentazione qui non prevista. In questo caso possiamo ricorrere al preamplificatore pubblicato sul numero di dicembre 2006 di RadioKit., che sopporta più che bene anche i modelli dinamici, anche se è indispensabile eliminare la parte che alimenta il preamplificatore a FET interno alla capsula.

Restauro estetico

La prima operazione da fare è smontare completamente il microfono, scollegare tutti i fili, rimuovere la capsula (che è da trattare con molta attenzione, soffre le cadute), quindi con uno sgrassatore lavare completamente tutte le parti, compreso il cavo spiralato. La leva del PTT, le parti di plastica o in metallo cromato potrebbero aver bisogno di una lucidata con sidol o prodotti analoghi, quindi sono pronte per il rimontaggio. Il corpo in lega avrà probabilmente bisogno di un restauro più accurato. Rimando dunque all'articolo apparso sul numero di ottobre 2006 per quanto riguarda la preparazione e la verniciatura. Questa volta ho avuto fortuna e il corpo è stato verniciato in carrozzeria, mi è bastato attendere l'amico compiacente e la verniciatura di parti di un'auto del colore adatto, nello specifico un grigio metallizzato chiaro. Dopo la preparazione, il microfono è stato riverniciato in

forno ottenendo un risultato esteticamente perfetto e sicuramente durevole. E' inteso che la verniciatura del solo microfono da un artigiano potrebbe costare da sola quanto un microfono nuovo, dunque operando come "faidate" è bene accontentarsi di una tinta opaca e scura che permetta di ottenere ottimi risultati anche dall'operazione "fatta in casa".

Ripristinata l'estetica vediamo la parte più squisitamente elettronica.

Un preamplificatore classico

L'alimentazione del preamplificatore è stata prelevata dal connettore del microfono del ricetrasmittitore, questo perché tutte le mie radio hanno questa possibilità e perché nel cavo spiralato è recuperabile un filo da utilizzare allo scopo. Nel caso la nostra radio non abbia un pin di alimentazione sulla presa microfonica, oppure richieda il comando del PTT sia in trasmissione come in ricezione (è il caso della quasi totalità dei ricetrasmittitori CB) è possibile alloggiare nella base la pila da 9V e montare il preamplificatore all'interno dello stelo. In questo caso è necessario prevedere un ritaglio di circuito stampato sagomato e un tubicino di plastica (o cartone) in cui fissare il pre prima di introdurlo all'interno dello stelo.

La regolazione del livello di preamplificazione è realizzata sfruttando il potenziometro preesistente, ma se sulla nostra base non è presente basta regolare a livello opportuno un semplice trimmer interno e lasciare tutto così.

Data l'età della base sembra ovvia l'adozione di un circuito altrettanto classico, due

stadi di cui il primo a FET e il secondo a transistor. Le capsule piezoelettriche, o ceramiche, hanno un livello di uscita piuttosto basso (anche gli anni passati non aiutano) accompagnato da una impedenza estremamente alta che di fatto impedisce, o sconsiglia, l'uso di un solo stadio a transistor.

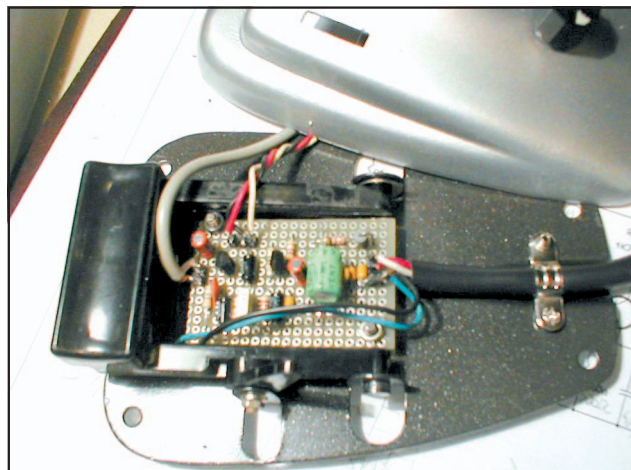
Come sempre il preamplificatore è stato realizzato su un ritaglio di millefori, le cui dimensioni devono essere adattate alle nostre esigenze, secondo l'uso e la collocazione del circuitino nel corpo del microfono. Ritengo che, senza troppa fatica, sia perfettamente possibile la collocazione all'interno della testa, direttamente dietro la capsula. In questo caso il ritaglio di millefori andrà sagomato e isolato in modo opportuno.

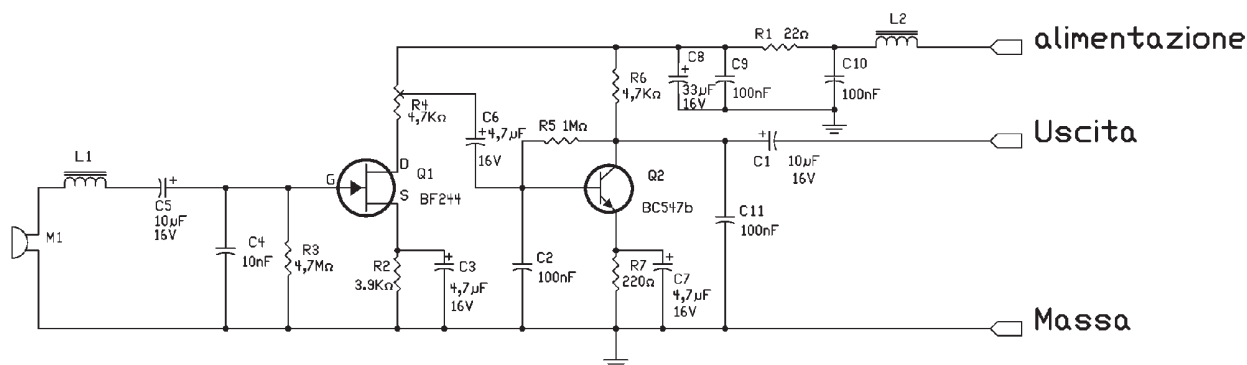
Torniamo a questa versione, il ritaglio di millefori (37 mm per 45 mm) è stato collocato al centro, tra le due staffe che funzionano da cerniera per la leva del PTT. Nella stessa posizione avremmo potuto collocare l'eventuale pila da 9V. Il segnale arriva dalla capsula tramite un cavetto schermato (all'interno della testa è passato tre volte in un toroide da 1/2" recuperato da un alimentatore da PC). Il segnale in ingresso, così come l'alimentazione è ripulita da tracce di RF da una impedenza RF (anche un semplice reoforo passato in una perlina di ferrite) ai cui capi sono collegati dei condensatori di fuga di valore relativamente alto.

Uno sguardo veloce allo schema elettrico

La polarizzazione di Q1, il FET, è ottenuta in modo classico. La caduta di tensione sulla resistenza di source (R2) corrisponde in pratica alla tensione negativa di polarizzazione del gate. Nel gate non scorre corrente, dunque è, per la corrente continua, "virtualmente" collegato a massa ed è negativo rispetto al source. La resistenza di ingresso (R3) è determinante per la timbrica del microfono, il suo valore può va-

Foto 2





Schema

riare senza nessun problema di funzionamento da $470\text{k}\Omega$ fino a $10\text{M}\Omega$, valori più bassi ($100\text{k} - 470\text{k}\Omega$) provocano una maggiore attenuazione del segnale proveniente dalla capsula, ma anche questo non è un problema perché durante l'uso normale la posizione del potenziometro del livello (R4) è compresa tra un pelo e meno della metà della amplificazione possibile.

Attenzione però, la resistenza di ingresso R3 deve essere presente, così come deve essere presente il condensatore di ingresso C5. L'assenza di questo componente infatti porterebbe la tensione di polarizzazione del gate sulla capsula che diventerebbe straordinariamente sorda, mentre l'assenza della R3 priverebbe il gate dalla corretta polarizzazione negativa.

Il secondo stadio è un banale transistor a emettitore comune; la polarizzazione di base è ricavata dal collettore piuttosto che dall'alimentazione. Il risultato di questa configurazione è una lieve reazione negativa che produce un controllo automatico del guadagno e aumenta la stabilità dell'amplificatore.

L'alimentazione è ricavata dalla presa microfonica del ricetrasmittitore ed è filtrata dal gruppo di componenti C8, C9, C10, R1 e L2. Nel caso di utilizzo con una pila da 9V elimineremo C8, C9 e R1.

I tre condensatori verso massa, C4, C11 e C2 hanno il compito di "tagliare" le frequenze più alte, fornite con fin troppa abbondanza dalla capsula ceramica. Il valore di questi condensatori andrà stabilito secondo l'uso e i gusti personali. Se il taglio delle frequenze più alte non è richiesto possiamo sostituirli con tre esemplari ceramici da 1000pF , che non influiscono sulla voce, ma costituiscono un ottimo ostacolo alla solita RF indesiderata.

Sostituzioni & modifiche

Come sempre in questi circuiti nulla è critico, dobbiamo rispettare le polarità del FET (canale N) e del transistor (NPN), poi metà della produzione è adatta... anche se modelli per uso BF, magari a basso rumore sono evidentemente a casa loro.

Particolare attenzione è da porre alle dimensioni dei componenti, particolarmente in altezza. All'interno del microfono c'è lo spazio necessario senza ricorrere a montaggi giapponesi, ma in altezza disponiamo non più di $10 - 12\text{ mm}$. I condensatori di fuga per la RF sono di tipo ceramico, gli altri sono tutti multistrato. Gli elettrolitici sono tutti normali, non al tantalio, montati in posizione orizzontale.

Il valore dei condensatori inte-

Elenco dei componenti

R1 - $22\ \Omega$
 R2 - $3\text{K}\Omega$
 R3 - $4\text{M}\Omega$
 R4 - $4\text{K}\Omega$ potenziometro miniatura
 R5 - $1\text{M}\Omega$
 R6 - $4\text{K}\Omega$
 R7 - $220\ \Omega$
 C1 - $10\ \mu\text{F}$ 16V
 C2 - 100 nF
 C3 - $4.7\ \mu\text{F}$ 16V
 C4 - 10 nF
 C5 - $10\ \mu\text{F}$ 16V
 C6 - $4.7\ \mu\text{F}$ 16V
 C7 - $4.7\ \mu\text{F}$ 16V
 C8 - $33\ \mu\text{F}$ 16V
 C9 - 100 nF
 C10 - 100 nF
 C11 - 100 nF

L1 tre spire del cavo della capsula in un toroide diametro $10 - 12\text{ mm}$
 L2 impedenza RF, VK200, o qualsiasi
 Q1 - BF244 (BF245, 2N3819) FET canale N
 Q2 - BC547 (BC237, BC238) NPN al silicio per BF
 Un ritaglio di basetta millefori
 Un palmo di cavo schermato
 Manopola per il potenziometro

ressati al segnale (C3, C5, C6, C7 e C1) va adeguato secondo l'uso e il nostro gusto. Con valori più bassi otteniamo minor amplificazione e una resa che è più accentuata verso le frequenze audio più alte, mentre con valori più alti otteniamo una maggiore amplificazione, una risposta più piatta verso le frequenze più basse, in definitiva una migliore fe-



Foto 3

deltà del parlato. Se l'utilizzo del l'oggetto sarà prevalentemente in SSB adotteremo il primo caso, altrimenti utilizzeremo certamente il secondo. Del resto una delle caratteristiche principali delle capsule di tipo ceramico è quella di avere una qualità di modulazione estremamente

squillante e metallica, già naturalmente spostata verso i toni più acuti.

La tensione di alimentazione fornita dalla radio è generalmente pari a 8V, per Icom e Kenwood, 5V per Yaesu. Il pre è in grado di funzionare con tensioni di alimentazione comprese tra 5 a 12, anche se in caso di alimentazione a 5V è bene rimuovere la R1 che andrà aumentata fino a 220 - 330 Ω nel caso di alimentazione diretta a 12V.

Una sezione del doppio deviatore del PTT sarà utilizzata per scollegare (in ricezione) la pila dal preamplificatore.

Le impedenze RF, o il toroide in cui è avvolto il cavo che proviene dalla capsula, non hanno alcuna funzionalità rispetto al circuito, la loro presenza ci mette al riparo da eventuali problemi causati da campi RF che,

in questo periodo in cui è di moda l'uso di antenne non accordate (canne_da_pesca o longwire), imperversano in stazione già con potenze decisamente basse.

Il montaggio su basetta millefori ci permette di realizzare con facilità le piccole modifiche del

caso, a patto di aver lavorato con ordine.

La realizzazione del pre non occupa più di una sera, un'altra è necessaria all'assemblaggio finale. Il lavoro più impegnativo è sicuramente il restauro estetico, che andrà in ogni caso portato avanti senza fretta, badando più ad ottenere un buon risultato che alla velocità di realizzazione... come mi dice spesso Gianni, i lavori vengono male da soli, non è necessario farli male. La preparazione del microfono richiede circa due ore, egualmente distribuite tra la carteggiatura iniziale e quella finale del fondo di verniciatura.

Quando l'articolo era ormai pronto per l'invio alla redazione ho acquistato un altro esemplare, esteticamente identico, ma con una capsula dinamica (fritta). Questo è ora in fase di restauro (ovvero in attesa di verniciatura), lo schema scelto per il preamplificatore è sostanzialmente quello citato. La spesa, sempre su ebay, è stata un poco più alta, ma anche l'oggetto è in condizioni migliori. Del resto se non vi è meccanicamente nulla di rotto, il restauro esterno è praticamente indispensabile. L'età media di questo tipo di microfoni è comunque superiore ai trent'anni.



Microwave Transverters

made in Germany by DB6NT

More information is available on our website
www.DB6NT.de

KUHNE electronic
MICROWAVE COMPONENTS

INNOVATIVE
MICROWAVE TECHNOLOGIES
FOR THE FUTURE

KUHNE electronic GmbH
Scheibenacker 3 · 95180 Berg
Phone: +49 (0) 92 93-800 939

The new design of our Microwave Transverters features better performance and many new functions. Now, an external 10 MHz reference frequency can be connected to achieve highest frequency accuracy for EME and WSJT. The internal stabilized crystal oscillator can be used, if a 10 MHz reference frequency is not available. A bigger attenuator at the IF input port allows an input power up to 5 watts. Of course, all the well-tried functions of the old transverter version are kept in the new design!

Type	MKU 13 G3	MKU 23 G3	MKU 34 G3	MKU 57 G3
Frequency range RF	1296 ... 1298 MHz	2320 ... 2322 MHz	3400 ... 3402 MHz	5760 ... 5762 MHz
Frequency range IF	144 ... 146 MHz	144 ... 146 MHz	144 ... 146 MHz	144 ... 146 MHz
Output power	typ. 2.5 W	typ. 1 W	typ. 400 mW	typ. 250 mW
RF input power	max. 5 W, adjustable (0.5 ... 5 W)	max. 5 W, adjustable (0.5 ... 5 W)	max. 5 W, adjustable (0.5 ... 5 W)	max. 5 W, adjustable (0.5 ... 5 W)
10 MHz reference freq. input	typ. 2 ... 10 mW	typ. 2 ... 10 mW	typ. 2 ... 10 mW	typ. 2 ... 10 mW
Noise figure @ 18 °C	max. 0.8 dB	max. 0.8 dB	typ. 0.9 dB	typ. 1 dB
Receive gain	min. 20 dB, adjustable	min. 20 dB, adjustable	min. 20 dB, adjustable	min. 20 dB, adjustable
Supply voltage	+12 ... 14 V	+12 ... 14 V	+12 ... 14 V	+12 ... 14 V

Cari clienti e cari amici! Vi ringraziamo per la fiducia che avete nella nostra ditta. Buon Natale e Felice Anno Nuovo.

Filtri a quarzi di tipo ladder

Breve panoramica fra i tipi più diffusi

In passato anche su questa Rivista il tema dei filtri a quarzo nella configurazione ladder è stato ampiamente ben trattato, pertanto non ripeteremo quello che è già stato detto, ma cercheremo di dare lo spunto per ulteriori approfondimenti ed indagini da parte dei lettori interessati alla autocostruzione, come sempre.

Nella parte a frequenza intermedia (IF) di un ricevitore a supereterodina, va effettuata un'operazione di filtraggio per rimuovere i disturbi ed il rumore (noise) che deteriorano la qualità del segnale da demodulare e quindi da ascoltare.

Il filtraggio viene effettuato con uno o due filtri a quarzo ed ultimamente la configurazione del tipo ladder (a scala, in italiano) è quella che maggiori consensi riscuote sia per semplicità di progettazione e realizzazione, che, ancora, per una buona reiezione delle spurie. Ottimi filtri a quarzo del tipo a traliccio vengo-

no realizzati, seppure in maniera industriale ed il loro costo è decisamente diverso: per l'autocostruttore quindi si presenta una scelta fra filtri di notevoli performances, come i KVG o gli INRAD ad alto numero di poli, ma anche ad alto costo (un paio di centinaia di Euro per i KVG), ovvero filtri autocostruiti che però vanno curati nella fase di progettazione, per ottenere buona reiezione dei segnali fuori banda.

Vediamo di stabilire, brevemente, una **terminologia tecnica** per chi non è addentro la materia, in modo da intenderci sui vocaboli utilizzati.

Ci riferiamo alla figura 1 per chiarezza e per avere una indicazione visiva.

Parlando di filtri di IF, parliamo di filtri passa-banda, cioè in grado di permettere il passaggio dei segnali la cui frequenza è compresa in un certo intervallo fra due frequenze di taglio, dette *frequenza di taglio inferiore* (F_{Tinf}) e *frequenza di taglio supe-*

riore F_{Tsup} : la differenza fra i due valori $F_{Tsup} - F_{Tinf}$ viene detta *larghezza di banda* (BW o "**passband**" in figura) del filtro.

Normalmente, in un filtro utilizzato per ricevere la SSB, il valore di BW deve essere circa 2,1 kHz, invece per il CW si usano 500 Hz, o 250 Hz.

Un altro parametro importante che caratterizza i filtri è il cosiddetto **fattore di forma** che è definito riferendosi a due livelli di attenuazione, ad esempio -6 e -60 dB: esso è il rapporto fra la BW calcolata ad una attenuazione appunto di -60 dB (ad esempio 3.5 kHz) e quella a -6 dB (ad esempio 2.4 kHz): nel nostro esempio $3,5 / 2,4 = 1,46$.

Di fatto il *fattore di forma* ci dice con la sua ampiezza quanto il "*fianco*" del filtro si discosta dalla verticale e quindi dalla forma ideale (un filtro passa-banda ideale permette il passaggio di segnali all'interno della BW ed attenua di una quantità infinita i segnali la cui frequenza è al di

Fig. 1 - Parametri della risposta di un filtro

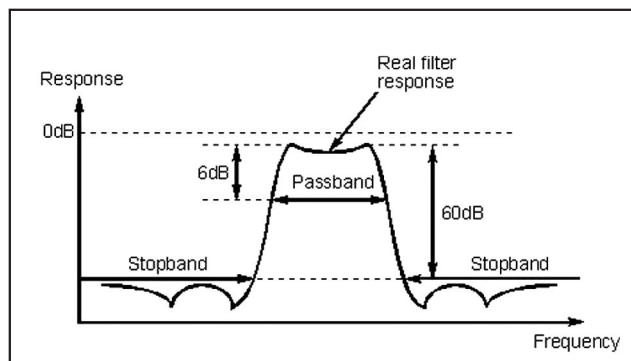
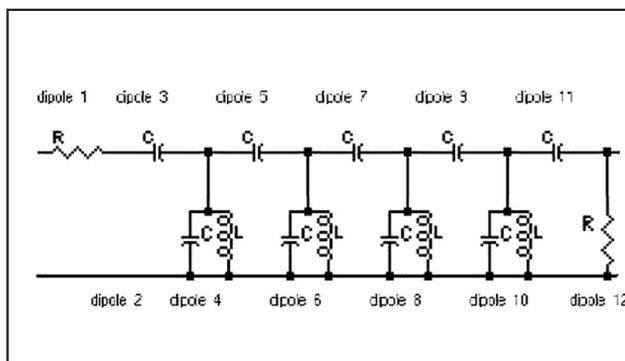


Fig. 2 – Filtro passabanda del tipo LC



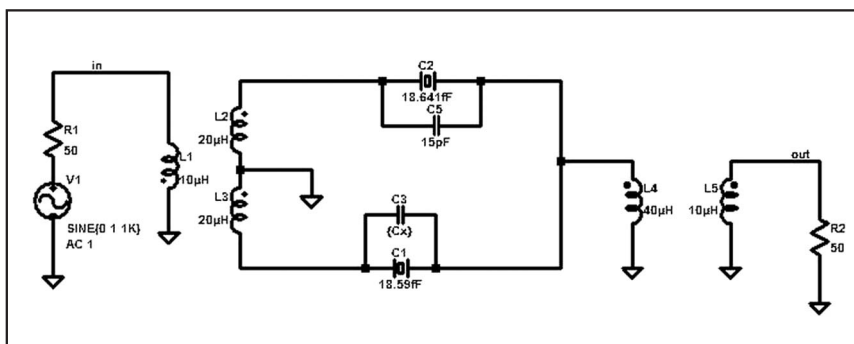


Fig. 3 – Filtro a traliccio

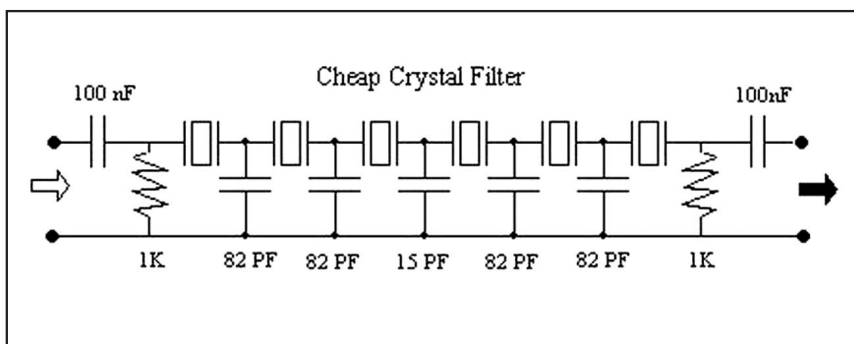


Fig.4 – Filtro ladder per i 4.4 MHz

fuori della BW); quindi tanto più il fattore di forma tende al valore unitario tanto migliore è il filtro.

Per **stopband** intendiamo la gamma di frequenze dei segnali che vengono attenuati di un fattore superiore ad esempio ai 60 dB in figura; nei ricevitori spesso il valore numerico della stopband è maggiore.

Detto ciò passiamo ad esaminare quelli che sono i filtri normalmente utilizzati negli apparati autocostruiti.

Il filtro a quarzo viene utilizzato in quanto un'azione di filtraggio sarebbe anche possibile mediante circuiti del tipo LC

La selettività laterale (cioè, di fatto la pendenza dei fianchi del filtro) non può essere elevatissima a motivo del fattore di forma (Q) delle induttanze che non è elevatissimo come nel caso dei quarzi.

Per questo motivo si preferisce ricorrere al componente piezoelettrico.

Le configurazioni sono essenzialmente due, quella a *traliccio* (intero o mezzo) e quella del tipo *ladder* o *scala*. Nel primo caso (fig. 3) vediamo una coppia di

quarzi [1] collegati in serie su due percorsi simmetrici del segnale; il filtro è accoppiato all'ingresso ed all'uscita mediante trasformatori che servono per adattare le impedenze dei quarzi a quelle del circuito in cui il filtro andrà inserito. Il numero dei quarzi non è detto si limiti a due soli, ma questo argomento non è oggetto del presente scritto e perciò non rubiamo ulteriore spazio, rimandando alla bibliografia per eventuali approfondimenti.

Nel caso del filtro di tipo ladder (useremo questa dicitura d'ora in avanti), un cui possibile schema per la frequenza dei 4.4 MHz è riportato in figura 4, i quarzi come vedete sono collegati tutti in serie fra loro. La peculiarità di questo tipo di filtri sta nel fatto

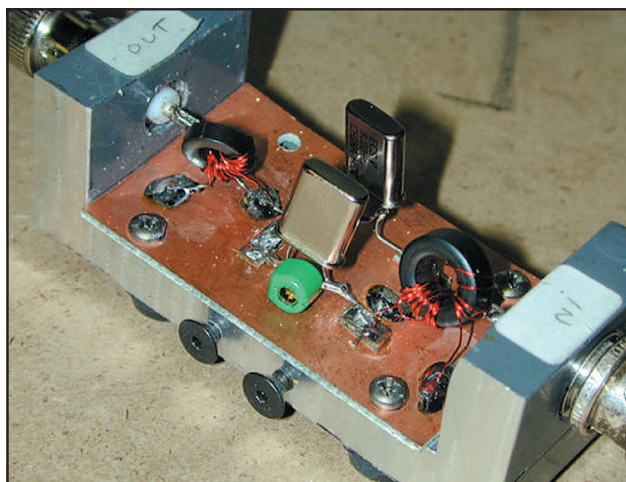
che il dispositivo è asimmetrico, e quindi nel montaggio meccanico ed elettrico ci sono meno problemi per la realizzazione. C'è da dire che la curva di risposta del filtro non è simmetrica come nel filtro a traliccio, il che è ovvio: una struttura che elettricamente è simmetrica come quella del filtro a traliccio, fornirà una curva di risposta senz'altro più simmetrica di una che elettricamente è asimmetrica.

Questo può essere un problema quando si usino questi filtri per eliminare una delle due bande laterali in trasmissione, ovvero in ricezione quando un segnale disturbante sia dal lato ove la curva presenta una pendenza minore.

Il rimedio, spartano e forse non elegante ma sufficientemente funzionale, è quello di aumentare il numero dei poli, con cui aumentiamo la pendenza e le performances del filtro stesso, diminuendo l'entità del problema, o perlomeno minimizzandolo: il prezzo è un costo (ed un ingombro) ed inoltre una attenuazione introdotta maggiori.

Senza entrare nella trattazione di questa tipologia di filtri, la esaminiamo un pochino più nel dettaglio e vogliamo soprattutto approfondire la possibilità di rendere variabile la larghezza di banda del filtro stesso [3], cosa che è assai utile perché rende versatile l'apparato in cui tale filtro sia montato (la SSB necessita di una larghezza di banda mag-

Fig. 5 – Realizzazione pratica del filtro a traliccio di figura 3.



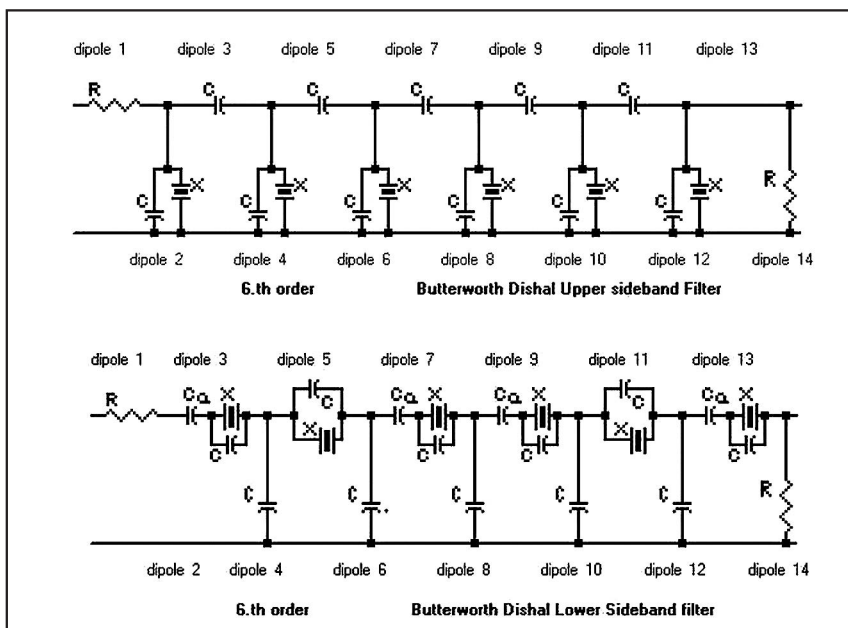


Fig. 6 – Realizzazione pratica del filtro a traliccio di figura 3.

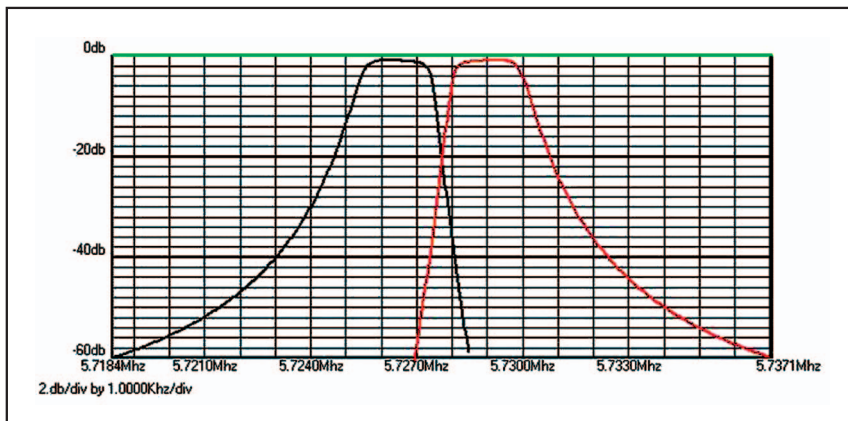
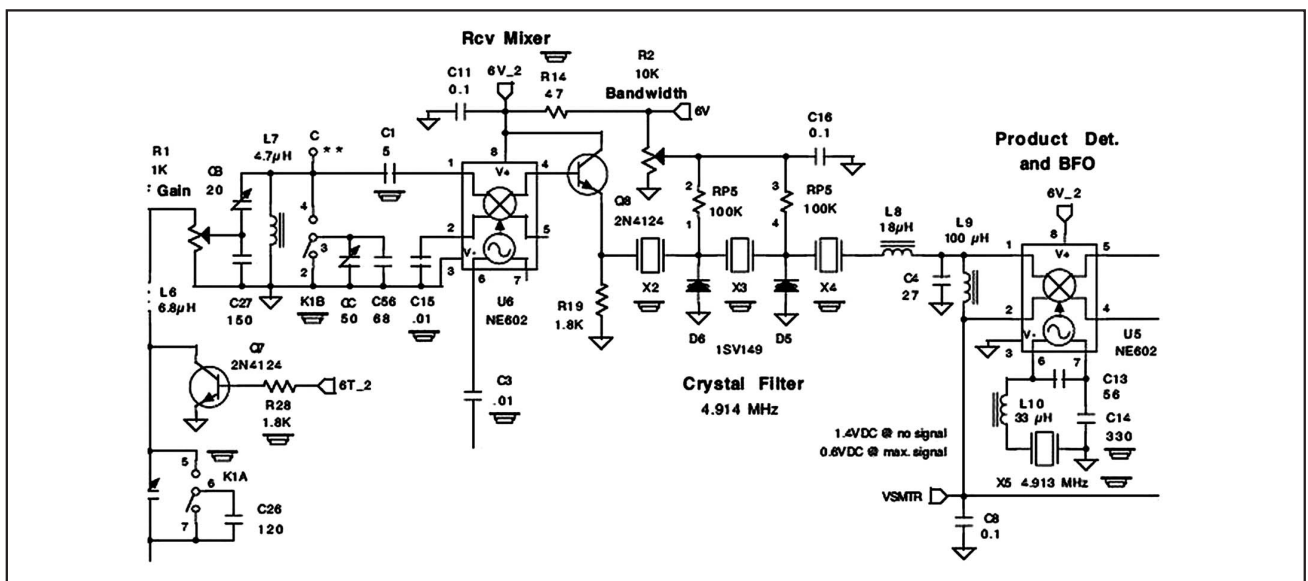


Fig. 7 – Realizzazione pratica del filtro a traliccio di figura 3.

Fig. 8 – Sistema di filtraggio IF del transceiver Elecraft KX1



giore che il CW), ed inoltre con un unico filtro si può ricevere in modo pressoché ottimale sia la SBB che il CW. Inoltre, la possibilità di variare la larghezza di banda del filtro, e quindi la possibilità di eliminare eventuali segnali su frequenze limitrofe a quella che si sta ricevendo, rendono migliore la performance dell'intera apparecchiatura ricevente.

Per la progettazione dei filtri di cui sopra, senza appesantire la nostra trattazione, citiamo l'ottimo e gratuito software fornito dalla AADE [2], con cui sono simulabili tutti i tipi di filtri sia LC sia a quarzi, tenendo presenti anche i parametri dei quarzi stessi e quindi fornendo delle simulazioni assai fedeli rispetto alla realtà.

Nel 1963 M. Dishal scrisse un articolo in cui fornivano le linee guida per la progettazione di questo tipo di filtri tenendo presente anche la capacità in parallelo al quarzo stesso, e quindi permettendo simulazioni molto affini al risultato reale: il software della AADE tiene conto anche di questo.

In figura 6 abbiamo due esempi di quest'ultimo sistema di progetto e vediamo come questi filtri (per LSB e USB) per trasmissione siano realizzati con 6 poli (sei cristalli) mentre l'equivalente KVG è a quattro poli, come conferma

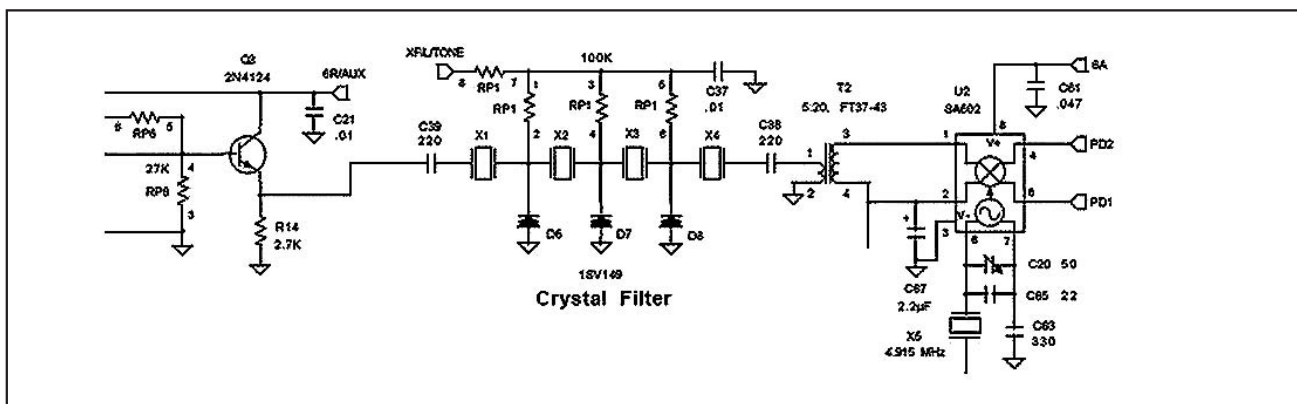


Fig. 9 – Sistema di filtraggio IF del transceiver Elecraft K1

delle diversità fra filtro a traliccio e filtro ladder. Ma il costo di un KVG XF9A è sempre superiore a quello di un 6 poli di tipo ladder autocostituito!

Le due curve di risposta sono mostrate in figura 7.

Passando ora alla possibilità di allargamento o restringimento della banda passante del filtro stesso, vorrei mostrare la soluzione adottata dalla Elecraft [3] in alcune delle sue realizzazioni.

Per vedere l'applicazione dei filtri ladder in cui sia resa variabile la larghezza di banda, iniziamo dal transceiver KX1 della Elecraft descritto non troppo tempo fa proprio su queste pagine: il filtro di IF è mostrato in figura 8

All'uscita del mixer di ingresso, realizzato con l'integrato NE602, abbiamo un transistor usato come adattatore di impedenza e separatore fra mixer e filtro IF; il valore di IF negli apparati Elecraft è standard ed è 4.9 MHz. Segue un filtro a quarzi del tipo ladder a tre poli (tre quarzi) in cui le capacità che vanno verso massa, e dal cui valore dipende la larghezza di banda del filtro, sono sostituite con altrettanti diodi varicap (appunto capacità variabili), in cui la tensione di polarizzazione (inversa), che passa attraverso le due resistenze RP5 da 100 k Ω , e regolata tramite la resistenza variabile R2 da 10 k Ω : detta tensione (continua) serve a variare appunto la larghezza di banda del filtro e quindi la sua selettività. All'uscita del filtro un sistema di adattamento di impedenza è realizzato mediante L_9 ,

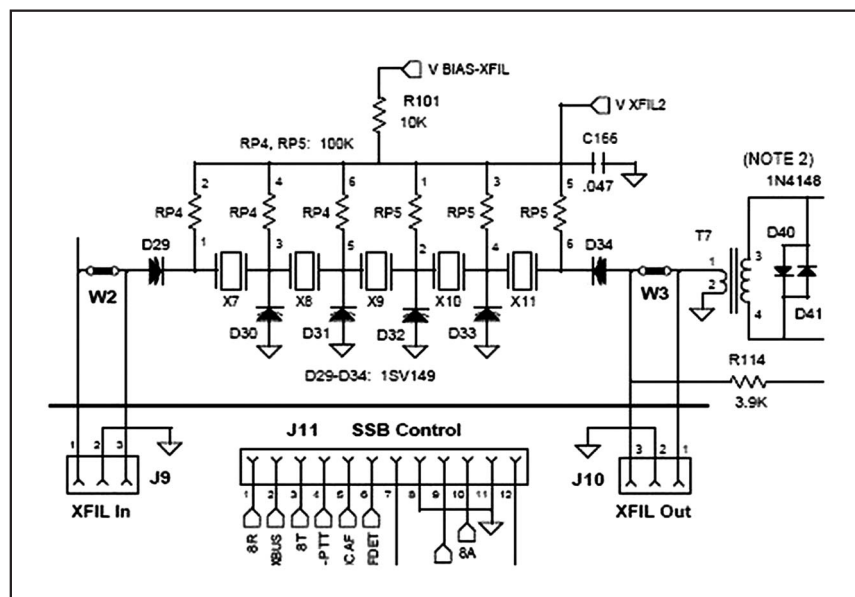
L_9 , e C_4 , e porta il segnale al rivelatore a prodotto, sempre utilizzando un NE602.

Proseguendo nella nostra analisi, un sistema analogo (fig. 9), pur se con delle differenze non sostanziali, è stato adottato sul transceiver K1, aumentando il numero dei poli (e quindi la selettività) del filtro e portandola a 4. Il valore di IF è sempre il medesimo, ovviamente, mentre cambiano alcuni parametri dell'amplificatore separatore a transistor e l'adattamento di impedenza all'ingresso del rivelatore a prodotto.

Nelle figure 10 ed 11 è riportata la soluzione adottata sul K2, un apparato più curato dei due precedenti. In questo caso abbiamo la soluzione cosiddetta "tail en-

ding" in cui si hanno due filtri, uno all'ingresso della IF (fig. 10) con un più alto numero di poli (5 in questo caso) ed uno all'uscita della catena di amplificazione di IF (fig. 11) con il fine di aumentare il numero dei poli (2 per questo filtro che portano a 7 il totale dell'intero sistema di filtraggio IF) e di eliminare il rumore prodotto dall'alta amplificazione degli elementi attivi in IF. Come vediamo il sistema adottato dalla Elecraft prevede sempre una sintonizzazione dei filtri, che nel caso dell'apparato K2, ovviamente, sono messi in passo, per una sintonia coordinata di entrambi i filtri, d'ingresso/uscita. La programmazione della larghezza di banda dei filtri può essere fatta in modo continuo, ov-

Fig. 10 – Sistema di filtraggio di ingresso alla IF del transceiver Elecraft K2



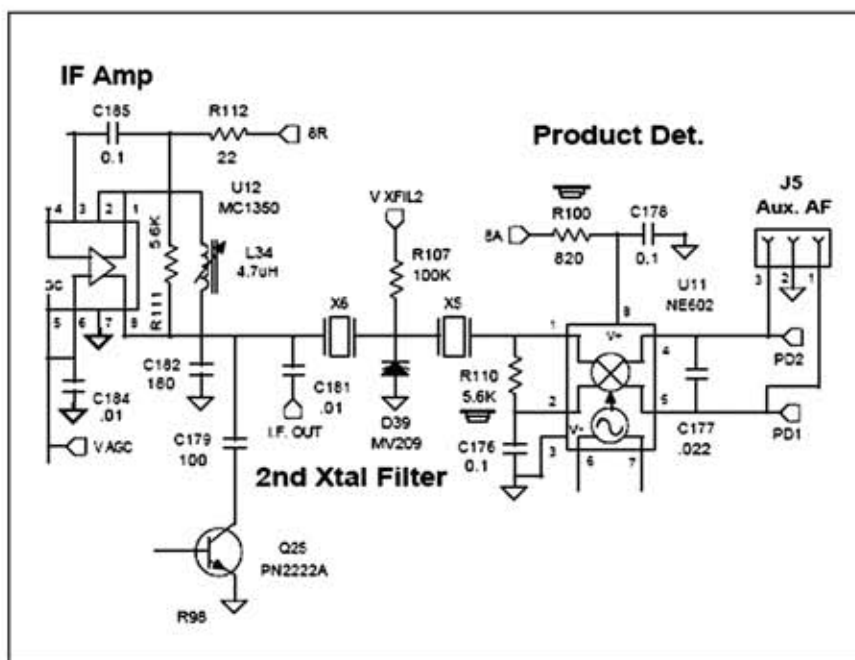


Fig. 11 – Sistema di filtraggio di uscita alla IF, del transceiver Elecraft K2.

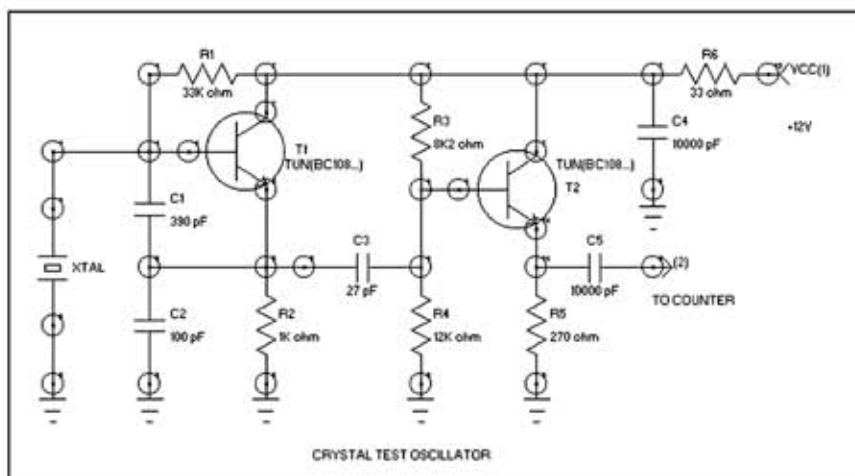


Fig. 12 – Circuito per il controllo della frequenza dei cristalli di quarzo

vero può essere programmata e settata con dei commutatori a più posizioni e gestibili dal pannello frontale del transceiver.

Per realizzare dei filtri di buone prestazioni, quello che è importante è che la frequenza di risonanza dei quarzi che lo compongono sia la più possibile uguale **in tutti i quarzi** del filtro stesso. Per fare ciò la cosa importante è usare il quarzo come elemento base in un circuito oscillatore e misurare la frequenza del segnale generato. Un utile circuito utilizzabile per questo scopo è mostrato in figura 12 e dovuto all'a-

mico YU1LM Tasa [8]: il transistor oscillatore (ad esempio un BC108 o similare), produce un segnale alla frequenza impostata dal quarzo; il segnale viene portato al secondo stadio a transistor che ha il solo compito di "separare" l'oscillatore dal frequenzimetro digitale collegato all'emettitore di detto circuito, abbassando l'impedenza e permettendo così di collegare lo strumento di misura senza alterare la frequenza di oscillazione.

Un'ultima nota a proposito della misura di frequenza: ricordiamoci che la precisione della mi-

sura dipende dalla precisione dello strumento che noi utilizziamo, e questa non è affatto determinata dal fornire una indicazione di tipo digitale o meno, ma dalla precisione della "base dei tempi" interna al lettore di frequenza stesso. Normalmente un OM non bada a questi fattori, a meno che non sia esperto della materia, ma nel nostro caso non è necessaria una misura esatta in modo assoluto, cioè non è fondamentale che sia fornito il valore esatto della frequenza di oscillazione del circuito di fig. 12, bensì è necessario ed importante ai fini della buona riuscita del filtro stesso che tutti i cristalli siano sulla stessa frequenza, o perlomeno, che la differenza fra le frequenze dei vari quarzi sia minima (minore è questa differenza migliore è la risposta del filtro). Quindi in tal caso la precisione di misura del lettore digitale di frequenza non è un fattore critico, in quanto eventuali errori vanno ad influenzare le misure su tutti i quarzi.

Detto ciò spero di avere dato dei suggerimenti utili per approfondire l'argomento e dare modo a chi autocostruisce il suo apparato, di fare esperimenti e messe a punto che gli permettano di avere le soddisfazioni, che, lo ripetiamo, non avrebbe mai con un RTX di fattura industriale.

Detto questo auguro come al solito buon lavoro, rimanendo a disposizione di chi avrà necessità di chiarimenti.

Bibliografia

- [1] http://www.cliftonlaboratories.com/lattice_crystal_filter.htm
- [2] <http://www.aade.com/filter32/dis-hal.htm>
- [3] <http://www.elecraft.com/>
- [4] <http://www.giangrandi.ch/electronics/crystalfilters/xtalfilters.shtml>
- [5] Designing and Building Simple Crystal Filters. Wes Hayward W7ZOI QST July 1987
- [6] A Unified Approach to the Design of Crystal Ladder Filters, Wes Hayward, W7ZOI, QST May 1982
- [7] A Different Approach to Ladder Filters, John Pivnichny, N2DCH, Communications Quarterly, Winter 1991
- [8] <http://yu1lm.qrpradio.com/index.htm>

e-mail: i0skk@eco-lavoro.com



Interfaccia base dati per RDS DX

Importare ed esportare records con facilità

Nell'ultimo articolo abbiamo parlato dell'impossibilità di usare i softwares di decodifica RDS con gli adattatori seriali USB. Come possiamo utilizzare i PC portatili di nuova generazione che non hanno le porte seriali? Le varie ricerche e prove mi hanno portato alla soluzione di impiegare un adattatore PCMCIA - RS232 (vedi foto). Personalmente l'ho acquistato su ebay per un costo inferiore ai 20 euro.

Ho provato la scheda con due portatili diversi: il primo molto datato con il sistema operativo Windows 98 su cui era già presente una porta seriale, il secondo di ultima generazione con installato Windows XP home edition. Le prove sul PC con la porta seriale integrata hanno permesso di verificare che non c'è nessuna dif-

ferenza di prestazioni tra la porta integrata nel PC e quella della scheda PCMCIA.

Le impostazioni dei drivers sono differenti nei due ambienti. Ove possibile è meglio configurare la porta come COM1. Sotto Windows XP anche se i drivers non segnalano di dover riavviare il sistema per recepire i cambiamenti in pratica è necessario farlo (...per non perdere troppo tempo a capire perché non funziona...).

Per comodità riporto le impostazioni con cui sono riuscito ad utilizzare l'interfaccia. Le figure 1, 2, 3 sono relative al sistema operativo Windows 98 seconda

edizione, le figure da 4 a 7 si riferiscono ai settaggi di Windows XP.

Se il valore della porta COM che il sistema operativo preimpostato è superiore a COM4 il settaggio dell'interfaccia da utilizzare nel programma RDS DX deve essere fatta manualmente modificando il file di registro alla voce

HKEY_CURRENT_USER → Software → AVA Production → RDS DX → COM Selection → COM-port.

Dal prompt dei comandi digitare "regedit", ricercare il valore da modificare seguendo il percorso sopra riportato (fig. 8) e modificare il valore digitando quello relativo alla porta da utilizzare. Al prossimo utilizzo dell'applicazione la porta verrà correttamente utilizzata.

Fig. 1

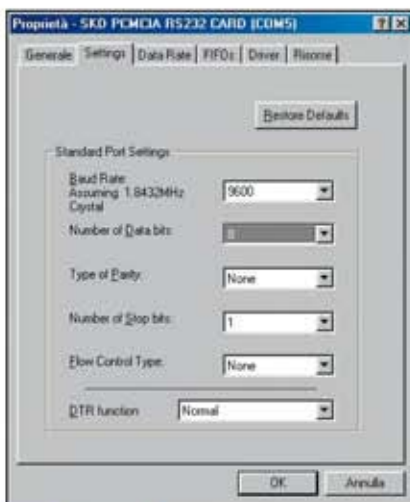


Fig. 2

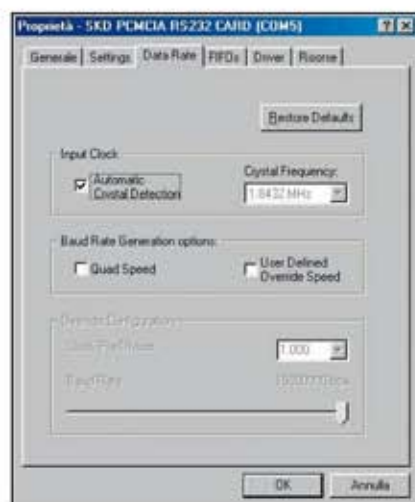
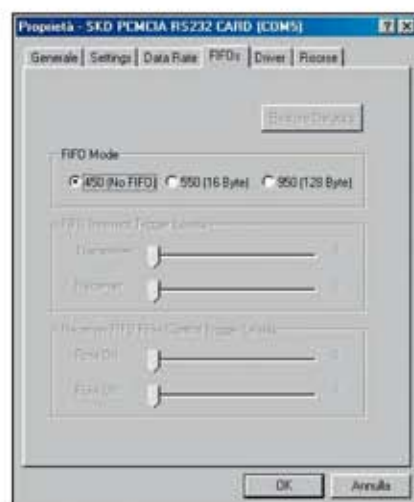


Fig. 3



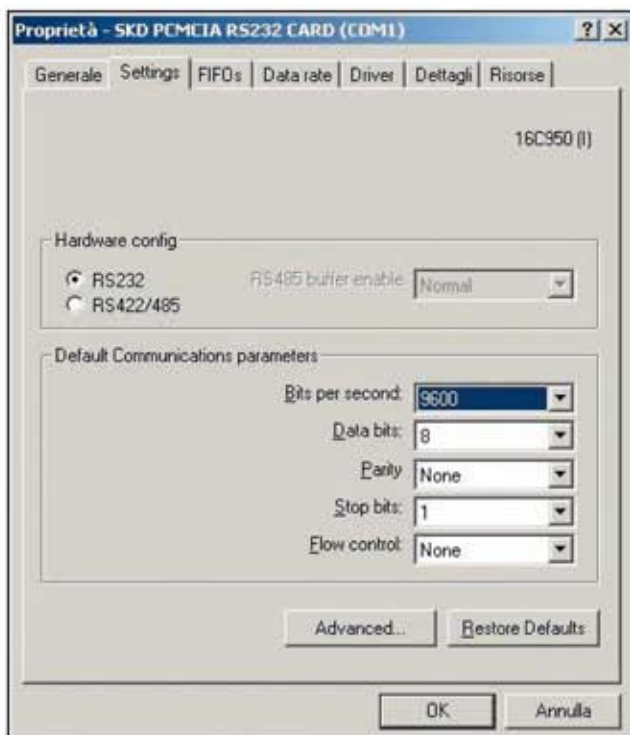


Fig. 4

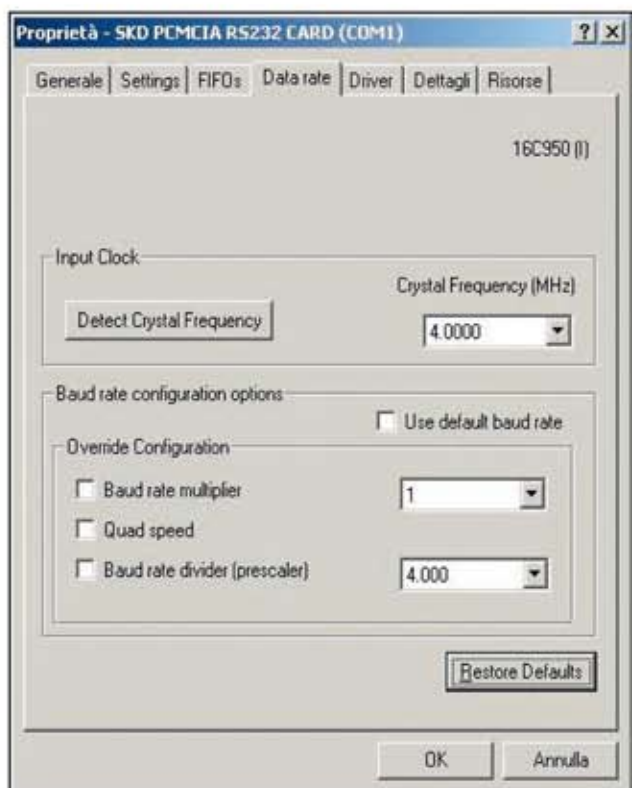


Fig. 5



Fig. 6

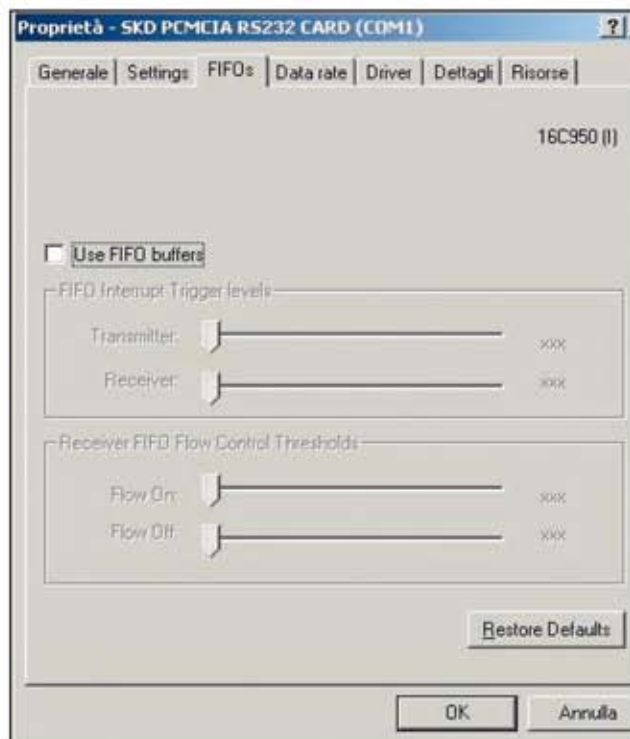


Fig. 7

RSDDX converter

Ho realizzato questa semplice applicazione con lo scopo elaborare i files contenuti nella cartella "ScreenDumps" ed importarli nelle applicazioni di base dati. Con il medesimo programma si potrà altresì ottenere un file da usare con le funzioni di stampa unione dei word processor per creare i rapporti di ascolto. L'applicazione è presente nella area download sul sito di Radio-Kit ed è disponibile nella versione PC e Mac.

Le schermate d'esempio rapor-

tate sono valide per entrambi i sistemi operativi. I programmi non necessitano di nessuna procedura di installazione: basta estrarre il programma dal file zip-pato, copiarlo nella cartella desiderata e lanciarlo con un doppio click. Per la sua rimozione basta trascinarlo nel cestino.

La versione Mac è distribuita come immagine disco di diskcopy.

Vediamo ora come utilizzare questo semplice programma. Dopo aver lanciato il programma verrà mostrata la finestra di figura 9. Le sole opzioni da impostare sono "Include header" per preparare i dati per la funzione "stampa unione" e "include path" se si vuole inserire il percorso completo del file elaborato nel campo che ne memorizza il nome. Con il pulsante "Convert.." si seleziona il file di dati destinazione successivamente la cartella da elaborare contenente gli "screen dumps" di RSDX.

Il programma è in grado di elaborare solo files di versione 3 scritti dall'applicativo in distribuzione ora. La versione del file si

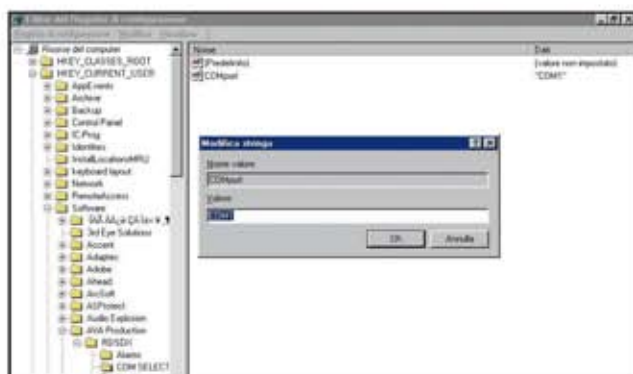


Fig. 8

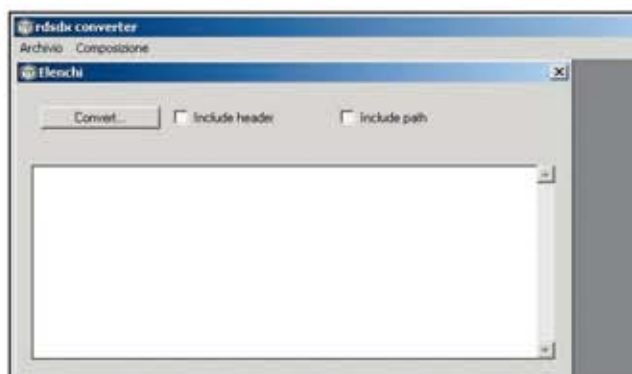


Fig. 9

può ricavare aprendo il file con un editor controllando la seconda riga che deve contenere "ver 3.00 DO NOT EDIT THIS FILE!"

Per i files di versioni precedenti esiste un convertitore scaricabile dal sito sotto riportato per trasformarli nella nuova versione così da renderli utilizzabili con il nuovo RDSDX.

Alcuni esempi di screen dumps sono contenuti in un file zip che può essere scaricato da <http://home.scarlet.be/~wijnherm/rdsdxplayscreendumps.htm>

Il programma produce un file in formato di interscambio csv (comma separate values) con la struttura indicata in tabella 1.

I dati in questa struttura possono essere importati e manipolati da tutti i database ed elaboratori di testo.

Al fine di utilizzare le funzioni di "stampa unione" degli elaboratori di testo viene fornito un semplice documento campione (template) in formato word e rtf. Il file può essere liberamente modificato aggiungendo i dati per-

sonali e cambiandone il layout avendo la sola accortezza di non modificare i segnalibri che identificano le posizioni dei dati. Iniziamo aprendo con il programma di elaborazione testi il documento LETTERA (fig. 10), dopo di che selezioniamo il comando "prepara stampa unione" e nella finestra di dialogo impostiamo il file di origine dati prodotto in precedenza con l'opzione "include header". Si clicca su UNI-

Fig. 11

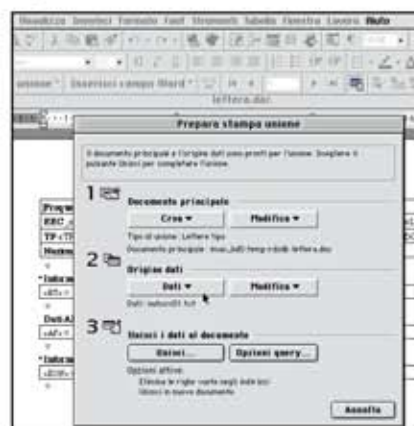


Fig. 10

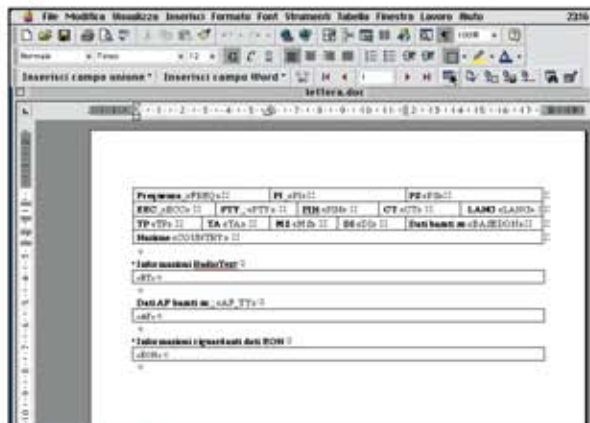


Fig. 12



Tabella 1 - Elenco campi in uscita da RDSDx converter. I campi contrassegnati da un * possono contenere delle liste di valori separate da carattere ASCII 11.

Field	FieldName	Type
1	FREQ	Character
2	PI	Character
3	ECC	Character
4	PTY	Character
5	PIN	Character
6	PS	Character *
7	CT	Character
8	LANG	Character
9	TP	Character
10	TA	Character
11	MS	Character
12	DI	Character
13	COUNTRY	Character
14	BASEDON	Character
15	RT	Character *
16	AF	Character *
17	EON	Character
18	DATE	Character
19	SOURCEFILE	Character
20	AF TY	Character

SCI (fig. 11) e come ultima operazione si impostano i records da unire (fig. 12). Ecco pronte in un attimo le schede delle nostre ricerche (fig. 13).

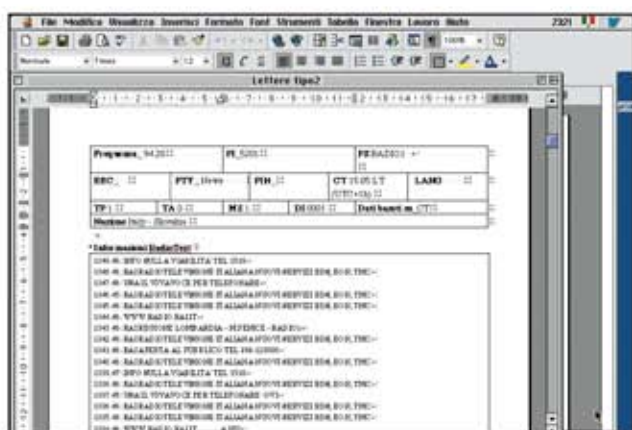


Fig. 13

RDSdb

Il programma che ho utilizzato per realizzare gli archivi delle mie ricezioni è basato su FileMaker Pro 4. Il modello presente nel file zippato è compatibile con la versione Mac, Windows e la versione Mobile per palmari. Per chi non possiede questo software, è possibile scaricare la versione compilata come applicazione per il proprio sistema operativo. Le versioni fornite come applicazione stand alone si installano semplicemente copiando i files in una cartella. La rimozione è altresì semplice e richiede la sola cancellazione dei files precedentemente copiati.

Quando il modello viene aperto con una versione più recente di FileMaker verrà automaticamente aggiornato alla nuova versione.

Il programma una volta lanciato si presenta come in fig. 14.

La pulsantiera presente a fon-

do schermo serve per la navigazione all'interno dell'applicazione. Il modello non è protetto e può essere modificato secondo le proprie esigenze.

Memorizzare le nostre registrazioni RDS è semplice: basta un doppio click sull'icona dell'applicazione, selezionare importa records, cercare il file prodotto con RDSDX converter (senza opzione "include header"), impostare le opzioni di importazione come in fig. 15, cliccare su OK e il nostro archivio è pronto per l'uso.

Le informazioni contenute in questo database possono essere condivise con altri programmi esportandoli con il comando "esporta records". Come rappresentato in fig. 16 questa funzionalità permette di selezionare i campi del database che si vogliono esportare e l'ordine di scrittura. Tra i formati di uscita possiamo trovare anche HTML che permetterà di creare velocemente pagi-

ne web delle nostre ricezioni.

Tutti i programmi, che attualmente sono delle versioni beta, insieme a documenti sono liberamente utilizzabili citandone la fonte. Qualsiasi segnalazione di errore, modifica, richiesta di implementazione, suggerimenti, commenti possono essere inviati all'indirizzo boccadav@gmail.com.

Per approfondimenti in generale su RDS e software dei decodifici riferirsi ad articoli apparsi su Rke:

- Programma di decodifica RDS-DX (2007/09)
- RDS tra Hardware e software (2001/06)
- Monitor RDS per Windows 98 (2000/4)
- Approfondimento sul RDS (2000/5)
- Interfaccia per decoder RDS (2000/2)
- RDS decoder (1998/12)



Fig. 15

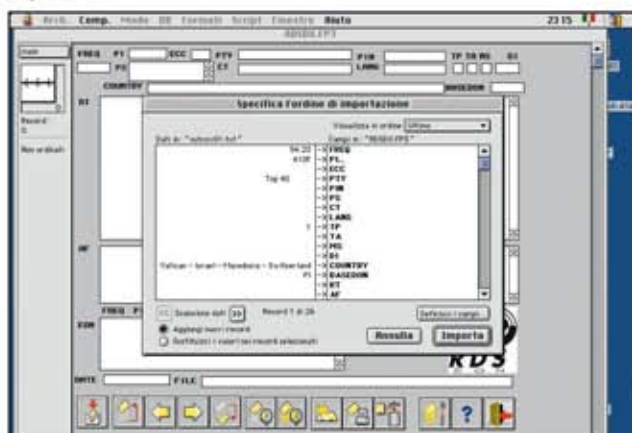


Fig. 16



All'ascolto dei 60 metri una nuova banda per i radioamatori

Aspettando di poter operare anche noi!

Nel maggio del 2003 la Federal Communications Commission (FCC), l'ente federale americano che regola l'accesso all'etere, ha concesso ai radioamatori di oltre Oceano la possibilità di sperimentare sulla nuova banda dei 60 metri. Dopo qualche mese anche il Canada e l'Inghilterra autorizzavano i collegamenti radio amatoriali su una serie di canali allocati intorno ai 5 MHz.

L'allocazione sia per l'America che per gli inglesi è "secondaria" in quanto questi canali erano già assegnati a servizi primari e sono stati allocati ai radioamatori solo per una sperimentazione.

Questo significa che per adesso non è prevista l'allocazione di una nuova banda "HAM" sui 5 MHz ma solo la possibilità di sperimentare collegamenti in varie modalità su canali collocati su questa frequenza. Per i radioamatori americani questi sono i canali disponibili: 5330.5 - 5346.5 - 5366.5 - 5371.5 - 5403.5 MHz mentre per gli inglesi sono questi: 5258.5 - 5278.5 - 5288.5 - 5366.5 - 5371.5 - 5398.5 - 5403.5 MHz. Anche in Finlandia sono state autorizzate ad operare, solo le stazioni di Club su questi canali: 5288.6, 5298.6, 5330.6, 5346.6, 5366.6, 5371.6, 5398.6 kHz. Gli ultimi due paesi che hanno auto-

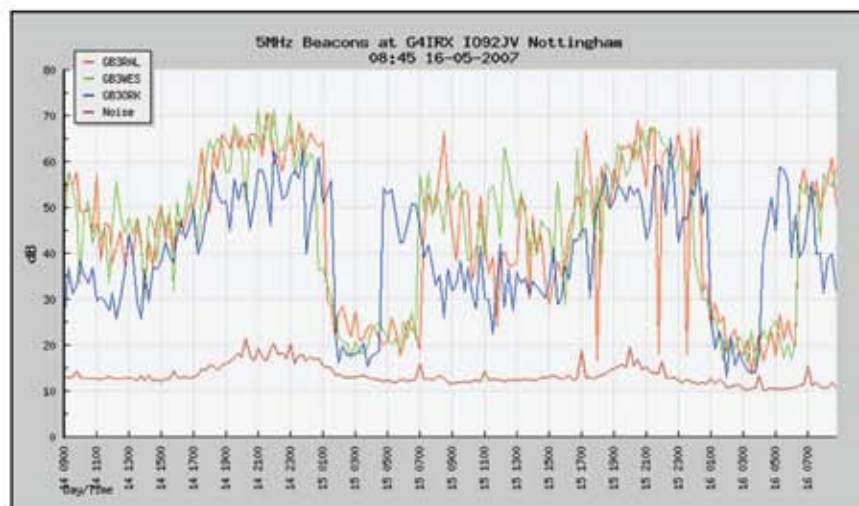
rizzato i radioamatori ad operare sui canali in 5 MHz sono stati la Norvegia e l'Islanda. Vale la pena ricordare che ad oggi non ci sono autorizzazioni del nostro Ministero delle Comunicazioni per operare su questi canali e quindi è possibile solo effettuare l'ascolto.

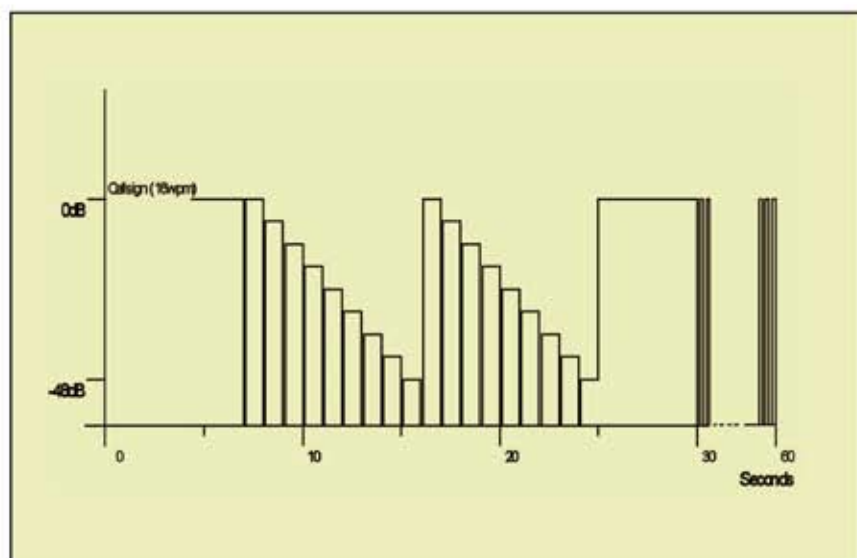
Da un approfondita ricerca si può scoprire che l'associazione Cisar aveva fatto richiesta al Ministero, il 30/9/2004 per l'assegnazione sperimentale di cinque canali sui 5 MHz, ma ad oggi non ci sono state risposte ministeriali e quindi queste frequenze non sono disponibili per la tra-

smissione. Anche se non possiamo trasmettere è comunque molto interessante effettuare ascolto su questi canali e scoprire la tipologia delle propagazione di questa nuova banda che si presenta nello spettro a metà tra i 40 metri (7 MHz) e i 30 metri (10 MHz).

Per poter studiare in maniera continuativa la propagazione l'RSGB l'associazione che riunisce i radioamatori inglesi ha messo in piedi dal novembre 2004 una catena di radiofari (beacon) che trasmettono in modo continuo su queste frequenze. I beacon attivi sono tre e trasmet-

Diagramma che visualizza i 3 beacon contemporaneamente





Schema di trasmissione beacons

tono sulla frequenza di 5290 kHz, i nominativi sono GB3RAL, GB3WES, e GB3ORK e trasmettono con 10 watt e un dipolo per antenna. Il beacon GB3RAL trasmette all'inizio di ogni ora e ai minuti 15, 30 and 45, e i due beacon GB3WES e GB3ORK trasmettono rispettivamente 1 e 2 minuti dopo GB3RAL. I tre beacon trasmettono il nominativo in telegrafia a 16 wpm e dopo la potenza viene ridotta di 6dB ogni secondo fino a 10 watt. Per l'analisi dei beacon è stato realizzato anche un software che permette di visualizzare durante tutta la giornata in automatico il segnale dei tre beacon.

Il software 5MHZBCNS si può scaricare dal sito <http://www.Rsgb-spectrumforum.org.uk/5mhz> e una volta installato sul proprio personal computer bisogna sintonizzare il proprio ricevitore sui 5290 kHz USB e collegare l'audio della radio al line-in della scheda audio del PC.

A questo punto in un diagramma vedremo visualizzati in tempo reale i segnali dei tre beacon caratterizzati ognuno da un colore diverso sullo schermo. Da segnalare il sito di G4IRX <http://g4irx.nowindows.net/fivemegs/la-test.php> dove sono pubblicati in modalità visuale i dati di ricezione di un ricevitore SDR sintonizzato sui 5290 kHz.

Oltre ai beacon su questi nuovi canali è possibile ricevere traffico radio amatoriale "classico" soprattutto su quelle frequenze condivise tra i radioamatori americani e inglesi. Le frequenze migliori da monitorare sono 5403.5 - 5371.5 - 5366.5 MHz dove è facile ascoltare, soprattutto nei weekend e nelle ore notturne numerosi QSO in fonia o in

telegrafia tra Stati Uniti e Inghilterra. Da segnalare che la frequenza 5366.5 MHz viene utilizzata anche in Inghilterra per attivazioni SOTA e quindi è possibile ascoltare le chiamate "CQ SOTA" dalle cime d'oltre Manica. Oltre a questi canali in 60 metri è attivo anche il beacon DRA5 operato dal DARC (l'associazione tedesca dei radioamatori) che trasmette sui 5194.5kHz i dati solari e relativi all'aurora che si possono ricevere anche dal beacon DK0WCY sui 10144 kHz. L'interesse per questa nuova banda è molto alto e la IARU (l'unione delle associazioni radio amatoriali di tutto il pianeta) alla WRC (World Radiocommunication Conference) ha presentato una richiesta ufficiale per una allocazione "radioamatoriale" (da 5.260 a 5.410 MHz con statuto secondario) che permetterà quindi una maggiore diffusione di questa sperimentazione. Per adesso possiamo solo iniziare ad ascoltare e iniziare a conoscere meglio questa nuova banda nell'attesa dell'allocazione anche nel nostro paese di questa frequenza e quindi buon ascolto sui 5 MHz!



CANALI ASSEGNATI IN BANDA 60 METRI

UK	Canada	Finlandia	Islanda	Norvegia	USA
5260	5260				
	5269				
5280	5280	5280	5280	5280	5280
5290	5290	5290	5290	5290	5290
		5300			
	5319				
	5329				
		5332	5332	5332	5332
		5348	5348	5348	5348
5368		5368	5368	5368	5368
5373		5373	5373	5373	5373
5400	5400		5400	5400	5400
5405	5405		5405	5405	5405

16^a EDIZIONE DEL MERCATINO DI SCAMBIO

**di Apparecchiature e Materiale Usato
Radioelettrico e Elettronico**
organizzato dalla Sezione A.R.I. di Voghera
e dal Gruppo Radioamatori del DLF di Voghera

DOMENICA 13 GENNAIO 2008

Presso l'Officina Grandi Riparazioni TRENITALIA Spa
Via Lomellina a Voghera

**Orario apertura dalle 9 alle 17
Ingresso libero.**

Ampio parcheggio gratuito, servizio Bar Ristorazione
a cura della Società DLF VOGHERA - COPRA SERVIZI

Sezione ARI di Voghera casella postale 2 - 27058 Voghera PV
t2TUP Piero tel. 0363.47989, E-mail piero.turin@tin.it
<http://www.ari.voghera.it>

Radioastronomia d'amatore... perché non provarci?

Anche il cielo ci parla. Ascoltiamolo.

Per quelli come me che amano tanto le radiocomunicazioni quanto il cielo, arrivare ad interessarsi di radioastronomia pare essere una "ovvia conseguenza"....

Scopo di questo scritto sarà raccontare la mia esperienza, fatta di mezzi domestici, passioni, errori, determinazione.

La Radioastronomia è una delle più recenti scienze umane, nata solamente negli anni Trenta, in maniera "fortuita".

Si è soliti associarla a grandi antenne e mezzi impegnativi per costo e complessità. Se da un lato questo è vero e necessario per trarne le più avanzate informazioni scientifiche, è altresì vero che con mezzi minimi è possibile divertirsi, studiare ed affrontare nella propria casa molti dei problemi dei grandi radioastronomi.

Una stazione radioastronomica è composta dagli elementi visibili in figura 1.

Dovendo partire da zero, è opportuno progettare il tutto con elementi dedicati e su frequenze specificamente assegnate a questo servizio. Ma non era questo il mio caso, dove, la voglia di sperimentare in questo campo si sovrapponeva ad un'altra passione: il traffico via riflessione lunare (EME) a 144 MHz. Per questo avevo installato nel giardino di casa quattro piccole antenne Yagi complete di puntamento

alto-azimutale e volevo utilizzare le elettroniche già in mio possesso.

Vediamo nel dettaglio la stazione utilizzata:

- 4 yagi da 10 elementi, lunghe 5.1m
- guadagno calcolato dell'array: 20.3 dBi
- bassi lobi laterali (-15÷17 dB)
- possibilità di commutare a piacere il ricevitore su un carico adattato a 50 Ω (e a temperatura nota) o sulle antenne
- preamplificatore "sotto le antenne" da circa 0.5 dB di NF (35K) e 18 dB guadagno
- ricevitore amatoriale Yaesu FT-726, con AGC spento
- misuratore audio vero RMS (HP3400 con lettura digitale esterna e filtro passa basso inseribile)

Alcune considerazioni

Frequenza di lavoro: la banda dei 144 MHz utilizzata non era certo una delle migliori, essendo assegnata in via esclusiva ad altro servizio attivo, ma era quella già disponibile "in casa". Per questo, è stato necessario fare molta attenzione a non incorrere in interferenze durante le osservazioni, magari scegliendo orari notturni, o evitando puntamenti noti come interferiti. Nel mio caso, infatti, da 0° a 60°E di puntamento ricevevo molti disturbi, a causa dell'elevato livello di RF irradiato dai Colli Euganei. Peraltro, i flussi di molte sorgenti sono "generosi" a questa lunghezza d'onda e questo agevola il lavoro.

Antenne: più che il guadagno

Fig. 1 - Da sinistra verso destra troviamo: un'antenna, un ricevitore ed un misuratore d'uscita/registratore di dati.

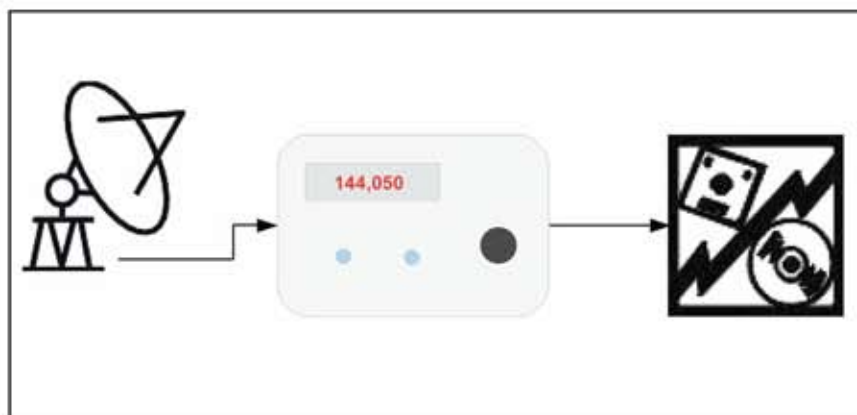




Fig. 2



Fig. 3

tout-court, è importante che abbiano lobi laterali bassi. Questa caratteristica aiuta molto a contenere gli effetti delle interferenze.

Carico 50 Ω : è importante poter commutare a piacere la catena di ricezione su un carico adattato e a temperatura nota. Questo permette di controllare il continuo buon funzionamento di tutto il sistema e di verificarlo verso le inevitabili derive di guadagno. Nel mio caso, prima d'ogni osservazione, registravo il livello ricevuto sul carico, collegavo le antenne, eseguivo la misura e ricontrollavo il valore su 50 Ω . Le misure sul carico, "prima e dopo" dovevano essere pressoché coincidenti. In caso contrario, ipotizzavo una rilevante deriva del sistema ed il dato misurato

non poteva essere comparato con gli altri già acquisiti. Questa procedura di calibrazione e verifica continua non ha mai evidenziato derive importanti, fintanto che le misure avevano una durata nell'ordine dei minuti. Bene, se tutto era andato per il verso giusto (sistema stabile e non interferito), la differenza Rumore_{ciclo} - Rumore_{50 Ω} era registrata manualmente su un foglio elettronico che provvedeva a calcolarne la media e la deviazione standard.

Se le osservazioni durano l'arco d'alcune stagioni, molto probabilmente anche la temperatura del carico varierà in maniera significativa (anche 40-50K). In questo caso è raccomandabile registrarla e correggere i dati di conseguenza.

AGC: è il controllo automatico di guadagno presente in tutti i ricevitori ed ha il compito di stabilizzare il livello d'uscita al variare di quello d'ingresso. Esattamente quello che non si vuole in quest'applicazione! Dunque? Beh, dipende dai casi... lasciandolo attivo, si ottiene di fatto un effetto di "compressione" delle misure che può essere fuorviante. Per le prime esperienze ci si può anche dimenticare del problema a patto di non voler comparare i dati ottenuti con altri appassionati o giorno dopo giorno. Il salto di qualità delle misure ottenibile disattivandolo è significativo e ripaga ampiamente degli eventuali sforzi spesi nel "manomettere" la propria radio. Morale: se non c'è quindi un pulsante "AGC off", meglio cominciare subito a

PKW ANTENNA SYSTEM

tel.02.617.3006 - 02.619.6441 - fax 02.613.59562
www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

studiare come introdurlo...

Cosa "ascoltare": il cielo è pieno di radiosorgenti, ma a questa frequenza e con mezzi tecnici così limitati, il numero di quelle effettivamente ricevibili risulta limitato. Per le mie esperienze ho utilizzato il famoso software amatoriale di VK3UM che rende disponibile un buon elenco di radiosorgenti a portata d'amatore e la loro posizione nel cielo in tempo reale.

Le ho quindi arbitrariamente divise in quattro categorie: il Sole, Forti, Deboli e Silenziose. Per silenziose, intendo aree del cielo particolarmente "fredde" e quindi utili per verifiche del sistema riceventi. Se tutto funziona correttamente, puntando in quelle direzioni si deve ricevere meno potenza che non collegando il noto carico al posto delle antenne.

Larghezza di banda: un'ampia banda passante è consigliabile in senso generale, ma qui avevo due vincoli importanti. L'uno era la larghezza del ricevi-



Fig. 4

tore già disponibile, l'altro, l'elevato numero di segnali interferenti da evitare. Volendo progettare ex-novo il ricevitore credo che una banda da 20 a 200 kHz sia il miglior compromesso fra sensibilità e selettività necessaria nella banda utilizzata.

Misuratore d'uscita: ha il compito di misurare la potenza in uscita dal nostro sistema. Trattandosi di rumore bianco, è opportuno utilizzare una misura a

vero valore efficace. Nella mia esperienza ho usato un vecchio HP3400 che dà misure attendibili fino a 10 MHz e che quindi mi ha permesso di fare confronti fra rilievi fatti sull'audio della radio e prima del rivelatore, sulla media frequenza a 455 kHz.

La risposta dello strumento HP era però sia troppo veloce (m'impediva la lettura del valore medio) sia di tipo analogico (errori alti ad inizio scala ed insufficiente risoluzione).

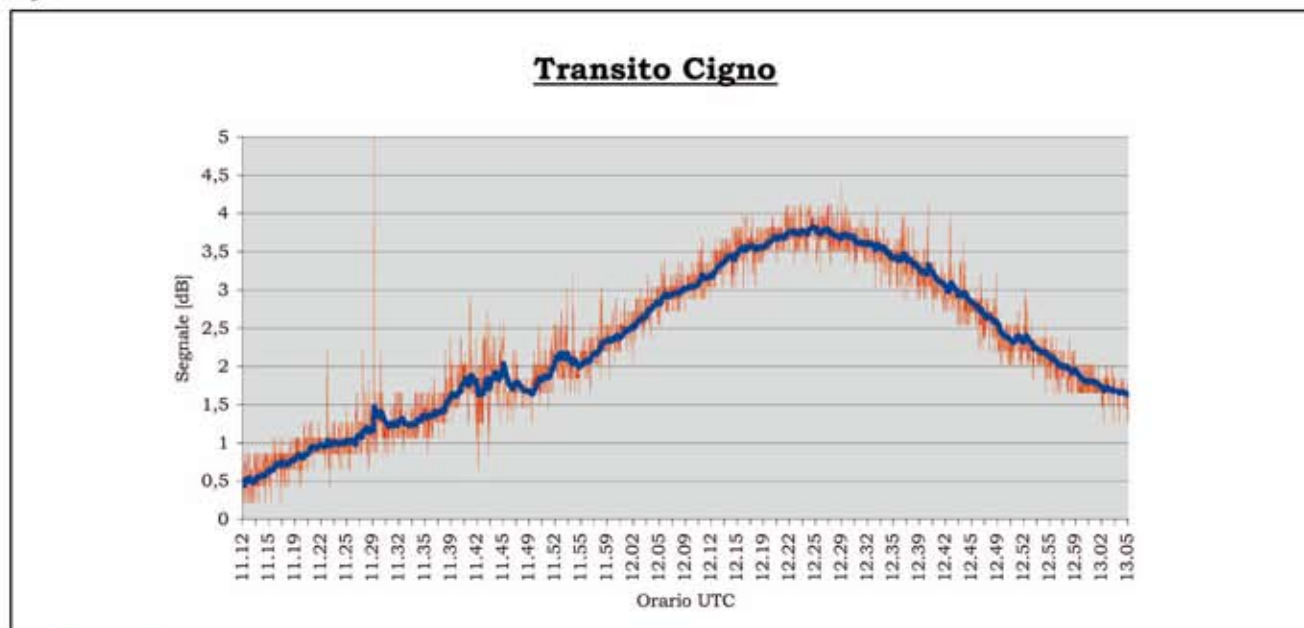
Per migliorare la situazione ho montato un display digitale, pilotato dal segnale

presente ai capi del microamperometro, filtrato tramite una semplice cella RC da circa 20-30 secondi di costante di tempo.

Ovviamente, disponendo di una scheda d'acquisizione, è possibile allocare il filtro ed altre elaborazioni direttamente nel programma di gestione.

Bene, vediamo ora cosa sono riuscito ad acquisire in qualche mese invernale d'osservazioni, fatte nel tempo libero, tabella 1.

Fig. 5



<i>nome sorgente</i>	<i>media [dB]</i>	<i>dev.st[dB]</i>	<i>f.u. @178 MHz</i>	<i>immagine</i>	<i>note</i>
Sun	6,0	2,2	-		Molto instabile, valori fra i 3 e i 10 dB sono nella normale variabilità dell'attività solare
Cassiopea	3,1	0,3	11000		Residuo di supernova (Tycho)
Sagittario	6,9	0,2	4500 (@86 MHz)		Centro Galattico
Cigno	3,9	0,3	8100		Radio Galassia
Omega 17	6,3	0,1			
Orione M42	0,9	0,3			
ToroA	1,7	0,3	1420		Residuo di supernova (Y1054)
Vergine	0,7	0,2			Radio galassia
Perseo A	1,5	0,1			
Acquario	0,5	0,4	n.r.		
Leone	-0,6	0,2	n.r.		

Considerazioni

Sosterrei che per il poco tempo impiegato e la stazione non ottimizzata per quest'impiego, i risultati sono ampiamente soddisfacenti ed inducono a proseguire per la strada intrapresa.

Il limite del sistema così come presentato, paiono essere le sorgenti da circa 1000 f.u. ormai al limite della visibilità; questo mi pare un buon risultato.

I -0,5 dB del Leone rendono giustizia delle fatiche per tenere i lobi laterali bassi e più in generale del contenimento della Temperatura di sistema di tutto l'impianto.

Le evidenti discrepanze di proporzionalità fra f.u. e dati rilevati d'alcune sorgenti è giustificata dal largo lobo delle antenne impiegate (circa 400 gradi-quadrati). Questo porta a raccogliere molto più cielo di quello realmente voluto. La temperatura media del contorno della sorgente studiata incide quindi in maniera significativa e talvolta quasi preponderante, sulla misura (effetto diluizione rilevante).

Un altro modo di registrare le radiosorgenti, facilmente realizzabile con l'impianto descritto, è registrarne il passaggio "di fronte" alle antenne.

Questo è un metodo largamente impiegato in ambito professionale.

L'operazione è semplice: si calcolano le effemeridi della sorgente, si puntano le antenne là, dove n'è previsto il passaggio fra qualche ora e s'inizia ad acquisire.

A titolo d'esempio si veda, in figura 5, quanto ho registrato del Cigno.

Quali i limiti del sistema presentato? Sicuramente due: il fascio molto largo con conseguente scarso potere risolvente e la banda stretta, affetta pure da molti disturbi.

Il primo si può migliorare in due modi:

Array più grande e/o antenne a più alto guadagno. Chi ce l'avesse già se lo può godere ma non lo consiglio se l'impianto dovesse essere realizzato ex-novo.

Costi elevati e complessità meccanica penalizzano questa soluzione, specie in rapporto ai benefici ottenibili in termini di risoluzione. Un array di 16 antenne come quelle usate avrebbe ancora un fascio di 100 gradi quadrati, decisamente insufficiente per separare sorgenti "vicine" o mappare pur se in maniera grossolana il cielo. Peraltro, il limite di sensibilità, a parità di altre condizioni al contorno, potrebbe spingersi verso le 200 f.u. e ipotizzo, permettere la ricezione di qualche pulsar.

Per migliorare in maniera significativa il potere risolvente del sistema, meglio cambiare approccio e costruirsi un interferometro. Ma questa è tutta un'altra storia, che richiede spazio ed un front-end "incompatibile" con l'attività radioamatoriale. Consiglio quindi questa via a coloro che fossero interessati in maniera esclusiva all'aspetto radioastronomico.

La banda stretta ed interferita ha una sola cura: realizzare un ricevitore dedicato su una frequenza "libera". Senza stravolgere l'esperienza fin qui fatta, credo consigliabile spostarsi sulla banda 150.05-153.00 MHz dedicata, pur se in servizio secondario, al servizio radioastronomico. Le antenne potrebbero essere le stesse, opportunamente scalate (rimpicciolite di circa il 5%), così come il front end, solo leggermente aggiustato. Questo permetterebbe il riuso di soluzioni elettriche/elettroniche e meccaniche ormai collaudate.

Il ricevitore merita un discorso a parte. Buona dinamica, banda passante di circa 2 MHz e ottima ricezione dei segnali adiacenti dovrebbero essere i principali obiettivi di progetto.

Per ora concludo, spero di avere interessato qualche altro appassionato a tentare e a migliorare sicuramente quanto da me presentato. Intanto buon lavoro a tutti!

IL ELETTRONICA
elettronica e telecomunicazioni

miniVMA
Analizzatore miniaturizzato d'antenna HF/VHF per PC



- Frequenza: 0.1MHz-180MHz
- Generatore DDS con 0 dBm output
- 2 porte BNC per misure di trasmissione
- Scansione veloce (0.6 sec tipica per 500 punti)
- Misurazioni possibili: VSWR, RL, Rs, Z +/-jx, fase, lunghezza del cavo, R/L/C
- Software compatibile con Linux e Windows

www.ielle.it
e-commerce catalogo on line
Distributore ufficiale KENWOOD
Via Aurelia 299
19020 Fornola di Vezzano (SP)
Tel. 0187/520600 Fax 0187/520622

RADIOSURPLUS-ELETTRONICA s.r.l.

Ricetrasmittitore HF Manpack
AEG TELEFUNKEN SE 6861/12



Ricetrasmittitore HF/SSB Manpack. Range di frequenza da 2 a 30 MHz in passi di 100Hz. Possibilità di trasmettere in LSB, USB e CW con potenza variabile da 2 a 20W. Alimentazione con 2 batterie interne ricaricabili da 14,5V 1,8A (non incluse) o con tensione esterna a 24Vdc. Completo di vano portabatterie e caricabatterie. L'impostazione della frequenza avviene a mezzo contraversi posti sotto il pannello frontale. Possibilità di memorizzare 4 canali. Attacco per antenna portatile a vite o con connettore bnc per antenna esterna o veicolare. Dispone di accordatore di antenna entrocontenuto. Apparato come nuovo, viene venduto, al momento, senza accessori, comunque con schema di collegamento per audio e alimentazione esterna e di manuale di servizio.

€ 600,00

Buone Feste

Tel./fax 095-930868 VENDITA PER
cell. 368-3760845 CORRISPONDENZA

La più ampia gamma di prodotti surplus su:
www.radiosurplus.it surplus@radiosurplus.it

Oscilloscopio HP 1740A

Uno strumento per servizio di laboratorio e su campo, resosi attualmente disponibile in discrete quantità sul mercato del surplus.

Introduzione

Come per ogni apparecchio, è bene dare una descrizione generale, in modo che chi fosse incuriosito dallo strumento possa capire di cosa si tratta e decidere se può essere un acquisto interessante per il laboratorio. La macchina è stata progettata nei primi anni '80, per impieghi essenzialmente in linee di produzione, anche se alcune caratteristiche lo fanno posizionare al culmine della classe media di costo. È dotato di 2 canali, e può operare con una frequenza massima di ingresso di 100 MHz (se non eseguono misure accurate, ma serve solo un'indicazione di presenza segnale, si arriva sino ai 145 MHz). È possibile l'operazione X-Y con l'uso contemporaneo dei 2 canali. Sul retro è disponibile l'ingresso per l'asse Z. Operazioni di combinazione matematiche fra i canali sono inoltre possibili con un'adeguata scelta dei comandi.

Ispezione iniziale: dato per scontato che abbiate controllato il possibile quando avete acquistato il prodotto, vediamo cosa dovete fare per evitare sgradite sorprese. Dotazione di serie: tutte le versioni hanno di serie un filtro blu chiaro, una borsa porta manuale/accessori, due sonde

con divisore 10:1, una copertura per il frontale. Ogni mancanza di accessorio va contestata al venditore. Se come me lo avete ricevuto in dono, vale il proverbio "a caval donato...". Prima di inserire la spina, anche se non si tratta di un apparato valvolare, si possono mettere in atto alcuni accorgimenti:

1) Verificare la tensione predisposta sul cambiensione. Dovrebbe essere 230V, ma nessuno vi garantisce che il vostro apparato non provenga da lotti dismessi da industrie di paesi con rete a 110V-120V. In caso di errore il guasto alla parte alimentatrice sarà di solito critico da risolvere, anche se interverranno i fusibili di rete.

2) Aprite il coperchio superiore dell'apparato e verificate che all'interno non vi siano residui metallici, tracce di umidità, grasso o polvere in eccesso. Aspirate con cura la polvere ed eventualmente eseguite un lavaggio con benzina avio o alcool isopropilico per rimuovere lo sporco.

3) Se supponete che lo strumento non sia stato acceso da svariati anni, procedete a collegarlo ad un VARIAC ed a lasciarlo alimentato per diverse ore a tensione pari a 1/3 della tensione di rete. Aumentate poi a metà della tensione di rete per altre 4/5 ore e infine accendete l'ap-

parecchio stando pronti a intervenire in caso di rumori o fumate sospette. Questa procedura di massima permetterà ai condensatori elettrolitici sull'alimentazione BT/AT di riformarsi, per evitare il guasto all'avvio. Ulteriori informazioni sulla procedura possono essere scaricate dai seguenti siti:

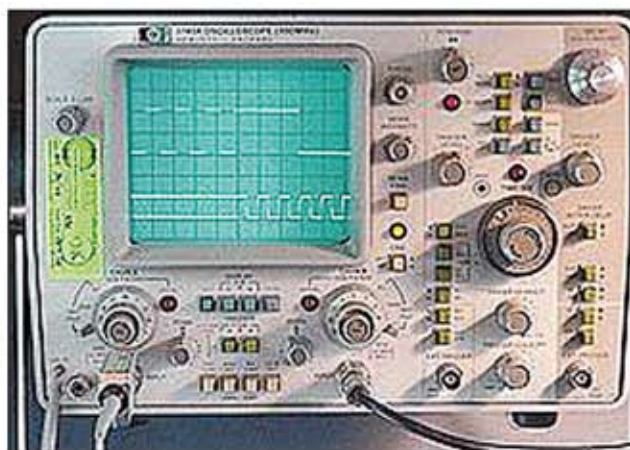
Reforming Electrolytic capacitors
www.vcomp.co.uk/tech_tips/reform_caps.htm

Capacitor reforming

www.vmars.org.uk/capacitor_reforming.htm

Per la pulizia delle parti del frontale in plastica si può usare del liquido per piatti neutro diluito in poca acqua e posto su di un panno morbido. Ripulire poi con uno straccio inumidito e in fine con uno straccetto morbido asciugare con cura. Dato che ci siamo, possiamo anche provvedere a lubrificare con l'apposito spray i pulsanti e spruzzare disossidante sui contatti e sui commutatori.

Attenzione: all'interno dell'apparecchio vi sono tensioni potenzialmente mortali! Eseguite le tarature solo se avete sufficiente conoscenza tecnica ed in presenza di una seconda persona che possa intervenire in caso d'emergenza. È indicato un separatore di rete per ulteriore sicurezza durante le tarature. **Le**



Oscilloscopio HP 1740A, fronte.



Oscilloscopio HP 1740A, retro.

tarature devono essere eseguite seguendo esclusivamente le procedure del manuale d'istruzione originale!

Qualora non ne siate in possesso scaricatelo da:

Techsupport hp <http://www.home.agilent.com/techSupport.jsp> oppure Bama <ftp://bama.sbc.edu/download/hp/1740a/1740Aog.pdf>

Descrizione tecnica

Ulteriori info sul manuale d'uso.

Modi di utilizzo del canale VERTICALE: canale A, canale B, canale A e B visualizzati alternativamente (ALT), canale A e B visualizzati alternativamente con una frequenza di circa 250 kHz e spegnimento durante lo switch (CHOP), canale A+B (somma algebrica).

Dati dell'amplificatore VERTICALE: accoppiamento DC: dalla continua a 100 MHz sia su 50 Ω che su 1 M Ω . Accoppiamento AC: da 10 Hz a 100 MHz, da 1 Hz con la sonda divisore 10:1.

Fattore di deflessione: ranges: 5mV/div a 20V/div (12 posizioni calibrate).

Verniero: variabile in continuità tra tutti i ranges. Estende il massimo fattore di deflessione di almeno 50V/div. Il LED UNCAL indica quando il verniero sta operando in posizione NON CALIBRATA.

Polarità: il canale B può essere invertito tramite un pulsante sul frontale.

Accoppiamento d'ingresso: selezionabile su AC, DC, 50 Ω (DC) o terra. La posizione di terra sconnette l'ingresso e mette a terra l'ingresso dell'amplificatore.

Circuito R/C d'ingresso: AC e DC 1 M Ω shuntato da circa 20pF. 50 Ω SWR, 4 a 100 MHz su tutte le portate.

Massimo ingresso: AC o DC 250V o 500Vpp a 1 kHz; a 50 Ω 5V rms

Modi di utilizzo del canale orizzontale: principale intensificato, miscelato, ritardato, ingrandito X10 e A rispetto B.

Base dei tempi principale e ritardata Portate:

PRINCIPALE : 50 ns/div sino a 2sec/div (24 portate)

RITARDATA : 50 ns/div sino a 20ms/div (18 portate)

Verniero sulla base tempi principale: regolabile in continuità su tutte le portate, estende la sweepata più lenta ad almeno 5s/div. Il LED UNCAL è acceso se il verniero è fuori dalla posizione calibrata.

Moltiplicatore: espande tutti gli sweep per un fattore di 10, il più veloce sweep è portato a 5ns/div.

Portate ritardate: da 0,5 a 10 volte la base tempi principale. Divisioni impostabili da 100ns a 2 sec (minimo ritardo 150ns).

Trigger sullo sweep principale:

Normale: lo sweep è triggerato da un segnale interno o esterno. Automatico: una linea luminosa è presente in assenza del segnale di ingresso. Il trigger è lo stesso della modalità Normale.

Singolo: lo sweep avviene come nella modalità Normale. Un pulsante di reset fa partire lo sweep e l'indicazione luminosa.

Operazioni canale A rispetto B Banda passante:

Canale A (asse Y) lo stesso del canale verticale

Canale B (asse x) dalla continua a 5 MHz.

Fattore di deflessione: 5mV/div sino a 20V/div (12 posizioni calibrate)

Tubo a raggi catodici:

- Tipo a post accelerazione rettangolare, 12,7 cm diagonale, 15kV di HV, fosforo P31, alluminato.

- RETICOLO 8 x 10 divisioni (1 divisione = 1cm) incisa internamente. Illuminazione interna del reticolo.

- "BEAM FINDER" (cercatore dello spot). In grado di tracciare sullo schermo indipendentemente dai settaggi verticali, orizzontali o di intensità.

- ASSE Z (modulazione di intensità), ingresso sul retro apparato, impedenza 1 k Ω , massima tensione +/- 20V (DC + picco AC).

- CONTROLLI SU PANNELLO POSTERIORE: astigmatismo e allineamento della traccia, operabili tramite cacciavite.

- USCITE SU PANNELLO PO-

STERIORE: porta normale e ritardata, da 0V a +2,5V, capace di erogare una corrente di circa 5 mA.

- CALIBRATORE (su frontale)
Tensione di uscita: 1Vpp su impedenza 1MΩ, 0,1 Vpp su 50Ω (ambe due +/- 1%). Frequenza circa 1,4 kHz.

- Consumi: 100VA max a 100-120-220-240Vac.

- PESO: circa 13 kg.

Dopo lunghi periodi di attività, sostituzioni di componenti, può capitare che la traccia non sia più nitida, oppure che lo "spot" perda la sua forma circolare. Il problema può esser risolto con la taratura di un trimmer posto sul retro apparecchio.

Settare innanzitutto il controllo MAIN TIME/DIV su 1 sec., lo SWEEP VERNIER ruotato tutto ANTIORARIO e il BEAM INTENSITY (controllo del fascio) al limite minimo di visibilità. Mentre lo spot scorre sullo schermo, regolare il controllo FOCUS sul pannello frontale e il trimmer ASTIGMATISMO sul retro per ottenere la massima definizione del punto. Indi riposizionare i controlli nella posizione iniziale.

Note sulla parte HV

A costo di esser noioso, torno a ricordare che la parte HV gestisce tensioni potenzialmente

MORTALI. Anche dopo diverso tempo permangono sui terminali del CRT e dei condensatori alte tensioni. Cortocircuitate sempre (ovviamente ad apparato spento) i terminali HV prima di intraprendere qualsiasi lavoro di taratura o sostituzione componenti. Per quanto riguarda il CRT, il suo smontaggio, rimontaggio, sostituzione, va eseguito con calma e con la massima cura! Il CRT è fragile può se urtato da un cacciavite o altro implodere. Gli eventuali pezzi di vetro sono pericolosi per la vista e la pelle, in quanto ricoperti di fosfori.

Riferitevi sempre al manuale di istruzione dell'apparecchio prima di iniziare qualsiasi taratura interna!

Controllo della sezione alimentatrice bassa tensione

Nel caso si abbiano dubbi sulla parte alimentazione BT, che genera le "regolate" di tutta la circuiteria, si può eseguire una misurazione ed eventualmente una taratura usando un buon voltmetro elettronico. Si capovolge l'apparecchio e si rimuove il coperchio inferiore. Nella parte verso il pannello posteriore si noteranno dei condensatori elettrolitici. Nelle loro vicinanze si devono individuare due test point: A16TP4 e la massa A16TP3. Collegate il

voltmetro digitale tra questi due punti, date tensione all'apparecchio, regolate il trimmer A16R26 per +15V +/-10mV. Se la tensione non rientra in questo range, spegnere l'apparecchio e verificare la circuiteria a valle del blocco di regolazione BT.

Bene, credo che queste brevi note abbiano dato un'idea di che genere di apparecchio sia l'HP1740A. Ora bisogna solo cercare l'occasione migliore per portarlo nel nostro laboratorio!



www.epocaauto.it

epocAuto

QUINDICINALE
interamente dedicato
ai **VEICOLI d'EPOCA**



in Edicola
dai primi di
dicembre a
soli €1,50

Richiedi una **COPIA OMAGGIO** a:
Edizioni C&C - tel. 0546/22112
fax 0546/662046 - epocaauto@epocaauto.it

Natale 2007

PENSI di MONTARE

una NUOVA ANTENNA o di SOSTITUIRE la VECCHIA ?

**Se in dicembre prenoti da milag un'antenna HY-GAIN,
con consegna in primavera 2008,**

ti verrà applicato uno sconto del 20%
sul prezzo di listino



http://www.milag.com
E-mail: milag@milag.com



milag® elettronica srl

12100
12100

VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441



Nel mondo del DX

Ik4upu@amsat.org

INFO DX DAL MONDO

6W, Senegal

Jovica, T98A (ex 9K2/T94FC, STORM, ST2A, T94FC) sta ora lavorando in Senegal, dove resterà per almeno due anni ed ha già ricevuto la sua licenza radioamatoriale, 6W1SJ. Opera per la maggior parte del suo tempo in CW, con un po' di SSB e modi digitali. QSL via T93Y, dirette o via bureau (richieste con e-mail per QSL via bureau possono essere inviate a t93y@lol.ba).

EA8, Canary Isl.

Jean, ON5JV e Georgette, ON6AK saranno attivi come EA8/homecall da Tijoco Bajo, Tenerife (AF - 004) dal 28 novembre 2007 al 26 gennaio 2008. L'attività sarà principalmente sui 20 e 40 metri, nel corso delle ore serali. QSL via home call, preferibilmente via bureau.

J5, Guinea Bissau

Il J5C, un grande team di operatori, saranno attivi da Bubaque Island (AS - 020), Guinea Bissau dal 11 al 21 gennaio 2008. Hanno intenzione di attivare cinque stazioni e di operare dai 160 ai 10 metri in tutti i modi (i 6 metri non sono ammessi). QSL via F5TVG, dirette o via bureau (richieste con e-mail per QSL via bureau possono essere inviate a QSL@j5c.eu). Tutti i Log verranno caricati sul LoTW. Tutti i dettagli - comprese le frequenze utilizzate, log on-line e informazioni su come contribuire alla DXpedition - possono essere trovati a <http://www.j5c.eu/>



KH0, Mariana Islands

JISUSJ e JISRPT saranno attivi come KH0/JISUSJ e AH0V da Saipan (OC - 086) dal 10 al 14 gennaio 2008. Hanno intenzione di operare in CW, SSB e modi digitali dagli 80 ai 6 metri, più satellite e 60m per gli Stati Uniti.

QSL KH0/JISUSJ via JISUSJ, QSL AH0V via JISRPT. La loro pagina web è disponibile ad <http://www.ji5rpt.com/ah0v/>



KL, Alaska

Rick, K6VVA parteciperà all' ARRL 160 Metri Contest (30 Novembre - 2 dicembre), come KL8C da Revillagigedo Island (NA - 041). Auspica inoltre di essere QRV su altre bande come K6VVA/KL7 durante le ore del giorno e negli orari non adatti ai 160 metri. QSL via N6AWD.

R35NP

Mikhail Fokin (RW1AI) è ora attivo come R35NP dalla stazione "Polo Nord 35" fino alla prossima estate. Mike opera con 100 watt su 20, 30 e 40 metri CW ed SSB. QSL via RW1AI, dirette (Mikhail N. Fokin, P. O. Box 13, St. Petersburg, 193312 Russia) o via bureau. I log (comprese le sue operazioni antartiche come R1AND, R1ANP, R1ANT e RW1AI/ANT) sono disponibili all'indirizzo <http://www.qsl.net/ua1ake/logs>



SP, Poland

La stazione scout HF100SK sarà attiva fino al 31 dicembre, da Skierniewice, Polonia per celebrare il 100° anniversario del movimento scout. QSL via SP7ZIA.

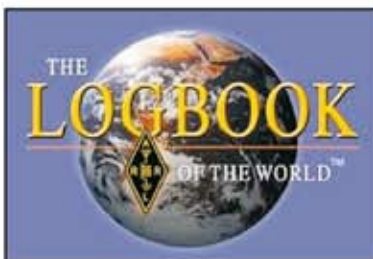
TI9, Cocos Island

TI9K è il nominativo per la DXpedition a Cocos Island (NA - 012) prevista per febbraio 2008. Gli operatori saranno Oscar/EA1DR, Carlos/EA1IR, Andy/DH8WR (EA2CRX), Baldur/DJ6SI, Norbert/DJ7JC, Guenter/DL2AWG, San/K5YY, Carlos/TI2KAC e Anthony W4OI (HK1AR). Prevedono di essere attivi dal 6 al 15 febbraio con 3-4 stazioni dai 160 ai 10 metri (più 60m e 6m) CW, SSB, RTTY e possibilmente PSK31. QSL via EA2CRX, dirette o via bureau. Ulteriori informazioni possono essere trovate all'indirizzo www.ti9.eu.com



V2, Antigua & Barbuda

Alan, WQ5W sarà attivo come V25W da Antigua (NA - 100) dal 30 novembre al 2 dicembre. Lo scopo principale di questo viaggio è di partecipare all'ARRL 160 Metri Contest, con veramente poca attività al di fuori di tale evento. QSL via WQ5W, dirette o via bureau. I Log saranno caricati sul LoTW. Alan ha creato un blog all'indirizzo <http://wq5w.blogspot.com>



VP8, South Georgia Island

Lars, MM0DWF (www.lars-boehme.de/vp8dif/index.html) sarà attivo come VP8DIF da Husvik, South Georgia (AN - 007) da circa il 27 gennaio fino al 28 febbraio 2008. Le operazioni radio avverranno solamente durante il suo tempo libero. QSL via DJ9ZB, dirette o via bureau.



CROCIERA in VP8

Mehdi Escoffier, F5PFP sta progettando una crociera Antartica di 4 settimane che si terrà nel mese di gennaio 2009. L'itinerario comprenderà diverse isole (King George, Nelson, Greenwich, Livingston, Deception) nelle Isole South Shetlands. Mehdi, in questa fase, è alla ricerca di cinque partecipanti; se interessati inviate una e-mail a f5pfp@aliceadsl.fr per i dettagli.

XF4, Revillagigedo Island

Per celebrare il 75° anniversario della Federación Mexicana de Radio Experimentadores (FMRE), una DXpedition a Socorro Island (NA - 030) Revillagigedo si svolgerà tra metà novembre e metà dicembre. Il team (XE1YK, XE2YW, XE1VVD e XE3RBA) partirà per Manzanillo con una nave, il 16 novembre. Si aspettano di essere QRV il 18 o il 19, al più tardi, e di essere attivi per circa

30 giorni. Hanno intenzione di operare come 6E4LM, XF4YK e XF4YW dai 160 ai 10 metri, CW, SSB e modi digitali, oltre a 6m, 2m e via satellite. Sul loro cammino di ritorno verso la Terraferma, potrebbero fermarsi ed operare per 3-4 ore da Clarion Island (NA - 115) in 15, 17 e 20 metri. Ulteriori informazioni possono essere trovate ad <http://www.6e4lm.xed.org>, dove i log saranno caricati dopo la spedizione. Le stazioni pilota della spedizione saranno XE1J e XE1GRR. QSL 6E4LM via XE2K, QSL XF4YK via XE1YK, QSL XF4YW via XE2YW.

XU, Cambodia

Jack, F6BUM sarà attivo come XU7BUM dalla Cambogia, dal 22 novembre al 12 dicembre. Jack intende operare solo CW durante il suo tempo libero. QSL via F6CXJ.

YB, Indonesia

Hotang, YC0IEM sarà attivo dal Bangka Island (OC - 144) fino al 5 dicembre. QSL via IZ8CCW, dirette o via bureau.

3C7Y

I log on-line per la recente DXpedition 3C7Y da Bioko Island (AF - 010), Equatorial Guinea, sono ora disponibili all'indirizzo <http://personal.telefonica.terra.es/web/ea5yn/3c7y.htm> (se non trovate il vostro QSO, inviate una e-mail a ea5byp@telefonica.net

OQRPC

La QRP Contest Community invita gli appassionati del QRP a partecipare alla 23ª Original QRP Contest (OQRPC), che si terrà il 20-30 dicembre (dalle 15 UTC alle 15 UTC) sulle porzioni CW delle bande 80, 40 e 20 metri. Per ulteriori informazioni si prega di visitare <http://www.qrpcc.de> o inviare e-mail a Hartmut Weber, DJ7ST (dj7st@darcd.de).

P29 LOG

Le recenti operazioni da quattro gruppi IOTA della Papua New Guinea, hanno messo a log circa 10.500 QSO da OC-284 (P29VCX, QSL via SM6CVX), 8.500 QSO da OC-283 (P29NI, QSL via G3KHZ), 5.500 QSO da OC-256 (P29VLR, QSL via SM6CVX) e 900 QSO da OC-240 (P29VCX, QSL via SM6CVX). Log on-line e immagini della DXpedition possono essere trovate a http://www.425dxn.org/dxped/p29_2007/

S79LL e S79SO LOG

I log on-line per S79LL (IZ5FSA) e S79SO (IW5DPF) sono disponibili su www.ariscandicci.it. Le autorità nazionali delle Seychelles non hanno consentito operazioni in 80 metri.

QSL VIA T98U

Rob, T98U dice che le cartoline QSL per T93J, T96C, T98G, T98T, T99W, T90A, T90HQ, T960A e T960ARA possono essere inviate a T98U, dirette o preferibilmente via bureau (richieste e-mail di cartoline QSL via bureau possono essere inviate a t98u@teol.net).

ZL7, Chatham Island

Gli operatori polacchi (SP5EAQ, SP9PT e SP9BQJ), che sono stati di recente attivi dalle Isole Chatham, hanno messo a log circa 15.000 QSO (7500 CW, 5500 SSB e 2000 RTTY), che comprendono oltre 500 contatti sui 160 metri. QSL via home calls.

Novità-Redazionali

Corcorso "FIERA DI FAENZA"

In occasione di Expo Elettronica, il 20 ottobre a Faenza è stato organizzato un concorso a premi per gli studenti del locale Istituto Tecnico Professionale, consistente nella progettazione e realizzazione di dispositivi elettronici per applicazioni sia domestiche che industriali.

Sono stati presentati 15 progetti, che hanno ricevuto un premio di partecipazione e fra cui sono stati scelti tre lavori da parte di una giuria costituita da alcuni insegnanti della Scuola, da un direttore di Radiokit elettronica e da un rappresentante della Blu Nautilus (organizzatrice della Mostra Mercato).



1° classificato: inscatolatrice automatica.



2° classificato: distributore di benzina a gettoni

3° classificato: cancello automatico con sensori



Negli ambienti che, in qualche modo, hanno a che fare col mondo delle telecomunicazioni, si stanno cominciando ad impostare quelle che dovranno essere le cerimonie celebrative per il centenario del premio Nobel per la Fisica assegnato nel 1909 a Guglielmo Marconi, in primis la Fondazione G.Marconi di Bologna.

Anche il Governo Italiano (leggasi Ministero dell'Economia) ha predisposto la sua "collaborazione", inserendo la Fondazione Marconi fra i 17 "enti inutili da sopprimere".

Evito di intervenire personalmente su questo vergognoso provvedimento preferendo invece riprodurre l'intervento ben più qualificato consistente nella precisazione ufficiale del Prof. Gabriele Falciasecca, presidente della Fondazione nata, nel 1938, allo scopo di valorizzare l'opera dello scienziato bolognese, uno dei pochi Nobel che l'Italia può vantare.

"Già con la definizione di "ente inutile" - spiega il presidente della Fondazione Gabriele Falciasecca, docente di Telecomunicazioni all'Alma Mater - abbiamo avuto un rilevante danno d'immagine proprio mentre stavamo coordinando con i ministeri competenti le iniziative per il centenario dell'assegnazione del Nobel per la fisica a Guglielmo Marconi, nel 1909".

Falciasecca è molto amareggiato e non nasconde la sua preoccupazione.

"Mi auguro che per la Fondazione l'obiettivo sia più quello di un riordino dello statuto piuttosto che di una vera e propria soppressione, ben difficile da attuare in pratica, al di là del danno che ne deriverebbe al Paese.

Non dimentichiamo che attraverso le ricerche condotte negli anni dalla Fondazione sono giunti grandi contributi scientifici per la messa a punto di sistemi come il GSM, l'UTMS, il GPS e il Telepass. Inoltre siamo riconosciuti a livello mondiale per l'eccellenza della ricerca sulla storia delle telecomunicazioni, e non solo per la figura e le opere di Guglielmo Marconi."



**Expoelettronica
Cremona Fiere, 8 e 9 dicembre
2007**

La città più dolce d'Italia diventa anche la più tecnologica!

ExpoElettronica, il grande circuito di fiere dell'elettronica, aggiunge una data in Lombardia. **Sabato 8 e domenica 9 dicembre** approderà a **Cremona**.

Presso gli accoglienti spazi di Cremona Fiere, si inaugurerà una nuova tappa della manifestazione dedicata all'**elettronica professionale e di consumo**, già presente in diverse regioni del nord e centro Italia.

Cremona Fiere - Piazza Zelioli Lanzini, 1 - Cremona (CR).

Ingresso: operatori e pubblico; biglietto ingresso: 6,00 euro (intero), 5,00 euro (ridotto - scaricabile dal sito www.blunautilus.it); orari: 9.00-18.00; parcheggio gratuito; info: 0541/439573; www.blunautilus.it



Nuovo tester ASITA 3144

Col tester ASITA 3144 è finalmente possibile eseguire una ricerca dei disturbi RF che generano problemi agli equipaggiamenti elettronici.

Le interferenze RF, che generano disturbi su apparecchiature elettroniche, sistemi di comando e controllo di macchine automatiche e similari, sono spesso dovute alla compresenza di altre apparecchiature operanti nello stesso ambiente, da linee di potenza, inverter, radio. Oppure, esternamente, dall'ambiente in cui operano le apparecchiature e dalle modalità con cui interagiscono con l'impianto utilizzando, come mezzo di propagazione, le linee di trasmissione dati, le linee di potenza, impianti di messa a terra.

Il mod. 3144-20, tester per la ricerca dei disturbi, è costituito da:

senso di tensione senza contatto. La misura è eseguita molto semplicemente inserendo, all'interno del sensore a pinza, la linea da misurare. Così senza rimuovere eventuali isolanti, il livello del disturbo può essere controllato facilmente anche su cavi in tensione.

Misure nella scala di frequenza da 500 Hz a 30 MHz.



Copre una ampia gamma di disturbi, dalle linee di alimentazione alle trasmissioni radio HF.

Ampio display per la visualizzazione della misura. Permette la visualizzazione del disturbo in sette scale di frequenza e consente di specificare la scala di misura.

Funzione di memorizzazione del picco. Visualizzazione sia del picco del disturbo su ogni scala di frequenza che dell'orario.

Funzione di logger. Permette misure istantanee ed il controllo dell'andamento dei disturbi anche su lunghi periodi di tempo. Il data logger, di cui è dotato, garantisce la memorizzazione di ben 64000 misure che, in funzione delle impostazioni eseguite, rappresentano registrazioni della durata di mesi.

Interfaccia USB. I dati memorizzati potranno poi essere trasferiti a PC tramite interfaccia USB, ed analizzati utilizzando il software dato in dotazione con lo strumento.

Ulteriori info su:
www.asita.com



**Nuovi transverter
per microonde**

I transverter di nuova progettazione per le bande dei 23-13-9 e 6 cm presentano nuove e migliori prestazioni, senza contare che la realizzazione in tecnologia SMD permette la costruzione di piccole stazioni anche portatili.

Le nostre prestazioni si possono riassumere come segue:

- Ingresso addizionale per un segnale di riferimento a 10 MHz.
- Oscillatore interno a cristallo usabile al posto del riferimento esterno a 10 MHz
- Maggiore potenza d'uscita
- Migliore attenuatore all'ingresso IF
- Uscita DC dal rivelatore per monitorare l'output

Le sigle dei nuovi tipi sono rispettivamente: MKU 13 G3 - 23 G3 - 34 G3 - 57 G3

Altre informazioni su:
www.db6nt.de



**Nuovo ponte DSTAR
presso il Monte Baldo (VR)**

Dopo la messa on-air in rete mondiale dei due sistemi DSTAR, è in atto l'installazione del terzo e ultimo (fornito dalla ditta Elettroprima) presso il Monte Baldo (VR) in modo da dare copertura a grande parte della pianura padana e in particolare una parte del Trentino, Emilia Romagna, Lombardia lato Brescia.

È stato ultimato il collegamento Wi-Fi in Hiperlan a 5.8 GHz che ci trasporta l'ADSL con IP statico nella postazione radio del Monte Baldo, che è la parte più importante del sistema di collegamento e presto verrà testato anche il gateway server.

Il ponte installato a Monte Ricco (PD) va a coprire grande parte dell'Emilia Romagna e in particolare arriva fino a San Marino e persino in Croazia.

Dalla lista dei ponti DSTAR attualmente installati e funzionanti a livello mondiale si può notare che in Italia ci sono solo IR3UCZ e IR3UEF installati dall'ARI: <http://www.jfindu.net/DSTARRepeaters.aspx>

Nella postazione IR3UEF Monte Ricco sono installati i ripetitori ID-RP4000V (UHF) ID-RP2V/D (1.2 GHz), sarebbe opportuno in futuro poter anche installare il sistema ID-RP2000V (VHF) per poter sperimentare un sistema completo, anche per testare la multi conferenza DSTAR e verificare le potenzialità del server nel pieno delle sue attività.

A presto la presentazione del progetto del sito www.dstar.it che darebbe un impulso alla diffusione del D-STAR ICOM.

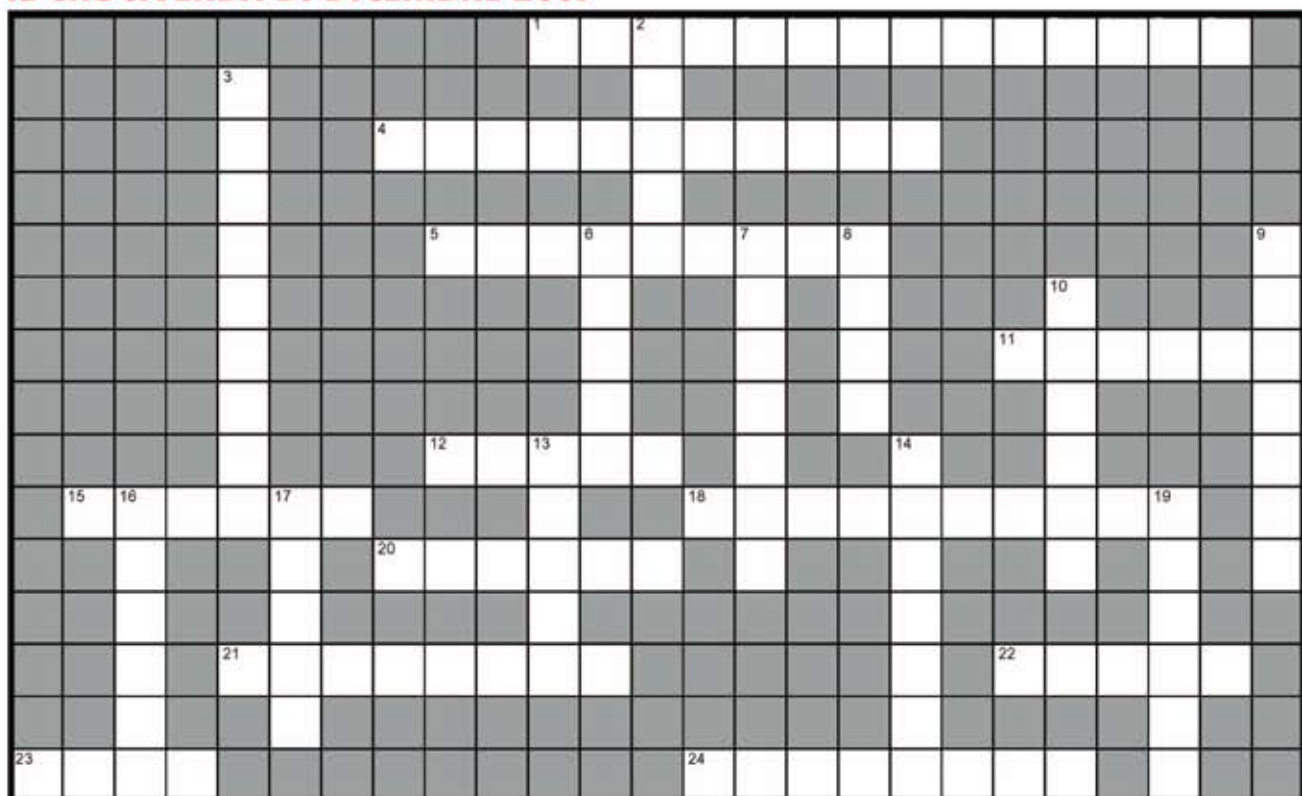
Motivo del sito è anche come supporto tecnico alle configurazioni e alle problematiche di messa in rete del gateway.





il Cruciverba

IL CRUCIVERBA DI DICEMBRE 2007



(soluzioni a pag. 106)

DEFINIZIONI

Orizzontali

1. è noto quello progettato da Foster e Seely
4. sistema di numerazione in base 16
5. cavo di connessione RS-232 con conduttori incrociati
11. nel codice a colori delle resistenze indica la cifra 4
12. il responsabile di un BBS
15. può essere bianco, rosa, flicker, shot
18. nei trasmettitori FM indica la variazione della frequenza portante prodotta dal segnale modulante

20. instabilità di ampiezza o fase di un segnale
21. tastiera.....in inglese
22. sistema di navigazione ormai in disuso
23. termine gergale per microfono
24. altro nome della linea bifilare

Verticali

2. standard televisivo francese
3. stazione trasmittente d'ausilio alla radionavigazione
6. elemento per batterie ricaricabili
7. variazione di frequenza dovuta all'avvicinamento o all'allontanamento di un satellite

8. insieme allo SPACE nei sistemi RTTY
9. la risposta sovietica al sistema americano GPS
10. il radioamatore americano che inventò l'antenna a presa calcolata
13. sistema usato nelle comunicazioni marittime
14. quelle solari influenzano la propagazione
16. frequenza usata per la comunicazione tra Terra e satellite
17. azione che "azzerà" lo stato di un apparato o di un computer
19. unità di misura dell'intensità di traffico di telecomunicazioni



COMUNE di SCANDIANO

MOSTRA
ELETTRONICA



SCANDIANO
2 0 0 8

CENTRO FIERISTICO

29^a MOSTRA REGIONALE ELETTRONICA SCANDIANO (RE)

16/17 FEBBRAIO 2008

Orari: Sabato 9-18,30 / Domenica 9-18

Biglietti:

Intero euro 7

Ridotto euro 4

Ragazzi fino a 12 anni
ingresso gratuito

Info: 0522/857436

www.fierascandiano.it

telefonia
componentistica
computer
hi-fi car
radiantismo cb/om
videoregistrazione
mercato delle pulci
radioamatoriali



Pro.Sis.Tel.

Augura un Felice NATALE ed
un ANNO NUOVO Sereno



PST61

**ROTORI
CONTROL
BOX
TRALICCI**



**TEN
TEC**
Made in USA

ANTENNE OPTIBEAM
made in Germany



OB17-4
17 el. 4 bande



OB9-6
9 el. 5 bande

Pro.Sis.Tel.

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

best for digital mode

MixW

software

RigExpert

USB interface

last version

MixW2.18

RigExpert Plus

RigExpert Standard

ANTENNA ANALYZER RigExpert AA200/AA500



NEW

SSTV, BPSK31, QPSK31, FSK31, RTTY
Packet, Pactor, Amtor, MFSK
Throb, MT63, Hell, Olivia, FAX

KMK UK Limited
OFFICIAL DEALER UK & EUROPE

www.mixw.co.uk
mixw@mixw.co.uk

Piccoli Annunci

Future On Line
WWW.BELTEL.COM

VENDO Hy-Gain mod. 105BA-S, monobanda a 5 elementi per 28 MHz a €250; Hy-Gain mod. 205BA-S monobanda a 5 elementi per 14 MHz a €500. Tel. Alberto IK1YLO 348/3303641

VENDO CommSet RT 18 RC1 ricetras. AM 100-150 MHz €290 con quarzi originale; TF 373-D Marconi ponte universale RLC €250; mod.650 LAEL ponte universale RLC €70, ambedue in ottimo stato con manuali adatti per approfondire studi su misure di componenti. BC 221-B frequenzimetro a batteria HF 0.125-20 MHz €240, originale a batterie; HP 400-D millivoltmetro RMS €180; HP-400-C millivoltmetro RMS €80, ambedue in ottimo stato con manuali. Heatkit mod.101 electronic switch, per 2 tracce su oscilloscopio, tutti con relativi manuali tecnici. Valvole 2C39 - 807 - 832, nuove TRC NEC 5" P31; rivista ARRL QST da 1980 a 1988 in blocco in perfetto stato €300; rivista QST in CD-rom annate varie originali. Giuseppe tel. 06-5086242

Appassionato collezionista di radio d'epoca e non solo, contatterebbe persone con stessi interessi, possibilmente zone limitrofe.
Domenico - tel. 339/5042245

VENDO stazione composta da: FT817 Yaesu; antenna vert. 10/80 m portatile; alimentatore 15A SW; bibanda x50 diamond; verticale 6m; bibanda V-UHF veicolare; wattmetro/rosmetro in omaggio custodia per FT 817; dipolo per HF 14 MHz; cuffia Philips senza fili; VX-2E Yaesu con accessori. Ottavio tel. 320/4883674

VENDO RX Racal 1218 GRC9 oscillatore RCA VHF da 19 a 260 MHz, oscilloscopio Tektronix mod. 7623A oscillatore BF HP mod. 239A sinusoidale. Enzo I2BNA tel. 039/6902707

VENDO Gigatronics 7200 generatore/sweeper 10 MHz 20 GHz step 1 Hz + 10-130 dBm out analog. e digitale sweep, perfette condizioni estetiche e di funzionamento.
Dino IV3FDO tel. 335/7277979
e-mail: iv3fdo@alice.it

TRADUCO manuali dall'inglese; **VENDO** CB rotamati per recupero parti; quarzi, schemi, manuali, transistor al germanio, integrati; riviste dal 1955; ricambi di ogni genere. Elenco completo in <http://mio.discoremoto.virgilio.it/pll>
Pietro tel. 347/6782774 - ermanno.larne@tiscali.it

VENDESI a prezzi da concordare: SCR 625 come nuovo; variatore di tensione (variac) Philips mod. 7401 (versione a giorno) 220V in, 0-260 V out, 20A. Oggetti pesanti, non spedisco.
Rodolfo tel. 0536/69412

CERCO geiger counter mod. IM-7001 kit PDR 7000-FAG. Giovanni Prato - tel. 348/0131360

ACQUISTO ricevitore BC652/A, o **CAMBIO** con ricevitore BC454 completo di dinomotor; parti ricambio n.1 variabile; 3 medie; 1 gruppo RF; 1 BFO e sua serie di 6 valvole metalliche. **CERCO** schema di RTX Collins 18M, 3 bande da 2-16 MHz anni 1940/50, disponibile a congruo rimborso. **VENDO** vario materiale surplus, libri Ravalico "Misure e strumenti" pag.347 I vol., II ediz. anno 1941; "Radio riparazioni" pag.331 II vol. II ediz. anno 1943. Gratuitamente invio nota materiali e pubblicazioni che ho disponibili. Offerta valida solo per il mese di uscita: telefono Ericsson da parete in bachelite nera disco combinatore in ottone cromato anno 1930-32; originale in ogni sua parte, funzionante ed estetica ok €110; telefoni Siemens in metallo anni 1927-30, da parete e da tavolo originali in ogni sua parte, funzionamento ed estetica ok €120 cadauno. **RIPARO** telefoni, vecchi, antichi solo a disco combinatore e manovella.
Pardini Angelo - tel. 0584/407285 ore 18-20

CERCO scheda digitale Kenwood TS 950 SDX o CPC1 MPO78 C10 A60-36. **VENDO CAMBIO** Kenwood TS850 sat - TR 8400, Yaesu FT480R, FT 780R; Icom IC2025; Kenwood TRC60.
Telefonare Franco (MI) 02/96731467

CERCO integrati 74F168 e 74 HC583/74 F583.
Tel. 039/675186 - e-mail: robytos@katamail.com

VENDESI RX Collins 75A3 completo di due filtri meccanici; analizzatore di spettro Farnell SSA1000A, digitale sintetizzato 1 GHz.
De Sanctis Claudio - tel. 335/7275250

VENDO RX Collins 75S-1 in buone condizioni; RX Racal RA17L ottimo €450.
Diego tel. 011/9831782 - e-mail: dscovazz@libero.it

CERCO per Marconi SSB receiver type HR22 da 2-32 MHz, schema elettrico.
Camiciottoli Daniele - tel. 055/8070093

VENDO RTX VHF Icom 271H 100W a €450; antenna HF 10/15/20 m KLMxT344 elementi a €250; Mosley 4 elementi 10/15/20m a €200; Enterprise VHF 17 elementi a €200. Non spedisco, tratto di persona. Maurizio tel 348/5319366

VENDO RX 1051 con alimentatore e manuale; RX EKV12 1.5-30MHz; RX R50 elettronica Roma; RTX Irme mod. Lince, panoramico singer SB12, variac nuovo 0-120V 3kVA.
Renzo tel. 0163/54534

VENDO lineare HF SB200 (valvolare 2 valv. 572B USA) €700; accordatore drake MN 2000 €250 + sp. Amadei Toni - tel. 328/3951042

VENDO ampli. HF 10-80 m Heatkit SB 220 2x3-500Z; coppie valvole 3-500Z. Picci Angelo - Tel. 349/5658925 - e-mail: ik5njin@alice.it

VENDO variabili ad aria di recupero di radio d'epoca; n.10 radio da restaurare o recupero pezzi; n.4 mobiletti per radio d'epoca; condensatori Ducati 15-20-30 mila p.f.; scale parlanti circa 400 in copia ad €10 cadauna.
Monaco Secondino - tel. 0574/596695

VENDO ricevitore navale valvolare marca Irme in perfette condizioni estetiche e di funzionamento, gamma copertura LW-OC-OM a €150, non spedisco. Visibile a Genova Casella tel. 347/7201852

VENDO analizzatore di spettro HP141T a memoria, completo di cassetto 8553B fino a 110 MHz ed IF alta risoluzione 8552B a €750; frequenzimetro a microonde HP5340A lettura da 10 Hz ad oltre 20 GHz, ultima serie prodotta con display a LED, interfaccia HP1B a €440. Strumenti in perfette condizioni, calibrati e con manualistica.
Maurizio tel. 340/3245257

SCAMBIO provavalvole militari con ricevitori professionali. **CERCO** i due strumentini del ricevitore Collins 390/A. Piero, ore 20.30-21.30, tel. 055/8495715

VENDO Icom R100 €250; Nokia 9500 con scatola e tutti gli accessori €350; Treo 650, scatola e accessori €150. Tel. 348/0031040
e-mail: ikeike@volny.cz Federico

VENDO i seguetni ricevitori: icom ICR5 perfetto manuale ed accessori, imballo €115; Uniden UB1758xt perfetto, manuale accessori imballo €150. Tel. 019/805936

VENDO HF RTX Kenwood TS820S €320; RTX VHF Icom IC 215 (canalizzato) €50; RTX VHF Icom 22A (canalizzato) €50; CB Zodiak 5024 (storico) €90. Valerio - tel. 338/4855364

VENDO accordatore Magnum 3000 €200; RTX Kenwood TS700 €250; frequenzimetro (0-30 MHz) €50; frequenzimetro (0-500 MHz) €70.
Telefonare in mattinata al 320/0536491 Gianni

Amplificatore TV canale H2 (224,25 MHz) 600 mW output con 60 mW input utile a potenziare i TX TV dotati di moduli ibridi Aurel con alimentatore ed antenna trasmittente **VENDO** a €80, compresa spedizione (max portata conseguita km 17).
Marco Lento ore 15 - e-mail: sglent@tin.it

CERCO preselettore EKD EZ111 purchè funzionante e in buono stato + cavo interfaccia computers per receiver EKD 500. **CERCO** anche multicoupler 1-30 tipo R&S NW 14 TM. Stefano - tel. 349/5382894 - e-mail: vicenzi@cheapnet.it

VENDO ricevitore JRC mod. NRD 535 D (full optional) oppure **SCAMBIO** con RTX trasceiver HF; **VENDO** antenna a telaio per ricezione onde medie e telaio grezzopier realizzare un'antenna per onde medie e/o lunghe (a richiesta fornisco fotografie dettagliate).
Antonio VI tel. 339/1446560 ore 14 - 22

FT-817 ND / FT-817 ND I

Ricetrasmittitore portatile HF/50/144/430 MHz

**FT-897 D / FT-897 D I**

Ricetrasmittitore HF/50/144/430 MHz

**FT-857 D / FT-857 D I**

Ricetrasmittitore veicolare HF/50/144/430 MHz.

**NEW****FT-450 / FT-450 AT**

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

QUADRA SYSTEMVL 1000 amplificatore HF/50 MHz
1KW (500W in 50MHz)**FTDX9000 D / FTDX9000 MP****FTDX9000 CONTEST**

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

**FT-2000 (100W) / FT-2000 D (200W)**

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

**NEW**

**“ DODICI
mesi
a tasso
ZERO ”**

**Da settembre fino
al 31 dicembre 2007**

(Tan 0, Taeg 0)*

Importo massimo
finanziabile 5000 euro
presso i rivenditori
che partecipano
all'iniziativa.
Richiedi l'elenco a
info@yaesu.it

* salvo approvazione della finanziaria

Vertex Standard

Importatore ufficiale: ICAL S.p.A. Milano - Tel. 02.38.07.61 - www.yaesu.it - e-mail: info@yaesu.it



VENDO radio a transistor Aiwa mod. AR-141, FM-AM-SW€40. Blaupunkt mod. Derby commander OL-OM1-OM2-OC1-OC2-FM €40. mod. Derby Deluxe, L-M-K-FM €25; Europhon professionale FM-AM-MB-SW1-SW2 €40. Geloso mod. Agredable voice OM €30 Graetz mod. page 45F, L-M-K-U-auto €45.
Baragona Filippo – tel. 0471/910068

VENDESI VHF Microset 200W 12V; lineare Kenwood TL922; Yaesu FL 2100Z; Yaesu FL 2500; autocostituito monta 1x3/500Z; autocostituito monta 4x811A. Andrea tel. 333/2322571

VENDO Yaesu quadribanda FT 890R, quattro mesi di vita, nuovo; HF TS 930S Kenwood in condizioni estetiche ed elettriche pari al nuovo; antenna VHF UHF Diamond da base; Mantova 5-26-30 MHz; cuffia senza fili Pro Luxe mai usata; alimentatore 13,8V 25 A; accordatore MFJ 989D. Antonio tel. 389/7894383

CERCO riviste: CD agosto 61 dicembre 61; Sett. Elettronica 1, 2, 3, 4, 5/61, 12/62; 5 e seguenti /65; catalogo RTX Marcucci 70-72; Progetto 11-12/85, 12/97; Cinescopio 12/81, 10/87, 4-5-6-7/95, 10/2000, 2-3-6-7-9-12/2002, 1-10-11-12/2004, 1-2/2005; Elettronica In 112-114-115; Elettronica 2000 vari numeri 98-2003; Elettronica Pratica vari numeri 2000-2007; Fare Elettronica 10/02, 10-11/2003, 11/2004; Radio Giornale 46/48; VHF Comm., Sistema A, Sistema PR, Radio Rivista 1-2-4-6-8-10/49, Selezione. Inviola. Giovanni tel. 393/9063770

VENDO Drake TR7 completo di alimentatore originale e turner + 2 base, il tutto in perfette condizioni. Tel. 0564/412540 ore pasti.

UDINE - CORSO PER RADIOAMATORI
Presso la sezione ARI di Udine sono aperte le iscrizioni al corso.
Per informazioni visitare www.ariudine.it oppure inviare una e-mail a: segreteria@ariudine.it o chiamare il mercoledì dalle 21 alle 23 il numero 0432/299304

VENDO Icom IC781 con imballo e manuali €2500; lineare TL922 €1300; accordatore Palstar HF 1500 1,5kW 160 e Warc €400; accordatore Magnum MT 1000 DX nuovo €280; 7 elementi Create 50 MHz imballata €400; 31 el. Hy-Gain 430 imballata €200; doppio rotore Tevere vite senza fine rotazione, elevazione €1000; rotore CDET2X per recupero pezzi GN box €100.
Orazio - tel. 338/2873738

VENDO RTX SEM 25 completo degli accessori; RT 77 GRC 9 con alimentatore, cavi, antenne ed altro; RX Marconi U.R.C. 4 aereocooperazione 200-400 MHz; set RTX AN/VRC 9, composto da: RT 67 GRC (27-38 MHz), alimentatore e mounting per mezzo mobile; 1 oscilloscopio tedesco anni 50; dinamos DM 35/D - 36/D per BC 603-683 e 604-684; C/box interfono BC 606 E; spar rack con 43 valvole, diodi, resistenze, fusibili; cassetto per BC191 (6B); power meter TS/226/A/AP. Surplus avionica: ARC 1; ARC 34; c/box e varie; RX JRC 535 completo di filtri; altri apparati; valvole; manuali; alimentatori; componenti vari.
Nicola - Tel. 0422/421719 (ore ufficio), tel. 0422/432008 (ore 20.30-22.30)

VENDESI come nuovi i seguenti RX: Drake R7A con altoparlante €1700; IC 8500 nuovissimo €1000; ICR71 completo di scheda FM e filtri CW €700; ricevitore da collezione Philips 2990 con manuale €370. Tel. 0574/661070

VENDO antenna Mosley TA34XL Warc 6 bande + kit TA40KL per 40m, perfetta a €1000; antenna Cushcraft A3WS 18/24 a €250; antenna DX88 €250. Tel. Alberto IK1YLO tel. 348/3303641

VENDO o **SCAMBIO** ricetrasmittitore Swan Cygnet 270; ricevitore sintonia continua Sommerkamp FRG7; ricevitore Geloso G214; altro materiale. Contattare Paolo tel. 329.9866355, oppure solo mattino tel. 011.3305312 - e-mail: mopablo@tiscali.it

CERCO apparati e strumenti scuole radio per corrispondenza anni 50-60; RX USA R100, volume "operatore cinematografico" edizioni Hoepli anni 60, schema radiorivettore serie Anie Kennedy K312; "Geloso" apparati e componenti, riviste "Sistema Pratico" e simili anni 50-60, surplus RX Bendix RA1B; Command Set; RTX Signal-One; RTX WS58MK1; TLX TG-16 TG-26; generatori I151-I222; RTX WSC12; RTX WS21; RX-TX Hallcrafters; HeatKit, Sailor, RTX B611; accessori per BC 611 e per Command Set. **VENDO** surplus vario, apparati e componenti, chiedere lista; annate complete rivista "Volare", chiedere lista.
Circolo Culturale Laser - C.P. 62 - 41049 Sassuolo MO - tel. 335/5860944 - e-mail: polarlys@libero.it

VENDO il seguente materiale pari al nuovo, completo di imballi e manuali: rosmetro wattmetro di marca Daiwa modello CN-801 a €95; microfono di marca Icom modello SM 8 a €160; antenna multi-banda per HF di marca Eco Antenne modello Ecomet HF6 a €240; kit per bande 11/45/88 per antenna modello Ecomet HF6 a €20. **VENDO** inoltre rosmetro wattmetro in buone condizioni, completo di tabella e scatola originale, di marca Osker modello SWR 200 a €50.
Per informazioni e richieste telefonare al 335/6699096 (Elio)

Le MOSTRE-MERCATO di dicembre 2007 gennaio 2008

1-2 dicembre FORLÌ:

Org. Blu Nautilus - Tel. 0541/53294

Stand di RadioKit Elettronica

8-9 dicembre VERONA:

Org. Verona Fiere - tel. 045/8298210

8-9 dicembre CREMONA:

Org. Blu Nautilus - Tel. 0541/53294

8-9 dicembre PIACENZA:

Org. PiacenzaExpo - Tel. 0523/602711

8-9 dicembre CHIUDUNO (BG):

Org. AFI - www.afi2006.org

8-9 dicembre CIVITANOVA MARCHE:

Org. E.R.F. - Tel. 0733/774552

15-16 dicembre GENOVA:

Org. Studio Fulcro - Tel. 010/561111

Stand di RadioKit Elettronica

22-23 dicembre PESARO:

Org. ExpoLine - Tel. 328/1135382

5-6 gennaio LANCIANO:

Org. ExpoLine - Tel. 328/1135382

12-13 gennaio CEREIA:

Org. Compendio Fiere - Tel. 337/6767191

13 gennaio VOGHERA:

Org. Radiomatori DLF, ARI Voghera tel. 038347989

19-20 gennaio MODENA:

Org. Blu Nautilus - Tel. 0541/53294

26-27 gennaio NOVEGRO:

Org. Com. Lombardia www.parcoesposizioninovegro.it

26-27 gennaio BUSTO ARSIZIO:

Org. Compendio Fiere - Tel. 337/6767191

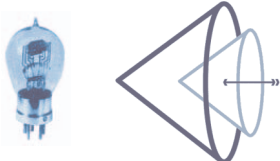
VENDO antenna direttiva Fracarro 6 elementi nuova VHF €35; antenna 5/8 UHF Comet nuova €30; antenna direttiva Tonnà MHz 1100/1250 23 elementi nuova €30; antenna direttiva Sigma 9 elementi nuova VHF €50.
Bardazzi Bruno I5EAH Via Ferrucci 382 - 59100 Prato

CERCO filtro CW Yaesu mod. XF 8,9 HC oppure XF 8,9 HCN per FT 707. **VENDO** RTX HF Icom 761E con manuali e imballaggi, ben tenuto.
Dino tel. 333/5611554

Revisioni rotor tutti le marche, modifiche amplificatori HF, riparazioni apparati per amatori, riallineamenti. **VENDO** Ham 4 revisionato con garanzia; tubi per RF vedi sito www.gmelettronica.biz De Paoli Paolo - e-mail: iz3btw@libero.it

VENDO attenuatori a scatti elettronici e meccanici HP, Telonic, Texscan Wavetek 50 e 75 ohm, ponti SWR ZRB2, Wiltron 50 e 75 ohm, accoppiatori direzionali HP, Narda, coassiali e in guida, terminazioni e kal kit coax e in guida fino a 18 GHz, adattatori coax professionali.
Gavinelli Giovanni tel. 0163/840882

VENDO generatore Racal Dana mod. 9081 0-500 MHz + stock valvole TV. Chiamare dopo le 18.30 Lugli tel. 338/2918055



CENTRO LABORATORIO HI-FI s.a.s.

**COMPONENTISTICA VALVOLARE
ATTIVA E PASSIVA
AMERICANA NORME MIL AF-RF**

COMPONENTI PROFESSIONALI




VECCHIA PRODUZIONE

Tel. 0584/96.34.19 - Fax 0584/32.41.28
Via Don Minzoni, 7
55049 - VIAREGGIO (LU)

VISITATE IL CATALOGO SU:
www.clhi-fi.it
e-mail: info@clhi-fi.it
e se non trovate qualcosa....
TELEFONATE

RICEVITORI/SCANNER

ICOM IC R3, IC R5,
IC PCR 1500/2500,
ICR 1500/2500

YAESU VR 500,
VR 120D, VR 5000

ICOM ICR 20



RTX BIBANDA/TRIBANDA

YAESU
VX 3E

ICOM IC 90

ICOM ICE 92D

KENWOOD F7E

YAESU VX 7R



RTX DUOBANDA

YAESU VX 2E

YAESU FT 60E

YAESU VX 2E

YAESU VX 6 E

ICOM IC E91

ICOM IC E7



RADIO D-STAR

ICOM IC E 2820

ICOM IC E 91, ICOM IC V/U 85

ICOM IC V/U 82, ICOM ID 1

ICOM IC E 92D



QUADRIBANDA

KENWOOD
TS 2000 nero

ICOM IC 706 MK IIG

ICOM IC 7000, YAESU FT 857 D/I

KENWOOD TS 2000 X



BIBANDA VEICOLARI

KENWOOD
TM D710

ICOM IC 2725E, IC E208, IC E2820,

YAESU FT 8800/8900R, FT 7800

KENWOOD TM V71E



PMR

KENWOOD TK 3201

POLOMAR WORK

ZODIAC K1

GTE HP450

ICOM ICF 25SR



RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO € 7,50 IN FRANCOBOLLI



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

<http://www.mascar.com> - e-mail: mascar@mascar.com

Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma - Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490



CHIEDI IL PRODOTTO
COL MAGGIOLINO GIALLO

Vendite anche per corrispondenza
Spedizioni ovunque

LINEA
DIRETTA
INTERNET

e-mail
mascar@mascar.com
<http://www.mascar.com>



Professionista **VENDE** turner + 5 perfetto; turner + 3B; antenne filari "eseguite" per qualsiasi frequenza di qualsiasi lunghezza per chi non ha spazio, senza accordatore, ros 1:1.
Casale Salvatore - tel. 338/2145636 - e-mail: salcasale@tele2.it

VENDO analizzatore di spettro Marconi 2370 + Extender 2373, vedi rke 9-2004; frequency range 30 Hz - 1250 MHz (utilizzabile dalle frequenze audio fino a 1.3 GHz); risoluzione da 20 Hz/div a "full span"; filtri IF da 5 Hz a 50 kHz; risoluzione verticale di 10 e 1 dB/div da -50 a +30dBm e scala lineare; tracking generator incorporato e due memorie video, in buone condizioni e tarature come da manuale. euro 1400, nota, tenere conto per una eventuale spedizione, tre unità di 20 kg ciascuna.
Eraldo Sbarbati tel. 051/466016 - e-mail: i4sbx@libero.it

CERCO per Marconi SSB receiver type HR22 da 2.32 MHz schema elettrico. Camiciottoli Daniele - Tel. 055/8070093

CERCO schema Sommerkamp mod. TS 727G FTZ NR. K/98/70. Pago Bene.
Vitali Giuseppe - tel. 059/343301

VENDO TS790 con 1.200 e schea voile €950; IC E91 pari al nuovo 8 mesi di vita, ancora in garanzia €270; FT 857D pari al nuovo con imballo originale €500; antenna attiva per RX 100 kHz - 50 MHz nuova imballata €60; palo telescopico Tevere 9m con gabbia ProSisTel €400; Icom IC 728 €350.
CERCO traliccio con carrello 9/12m.
Daniele tel. 335/5971187 - e-mail: iz0ean@in-terfree.it

CERCO manuale collegamenti valvole. Telefonare ore 18.30-19 al 035/342730 Carlo

CERCO Ravalico "Radio Libro" I e IV edizione. **COMPRO** ricevitore AR8 anche solo parti.
Edoardo - tel. 051/758026 ore serali - e-mail: paola@motozen.it

VENDO RX Sony CRF 220; **VENDO** RX Thomson TRC 394A, esercito francese. Telefonare a Trento allo 0461/209088 Ervino

Kenwood Tm 702E bibanda V/U veicolare **VEN-DO** con manuale e imballo. Maurizio Tel. 338-4921416 - e-mail: maumotola@fastwebnet.it

SOLUZIONI del CRUCIVERBA pubblicato a pag. 100



VENDO Kenwood TS940 S con accordatore entrocontenuto AT940, altoparlante con filtri audio SP940 e sintetizzatore vocale VS1. La radio è in ottime condizioni estetiche ed elettriche (alimentato a 220V con 150W su tutte le HF, originale non manomesso). Tutto a 800€; non spedisce. Alessandro, iz4huf@yahoo.it, tel. 3332643218 ore pasti.

CERCO Collins R648 ARR41 in buono stato, manuale general radio noise generator tipo 1383 20Hz 20 MHz
SP.EL.CO. srl 33080 San Quirino PN - tel. 0434/918746 - e-mail: pietropoles@spelco.com

VENDO ricevitori Racal RA3701 e RA6790/GM perfettamente funzionanti ed esteticamente molto belli, completi di manuali uso e assistenza, prezzo da concordare.
Alberto IZ1CCF tel. 335/284372, e-mail: alberto.tosetti@fastwebnet.it

Radio Handbook ARRL e RSGB, riviste QST e Ham Radio, libri vari di elettronica **VENDO** per necessità di fare spazio. **VENDO** anche valvole 6146B - 4CX250FG - 12BY7 e molte altre, transistor di potenza, toroidi Amidon. Chiedere lista via e-mail o affrancando risposta per posta prioritaria a Vittorio Bruni - Via Mentana, 50/31 - 05100 TERNI - izerovbr@alice.it -

CERCO RadioLibro prima e quarta edizione; ricevitore AR8 anche solo parti.
Telefonare ore serali a Edoardo tel. 051-758026

VENDO RTX VHF veicolare 64 canali 10W Philips PRM80 radiamotori 145/146 MHz, display LCD, nota e microfono €50; RTX veicolare VHF Ducati RT 714 ex-civile 160 canali, 12,5 kHz in 4 banchi; nota 1750 tutti i RPTR, completo di microfono €50.
VENDO oscilloscopio Telonic 952A 10 MHz 2 canali con sonda x 1 x 10 ottimo stato, €80. I4MJT tel. 338/4921416, e-mail: maumotola@fastwebnet.it

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a vendite e scambi di usato 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.

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 informazioni)

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, 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 - cec@edizionicec.it

RITAGLIARE E SPEDIRE A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - FAX 0546/662046 - e-mail: cec@edizionicec.it



27⁰ MARC

**mostramercato attrezzature
radioamatoriali & componentistica
hardware • software
ricezione satellitare
editoria specializzata
radio d'epoca**

**Fiera di Genova
15 - 16 Dicembre 2007**

**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

Ente organizzatore e segreteria:
STUDIO FULCRO s.a.s. - Genova
Tel. 010.561111
e-mail: info@studio-fulcro.it

Ente patrocinatore:
A.R.I. Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Tel. 010.255158
www.arigenova.it



ANNATE COMPLETE SU CD-ROM



1978-79-80 € 18,00
(ABBONATI € 14,40)



1981-1982 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1983-1984 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1985-1986 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

Le annate dal 1987 al 2001 sono in preparazione.

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, COMPRESO NEL CD. PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO. CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

SERIE COMPLETA (9 CD) € 120,00
Per gli abbonati alla rivista solo € 110,00

Spese fisse di spedizione € 2,50, contrassegni € 5,00

OFFERTA NUMERI ARRETRATI

ANNATE COMPLETE

DAL 1980 AL 1990 € 10,00 cad.
(manca n.3 esaurito)
DAL 1991 AL 1999 € 13,00 cad.
DAL 2000 AL 2005 € 20,00 cad.



Per copie singole chiedere offerta Spese fisse di spedizione € 7,50, contrassegni € 10,00

Edizioni C&C

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

LANCIANO

Grande Fiera dell'ELETTRONICA

2^a Edizione 2008

5-6 Gennaio
LANCIANO



orario continuato
Sabato 9.00-18.30
Domenica 9.00-19.30

Informatica - CD
DVD - Radioamatori
Hobbistica
Videogiochi
presso consorzio
ENTE FIERE LANCIANO
Chiedi - Loc. Iccocinella

PESARO

Grande Fiera dell'ELETTRONICA

2^a Edizione 2008

22-23 Dicembre
PESARO



orario continuato
Sabato 9.00-18.30
Domenica 9.00-19.30

Informatica - CD
DVD - Radioamatori
Hobbistica
Videogiochi
presso la
FIERA DI PESARO
Via delle Esposizioni 33



Per informazioni Expo'-line-IP

<http://www.expo-line.it> Tel. 328 1135383 Tel. 333 3861719



MARCHE FIERE

ERF - ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

**QUARTIERE FIERISTICO
CIVITANOVA MARCHE (MC)**

8 - 9 DICEMBRE 2007

**25^a Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

**Materiale radiantistico per C.B. e radioamatori
Apparecchiature per telecomunicazioni - Surplus - Telefonia
Computers - Antenne e parabole per radioamatori e TV sat
Radio d'epoca - Editoria specializzata**

Disco

**Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione**

"4^o Mercatino del Radioamatore"

**Libero Scambio tra privati
di apparecchiature amatoriali"**



*in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche*

Orario: 9,00 - 13,00 15,00-19,30

www.erf.it civitanova@erf.it

Quartiere Fieristico di Civitanova Marche

ERF - ENTE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

Tel. 0733 780811 Fax 0733 780820

SANGEAN *Il mondo in una radio*



WR-2
Radio da tavolo MW/FM



DPR-2
Radio
FM (RDS)/
DAB (III)

DPR-202
Radio
FM/DAB
(III-L)
Dual Band



ATS-909 Radio MW/OC
(AM/LSB/USB)/FM (RDS)



MMR-77 Radio MW/FM
con ricarica a dinamo



DT-120
Radio
FM-Stereo
con
auricolari



U-3 Radio Utility digitale
waterproof MW/FM



DPR-25 Radio FM-Stereo
(RDS)/DAB (III)



ATS-606
Radio MW/OC/FM



DT-220 Radio MW/FM
(RDS) con orologio



ATS-818/ACS Radio
registratore MW/OC
(AM/SSB) FM



RCR-1 Radio con orologio
radiocontrollato LW/MW/FM



ATS-505 Radio
LW/MW/FM-Stereo



DDR-22 Radio da tavolo
MW/FM (RDS)/DAB (III)



DCR-209 Radio
da tavolo FM/DAB (III-L)



RCR-2 Radio sveglia
radiocontrollata FM



ATS-303 Radio
MW/OC/FM - Stereo



DDR-203 Radio da tavolo
FM (RDS)/DAB (III)



DPR-1 Radio
registratore SD FM/DAB (III)



SG-622
Radio MW/OC/FM



DMS-16 Radio stereo
Compact MW/FM-Stereo
(RDS/DAB-III).
Lettore CD/MP3



DDR-3 Radio da tavolo
FM (RDS)/DAB (III)



PRD-2
Radio
sveglia
MW/FM

www.radiosystem.it



GLI SPECIALISTI IN
ALIMENTAZIONE E AMPLIFICAZIONE
augurano a tutti

BUON NATALE E FELICE ANNO NUOVO

ARRIVA L'INVERNO, MANTIENI CARICHE E ATTIVE LE TUE BATTERIE



NOVITA'

Può essere collegato
permanentemente a una
batteria 12V da 7Ah fino
a 100Ah

ML 12C 12VDC 4A

L'UNICO CARICABATTERIA AUTOMATICO SWITCHING DI
MEDIA POTENZA con tensione stabilizzata e corrente costante
ADATTO PER TUTTI I TIPI DI BATTERIE:

al gel, piombo ermetiche, Nichel-Cadmio

PER APPLICAZIONI IN: radio-comunicazioni, auto, moto,
camper, trattori, sistemi di emergenza, allarmi, impianti solari, ecc

Solo per NATALE 2007 € 50,00 + IVA 20%

Amplificatori per HF-VHF-UHF

**SEMPRE I
MIGLIORI**



27-200T 3-30 MHz banda larga

In 2-15W - Out 200W nominali - 150-300W AM-FM
400W max SSB

Solo per NATALE 2007 € 199,00 + IVA 20%



SR200 VHF - banda 2m

In 8-50W - Out 200W nominali - con preamplificatore

Solo per NATALE 2007 € 435,00 + IVA 20%

**PRODOTTI
IN ITALIA!**



Alimentatori switching

PCS140 4-15VDC 40A

40A servizio continuo 24h - Protezione al sovraccarico,
cortocircuito e termico - Prova radiodisturbi superata

Solo per NATALE 2007 € 135,00 + IVA 20%