

SETTEMBRE 2010

n. 9

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Convertitore per i 70 MHz



Mini Magic
antenna HF



VLF - UP converter



- Antenna 1/2 onda per 50 MHz
- **RADIOMAP**
- Circuiti per OPAMP ad alta frequenza
- **Una valigetta per l'emergenza**
- Il variometro

Geloso G 4/216



9 770391 383006

00009



HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES



BROAD BAND VERTICAL ANTENNA HF/VHF
BAND 6 - 10 - 12 - 15 - 17 - 20 - 30 - 40 - 70/80mt



BB-10V

Tecnical Details

TX	3,5 - 57 MHz
RX	2,9 - 90 MHz
Type	Broad Band
Max Power Rating	300W 55B - 150W FM
Impedance	50 Ω
VSWR	< 2:1
Connector	NI
Length	7,13 mt
Weight	3,5 kg
Rated Wind Velocity	35 m/sec
Master Diameter	Ø 25-42 mm



2 VIE
3 VIE
4 VIE

Commutatori coassiali
versione "N" e "UHF"



Wilson

Le antenne
per Citizen
Band più
conosciute
al mondo



Made in USA



CARICHI
FITTIZZI

PROXDVB-T10



Digital
Antenna
per DVBT

Solo 26cm

Made in Italy



832-NFAR Alimentatore
regolabile 30-32A
con filtro



ITA®-ANTENNE

BALUN
800W
P.E.P

1:1-1:1,5-1:2-1:4-1:6-1:9



PROXEL S.R.L. Via Garonna,30

Villa Cella 42124 Reggio Emilia

tel. +39 0522 943086 fax +39 0522 947217

www.proxelsrl.com - info@proxelsrl.com



DIGITAL

D-STAR

DIGITAL SMART TECHNOLOGIES FOR AMATEUR RADIO

IL FUTURO E' ADESSO

**ENTRA NEL MONDO
DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI ICOM D-STAR*
E SCOPRI UN NUOVO MODO DI COMUNICARE
DALLE INFINITE POSSIBILITÀ**

IC-E92D



IC-E80D



LOW COST!

ID-E880



LOW COST!

ID-1



L'ACCESSO AL PROTOCOLLO D-STAR PERMETTE DI COMUNICAZIONI DIGITALI FINO AD ORA IMPOSSIBILI:

- GRAZIE ALL'UTILIZZO DI RIPETITORI COLLEGATI ALLA RETE INTERNET È POSSIBILE COMUNICARE CON TUTTI I CONTINENTI, CON UN SEGNALE SEMPRE CHIARO E COMPRESIBILE.
- PERMETTE L'INVIO DEL PROPRIO NOMINATIVO E DI BREVI MESSAGGI DI TESTO.
- TRAMITE UN GPS COLLEGATO, SARÀ POSSIBILE INVIARE IN MODO CONTINUO LE PROPRIE COORDINATE GEOGRAFICHE.
- CON L'ID-1 CONNESSO AL GATEWAY D-STAR E CON UN PC COLLEGATO SI POTRANNO SCAMBIARE FILES E DATI, INOLTRE MEDIANTE UNA TELECAMERA COLLEGATA È POSSIBILE INVIARE IMMAGINI IN TEMPO REALE (SOLO L'ID-1).

DA OGGI È POSSIBILE COMUNICARE ANCHE A PREZZI INTERESSANTI CON I NUOVI IC-E80D E ID-E880. INOLTRE MARCUCCI GARANTISCE QUALITÀ, AFFIDABILITÀ E ASSISTENZA, ESTENDENDO A 3 ANNI LA GARANZIA DEI PROPRI APPARATI RADIOAMATORIALI.

PER CONOSCERE
QUESTI APPARATI E AVERE
MAGGIORI INFORMAZIONI:
WWW.MARCUCCI.IT

IC-E2820



COLLEGATI AL SITO:
WWW.D-STARUSERS.ORG
ENTRERAI NEL MONDO DI ICOM
DIGITAL E VEDRAI IN TEMPO
REALE QUALI RIPETITORI SONO
IN FUNZIONE E POTRAI MONI-
TORARE L'ATTIVITÀ.

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE



Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci

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

7 C'ERA UNA VOLTA

Un semplice convertitore frequenza-tensione

di Nerio Neri

9 AUTOCOSTRUZIONE

LNA ad alta dinamica con ATF 54143 - 2° p.

di Onorio Cenni

12 ANTENNE

Antenna HF "Bicycle Wheel"

di Giorgio Grisoni

15 ACCESSORI

Il sounder ricevitore telegrafico acustico

di Vito Rustia

18 COMPONENTI

Progettiamo un attenuatore variabile ad impedenza costante

di Daniele Danieli

22 LABORATORIO-STRUMENTI

Multimetro digitale tascabile Simpson mod.461

di Umberto Bianchi

25 LABORATORIO-MISURE

Un metodo per determinare la frequenza di lavoro dei toroidi

di Roberto Mandirola

28 ACCESSORI

Un'interfaccia diversa

di Luigi Premus

32 SILENT KEY

Addio Presidente!

49 L'ASPETTO TEORICO

Single Side Band e i Radioamatori - 3° p.

di Sesto Galli

53 RADIO-INFORMATICA

Accordatore remoto gestito da computer

di Franco Merlini

59 SURPLUS

PRC80/VRC8000 della Tadian

di Aldo Guerriero

63 A RUOTA LIBERA

Riciclamo il riciclabile

di Pierluigi Poggi

67 RADIOACTIVITY

DX TV: 2012 la fine del TV-DX?

di Roberto Perotti

70 RADIOEMERGENZA

Una valigetta (anche) per l'emergenza

di Alberto Barbera

72 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di ottobre

di Fabio Bonucci

73 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 25° parte

di Nerio Neri

76 PICCOLI ANNUNCI

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1IC1

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio 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 - C.P. 141 - 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 € 6,00)
Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTESTATO 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 di Santa Cornelia, 9 - 00060 Formello (RM)
Tel. 06.90778.1 Centralino

Stampa: Galeati Industrie Grafiche s.p.a.
Imola (BO) - www.galeati.it

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

Via Forze Armate 41 - 20147 Milano - tel. 02/48706291 Fax 02/700506109

IN ARRIVO I NUOVI ACCORDATORI LDG

COMET GP-21

ANTENNA UHF
da base 1200 MHz
Potenza max: 100W FM



CN-801HP

1.8-200 MHz, 20/20/2000 W



Hoxin RW-601cn

Rosmetro Wattmetro
1.8-160; 140-525MHz 3kW

PROXEL 6055 NFA

ALIMENTATORE switching di
ultima generazione



COMET SB 3

ANTENNA bibanda veicolare

Falcon OUT-250

Verticale HF



COMET CF-706

Duplexer 50 - VHF



Hoxin SS-825BC

Alimentatore 25A switching
ad alta efficienza

COMET GP 15M

Antenna tribanda da
base.

BENCHER BY-2



D-original CR-627

Antenna veicolare
tribanda.



PROXEL 832nf

Allimentatore 32 ampere max

ICOM IC-7000

RTX HF/VHF/UHF all mode
base e mobile



Lafayette MV-2000

ANTENNA
50/144/430 MHz

SIRIO P-600

Veicolare 27 MHz

Lafayette Trucker

RTX
veicolare
AM/FM CB



Lafayette Ottawa

Antenna CB veicolare



Polmar DX-40

RTX CB veicolare

Sirio 827

turbo
Antenna
CB
27 MHz

Proxel DM-1000

Microfono palmare



Polmar Shark



RICETRASMITTENTE
VHF nautico
Con 25 watt di potenza

Banten TV-250



ANTENNA TV
Eccellente ricezione nei canali
analogici e DVB-T grazie al suo
amplificatore a basso rumore.

MFV-8

VHF per uso marino

ICOM IC-M33

RTX marino nautico



Lafayette

Inverter 12V/220V
600W
Tecnologia Soft Star



PROSSIME
FIERE

BOLZANO 9-10 ottobre

GENOVA 2-10 ottobre al Salone Nautico

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

Tralicci e Pali



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

**Qualità, affidabilità
e sicurezza garantita**

Rotori d'antenna



- Controlli box digitale
- RS232 di serie
- Freno a vite senza fine

PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni

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

Posizionatori

Up-link Sat



**Sistemi di Sat Traking
fissi e mobili**



elettroexpo

43^a fiera dell'elettronica

Verona 27 > 28 novembre 2010

MOSTRA MERCATO

- Elettronica
- Radiantismo
- Strumentazione
- Componentistica
- Informatica
- Videogiochi
- Giocattoli elettronici
- Articoli natalizi



www.elettroexpo.it



organised by
VERONAFIERE Viale del Lavoro, 8 - 37135 Verona - Tel. 0458 298 311 - Fax 0458 297 311 - elettroexpo@veronafiere.it



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione

Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Tel e Fax 0587- 607390 / 347- 3400102

www.arnoelettronica.com

assistenza@arnoelettronica.com

Sul nostro sito prodotti in dettaglio, informazioni, curiosità, novità, occasioni, promozioni, fiere e tanto altro ancora!

Pali Telescopici Fiberglass GRP non conduttivo Finitura laccata grigio "Invisibile" Basso coefficiente di dilatazione. Completi di accessori per installazione controventi tappo di chiusura fodera in tessuto e manuale Compatti e leggeri Ottimi per installazioni portatili e fisse AE1528-PT/VTR Lunghezza 15,2m 13 elementi Chiuso 134 cm Peso 2,6Kg AE1257-PT/VTR Lunghezza 12,5m 11 elementi Chiuso 133cm Peso 1,7 Kg

Supporti telescopici ad alta capacità di carico in **vetroresina** e in **alluminio**. Fino a 26 metri di altezza per le applicazioni più difficili!



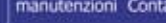
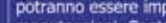
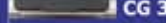
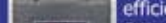
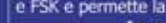
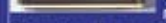
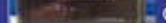
Vasta gamma di **ACCESSORI** per la realizzazione di antenne speciali e per linee di trasmissione filari **DISTANZIATORI** per la realizzazione di linee di trasmissione bilanciate (Ladder line) e per la costruzione di antenne filari quali Dipoli ripiegati, Morgain, Zeppelin, Meandri ecc. **CAVI Alta Trazione** per antenne filari:

Unipolare 705PE alta trazione — Unipolare S10AD alta trazione "Invisibile" — Linea Scaletta 300TL 300 Ohm **CAVI coassiali** ottima qualità **NUCLEI TOROIDALI** a prezzi imbattibili per la realizzazione di Balun Unun e Filtri di banda: T200-2 T225-2 T300-2 T200-6 T80-2 T80-6 **CONNETTORI ADATTATORI** e **ACCESSORI INOX 316** Piastrine di bloccaggio Schiavi Redance Bozzelli

Moschettoni ... E ancora **TRECCIA**

poliestere alta tenacità **ISOLATORI**

ceramici e PVC **Morsettiere** ... **Tutte le informazioni e molto di più sul sito**



Vasta gamma di **TOOLS** Visitate sul nostro sito la sezione

"**ATTREZZATURE**" sulla pagina Prodotti. Alcuni esempi:

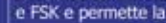
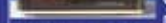
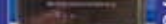
AE-PTK: UNICRIMP COAX KIT contenuto nella valigetta comprende la pinza e 4 coppie di matrici per crimpare un'infinità di connettori coassiali In promozione a solo **59 euro IVA inclusa!**

AE-PTS: SUPERCIMP è una pinza a grande leva che può essere corredata di matrici per crimpare connettori coassiali, terminali elettrici isolati e non Modular Plug CATV Coax ecc

Piccola ceseoia con spelafili Pinza multifunzione

Ceseoie per cavi di grandi sezioni **Kit antistatico portatile**

completo con tappetino con tasche braccialetto regolabile con cavo spiralato e cavo/coccodrillo di connessione a terra e molto altro ancora



SB2000 Interfaccia RADIO-PC per modi digitali

Connessione USB Non è richiesto l'utilizzo di porte Seriali o Parallele né alimentazioni aggiuntive Convertitore USB-UART Chip FT232R

Completo di cavi lato RTX/lato PC, manuale in italiano e CD con Drivers per Windows, Linux e MacOS Consente di operare in moltissimi modi (RTTY, PSK31, SSTV, FAX, PACKET, AMTOR, SSTV, HELLSCHREIBER, THROB, ecc) e di operare in CW anche in trasmissione con l'utilizzo della porta KEY Supporta anche le funzionalità EchoLink (VoIP) e FSK e permette la registrazione della trasmissione SSB

Accordatori automatici d'antenna per accordi veloci stabili ed efficienti Chassis ABS stagno rinforzato

Ottimo rapporto qualità/prezzo Accordano antenne a stilo o filari Utilizzabili con qualsiasi apparato Nessun cavo speciale Frequenza operativa 1.8-30 MHz (50 MHz)

CG 5000 800w PEP 800 Memorie Versione XL Pro

CG 3000 200w PEP 200 Memorie Versione Pro



Importatori ufficiali Scegliete il meglio per la vostra stazione radiol Gli Amplificatori e gli accordatori della LinearAmp UK costruiti in Gran Bretagna sono prodotti di eccellenza robusti

compatti e affidabili

RANGER 811H (4x811A)

CHALLENGER III Triodo ceramico GS35

CHALLENGER IV Triodo ceramico 3CX1500A7

DISCOVERY VHF e UHF

Sul nostro sito tutta la gamma LinearAmpUK



I tralicci "EAGLE" Realizzati in acciaio trattato Sistemi modulari e componibili a proprio piacimento Tutti gli elementi certificati ed omologati secondo le normative Sezioni intermedie e di testa disponibili anche colorate in bianco e in rosso per rispondere alle normative I.C.A.O. I tralicci EAGLE sono prodotti di elevata qualità e potranno essere impiegati a lungo senza dovere effettuare frequenti manutenzioni Contattateci per informazioni e prezzi



PRODOTTI PER APPLICAZIONI SPECIALI

Progettiamo, forniamo, installiamo e assistiamo direttamente Sistemi per la Comunicazione Satellitare e Radio per applicazioni Voce/Dati Realizziamo impianti Fissi e Mobili (Terrestri Navali Aerei) Siamo in grado di implementare gli impianti esistenti integrando funzionalità aggiuntive Contattateci per ogni vostra esigenza



PRODOTTO "TOP" MODEM SCS PTC-II

OPERATE IN FACTOR CON I MODEM SCS PTC-II II massimo della tecnologia Tedesca nel radio-modem multi modo professionali Tutti i modi digitali con reali caratteristiche "Top" Garantiscono il link ed evitano errori anche per segnali che non sono percepibili ad orecchio POTRETE OPERARE IN FACTOR III CON LE RETI MONDIALI WINLINK 2000 AIRMAIL SAILMAIL e altro **Contattateci per maggiori informazioni**

Antenna Attiva HF4 (30 KHz / 30 MHz) Stadio attivo Low Noise Per uso esclusivo di ricezione alimentazione 12V (12mA) Adattatore di alimentazione incluso Installabile esternamente Lunghezza 42 cm Fornita con 7 metri cavo coassiale Prolungabile con cavo TV-Sat

Tre articoli di nostra produzione !

Antenna Off Center Feed dipole **Antenna filare multibanda OC6L4/1K per 10, 12, 17, 20, 40 e 80 metri e OC3L2/1K per 10, 20 e 40 metri Potenza 1 KW** SSB Perfette per installazioni temporanee o fisse Non necessitano di accordatore Ampia banda passante Materiali di altissima qualità tutti UV resistenti BalUn: Dual core Guanella (Current) Trattate con film trasparente uretanico che le rende impermeabili e non attaccabili da agenti atmosferici Molto robuste e leggere

RX WIRE Adattatore di antenna per ricezione progettato e costruito per accoppiare linee coassiali con impedenza 50/75 Ohm con antenne filari Uso esclusivo di ricezione Elevato rapporto S/N Larga banda 50KHz - 30MHz (Utilizzabile anche oltre) Basso rumore Elevata efficienza Stadio di ingresso e di uscita cortocircuitati in DC Box in PVC completamente stagno (Epoxy filled) IP 67

Antenne per HF Aspis Cobra Venus

Efficienza in poco spazio Ottime per DX Compatte e robuste Ampia larghezza di banda Pretarate in fabbrica Complete di staffe per fissaggio Sul nostro sito tutti i dettagli tecnici e le note di chi utilizza queste antenne

VENUS 160

VENUS 80

2KW SSB-CW

500W AM-RTTY

248xØ8/12,5 cm

ASPIS6 ASPIS7

300W SSB-CW

75W AM-RTTY

ASPIS 11 CB

600W SSB-CW

150W AM-RTTY

66 x Ø 8 cm

COBRA 40

COBRA 30

93 x Ø 12,5 cm

COBRA 20

COBRA 17

COBRA 15

COBRA 12

COBRA 11

COBRA 10

2KW SSB-CW

500W AM-RTTY

90 x Ø 8 cm



PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI **MICROSET**

MICRO RIPETITORI PER TELEFONIA CELLULARE GSM 900-1800MHz e UMTS

OMOLOGATI
LIBERO USO



PARTI FORNITE NEL KIT BT20-OM Versione Multioperatore

Trasportano il segnale dove non c'è!

VERSIONI DISPONIBILI

Banda GSM 900 MHz

- **BT-20-STANDARD** mono operatore
- **BT20-OM** multioperatore
- **BT20-CT4** per piccole valli o villaggi

Banda GSM 1800 MHz • **BT40**

Banda UMTS 2100 MHz • **BT45** videofonia - internet larga banda

brevettato

Ideale per :

- UFFICI - ABITAZIONI
- CENTRI COMMERCIALI
- FABBRICHE
- TUNNEL - METROPOLITANE
- GARAGE - SOTTERRANEI
- ZONE COLLINARI

ALTA CAPACITÀ: OLTRE 20 COMUNICAZIONI IN CONTEMPORANEA. COPERTURA OPERATIVA INTERNA IN CONDIZIONI FAVOREVOLI: DA 5000 A 10000MQ. FORNITO DI TUTTE LE PARTI INDISPENSABILI ALL'INSTALLAZIONE.

NOVITÀ: minibooster per piccole coperture fino a 100-200m²

- **BT10** banda GSM/GPRS 900 MHz
- **BT15** banda UMTS per internet banda larga



Vieni a scoprire le novità Microset a

smau 2010

Fiera Milano City
20-22 ottobre Pad.3



Via A. Peruch, 64 33077 SACILE (PORDENONE) Italy
Tel. (+39) 0434.72459 - Fax (+39) 0434.72450
E-mail info@microset.net Web: www.microset.net

Un oscillatore RF in pratica

Prime prove di "trasmissioni"

Come avevamo accennato nella scorsa puntata, per meglio "digerire" le problematiche concernenti un pezzo tanto importante del nostro hobby preferito, descriveremo una versione pratica (cioè costruzione e collaudo) di un semplice oscillatore che produca un segnale sulla banda dei 40 metri, facile quindi da ascoltare.

Approfittiamo anche (intanto che si scalda il saldatore!) per ritornare brevemente su come nasce il "disturbo" che poi farà innescare l'oscillazione, approfondendone ed ampliandone la dinamica che lo fa partire sulla frequenza desiderata.

Pronti, si parte!

Lo stadio oscillatore inizia il suo percorso (radioelettrico, naturalmente) amplificando l'immanicabile rumore, termico o random presente in tutti i circuiti (tant'è vero che, se non esistessero rumore o picchi di accensione, un oscillatore difficilmente oscillerebbe spontaneamente).

Quella piccola fetta di rumore

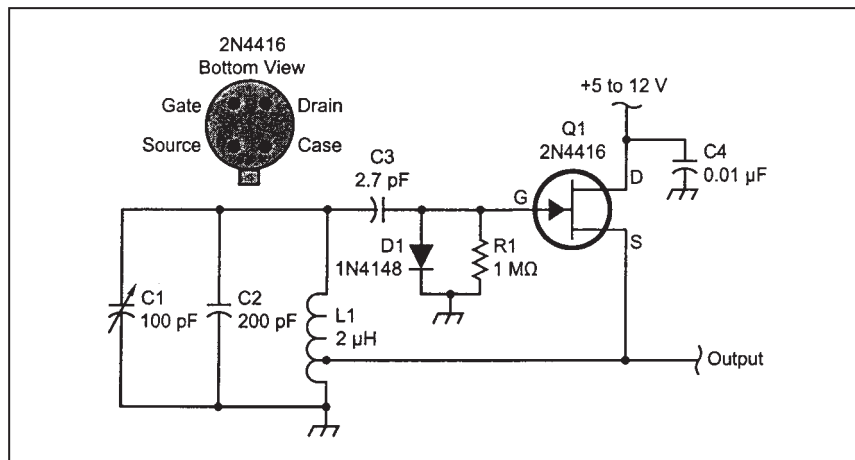
attorno alla frequenza cui il loop presenta il guadagno $Av \cdot \beta \geq 1$ viene subito amplificata, e ne viene fuori un ben preciso segnale a quella frequenza (assieme a qualche armonica e spuria) ove sono soddisfatte le condizioni di guadagno e fase. Il funzionamento si assesta come desiderato, il tutto in pochi microsecondi.

Il nostro oscillatore in pratica

Abbiamo scelto un circuito di tipo Hartley, come mostra la figura 1 che, opportunamente adattato, è in grado di funzionare da qualche centinaio di kHz a diverse centinaia di MHz; L1 è la prevista bobina con presa intermedia di reazione, C1 e C2 in parallelo completano il circuito risonante alla frequenza voluta (sui 7 MHz nel nostro caso).

Come dispositivo amplificatore è scelto un FET 2N4416 montato come source-follower (il drain è a massa tramite C4); la corrente di source scorre attraverso la parte bassa di L1 per realizzare la retroazione in fase col segnale di gate.

Fig. 1 – L'oscillatore Hartley in pratica: schema elettrico.



Indice inserzionisti

AEMME TELEMATICA.....	22
ARNO ELETTRONICA	35
BELTEL	76
BLU NAUTILUS	45
COMPENDIO FIERE.....	IV COP.
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI.....	62
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	22
ELETTROPRIMA.....	36
FONTANA.....	46
FUTURA.....	37
G.F.S.....	41
HOBBY RADIO	27
ICAL.....	77
IK-TELECOM	12
MAGIC PHONE.....	4
MARCUCCI	3-34
MICROMED.....	12
MOSTRA BOLOGNA	8
MOSTRA BUSTO ARSIZIO (VA).....	IV COP.
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE (MC)	39
MOSTRA ERBA.....	46
MOSTRA FERRARA	8
MOSTRA GONZAGA (MN).....	79
MOSTRA MONTESILVANO.....	36
MOSTRA RAVENNA.....	65
MOSTRA ROVIGO.....	46
MOSTRA SANREMO.....	80
MOSTRA SCANDIANO	42
MOSTRA SCANDICCI.....	27
MOSTRA TERNI.....	5
MOSTRA VENTURINA (LI).....	4
MOSTRA VERONA	34
P.L. ELETTRONICA.....	23
PROXEL.....	II COP.
PUNTO ELETTRONICA.....	30
RADIO COMMUNICATION	38
RADIO SYSTEM	38
RADIO SURPLUS.....	12
SPE	43
TECNO COMUNICAZIONI	1
VI-EL.....	42
WOODBBOX RADIO.....	44

Viene usato un FET per la sua elevata impedenza d'ingresso cosicché il circuito risonante risulti poco caricato, migliorandone la stabilità; naturalmente altri tipi di FET per impiego generale risultano ugualmente consigliabili in questo caso.

Il pur semplice circuito qui descritto permette anche una funzione di limitazione d'ampiezza, per evitare che il segnale generato venga via via amplificato nel loop assumendo così una forma d'onda squadrata. A questo provvedono C3, D1 ed R1, i quali hanno appunto la funzione di evitare che l'oscillatore si saturi. Infatti, una parte del segnale viene prelevata dal circuito risonante attraverso C3 e rettificata a mezz'onda da D1 che, sulle semionde positive, limita la tensione di gate a 0,6 V, mentre su quelle negative lascia che C3 si carichi al picco negativo della tensione di segnale, valore che si scarica lentamente attraverso R1; come l'oscillatore si rafforza, cresce la tensione negativa sul gate, fino a raggiungere il valore di blocco (pinch-off) per Q1, che smette di condurre.

Questo comportamento di limitazione stabilizza il guadagno del circuito al punto in cui l'oscillatore riduce tale guadagno per ulteriori aumenti del segnale; in tal modo, Q1 è costretto a funzionare linearmente (o quasi) minimizzando così armoniche e spurie.

La costruzione

Per montare sette componenti in un circuito sperimentale e dimostrativo (se non vogliamo chiamarlo didattico) non c'è alcun bisogno di circuiti stampati, connettori o contenitori particolari.

Basta una modesta piastrina forata (anche di recupero), anche con qualcuno dei componenti che si sostengono l'uno con l'altro; per quanto riguarda L1, con 6 spire di filo smaltato da circa $1,5 \div 2$ mm (che si autosostenga), su $3,5 \div 4$ cm di diametro e lunghezza circa $2,5 \div 3$ cm, si riuscirà senz'altro a beccare la frequenza giusta, ritocando opportunamente il compensatore C1. E, almeno in questo caso, non preoccupiamoci dell'eleganza del montaggio: gli elettroni non ci faranno caso!

Applicando una tensione di alimentazione compresa fra 5 e 12 V, l'oscillatore inizierà subito a fare il suo dovere, con un segnale di alcuni volt (picco-picco) attorno a 7 MHz.

Qualche esperimento

Con un qualsiasi ricevitore in HF, che sia un semiprofessionale per radioamatori od un vecchio "casalingo" per radiodiffusione, andiamo a cercarci il nostro segnale fatto in casa, che troveremo attorno ai 7 MHz bello forte e pulito.

Se il ricevitore lo consente, proviamo anche a sintonizzarlo sulle armoniche (esempio 14, 21 e 28 MHz almeno) e notiamo le intensità rispetto alla fondamentale, ed anche la presenza di eventuali altre frequenze spurie. Avvicinando (non troppo!) il saldatore ai componenti (L, C e Q1, in particolare) verificheremo il comportamento termico degli stessi, cioè lo slittamento della frequenza.

Altre prove, inventatevele voi, e... buon divertimento!



6ª edizione **Mondo Elettronica.net**

FIERA DELL'ELETTRONICA

Elettronica - Hardware - Software - Telefonia - Digitale - Surplus - TV-SAT
 Videogames - Componentistica - LCD - Hobbistica - Accessori
 Materiali di consumo - Dischi e CD - HI-FI - Mp3 - Mp4

BOLOGNA

PALANORD - PARCO NORD

Da stazione FS - Bus n.25 ogni 15' - Uscita Tangenziale n. 7 bis

ORARIO: 9/18,30
PARCHEGGIO GRATUITO

23-24 OTTOBRE

Cell. 348 9030832
info@expositionservice.it
www.mondoelettronica.net

exposition SERVICE

CosmoHELP

RIDOTTO
VALIDO ANCHE IN FOTOCOPIA

NUOVA ORGANIZZAZIONE

Mostra Mercato **Mondo Elettronica.net**

FIERA DELL'ELETTRONICA

INFORMATICA E RADIANTISMO

9-10 OTTOBRE

ORARIO 9-18,30

FIERA DI FERRARA

Via della Fiera, 11 - Autostrada A13 uscita "Ferrara sud"

Cell. 348 9030832 - www.mondoelettronica.net

VALIDO COME RIDOTTO (ANCHE IN FOTOCOPIA)

Convertitore per i 70 MHz

È di nuovo ripresa la sperimentazione

di Iginio Commisso i2UIC

INTRODUZIONE

Dopo tanti anni che scrivo articoli tecnici e di autocostruzione su radio ed elettronica, per la prima volta mi trovo ospite di questa rivista, che è rimasta una delle poche che ancora porta la nostra sempre più rara bandiera di autocostruttori.

Come molti di voi sapranno, tre anni fa il Ministero delle Comunicazioni ed il Ministero delle

Forze Armate, hanno assegnato ai radioamatori in forma sperimentale, alcune frequenze sui 70 MHz.

Già molte Nazioni, fra cui diverse europee, hanno già assegnato questa banda, senza le farraginose complicazioni e limitazioni tutte italiane.

Nel 2008, tale permesso ci è stato rinnovato, mentre nel 2009, probabilmente per qual-

Autorizzazione straordinaria per l'utilizzo della banda di frequenza 70,000 MHz

Vista la richiesta pervenuta dalle Associazioni Radioamatoriali volta ad ottenere l'autorizzazione ad utilizzare la banda di frequenza 70,000 MHz per finalità sperimentali.

Visto che il Ministero della Difesa ha espresso parere favorevole all'accoglimento della richiesta di cui sopra 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.

Allo scopo di corrispondere alle esigenze di radioamatori:

SI DISPONE

1. E' autorizzata in via generale e temporanea fino al 30 novembre 2010 la sperimentazione nella banda di frequenza 70,000 MHz

2. La sperimentazione deve osservare i seguenti parametri tecnico operativi:

Periodo autorizzato: Sino al 30 novembre 2010

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 autorizzata 25 kHz;

Modalità autorizzate: Tutte fino al massimo della larghezza di banda autorizzata;

Antenne autorizzate: Omnidirezionali e direttive;

Potenza massima ammessa: 25 W EIRP

3. Le associazioni sono obbligate a comunicare, prima dell'inizio della sperimentazione, il sito Internet di libero accesso dove saranno pubblicate l'inizio delle sperimentazioni, i parametri tecnico-operativi ed i risultati conseguiti.

Le associazioni possono individuare il soggetto che provvede ad assicurare l'espletamento di cui alle condizioni imposte dal Ministero della Difesa, ovvero i radioamatori possono indirizzare sul sito Internet appositamente costituito da altro radioamatore, i dati raccolti delle sperimentazioni effettuate.

che errore di forma alla richiesta del rinnovo, la banda dei 70 MHz ci è stata di punto in bianco, negata. Ora sono in corso delle trattative e non è escluso che si arrivi ad un esito positivo, entro l'anno (vedi box).

Sull'onda di questi fatti, anch'io mi sono attivato per attrezzarmi per questa banda, mettendo in cantiere per ora solo un facile convertitore che permetta l'ascolto dei 70 MHz, sui ricetrasmittitori HF, con partenza da 28 MHz.

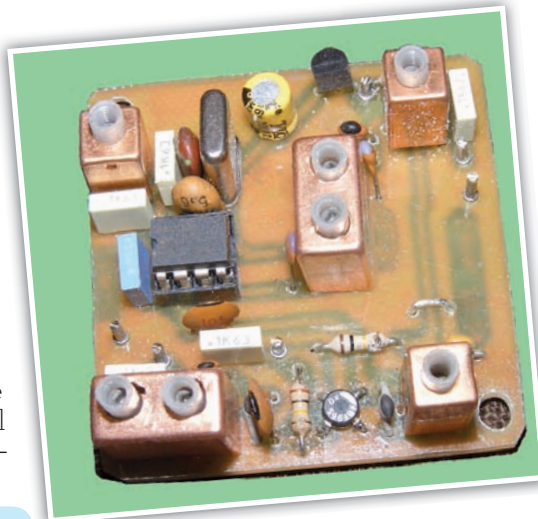


Foto 1 - Circuito stampato montato.

Ma conto anche di fare in un prossimo futuro, un transverter.

A onor di cronaca, io ho costruito un primo convertitore, usando l'integrato TDA5030A, usato anni fa nel front-end VHF dei televisori che, in pratica, si è rivelato molto rumoroso. Ho quindi ripiegato sul noto NE/SA612, che si è rivelato ottimo come oscillatore e poi anche come convertitore.

Osservando lo schema elettrico di figura 1, il circuito consiste nell'uso di uno stadio amplificatore a radiofrequenza, utilizzando un transistor MOS-FET dual-gate BF-965, che si è dimostrato più che all'altezza per queste frequenze. Ci sono anche molti altri transistor della serie 900, che vanno ugualmente benissimo.

All'amplificatore di radiofrequenza, fa seguito un integrato della Philips, adatto come convertitore.

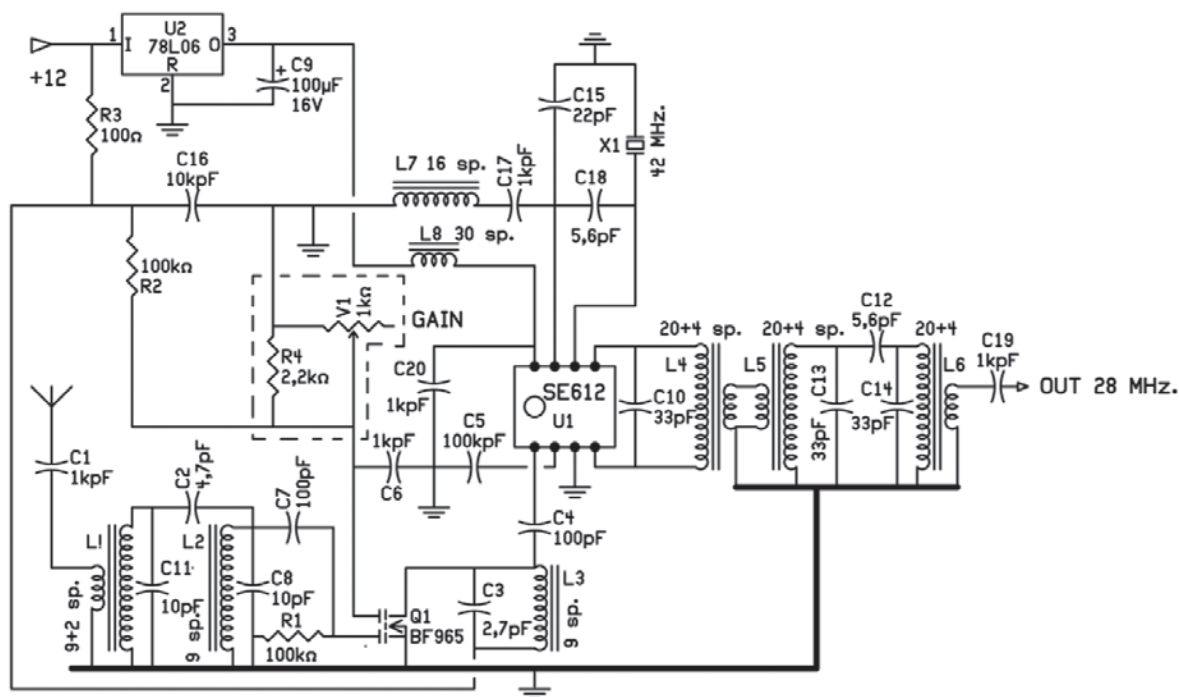


Fig. 1 - Schema elettrico.

Lo NE/SA612, si è dimostrato molto versatile come convertitore, con cui ho utilizzato anche un quarzo per stabilizzare la frequenza di conversione, come descritto sul data sheet.

In questo caso si è dimostrato il più adatto un quarzo da 42 MHz, permettendo la facile sintonizzazione dai 28 MHz in su, però si possono utilizzare diverse frequenze, adeguandosi poi con la sintonia sul ricevitore.

Per la cronaca, io ho anche usato con successo un quarzo da 98 MHz, con la sola differenza che la sintonia partiva sempre dai 28 MHz, in questo caso, a scendere.

Per adeguarsi a questa modifica, è bastato aggiungere le spire della sola bobina oscillatrice L7.

L'integrato viene alimentato dallo stabilizzatore 78L06, mentre il resto funziona con i classici 12 volt.

Per chi eventualmente ha dei problemi di taratura o di reperibilità dei materiali, può rivolgersi a me: commissio.i@tiscali.it, nel limite del possibile cercherò di aiutarlo.

So per certo che oggi come oggi diventa sempre più difficile trovare sul mercato i componenti ed in particolare i quarzi, bisogna farli fare su misura e non è facile trovare ancora chi li fa, comunque se avete bisogno, non mancherò di darvi una dritta.

Montaggio

Per prima cosa bisognerà farsi il circuito stampato: in fig. 2 è visibile con tutti i componenti del montaggio, mentre in fig. 3, si vede il solo circuito stampato, adatto al foglio blu per il decalco.

Ottenuto il circuito stampato e forato, si può cominciare il montaggio.

I supporti per le bobine li ho trovati alle fiere nello stand di Ettore Provenzi.

Per prima cosa ho avvolto correttamente le sette bobine e quindi ho cominciato a saldare i semiconduttori, mettendo uno zoccolo a U1.

A differenza della prima versione, questa volta le bobine so-

Elenco componenti

R1-2 = 100 k Ω ¼ W.
R3 = da 100 Ω ¼ W.
R4 = 2,2 k Ω (sul potenziometro) ¼ W
V1 = Pot. lineare da 1 k Ω
C1-6-17-19-20 = Cond. cer. da 1 nF
C2 = Cond. ceramico da 4,7 pF
C3 = Cond. ceramico da 2,7 pF
C4-7 = Cond. ceramico da 100 pF
C5 = Cond. ceramico da 100 nF
C8-11 = Cond. ceramico da 10 pF
C9 = Cond. elett. da 100 mF 16 V
C10-13-14 = Cond. cer. da 33 pF
C12-18 = Cond. ceramico da 5,6 pF
C15 = Cond. ceramico da 22 pF
C16 = Cond. ceramico da 10 nF
IC1 = Integrato NE/SA 612
IC2 = Integrato 78L06
X1 = Quarzo da 42 MHz in terza o quinta armonica.
L1 = Bobina con nucleo e schermo 9 + 2 spire con filo smaltato da 0,4 mm
L2-3 = Bobina con nucleo e schermo 9 spire con filo smaltato da 0,4 mm
L4-5-6 = Bobina con nucleo e schermo 20 + 4 spire con filo smaltato 0,3 mm.
L7 = Bobina con nucleo e schermo 17 spire con filo smaltato 0,3 mm.
L8 = Impedenza alta frequenza 30 spire filo da 0,2 mm su resistenza da 1W 1M Ω
1 Contenitore metallico con coperchio da 50 x 50 x 30 mm.

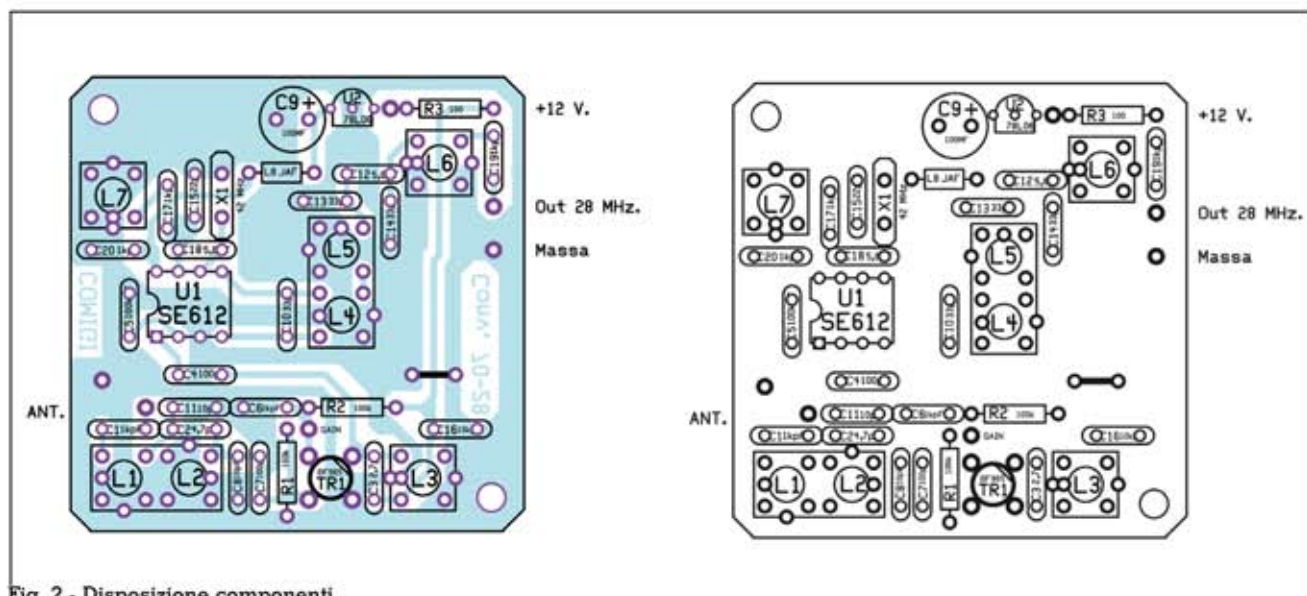
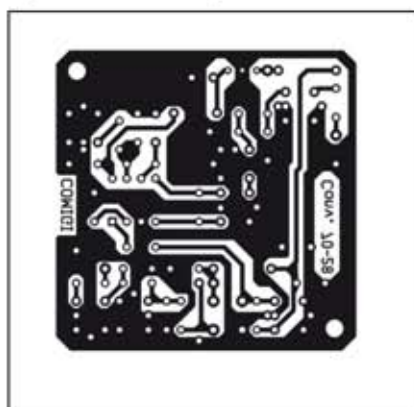


Fig. 2 - Disposizione componenti

Fig. 3 - circuito stampato in scala 1:1.



no tutte schermate.

Quindi si montano condensatori, le resistenze, il quarzo ed infine le bobine.

Finito questo, accertatevi che

le saldature siano ben fatte e senza ponticelli di stagno.

Il circuito montato lo si può vedere anche nella foto 1, mentre nella foto 2 si vede il circuito stampato già dentro al contenitore e nella foto 3 l'esterno del contenitore.

Taratura

Per chi non possiede strumentazione, penso che la cosa più delicata sia proprio la taratura e sinceramente debbo dire che senza una fonte di segnale sui 70 MHz è piuttosto difficile.

Quindi consiglio agli interessati a costruirsi anche un piccolo oscillatore anche libero su questa frequenza o passare all'aiuto

di un amico più attrezzato. Io avendo già il generatore DDS di Giuliano, non ho avuto difficoltà a tarare il primo stadio, con l'utilizzo anche dell'oscilloscopio da 100 MHz.

In mancanza di questo, consiglio di andare avanti, mettendo a punto l'oscillatore locale da 42 MHz, utilizzando possibilmente anche uno scanner per rivelare l'oscillazione del quarzo.

Il quarzo che io ho utilizzato è in terza armonica, però ritengo sia migliore in quinta armonica, dato che la seconda armonica di quello da me utilizzato cade proprio a 28 MHz e potrebbe disturbare la ricezione, anche se nel caso mio non mi son accorto di niente.

Sistemato il quarzo, si ruota il

Foto 2 - Il montaggio nella scatola.

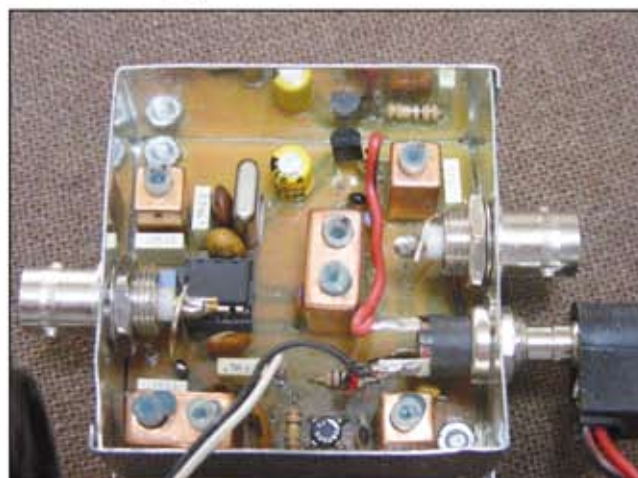


Foto 3 - Contenitore visto dall'esterno.



nucleo di L7 fino a quando la frequenza sembra bloccarsi per alcuni giri, quindi si controlla togliendo e dando alimentazione, che l'oscillazione riprenda regolarmente, altrimenti si ritocca ancora il nucleo.

A questo punto, se non avete miglior strumentazione, consiglio di collegarlo direttamente al ricevitore e sintonizzare questo fino a trovare il vostro segnale.

Si comincerà a tarare per il maggior segnale, partendo da L1, poi L2, L3 e non toccando più il gruppo L7, si passerà per ultimo a tarare la catena dei filtri a 28 MHz, L4, L5 ed L6.

Dato che durante la taratura, vi sarà una enorme escursione del segnale ricevuto, vi consiglio di fare in modo di ridurre progressivamente il segnale dall'oscillatore attenuandolo anche con opportune resistenze, affinché rimanga sempre nella scala dello S-meter del ricevitore.

Per questo vi è anche il potenziometro V1 con in parallelo R4, che servirà ad attenuare i segnali particolarmente forti onde evitare di saturare convertitore e ricevitore.

Il tutto è stato messo in una scatola metallica di 50 x 50 mm foto 3 e 4; V1 l'ho messo sul coperchio.

Potrebbe servire una eventuale schermatura con del lamierino o vetronite, per evitare eventuali possibili autoscillazioni.

Questa schermatura, in particolare andrebbe tra lo stadio amplificatore di RF e l'integrato convertitore, ma non l'ho fatta, perché non mi si è presentato il problema.

Per la cronaca, ho tarato il tutto per i 70,200 MHz, cioè alla frequenza centrale dei tre canali che ci avevano assegnato.

Ora potete collegare un'antenna adatta e quindi passare alla caccia dei segnali, buon divertimento.

Il convertitore si è dimostrato particolarmente sensibile e non mancherà di darvi le giuste soddisfazioni.



SUOTIAMO IL MAGAZZINO!!

PACCO MOTORI 3 KG 15 EURO (MOTORI CC - MOTORI STEPPER)	PACCO MISTO 5 KG 15 EURO	PACCO APPARECCHI 3 KG 15 EURO (ATTUATORI - CONTROL UNIT - RELE')
PACCO ALIMENTATORI 3 KG 15 EURO	PACCO ACCESSORI 3 KG 15 EURO (CONNETTORI - PRESE - SPINE - CAVI)	PACCO COMPONENTI 3 KG 15 EURO (RESISTENZE - CONDENSATORI - INTEGRATI - LED COLORI - LED INFRAROSSI - ZENER)

**OGNI PACCO CONTIENE UNA BUSTA OMAGGIO!!
TUTTI I PACCHI ANCHE IN VERSIONE XL!!
(6 KG 25 EURO)**

Prova il nuovo portale eshop!
eshop.micromed.it

micromed
www.micromed.it
vendita per corrispondenza

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

VENDITA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA EUROPA

Radioelettronica.it è gestito da
RADIOSURPLUS - ELETTRONICA S.r.l.
Via Settembrini, Il trav. n. 1 - 95014 Giarre (CT) Sicily - Italy
Tel.+39 0957707535 - Fax +39 095930868
P.I. 04076320870 C.F.92018420874
E-mail: info@radioelettronica.it

http://www.radioelettronica.it

2m duplexer
DPRH4-6-2m
only 599€

D4-2m
399€

www.duplexers.eu

LNA (Low Noise Amplifier) ad alta dinamica con ATF 54143 per 144-432-1296 MHz

Un po' di consigli pratici

1ª parte

di Onorio Cenni I4CIV

Introduzione

Come noto, nelle comunicazioni radioamatoriali realizzate in VHF e frequenze superiori via troposcatter o per riflessione EME attraverso lo spazio, le performance del sistema ricevente, se ottimizzate, diventano determinanti per il successo di collegamenti altrimenti impossibili. Questi contatti "estremi" richiedono che il rapporto segnale/rumore (S/N) sia il più basso possibile. Essendo, questo rapporto, direttamente legato alla cifra di rumore è possibile migliorarlo realizzando preamplificatori a basso rumore, chiamati anche LNA, da poter inserire sullo stadio di ingresso dei ricevitori.

Dagli inizi degli anni Settanta ad oggi ho realizzato diversi LNA col fine di ricercare una bassa cifra di rumore, un discreto guadagno ed un'alta dinamica.

Il mio primo preamplificatore fu realizzato con il MOSFET 40673 della RCA, che collegai al front-end dei "telaie della Philips" modificati per la banda dei 2m.

Per ridurre le perdite di ingresso ai minimi termini ed avere un elevato Q era importante usare linee risonanti in rame argentato da abbinare a dei costosi condensatori variabili in porcellana con filettatura micrometrica montati, in aria, all'interno di conte-

nitori di ottone argentato poiché ogni perdita, espressa in dB, si traduceva in un pari aumento anch'esso in dB della cifra di rumore.

In queste realizzazioni come non ricordare il MOSFET BF988 o il noto FET a singolo gate U310.

Poi, con l'avvento dei primi GaAsFET che montai su circuiti stampati e componenti in tecnologia SMD, le cifre di rumore si attestarono su frazioni di dB e i guadagni superiori ai 20 dB. L'MGF 1302 essendo stato progettato per una bassa corrente, circa 10 mA per la migliore NF, presentava però il punto di compressione e la IP_3 (3rd Order Input Intercept Point) inferiore a quelle dei vecchi FET.

Impiegando invece GaAsFET di potenza, per esempio l'MGF 1801 che si potevano alimentare con una maggior corrente di drain, si otteneva una buona NF associata ad una elevata IP_3 .

Interessanti sono state le esperienze eseguite sul circuito sviluppato dal dottor David Norton mediante l'impiego di trasformatori a reazione negativa e moderni transistor bipolari che venivano fatti lavorare con correnti elevate. Tale progetto era in grado di fornire una elevata IP_3 tale da soddisfare le esigenze di immunità alla compressione ed al bloc-

caggio dei forti segnali. Va comunque evidenziato che con i transistor disponibili all'epoca la cifra di rumore non poteva mai scendere sotto la soglia del decibel.

Oggi, grazie soprattutto allo sviluppo della telefonia cellulare e della tecnologia wireless, sono reperibili sul mercato e a basso costo componenti attivi in versione SMD le cui caratteristiche sono molto valide per la realizzazione di LNA nelle bande V-U-SHF. Allo stato attuale dell'arte componenti attivi della famiglia degli E-pHEMT o dei MMIC, hanno finalmente tutti i requisiti per la realizzazione di ottimi LNA. Da questi dispositivi si possono ottenere contemporaneamente e per un ampio range di frequenze, una bassa cifra di rumore, un'alta dinamica, un buon livello di amplificazione oltre ad ottimo return loss in ingresso che in uscita.

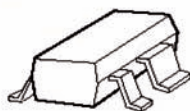
In Internet si possono facilmente reperire diverse realizzazioni di LNA, le quali sono state progettate da esperti tecnici OM. Si tratta di progetti molto validi, facilmente ripetibili che permettono di semplificare notevolmente la loro costruzione.

Poiché recentemente anch'io mi sono affidato a questi progetti, nel seguito riporto alcune note sintetiche in merito ai risultati ot-

ATF-54143 Absolute Maximum Ratings^[1]

Symbol	Parameter	Units	Absolute Maximum
V_{DS}	Drain - Source Voltage ^[2]	V	5
V_{GS}	Gate - Source Voltage ^[2]	V	-5 to 1
V_{GD}	Gate Drain Voltage ^[2]	V	5
I_{DS}	Drain Current ^[2]	mA	120
P_{dis}	Total Power Dissipation ^[2]	mW	360
P_{inmax}	RF Input Power	dBm	10 ^[3]
I_{GS}	Gate Source Current	mA	2 ^[3]
T_{ch}	Channel Temperature	°C	150
T_{stg}	Storage Temperature	°C	-65 to 150
θ_{jc}	Thermal Resistance ^[4]	°C/W	162

Surface Mount Package
SOT-343



Pin Connections and
Package Marking



Note:
Top View. Package marking provides orientation
and identification

"4F" = Device Code
"x" = Date code character
identifies month of manufacture.

Tabella 1

tenuti, alle problematiche riscontrate nonché alle soluzioni adottate.

Tali note non hanno la pretesa di trattare l'argomento in maniera esaustiva, ma solamente di sfiorarlo con la speranza di poter suscitare ad alcuni la voglia di prendere il saldatore in mano ed a cimentarsi con soddisfazione alla costruzione di questi LNA, che consentono di ottenere con un livello medio di difficoltà, ed a costi estremamente contenuti, elevate performance.

Altre informazioni sono state desunte da "Application Note 1299 della Avago datasheet" (1), in modo che uno dei E-pHEMT prodotto dalla stessa Avago, l'ATF 54143, possa fornire le migliori

performance nella realizzazione di LNA per le frequenze dei 144 - 432 - 1296 MHz.

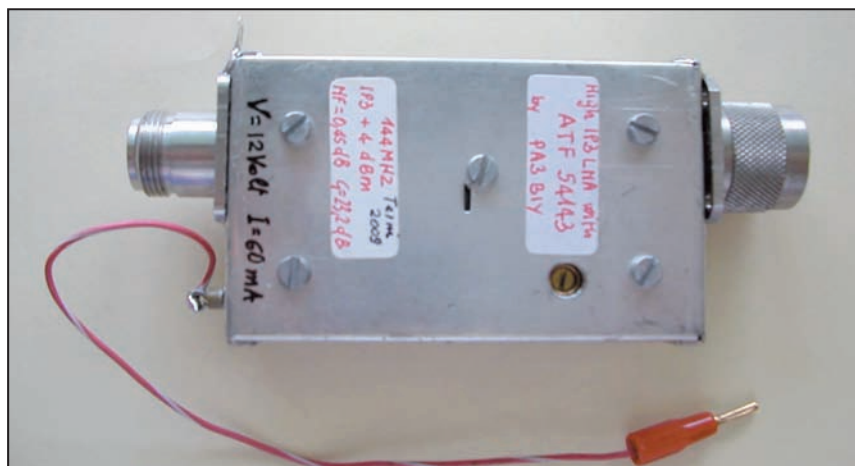
Questo E-pHEMT è molto interessante poiché non necessita, al contrario dei FET tradizionali, di bias di gate negativo separato ma solamente di una tensione positiva di circa 0,6 V fra il gate ed il source per una corrente nominale di drain

Le caratteristiche ed il package dell'ATF 54143 sono indicate nella tabella 1.

Preamplificatore per i 144 MHz

Questo preamplificatore (foto 1) è in uso nella mia stazione già

Foto 1 - L'LNÀ per i 144 MHz inserito nel contenitore Teko mod. 392



da alcuni anni con ottimi risultati. Il circuito può essere anche realizzato in "aria" ma ritengo possa essere un'impresa avventurosa con risultati non certi, pertanto consiglio di acquistare il circuito stampato e di eseguirne il montaggio come da indicazioni fornite

Il progetto realizzato da Peter Hoeflsloot PA3BIY, è stato descritto su Dubus Informationen n.1/2002 (2) e ripreso con un articolo su RR n. 2/2007 da Michele Senestro I1TEX (3).

Mi risulta che l'LNÀ sia utilizzato da tantissimi DX-ers che operano sulla frequenza dei 144 MHz, sia via EME che via Tropo in quanto se ben realizzato risulta caratterizzato da un Input Return Loss = 12 dB, da un Output Return Loss = 25 dB, e da un 3rd Order Input Intercept Point = +4 dBm).

PA3BIY è un ottimo DX-ers e detiene attualmente il terzo posto assoluto nella classifica della Toplist dei 144 MHz.

Ho chiesto a Peter via E-Mail di inviarmi il circuito stampato ed il E-pHEMT, non fornisce il Kit completo, ed egli senza nemmeno attendere di ricevere l'importo dovuto, ha provveduto a spedirmi quanto richiesto. La busta imbottita mi è pervenuta in meno di una settimana e conteneva oltre al PCB ed il E-pHEMT anche le note per un corretto montaggio. Peter, inoltre, mi regalava un doppio diodo PIN in antiparallelo inserito in un unico case, il HSMP-3822 con il consiglio di collegarlo fra il centrale del connettore di antenna e la massa a protezione delle scariche statiche. Mi assicurava inoltre che la sua inserzione non avrebbe peggiorato in alcun modo la NF e tantomeno la dinamica.

Lo stampato, a doppia faccia con fori metallizzati, è realizzato in maniera professionale e riporta con serigrafia tutte le diciture e le posizioni dei vari componenti. Il montaggio e le saldature sono semplificate con l'impiego di componenti in tecnologia SMD della serie 1206 che hanno dimensioni "più maneggiabili" rispetto alla serie 0806 (foto 2).

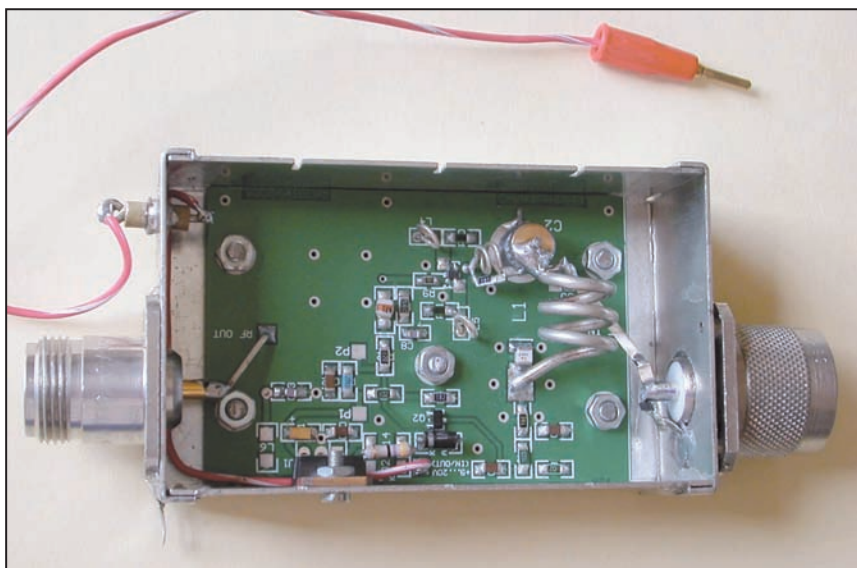


Foto 2 – LNA per i 144MHz, sulla destra è visibile la bobina del circuito di ingresso.

Schema elettrico

Lo schema elettrico dell'LNA è indicato in fig. 1 e come si vede è il risultato di una accurata progettazione

Per ottenere le massime prestazioni occorre usare, nel circuito di adattamento di ingresso, dei condensatori a chip in porcella-

na ad alto Q tipo ATC 100 B ed un buon condensatore di sintonia con filettatura micrometrica tipo Johanson oltre ad una bobina in rame argentato da realizzare con filo del diametro di 2 mm ed avvolta su di un supporto di 10 mm di diametro.

Il circuito così realizzato permette di ottenere un buon com-

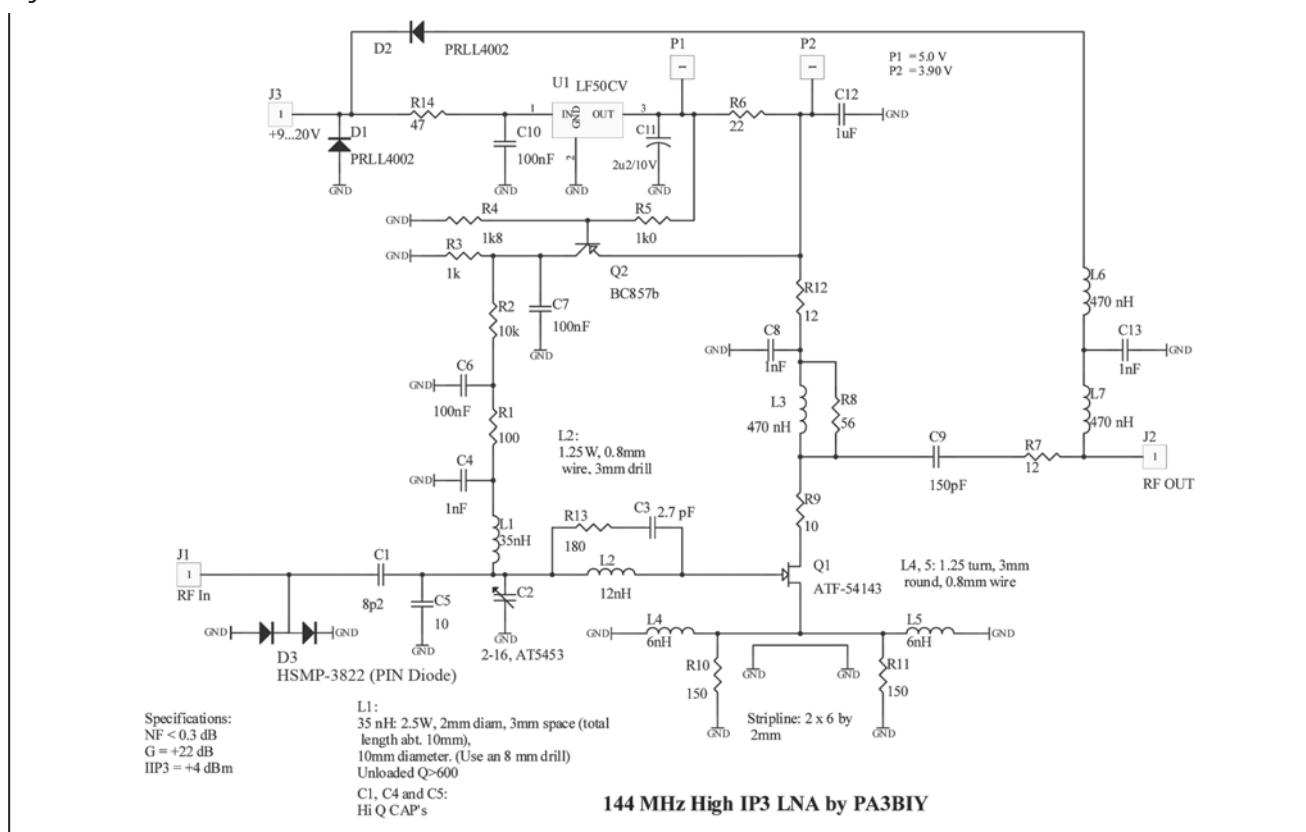
promesso fra selettività e perdite. PA3BIY ha inoltre curato la controreazione, utile per il buon funzionamento dell'LNA, verificando tramite un adeguato programma di simulazione, il giusto valore di induttanza da inserire in serie ai terminali di source del E-pHEMT.

Si nota che a monte del circuito d'ingresso ed in serie al gate è stata inserita un rete L-R-C per rendere più stabile lo stadio amplificatore. La polarizzazione positiva del gate è ottenuta con un circuito attivo mediante l'impiego un transistor PNP che alimentato con la stessa tensione disponibile sul drain permette di mantenere la corrente costante al variare della temperatura. Si ricorda che una elevata corrente di drain fornisce una migliore linearità, questa, infatti, è stata fissata a circa 60 mA.

Montaggio

Seguendo la serigrafia il montaggio dei componenti non presenta particolari difficoltà, mentre occorre una certa attenzione

Fig. 1 - Schema elettrico



nella saldatura del E-pHEMT; per quest'ultimo è preferibile usare un saldatore alimentato a batteria. Solitamente per lavorare utilizzo un saldatore alimentato a 24 V con un trasformatore a doppio isolamento, che però al momento di saldare i piedini viene distaccato dall'alimentazione e collegato a massa assieme allo stilo del saldatore e la pinzetta utile per il posizionamento del componente.

A lavoro ultimato ho inserito lo stampato in una scatola di lamierino stagnato della Teko mod. 392 fissandolo alla stessa mediante 5 viti da 3MA con i rispettivi dadi avvitati sul piano di massa.

Ho anche saldato i diodi PIN, così come consigliato da Peter, fra il centrale del connettore e la massa del contenitore.

I connettori usati sono un N maschio sull'ingresso ed un N femmina sull'uscita e sono saldati sulle pareti opposte della scatola. L'N maschio sull'ingresso mi permette di collegare direttamente senza l'aggiunta di altri cavi l'LNA sul connettore N femmina del relè coassiale di antenna. Si tratta di un relè di buona qualità con isolamento fra gli ingressi maggiore di 60 dB che ho posto all'interno di una scatola stagna per impianti elettrici posizionata in mansarda e fissata sulla parte più alta del palo di sostegno della mia antenna che entra nel sottotetto. In questo modo ho ridotto al minimo la lunghezza di un cavo coassiale a bassa perdita che collega il dipolo dell'antenna yagi al relè coassiale. L'LNA in mansarda è molto comodo in caso di sostituzioni o verifiche oltre al vantaggio della protezione dei componenti alle intemperie.

Un problema comune a tutti gli LNA è la possibile distruzione a causa dell'eccessiva potenza al terminale di ingresso specialmente se questo è usato in unione ad un trasmettitore di elevata potenza. E' possibile prevenire questo inconveniente usando un relè coassiale con il più alto isolamento tra le porte. Per la potenza massima consentita dalla licenza di OM è comunque suffi-

ciente una attenuazione di almeno 60 dB ed il relè deve commutare dalla ricezione alla trasmissione mediante una logica gestita da un ciclo sequenziale.

Sull'uscita dell'LNA e prima dell'ingresso al ricevitore, ho inserito un filtro passa banda. Si tratta di una doppia cavità reperita fra il surplus parecchi anni fa. La cavità è stata descritta su questa rivista RadioKit n. 3/95 (4). L'attenuazione data dall'inserzione del filtro è irrilevante e la selettività eccezionale. In ogni caso, vista la difficile reperibilità di questo modello, anche l'inserzione di altri tipi di filtri passabanda di buona fattura è sempre consigliabile.

Taratura

Per la taratura è buona norma collegare l'ingresso e l'uscita sul carico di 50 ohm e una volta data l'alimentazione al circuito occorre verificare la corrente assorbita dal drain che deve essere quella indicata sulle specifiche di progetto. Inoltre aprendo e chiudendo il coperchio della scatola non si debbono osservare cambiamenti di guadagno o variazioni di corrente. Il mio montaggio è risultato incondizionatamente stabile e tale deve essere poiché il progetto viene dichiarato con un $K > 1$. La taratura può essere eseguita, senza particolare strumentazione, in maniera abbastanza precisa regolando il condensatore di ingresso per il massimo segnale ricevuto da un debole beacon. Naturalmente la minor NF si potrà ottenere con adeguati strumenti di misura calibrati.

Risultati ottenuti

Il prototipo è stato testato con la valida collaborazione di Bruno IW0BFZ e Sandro IOJXX al XXIV Symposium Tecnico Scientifico promosso dalle sezioni ARI di Terni-Orvieto il 17 maggio 2009.

Il Noise Analyzer della Agilent mod. N 8973 A con un range di frequenza da 10 MHz a 3 GHz è stato calibrato alla temperatura ambiente di circa 22°C alla fre-

quenza di 144.300 MHz.

I valori misurati sono i seguenti: Noise Figure = 0,45 dB; Guadagno = 23,2 dB.

Preamplificatore per i 432 MHz

Visti gli ottimi risultati ottenuti dal preamplificatore per i 144 MHz ero deciso di realizzare lo stesso per i 432 MHz modificando solamente i valori di alcuni componenti.

Era sufficiente riadattare il circuito di ingresso e di uscita per questa frequenza così come era necessario ridurre i valori delle induttanze di controreazione in serie ai source ed al gate del ATF 54143.

Le modifiche che avevo pensato le vidi già realizzate con successo da parte di OZ1PIF Peter Frenning, il quale le aveva descritte sulla rivista Dubus Information n.4/2006 (5), e nel suo sito Internet (6).

Ero comunque interessato ad altre esperienze con l'ATF 54143. Trovai così, su internet, un progetto realizzato da G0MRP David Bowman originariamente per i 70 cm e poi per i 435 + 1296 MHz. (7). Lo schema è stato presentato anche su RR 4/2008 e RR11/2008 da parte di Roberto Butori IW5BSF (8).

Decisi di realizzarlo e pertanto contattai via e-mail David il quale mi inviò un kit completo, con le istruzioni per il montaggio, oltre ad un altro PCB. Il kit completo non comprende i connettori, il condensatore passante ed il contenitore.

La busta imbottita impiegò, dalla partenza, 7 giorni per essere recapitata a destinazione.

Lo stampato o PCB è realizzato su laminato comune FR4 dello spessore di 0,031 inch pari a 0,78 mm, a doppia faccia e passivato con sali di argento in soluzione di cianuro. I ritorni di massa sono ottenuti con fori metallizzati. Purtroppo però la mancanza di una serigrafia, che riporti le diciture e le posizioni dei vari componenti, richiede una maggiore attenzione nel posizionare

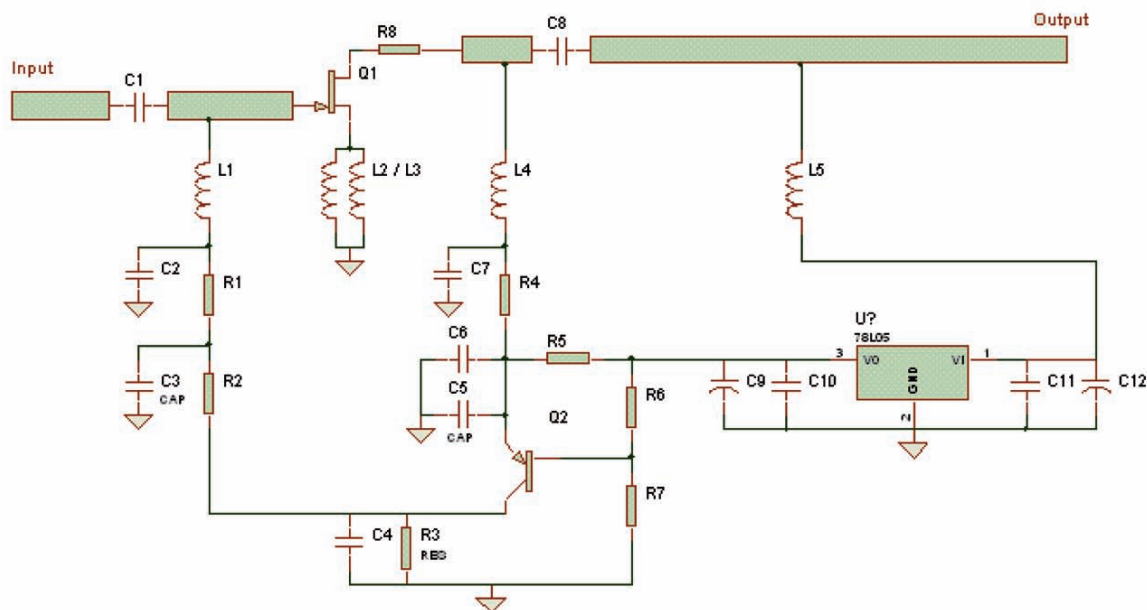


Fig. 2 - Schema elettrico

i componenti in tecnologia SMD della serie 0806.

Schema elettrico

Lo schema elettrico dell'LNA è indicato in fig. 2.

Il circuito di ingresso a linee provvede all'adattamento di impedenza a 50 ohm per la migliore cifra di rumore, il filtro passa alto riduce il guadagno sotto la frequenza operativa ed è valido anche per i segnali in banda 2m. Un'adeguata controeazione si ottiene variando, con un punto di saldatura sullo stampato, il valore dell'induttanza da inserire in serie ai terminali di source del E-pHEMT.

L'addizionale induttanza può avere un effetto pronunciato sulle performance dell'amplificatore. Alcuni degli effetti indesiderati sono il cut-off-band, scarso guadagno e basso return-loss di ingresso ed uscita riferito a 50 ohm. Mentre gli effetti benefici includono il miglioramento del return-loss e cioè basso SWR ed elevata stabilità. Queste induttanze su PCB sono a bassa perdita e a differenza delle resistenze non generano rumore.

La polarizzazione positiva del gate è ottenuta con un circuito

attivo mediante l'impiego un transistor PNP che alimentato con la stessa tensione disponibile sul drain permette di mantenere la corrente costante al variare della temperatura. In questo progetto il dispositivo è polarizzato per una corrente di drain di circa 30 mA.

Montaggio

Prima di intraprendere le saldature dei componenti SMD sullo stampato consiglio di tirare a lucido le piste strofinando, con un panno di cotone asciutto, le parti passivate che esposte all'aria col tempo tendono ad ossidarsi e rendono più difficili le saldature dei componenti sul PCB.

Ricordo che tali saldature debbono essere eseguite con pochissimo stagno e presentarsi lucide e fluenti e pulite dai residui lasciati dalla fusione dello stagno.

Al termine delle saldature, occorre verificare con una lente di ingrandimento la rispondenza dei componenti saldati con lo schema elettrico (foto 3).

Lo stampato è stato inserito in un contenitore realizzato con lamierino di ottone argentato delle

dimensioni di 57 x 36 x 28 mm. Il piano di massa del circuito è saldato, da entrambi i lati, alle pareti del contenitore lungo l'intero perimetro. Il piano delle microstrip è spaziato di 13 mm dal bordo superiore del contenitore.

Il connettore coassiale per l'ingresso è di tipo SMA (femmina) con flangia direttamente saldata alla parete del contenitore, mentre ho usato un connettore BNC (femmina) verso l'uscita.

L'alimentazione avviene al terminale di un condensatore passante da 1nF che ho fissato con vite filettata sulla parete laterale a fianco del connettore di uscita. L'altro capo del passante collega, mediante un diodo, l'ingresso del 78L05ACM in tecnologia SMD quale stabilizzatore dei 5 V. Il diodo che ho inserito, non previsto nel progetto originale, protegge l'LNA dalle inversioni di alimentazione. Non ho montato l'impedenza L5 da 270 nH in quanto nessuno dei miei preamplificatori viene alimentato attraverso il centrale del cavo coassiale.

Grazie all'alta IP_3 del dispositivo attivo in ingresso è stato previsto solamente un blando filtraggio ma è opportuno inserire sull'uscita dell'LNA un filtro pas-

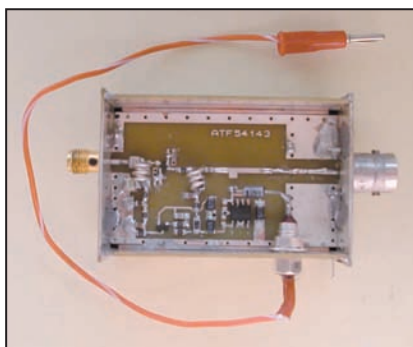


Foto 3 - LNA per i 432MHz, sulla sinistra è visibile il circuito di ingresso.

sa-banda a basse perdite ed alta selettività onde evitare sovraccarichi al ricevitore. Personalmente adopero un filtro surplus a doppia cavità tarato per la frequenza in uso e simile a quello installato per la frequenza dei 144 MHz.

Il filtro in uscita influenza solo minimamente la NF totale del sistema poiché anche la minima perdita che esso introduce viene attenuata dal guadagno dell'amplificatore stesso. Dopo il preamplificatore ci possiamo permettere anche una perdita per attenuazione tanto più alta quanto maggiore è il guadagno dello stadio amplificatore. Questa affermazione può essere verificata applicando le formule di Friis.

Verifica del funzionamento

Trattandosi di un circuito montato su microstrip (no tune) non è previsto alcun tipo di taratura ma solamente la verifica del regolare funzionamento. Dopo aver collegato l'ingresso e l'uscita su di un carico di 50 ohm ed alimentato il circuito si deve verificare che la corrente assorbita dal drain sia quella indicata dalle specifiche di progetto. Inoltre togliendo e chiudendo il coperchio della scatola non si debbono osservare cambiamenti di guadagno o variazioni di corrente (foto 4).

All'inizio delle verifiche, i risultati ottenuti sono stati inferiori alle attese nonostante il montaggio fosse stato curato al meglio. L'LNA non risultava incondizionatamente stabile presentando un K, (fattore di stabilità di Rollet), < 1

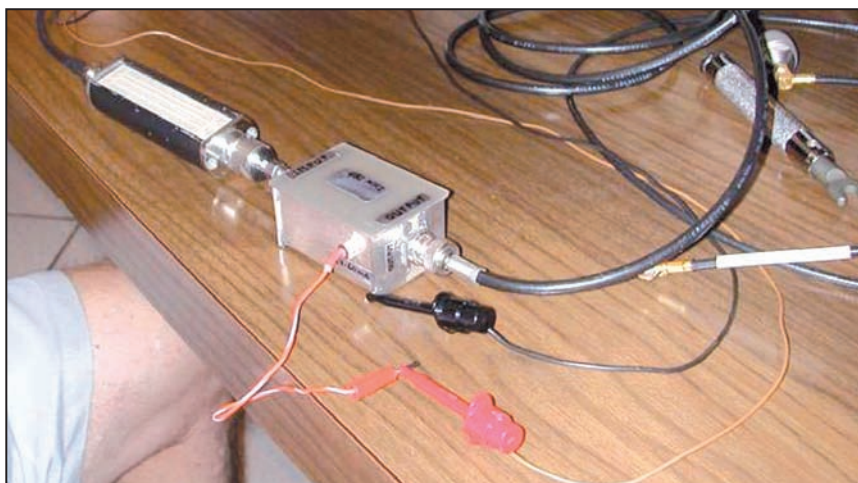


Foto 4 - Verifica assorbimento di corrente e stabilità del LNA per i 432 MHz

(l'amplificatore oscilla per certe combinazioni di impedenze di sorgente o di carico) ed una NF peggiore di quella dichiarata nelle specifiche.

Dato che ero a conoscenza che le addizionali induttanze poste in serie al source potevano avere effetti pronunciati sulle performance dell'amplificatore, ho variato il valore delle stesse.

Lo stampato infatti è stato disegnato per avere una induttanza variabile da collegare ai source. Ciascun terminale di source è connesso ad una linea in microstrip che può essere connessa a massa, con una "paglietta" in ogni punto lungo la linea. Dopo alcuni tentativi ho trovato la giusta induttanza per ciascun source posizionando il corto mobile ad una distanza approssimata di 3,0 mm. Tale distanza va misurata a filo dal piedino fino al più breve punto di massa. La parte di induttanza deve essere rimossa tagliando la parte inutilizzata. Il circuito aperto di stub può causare oscillazioni ad alta frequenza.

Dopo queste modifiche l'LNA risultava incondizionatamente stabile oltre a presentare una migliore cifra di rumore.

La NF sull'ingresso è diminuita ulteriormente sostituendo C1 e C2 con dei condensatori a chip in porcellana ad alto Q tipo ATC 100 B, il valore di C2 è stato cambiato da 68 pF a 470 pF, mentre sul condensatore C3 da 1 nF ho saldato un altro condensatore in parallelo da 10 nF. Le impedenze

L1 ed L4 sono state sostituite con altre di maggior Q e realizzate con filo di rame argentato.

Queste sono formate da 3 spire del diametro di 0,8 avvolte in aria su diametro di 3 mm, questi valori teorici, ottenuti da un programma di simulazione, sono risultati validi anche all'atto pratico.

Inoltre, la corrente di drain è stata aumentata da 30 mA a 60 mA allo scopo di ottenere una migliore linearità. Questo nuovo valore di corrente si è ottenuto diminuendo la resistenza R5 da 47 Ω a 23,5 Ω mettendone in parallelo un'altra da 47 Ω .

Infine per migliorare il K ho aggiunto in parallelo ad L4 un resistore shunt. Tale resistore deve essere scelto accuratamente perché un valore troppo basso può diminuire la migliore condizione di intercept-point. Il valore di R9 calcolato a 330 Ω è risultato un buon compromesso

Risultati ottenuti

Questo prototipo è stato testato mediante il Noise Figure Meter della Hewlett -Packard mod. 8907B calibrato alla frequenza di 432,000 MHz alla temperatura ambiente di circa 29°C.

I valori misurati sono i seguenti: Noise Figure = 0,42 dB; Guadagno = 20,67 dB.

(Continua)

Mini magic antenna HF per il Kenwood TH F7 e lo Yaesu FT 817

Una pratica antenna per ricevitori in onde corte e RTX QRP

di Alessandro Gariano IK1ICD

Dopo la prima realizzazione della Magic Antenna HF presentata su Radio Kit elettronica di maggio 2009 pag. 18, ne viene qui descritta una seconda realizzazione in formato miniaturizzato. La realizzazione di questa mini antenna si è resa necessaria in virtù delle ridotte dimensioni del ricetrasmittitore Kenwood TH F7, noto ormai a tutti per le sue particolari caratteristiche. Questo, oltre a racchiudere un ricetrasmittitore dual band VHF UHF, presenta l'innovativa caratteristica di possedere un ricevitore in grado di ricevere dalle bande più basse in HF alle frequenze più alte in SHF. La porzione di frequenza che interessa la realizzazione presentata riguarda la ricezione delle onde corte (HF), dove il Kenwood TH F7 si distingue da altri modelli simili alla sua categoria, per la particolarità di poter decodificare oltre ai segnali in AM (modulazione in ampiezza) e FM (modulazione in frequenza), anche quelli in telegrafia (CW) e SSB (banda laterale USB LSB). Gra-

zie a queste sue particolarità questo apparato è in grado di soddisfare le esigenze di molti radio amatori e di quanti amano praticare il radioascolto (SWL). Le piccole dimensioni della mini antenna, che hanno inciso notevolmente sul progetto, non devono però trarre in inganno pensando che questa sia un'antenna adatta solo per la ricezione delle onde corte. Si presta ad essere impiegata anche per la trasmissione, dimostrando una notevole flessibilità che la rendono idonea ad essere impiegata nelle attività di QRP. La mini Magic Antenna

risulta così idonea ad essere utilizzata con apparati ricetrasmittenti in QRP auto costruiti o commerciali come lo Yaesu FT 817. La limitazione di poter essere utilizzata in trasmissione solo con deboli potenze (QRP) è data dal tipo di materiale utilizzato per la sua costruzione. Questo infatti, essendo di ridotte dimensioni non presenta un alto isolamento e l'utilizzo di potenze oltre i cinque

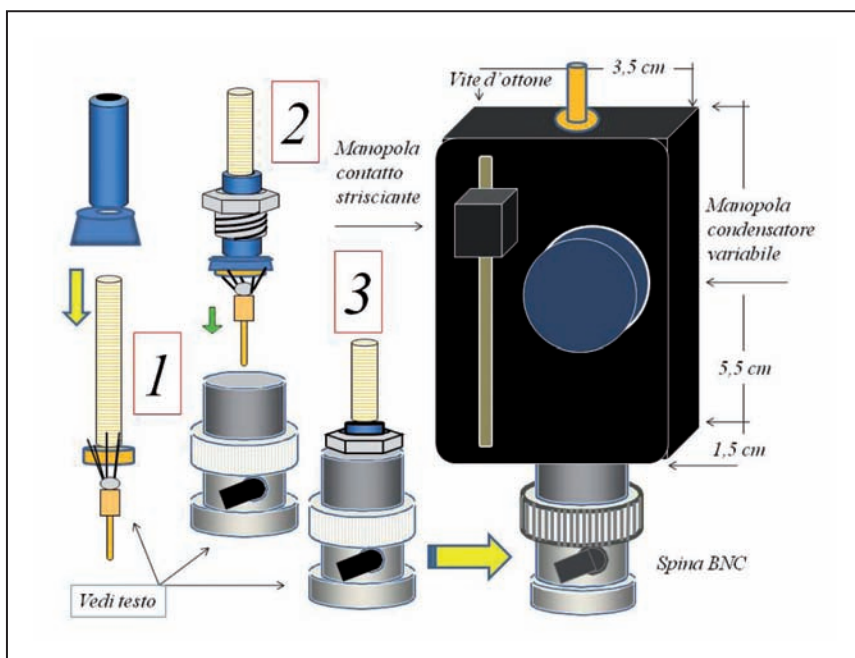
watt può causare la formazione di forti correnti nel doppio condensatore variabile, formando tra le lamelle scariche elettriche con conseguenti danni irrimediabili.

Costruzione

Per rendere le dimensioni della realizzazione idonee alla struttura del Kenwood TH F7, e altri apparati portatili con caratteristiche simili, occorre utilizzare materiale di piccole dimensioni. L'articolo è corredato da numerosi disegni esplicativi con tutte le informazioni necessarie alla realizzazione. Nello schema elet-



Le diverse parti che compongono l'antenna

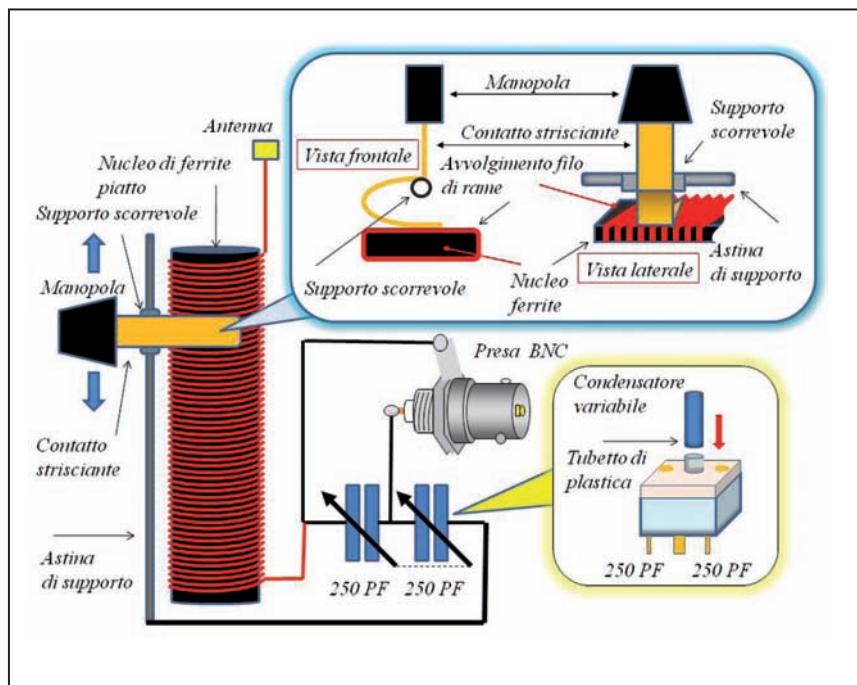


Le fasi di costruzione della spina BNC.

trico troviamo le necessarie indicazioni di come l'antenna deve essere assemblata mentre un secondo disegno mostra una possibile realizzazione inserita in un piccolo contenitore plastico con le seguenti dimensioni: altezza 5,5 cm, larghezza 3,5 cm e una profondità di 1,5 cm. Le foto invece mostrano la realizzazione

ultimata. Il tutto è stato assemblato su una piccola porzione di basetta millefori che misura 3 x 5 cm. In pratica, possiamo vedere che l'antenna è composta da una bobina realizzata su di un nucleo in ferrite che per consentire alla realizzazione di assumere le ridotte dimensioni che ci si era prefissati, ha la particolarità di

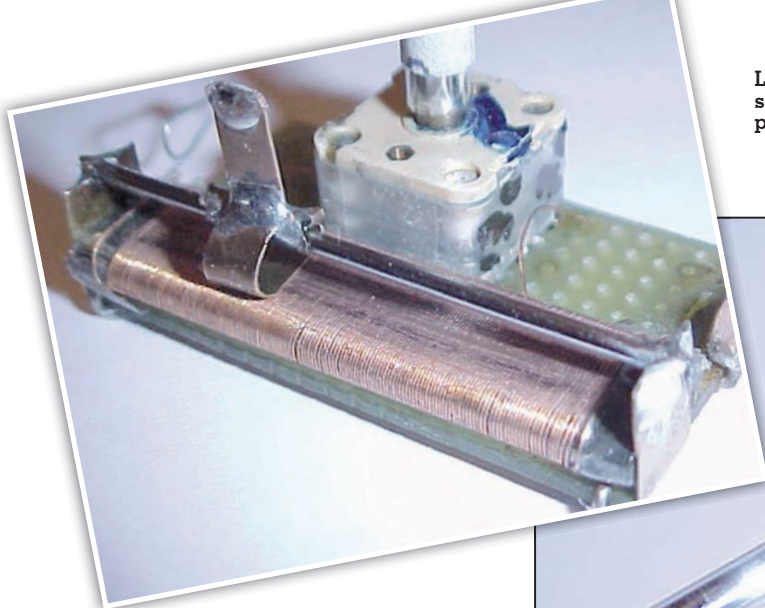
Lo schema elettrico dell'antenna, come realizzare il contatto strisciante e l'applicazione dell'alberino sul condensatore variabile.



avere la forma piatta. Su questa ferrite si dovranno avvolgere, per tutta la sua lunghezza, le spire di filo di rame smaltato. Il diametro del filo potrà avere valori diversi, tenendo presente che con un diametro piccolo il numero delle spire sarà maggiore aumentando così l'induttanza, consentendo alla bobina di potersi accordare su un maggior numero di bande in onde corte. Avvolte le spire sul nucleo in ferrite è consigliabile fermarle applicandogli sull'intera superficie, da ambo i lati, uno strato di smalto per unghie, preferibilmente trasparente. Questo consentirà di tenere ferme le spire durante la successiva taratura evitando che si possano spostare compromettendo il funzionamento dell'antenna. Una volta sicuri dell'asciugatura dello smalto, sarà necessario asportare, sulla superficie interessata a ricevere il contatto strisciante, lo smalto che isola il filo di rame. Per eseguire questa operazione è consigliabile utilizzare una carta abrasiva molto fine. La bobina così realizzata si potrà applicare sulla basetta millefori precedentemente preparata. Nella realizzazione presentata la bacchetta di ferrite con la bobina avvolta, è tenuta ferma nella sua posizione da due lamierini in ottone piegati a forma di L, posizionati alle estremità del nucleo in ferrite (vedi foto). Questi lamierini, oltre a consentire il bloccaggio della bobina hanno anche il compito di supportare l'astina del contatto strisciante scorrevole.

Realizzazione contatto strisciante

Anche il contatto strisciante è stato progettato per rispettare le esigenze di miniaturizzazione. Il contatto strisciante, che ha la funzione di modificare il numero delle spire e quindi di trovare l'induttanza idonea alla frequenza in uso, è stato costruito utilizzando una lamina di bronzo che presenta le caratteristiche di una molla. Per realizzare il contatto strisciante la lamina è stata pie-



La bobina avvolta sul nucleo in ferrite piatto fermata dalle due squadrette in ottone. Si noti il contatto strisciante e l'astina di supporto saldata sulle due squadrette in ottone.

L'antenna a realizzazione ultimata inserita nel suo contenitore



gata formando una sorta di punto interrogativo rovesciato. Per consentire a questo contatto di scorrere in modo agevole, i lembi della lamina che appoggia sull'avvolgimento di rame dovranno essere piegati leggermente verso l'alto, in modo da evitare che durante il normale scorrimento la lamina che appoggia sull'avvolgimento di rame si possa inceppare tra le spire. Il contatto strisciante sarà inoltre munito di un supporto scorrevole, che dovrà essere saldato nel punto visibile nel disegno, e una volta inserito nell'astina di supporto, che verrà saldata alle due estremità alle due squadrette in ottone, ne consentirà lo spostamento tra le spire. Sulla parte verticale di questo contatto si applicherà una manopola in materiale isolante come mostra il disegno.

Note tecniche sul doppio condensatore variabile

Nello schema elettrico possiamo vedere che si fa uso di un doppio condensatore variabile, dove le due capacità da 250 pF ciascuna si muovono in tandem. Nella realizzazione pratica si è utilizzato un doppio condensatore variabile tipo quello delle radioline portatili funzionanti in onde medie (AM) e modulazione di frequenza (FM). Questi doppi condensatori variabili possiedono forme e capacità diverse da

tipo a tipo. La doppia sezione che occorre utilizzare nella realizzazione presentata è quella che nelle radioline viene utilizzata per la ricezione delle onde medie (AM) e che presenta la maggiore capacità misurabile con un capacimetro. Se nel modello che si ha sottomano queste due capacità non raggiungono il valore approssimativo richiesto dalla realizzazione, è possibile aumentare le capacità collegando in parallelo i due condensatori variabili usati per la modulazione di frequenza (FM) e che si trovano all'interno dello stesso condensatore variabile. L'alberino di comando del condensatore ha dimensioni molto piccole che non consentono l'applicazione di una qualsiasi manopola. Per consentire pertanto l'applicazione di una normale manopola occorre munire l'alberino di una prolunga, preferibilmente in plastica (vedi disegno).

Note tecniche spina BNC

L'uso di una presa da pannello BNC indubbiamente facilita la costruzione grazie alla sua facile applicazione. La presenza però,

del dado, della rondella e dell'inevitabile struttura a vite, risultava non idonea alla piccola realizzazione che si intendeva mettere in atto. Nella costruzione pertanto, si è fatto uso di una spina BNC opportunamente modificata (vedi disegno). La costruzione quindi, potrà avvenire utilizzando a piacere la presa o la spina BNC. L'utilizzo della spina BNC implica un suo adattamento per renderla idonea alla realizzazione, come mostra il disegno, mentre sulla scheda millefori sarà necessario applicare una squadretta alla quale verrà saldato un dado d'ottone che consentirà l'applicazione della spina BNC a realizzazione ultimata. In pratica possiamo vedere nel disegno, che nella fase contrassegnata con il numero uno, occorre preparare una vite d'ottone alla quale, sulla sua testa dovrà essere applicato, saldandolo, lo spinotto della spina BNC. Per eseguire questa operazione si dovrà saldare prima nella spina del BNC un corto pezzo di filo di rame flessibile, il quale, essendo composto da più fili, nel punto dove questi sono liberi, si dovranno aprire ad ombrello, e lasciando una distanza di due millimetri



L'antenna applicata al Kenwood TH F7

si salderanno alla testa della vite d'ottone senza esagerare con la quantità di stagno. La distanza lasciata tra la spina del BNC e la testa della vite in ottone, servirà a compensare, quando questi saranno inseriti nella struttura della spina, l'inevitabile errore di allineamento che si è creato tra la vite e la spina del BNC. Eseguita questa operazione, la vite e la sua testa dovranno essere isolate applicando una guaina e un tubetto di plastica. Una volta sicuri del buon isolamento la vite sarà inserita nella spina BNC. A questo punto, dopo un attento controllo strumentale (tester) tra

la parte di vite in ottone che fuoriesce, e la massa della spina BNC, per assicurarsi che non vi siano cortocircuiti, la spina BNC potrà essere applicata alla realizzazione avvitalandola nel dado precedentemente inserito con la squadretta alla basetta millefori. Considerando però, che la spina così applicata al contenitore plastico, dovrà garantire un ottimo contatto elettrico, sia con il polo caldo della spina BNC, sia con la sua massa, è necessario applicare sul punto dove il corpo (massa) del BNC appoggia durante la fase di avvitalamento, un filo elettrico che verrà serrato dalla spina BNC. Questo dovrà assumere una forma a C in modo da lasciare lo spazio centrale per la vite d'ottone, mentre il filo così sagomato potrà appoggiare agevolmente sul corpo della spina BNC che lo terrà serrato.

Inserimento dell'antenna nel contenitore

A realizzazione ultimata, la basetta millefori potrà essere inserita nel suo contenitore. Per eseguire questa operazione conferendogli una buona estetica, consiglio, prima di effettuare i necessari fori sul contenitore plastico, di tagliare un cartoncino con le stesse dimensioni della superficie dove si dovranno praticare i fori. Con questo cartoncino si potrà simulare dove i fori dovranno essere praticati, e nel caso vi fosse un errore di posizione, con un secondo cartoncino lo possiamo correggere facilmente. Una volta sicuri della posizione da attribuire ai fori si procederà con la foratura. Considerando però che nella realizzazione presentata occorre praticare una fessura dove deve scorrere il contatto strisciante consiglio di tracciare una linea sul contenitore plastico e praticare diversi fo-

ri molto vicini, per tutta la sua lunghezza. Successivamente con una piccola lima si asporteranno le tracce di plastica presenti in modo da formare la fessura per far scorrere il contatto strisciante.

Collaudo

A realizzazione ultimata l'antenna è pronta per essere collaudata. Per eseguire questa operazione si potrà applicare direttamente sulla presa d'antenna. Nel caso l'apparecchio, a cui si applicherà l'antenna non fosse munito di una presa BNC ma di una presa SMA, sarà necessario usare un adattatore. Si procederà sintonizzando il ricevitore o il ricetrasmittitore sulla frequenza in onde corte (HF) che si intende utilizzare. La successiva operazione sarà quella di agire sulla bobina e sul condensatore variabile della mini Magic Antenna finché l'esatta sintonizzazione verrà segnalata dall'aumento del fruscio o del segnale udibile in altoparlante. Nel caso invece la mini Magic Antenna fosse applicata a un ricetrasmittitore oltre a eseguire la procedura spiegata in precedenza, la taratura potrà essere affinata ulteriormente andando in trasmissione. In questo caso, sia la manopola del condensatore variabile, sia il contatto strisciante dovranno essere regolati in modo da leggere il valore più basso in onde stazionarie.



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni

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

Distributore VKB Antenne

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
cell. 335.6017623 fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it

50 MHz
70 MHz
144 MHz

radiotransverter.it



Un balun per dipolo HF

...che costa meno di una pizza

di Marco Ducco IK1PXM

Descrivo un balun a nuclei di ferrite per una antenna a dipolo per i 20m montata saltuariamente sul balcone. I nuclei sono fatti passare attorno il cavo coassiale RG-58 di alimentazione e posizionati in prossimità della estremità connessa all'antenna.

I nuclei sono prodotti dalla Fair-Rite www.fair-rite.com per soppressione dei disturbi, Part number 2643540002, altezza 28 mm, diametro interno 6,3 mm, diametro esterno 14 mm. Ho scelto quelli adatti come diametro al cavo e del modello più disponibile. Sono commercializzati dalla rs-components, numero di catalogo 176-8943, costano circa 10 Euro il pacchetto da 10 pezzi. Per il modello scelto, il costruttore dichiara una impedenza di 100-150 Ω fra i 10 e i 30 MHz, che scende a 50 Ω a 3,5 MHz.

Il dipolo alla risonanza presen-

ta una resistenza nominale di circa 70 Ω .

Ho imposto di attenuare la componente dissimmetrica di circa dieci volte, quindi l'impedenza dei nuclei deve essere maggiore di 700 Ω . Per la frequenza utilizzata di 14 MHz, ho utilizzato otto nuclei in cascata ($8 > 700/100$). Le figure 1 e 2 mostrano la realizzazione.

Ora, ho descritto fedelmente i miei criteri di progetto, tuttavia ritengo che si possa utilizzare con profitto qualunque nucleo di ferrite di recupero dal cavo di un monitor o di un PC.



Fig. 1 - Particolare del balun



Fig. 2
Palo dell'antenna con balun

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 2500 • ICR 7000 • IC 746 • IC 2820

IC 821HBB • IC 7400 seminuovo • IC W 32

KENWOOD: R 5000 con filtri • TS 50 • TS 690 HF+50

TS 140 S • TS 450 AT • TS 850 AT • THF 7

YAESU: FT 920 HF+50 • FT 890 AT

FT 847 (quadribanda) • FC 902 (accordatore)

OFFERTISSIMA

SOLO PER IL MESE DI SETTEMBRE

YAESU VX3 - VX8 - FT 897

FT 857 - FT 7800 - FT 8900

FT 817ND - FT 8800

ICOM IC 92D - IC E90 - IC 7000

IC 706 G - IC 2820

FIERE: SETTEMBRE siamo a **MONTICHIARI 4-5**, **GONZAGA 25-26**, **OTTOBRE NOVEGRO 2-3**

Antenna 1/2 onda per 50 MHz very low cost

Ottimi risultati con minima spesa

di Andrea Reggio IW1FWU

L'antenna è una configurazione 1/2 onda con circuito di trasformazione di impedenza alla base.

Le caratteristiche che potrebbero renderla interessante sono:

- economicità: non costa più di 8 euro, acquistando tutto ex novo,
- facilità di assemblaggio: si costruisce in poco più di un'ora,
- funziona sufficientemente bene anche senza radiali.

Questa configurazione implica l'alimentazione in un ventre di tensione perciò in un punto ad elevata impedenza.

Occorre pertanto un circuito che realizzi la trasformazione di impedenza dai canonici 50 Ω di uscita degli apparati ad un valore elevato. Elevato ma che potremmo definire sconosciuto perché dipende da vari fattori come la vicinanza dell'antenna con il terreno, il posizionamento vicino ad altri corpi conduttori oppure piccole differenze di realizzazione. Per tale motivo ho reso il circuito di adattamento regolabile, cioè il condensatore, visibile in fig.1, non è stato sostituito con uno del tipo fisso e sulla bobina è possibile spostare la presa sulla spira più idonea. Per fare queste regolazioni occorrerebbe un analizzatore di antenna. Io ho usato il classico MFJ 269, più che sufficiente per questi divertimenti, ma anche chi non lo possedesse potrebbe ugualmente cimen-

tarsi nella costruzione approssimando i valori ed utilizzando un semplice SWR meter. La struttura è composta da un normale tubo per impianti elettrici da 25mm, lungo 3 m, all'interno del quale è teso il radiatore realizzato con semplice conduttore in rame da 2,5 mm² lungo 275 cm, una scatola per esterni stagna da 10cm di lato, un connettore tipo N da pannello, due cavallotti metallici reggitubo reperibili dal ferramenta, due guarnizioni per rubinetti per rendere impermeabili i passaggi verso l'interno dei cavallotti e poche altre minuterie. La bobina è costituita da 29 spire

di conduttore smaltato da 1,4 mm avvolte su un supporto ceramico da 10 mm di diametro; la presa è realizzata, nel mio caso, alla 17^a spira a partire dal lato massa. La rigidità meccanica del conduttore è sufficiente per mantenere il tutto in posizione anche senza ancoraggi alla scatola. Il compensatore, del tipo ceramico ad aria, deve avere una elevata tensione di isolamento. Proprio a causa degli elevati valori di impedenza si localizzano ai suoi capi elevati valori di tensione: ipotizzando una impedenza di 2000 Ω , del tutto plausibile, con soli 50 W si genererebbero in quel pun-

Fig. 1

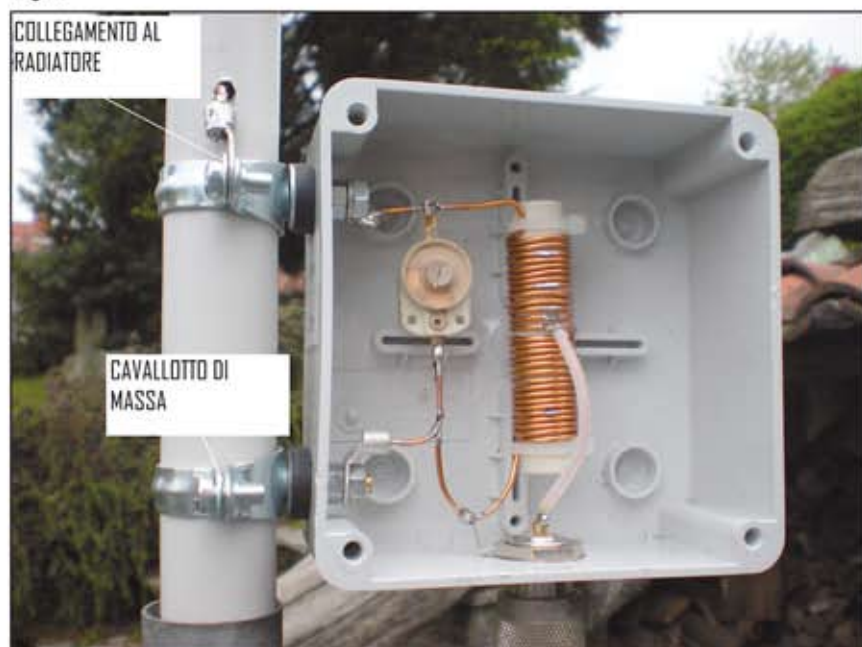




Fig. 2

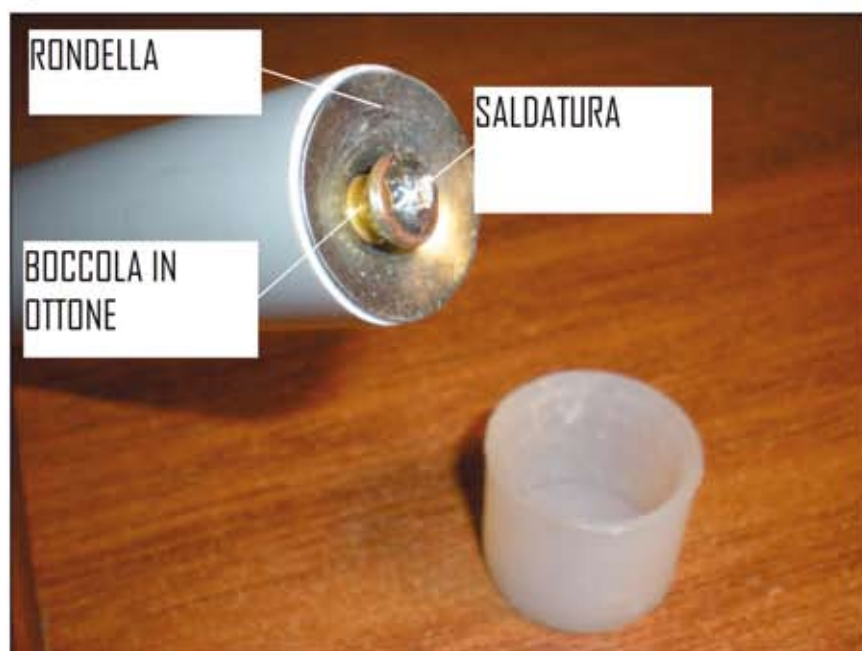
to tensioni superiori a 300 V. Io ne ho reperiti diversi alla fiera di Busto Arsizio. Quello nella foto ha una escursione da 1,5 a 7,5 pF ed una tensione di isolamento di

Fig. 3



600 V. Regolando il valore di tale componente si riescono a compensare le differenze di costruzione del radiatore e della bobina, il cui numero di spire in realtà non è critico. Occorre prestare attenzione, invece, al posizionamento della presa poiché essa influisce sul valore della impedenza vista dal TX. Come si vede dalle foto ho fatto diversi tentativi ottenendo infine i valori visibili in fig. 2. La larghezza di banda è ottima: si resta entro 1:1,7 di ROS

Fig. 4



per circa 2 MHz centrati intorno alla frequenza di taratura. Se si usa l'antenna senza i radiali sarebbe opportuno alimentarla con una linea coassiale lunga almeno una lunghezza d'onda. Se si collega il morsetto di massa ad un sistema di radiali o ad una terra occorre ritoccare nuovamente il compensatore e talvolta la posizione della presa sulla bobina. Ho infine fatto delle prove comparative con una antenna commerciale, la Diamond DP-GH62 messami a disposizione dalla ditta DAE Telecomunicazioni di Asti. Tutto sommato non ci possiamo lamentare troppo: dal luogo delle prove (alture di Biella) con la low cost ho ricevuto il segnale del ripetitore del monte Beigua (SV) con una intensità di circa S7 e, con la commerciale, poco oltre S8,5; ma occorre precisare che quest'ultima è una monobanda collineare composta da due sezioni 5/8 d'onda, alta ben 6,4 m. Non ho oggettivi riscontri in trasmissione a causa della mancanza di corrispondenti in quella occasione, ma chi mi ha ascoltato sul ripetitore non ha notato significative differenze nell'uso di una o dell'altra antenna. Data la semplicità della costruzione credo che le fotografie siano sufficienti ad eliminare eventuali dubbi. Buon lavoro.



Un tasto da 4 euro

Magari anche meno sfruttando pezzi esistenti

di Roberto Perotti IW2EVK

Si descriverà un altro tasto del tipo a «costo zero» adatto per corsi di CW o per autocostruttori con poca esperienza di meccanica. Anche questo può essere un ottimo esercizio per corsi di CW o per interventi nelle scuole o presso protezione civile ecc. Si potrà così dimostrare che non servono per svolgere traffico radiamatoriale attrezzature costosissime, ma basta un poco di voglia di fare.

La storia di questo tasto

Nasce tutto dall'articolo sul mese di ottobre '09 di Radiokit, in cui suggerivo l'uso di una graffetta fermacarta come parte essenziale di un manipolatore per CW. L'idea era stata presa da Internet, e mi era sembrata ottima per invogliare alla costruzione. Un prototipo era stato assemblato alla buona da me e testato alla cieca (Ebbene sì, non conosco il CW!). Il mese dopo ricevo da Tirano (So) la lettera di Antonio, SWL e aspirante radiotelegrafista, che dice di averlo costruito per imparare da autodidatta la telegrafia, ma mi segnala che alla lunga la graffetta perde elasticità (non è infatti fatta con filo da molle) e quindi non è più possibile tenere una corretta manipolazione a causa dei falsi contatti. Come uscire da questa situazione

senza dover usare attrezzature meccaniche e montaggi complicati? I punti da ottenere sono:

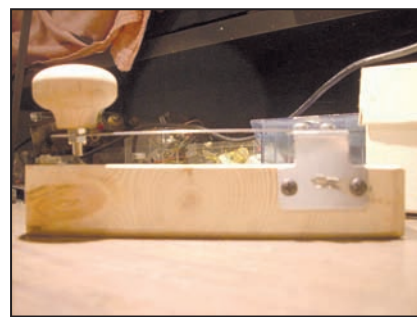
- 1) non perdere elasticità sul braccio del manipolatore
- 2) avere un minimo di regolazione della corsa per controllare la regolarità
- 3) essere economico e di facile realizzazione, magari sfruttando pezzi già esistenti.

La soluzione

Ho utilizzato la parte iniziale di una lama per seghetto da legno di larghezza circa 1,5 cm. Credo che se avete possibilità di accedere ad altri tipi di nastri in acciaio elastico (del tipo per molle, che presentano un ritorno se piegati e rilasciati) possiate lo stesso procedere al montaggio. Questa è la parte principale del tasto, cioè il braccio.

Per il supporto braccio ho utilizzato un'angolare metallico, del tipo a 90° che si utilizza nei montaggi dei ripiani all'interno dei mobili. Sono già comodamente dotati di coppie di fori asolati per il passaggio delle viti.

Questo ci servirà per regolare l'altezza del supporto, e, in un certo modo, la corsa del tasto. Inoltre sosterrà il braccio. Nello stesso negozio di articoli per la casa ho acquistato il pomello,



Vista laterale

che non è altro che una maniglia per comodino, in questo caso in esecuzione non verniciata. Ognuno potrà acquistarla come preferisce, ce ne sono di varie forme, colori e materiali, come la fantasia vi suggerirà. La base, come nell'altro tasto è un pezzo di legno spesso da 1 a 2 cm, liscio con carta vetrata fine in modo da togliere eventuali difetti e schegge. La parte mobile del tasto è bloccata alla squadretta di supporto tramite viti e dadi, serrati con rondelle in modo da garantire la continuità elettrica. Sotto il pomello si trova una vite, che oltre che fissarlo al braccio ha la funzione di eseguire il contatto elettrico di chiusura del circuito durante la trasmissione.

Il lato caldo del circuito è portato sul braccio tramite un occhiello che è avvitato al supporto posto sul basamento. Questa particolare disposizione, se da un lato semplifica la costruzione, porta con sé un problema. Infatti la struttura meccanica è decentrata rispetto al basamento. Durante una manipolazione standard o lenta questo non è un problema, ma può diventarlo in caso di lunghe sessioni di lavoro o collegamenti a velocità alta. In que-

Vista dei contatti sotto il pomello





Vista della squadretta di supporto.



Vista lato contatti elettrici.



Vista generale.

sto caso, dopo averlo usato per apprendere il CW, si può metterlo tranquillamente fra le robe vecchie, senza patemi per i soldi spesi, e passare a qualcosa di professionale!

Montaggio

Trattandosi di un progetto estremamente semplice, non mi dilungherò in spiegazioni particolareggiate, credo che i dettagli delle foto parlino meglio di qualsiasi testo. Come detto la parte iniziale è la pulitura con carta abrasiva a grana fine del pezzo di legno scelto per il supporto. Dopo questo potrete, a scelta, verniciare con vernice o flatting la base, procedendo con cura in

modo che la vernice impregni i pori del legno. Una volta asciugata la base, ponetegli sotto dei feltrini adesivi, del tipo usato per i mobili. Questo eviterà che il tasto slitti durante il funzionamento e che graffi la superficie su cui è posato. Prendete ora il pezzo di lama da seghetto, e con cura tagliatene la parte iniziale, quella dove non ci sono i denti. Rifinite con lima e carta abrasiva per evitare bave che potrebbero tagliarvi. Ora forate la lama con una punta di 3 mm in due punti posti alle due estremità. Su di una andrete a fissare il pomolo da porta tramite un'autofilettante, avendo cura che la testa della suddetta sporga un millimetro dal piano della parte inferiore della lama. Prendete la squadretta a 90° e fissatela tramite i fori alla base usando viti autofilettanti. Sotto una di queste viti piazzerete un capocorda a occhiello su cui poi salderete il lato caldo del cavo proveniente dal connettore key del RTX. Serrate con cura e verificate la conducibilità elettrica dell'insieme capocorda + squadretta + lama. Ora avvitate una vite autofilettante sotto la parte mobile (asta) del keyer, in modo che a tasto abbassato la vite che si trova sotto il pomello tocchi quella avvitata nel legno. Ovviamente anche sotto di quest'ultima avrete posto un capocorda ad occhiello, che collegherete al lato freddo del cavo proveniente dal contatto key del ricetrasmittitore. Inserite un tester, oppure collegate il cavetto alla radio e provate a manipolare. Non dovrete avere click o falsi contatti. In caso di problemi verificate non ci siano ossidazioni, saldature fredde o viti allentate. Se tutto è OK, procedete all'ultima rifinitura aggiungendo con il pirografo il nominativo inciso sul legno. Se volete invece andare sul semplice una targhetta fatta con un Word processor, plastificata e incollata è la soluzione più veloce.

Che altro da aggiungere.. solo i saluti.



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**

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
Sezione di **SCANDICCI**
e con il patrocinio del
COMUNE di SCANDICCI

**XVII MOSTRA SCAMBIO DEL
RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA**
"Mercatino di Scandicci"

Palazzetto dello Sport di Scandicci
Via di Rialdoli n.2
Sabato 23 Ottobre 2010
9:00 - 18:00
(apertura esclusiva per gli espositori dalle 6:30)

Incontro fra appassionati, collezionisti ed amatori per lo scambio fra privati di apparecchi radio, strumentazione, pubblicazioni specializzate, materiale elettronico e componenti d'epoca.

INGRESSO LIBERO
GRADITA LA CONFERMA DELLA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI ESPOSITORI
CHECK QSL DXCC

dalla A1 uscita "Firenze Scandicci" e dalla SGC FI-PI-LI uscita "Scandicci"
seguire le indicazioni per Scandicci Centro

CONTATTI

www.ariscandicci.it	mercatinio@ariscandicci.it
15YDO Giovanni 3284568876	1WSBLB Pierluigi 3887542076

Il variometro ovvero l'induttanza variabile

Per farlo occorre pochissimo materiale ma tantissima pazienza

di Calogero Messina IT9INO

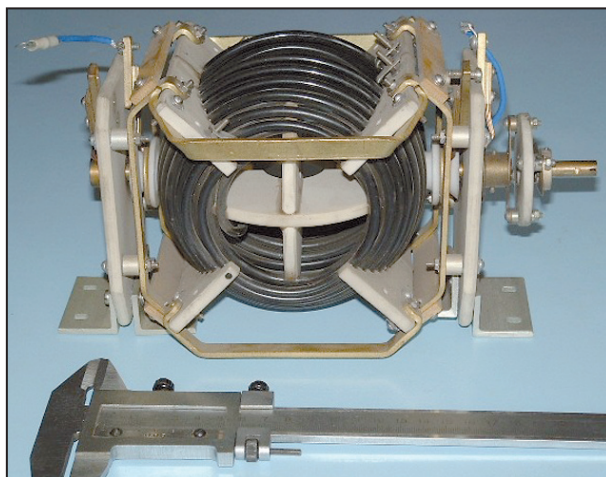
Nel campo radioelettrico è ben noto l'uso dei condensatori variabili. L'uso delle induttanze variabili è anch'esso ben noto ma solo in applicazioni particolari in cui è in gioco poca energia.

Il circuito d'antenna del FT101 (FT277), ad esempio, sfrutta la variazione di permeabilità di un induttore per l'accordo del circuito d'antenna. Un nucleo magnetico viene più o meno introdotto in una bobina per variane l'induttanza, in accordo con dei condensatori fissi.

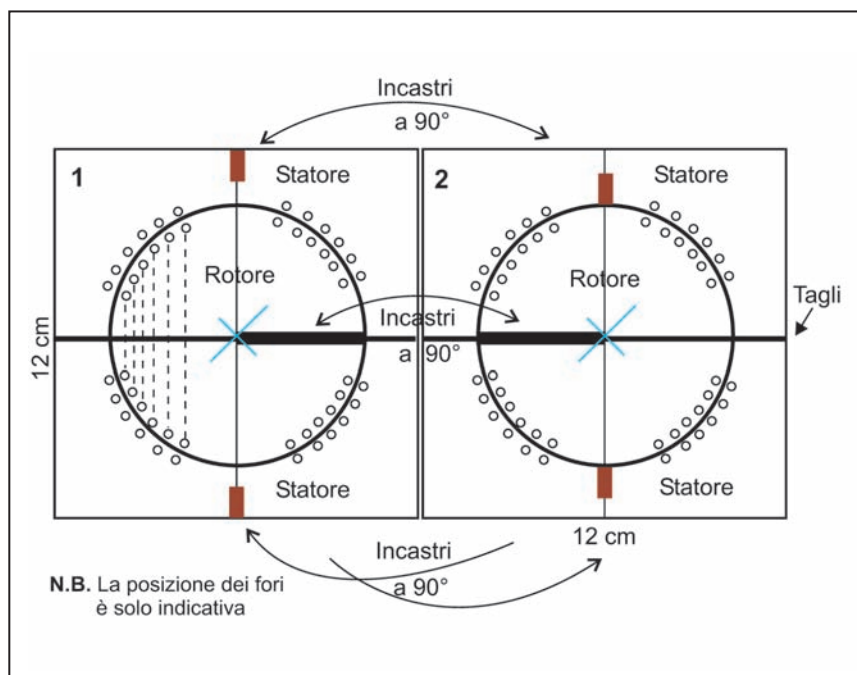
Nel campo del trattamento di potenze elevate lo stesso non sempre si può fare; i nuclei andrebbero in saturazione e perderebbero le loro caratteristiche.

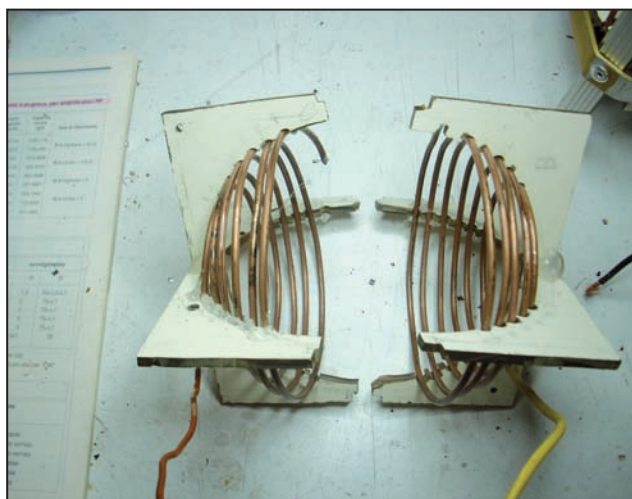
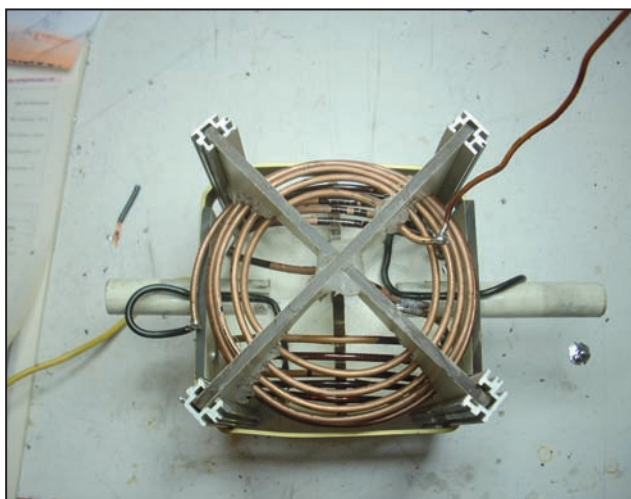
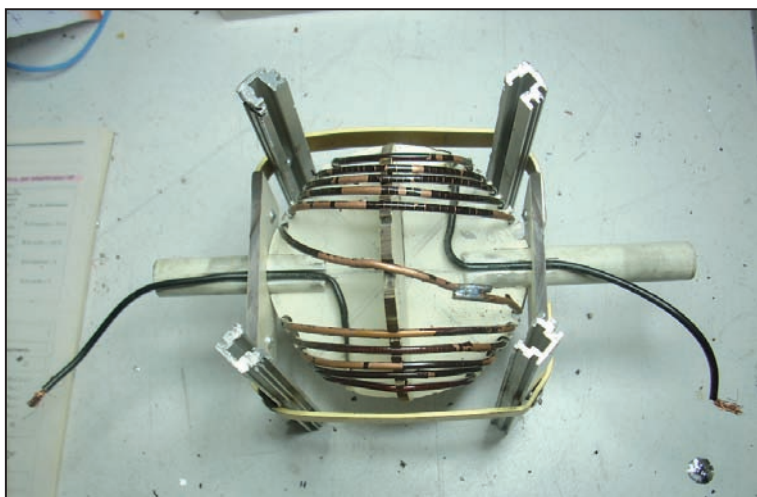
In analogia ai condensatori variabili in aria, pensati per i finali degli amplificatori di potenza, si può pensare di usare dei variometri in modo da eliminare il commutatore di banda. In tal modo si può avere un circuito pigreco in cui non vi siano commutazioni bensì una variazione continua dei parametri L-C in modo da ottenere il massimo rendimento di conversione su ogni banda ed una reale copertura continua delle HF.

Nel campo del surplus si trova-



no induttori variabili di tanti tipi, quasi tutti con contatti striscianti, di fattura pregevole e anche per notevoli potenze. Da una ricerca sul Web ho visto la collezione di g3ynh (www.g3ynh.info/) in cui compare anche quello col doppio tamburo (ceramica per la parte utile e ottone per la parte da escludere) e poi sul sito di yl2qm, che commercializza componenti per amplificatori dell'ex Unione So-





vietica. Il pezzo che mi ha impressionato è stato il variometro, di cui alla foto allegata, che è stato impiegato nell'amplificatore realizzato da iw6bet e iw6dgj.

Si tratta di quattro avvolgimenti a forma di doppia sfera: i due esterni fissi e quelli interni variabili con escursione di 180° . L'analogia col condensatore variabile è strettissima e realizza una completa simmetria tra i due componenti fondamentali dei circuiti risonanti.

Perché la forma sferica?

Negli apparati surplus di produzione anni '40 si trovano spesso delle bobine in ceramica con all'interno un piccolo tamburo mobile su cui vengono avvolte alcune spire e collegate in serie al circuito esterno. A volte servivano

per prelevare il segnale RF da mandare all'antenna filare, altre volte servivano a variare l'induttanza della bobina principale a seconda della posizione dello stesso. Quando le spire interne sono in fase vanno a sommare la propria induttanza a quella principale; se ruotati di 180° vanno a sottrarre il loro valore. Le posizioni intermedie realizzano valori intermedi. Purtroppo questi "variometri" hanno un'escursione di valori non molto elevata: la dimensione interna del tamburo è fortemente limitata a causa della rotazione dentro il cilindro, a meno di non fare cilindri di grande diametro e di piccola altezza.

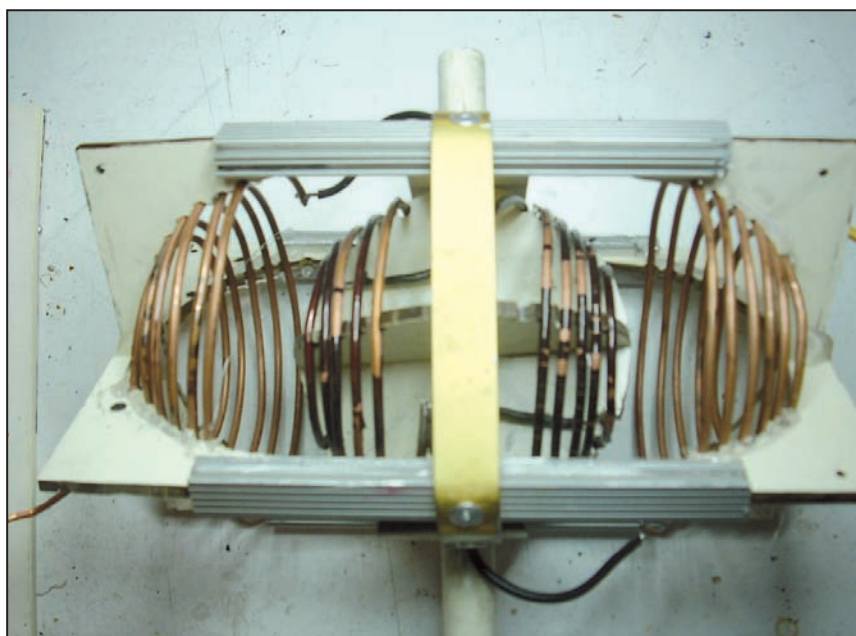
Allo scopo di avere la massima escursione di valori (ed il minimo è quello che conta) le spire dei due avvolgimenti dovrebbero trovarsi "sovrapposti" l'uno con l'altro in modo che in opposizio-

ne di fase (180° elettrici e meccanici) il circuito interno vada ad annullare totalmente quello esterno. Questo si può realizzare (con buona approssimazione) realizzando gli avvolgimenti su due sfere concentriche. È chiaro che il minimo non sarà mai zero poiché la sovrapposizione non può esistere ed in ogni caso occorre tenere una distanza di sicurezza contro i contatti impropri ed eventuali scariche dovute alle differenze di potenziale a RF.

Quello di yl2qm ha una escursione da 0.7 a $10\ \mu\text{H}$ sfruttando, però, delle commutazioni aggiuntive serie/parallelo.

Quello da me realizzato ha una escursione unica da $3,6$ a $20\ \mu\text{H}$. Il massimo valore consente un accordo sui 160 mentre il minimo valore consente l'accordo sulla banda dei 20 metri.

Con una commutazione che di-



mezza l'induttanza si scende a $1.8\mu\text{H}$, valore idoneo per la banda dei 10 metri.

La realizzazione è stata da me eseguita a costo praticamente zero. Due pezzi di "stratificato" per pannelli (sembra bachelite rivestita con due strati grigi) di 12×12 cm, spessore 4mm (vedi disegno); circa 6 metri di filo smaltato da 3mm; quattro colonnine di alluminio con canaletta da poco più di 4 mm; due spezzoni di fascetta di alluminio da $15\text{mm} \times 2\text{mm}$; due spezzoni di tondino di vetroresina da 15mm di diametro o altro materiale con buon isolamento etanto lavoro e pazienza !!!

Sui due pezzi di stratificato si tracciano due circonferenze sulle quali si eseguono i fori che alloggeranno le bobine: avvolgimento interno per la parte esterna e avvolgimento esterno per la parte interna.

I fori $24 + 24$ per pezzo ($6 + 6$ per settore di 90°) devono essere eseguiti "frontalmente" in modo da poter realizzare il massimo accoppiamento tra le spire.

Una volta eseguiti i fori e tagliato l'interno si procede ad incassare i pezzi come da foto in modo da realizzare quattro punti di appoggio per le spire, "simulando" delle calotte sferiche nel supporto esterno ed una sfera nella parte interna.

I fori devono essere sfalsati di un quarto di passo per ogni punto di appoggio in modo da evitare il salto brusco tra una spira e l'altra. Questo è stato il lavoro più difficile. Con calma occorre prefigurare il verso dell'avvolgimento facendo qualche simulazione e segnarsi i vari pezzi. Ho proceduto forando il primo pezzo da solo e poi forando il secondo, bloccato sotto il primo, e spostandolo di quel quarto di passo necessario.

I pezzi delle calotte esterne sono stati bloccati con colla a caldo, la parte interna non si muove anche senza colla.

Ho usato filo da 3mm poiché era il più grosso disponibile al momento. Aumentando il diametro diminuisce l'induttanza complessiva e migliora l'accoppiamento (minimo ancora più basso) ma aumenta la difficoltà di posizionamento delle spire.

Prima di posizionare le spire nel variometro è conveniente avvolgerle su supporto cilindrico: deve essere di diametro superiore al massimo diametro per le calotte esterne e poi adattarle stringendo (terranno da sole); per la parte da avvolgere sulla sfera conviene partire da un diametro più piccolo e allargarle. Come si vede dalla foto, i collegamenti tra la parte mobile e quella fissa, sono eseguiti con pezzetti di treccia

isolata che passa attraverso la scanalatura laterale dell'asse di vetroresina, lasciando una lunghezza sufficiente per la escursione di 180° .

In tal modo aumenta un po' l'induttanza residua ma si evita la complicazione dei contatti striscianti che era il principale scopo del progetto.

Trattandosi di un prototipo ulteriori perfezionamenti saranno possibili, ma ritengo sia valido il principio di costruzione con i pochi mezzi a disposizione.



L'ABC delle Radio a Valvole

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. pag. 96 €10,00

Per ordini Edizioni C&C - tel. 0546.22112
www.edizionicec.it - cec@edizionicec.it

punto elettronico di Pollio Carmela

Via San Michele 19 - 80063 Piano di Sorrento (NA)
 Tel. 081/19666124 - E-mail: cbcosmo@alice.it

**Vendita e assistenza Telefonia
 Ricetrasmittitori CB,
 Civili e Radioamatoriali**

www.puntoelettronicashop.com

RADIOMAP

Localizziamo i nostri corrispondenti

di Maurizio Diana, swl i5-4666fi

RadioMap: "Map" come mappe, ovvero visualizzare sul vostro computer la localizzazione dei vostri corrispondenti durante i QSO utilizzando dalla ricerca i risultati visualizzati su mappe geografiche. Il tutto utilizzando una semplice pagina html che ho preparato e che basta lanciare con un doppio clic.

Questa pagina html intitolata appunto "RadioMap", non ha bisogno di nessuna installazione perché funziona tramite il vostro browser: unica condizione è che dovrete essere collegati a internet per visualizzare le mappe altrimenti anche se la lanciate vi apparirà solo il titolo del programma. E questo perché la sua funzionalità dipende da dei link di collegamento che vi ho implementato e che vanno a connettersi al sito delle "Yahoo Pipes" (fig. 1) (<http://pipes.yahoo.com/pipes/>) dove ho provveduto a creare le mappe vere e proprie con cui voi interagirete dal vostro computer per la vostra ricerca. Questo sito, su cui è doveroso spendere due parole, è un framework offerto da Yahoo su cui è possibile cercare feed, localizzare dati geografici, aggregare, analizzare i dati e ottenerne un'uscita in formato rss oppure json e sviluppare applicazioni semplicemente "disegnandole". Praticamente una volta che vi sarete registrati sul sito avrete un username e una password con cui potrete accedere alla vostra area di creazione dove avrete a disposizione diversi moduli che

sapientemente combinati danno luogo ad applicazioni web perfettamente funzionanti anche se questo progetto di Yahoo in versione beta sicuramente è all'inizio del suo cammino e dovrà essere migliorato dagli autori. Queste applicazioni create poi saranno incluse nelle vostre "MyPipes" e potrete gestirle tramite il sito o tramite altre applicazioni (come ho fatto io) tramite il loro "id" univoco che fungerà da indirizzo di collegamento.

Tornando a RadioMap, ho sud-

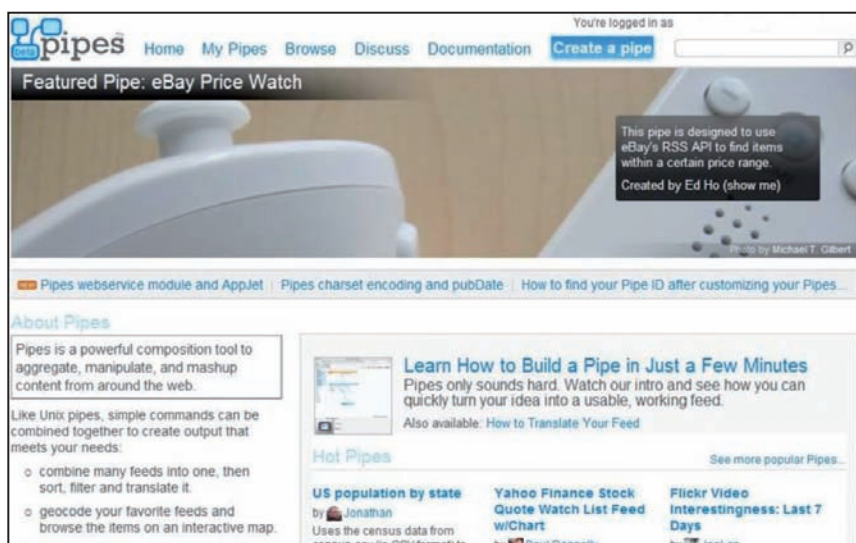


Fig. 1



Fig. 2

diviso l'applicazione in quattro aree geografiche e quando verrà lanciata il settaggio delle mappe di partenza sarà come quello che vedete in fig. 2, ovvero l'area Europa/Africa/Medio Oriente apparirà centrata sull'Italia, l'area Americhe apparirà centrata sul Centro America, l'area Russia/Asia apparirà centrata sull'India

e l'area Pacifico appunto in mezzo allo stesso.

Ora partendo da queste potrete tramite i pulsantini "+" e "-" presenti in ogni porzione di mappa aumentare o diminuire lo zoom arrivando a dei risultati veramente ottimi a livello di strade (come vedete un esempio in fig. 3) e oltre ancora sino ai limiti di

precisione disponibili da "Flickr" da cui provengono le mappe, e nello stesso tempo quando il mouse passerà sulla mappa vedrete che si trasformerà "in manina" permettendovi di trascinare e spostare la mappa in qualsiasi direzione per centrare il QTH datovi dal vostro corrispondente. Inoltre sulla base sinistra di ogni mappa vedrete che vi sono a disposizione tre pulsantini denominati "Map", "Sat" e "Hyb" che vi permetteranno di avere una visualizzazione anche da satellite e ibrida (come vedete in fig. 4); di default la visualizzazione è in modo "Map".

La grandezza delle varie porzioni di mappa le ho stabilite in 350*300px in modo che siano visibili tutte assieme sui vari tipi di monitor all'incirca.

Su queste mappe vedrete anche che Yahoo mette a disposizione dei segnalibri con foto e informazioni delle varie località.

Insomma io penso sarà divertente per l'OM, SWL, BCL cercare e visualizzare l'esatta ubicazione dell'interlocutore tramite le mappe rendendosi così conto del luogo da cui si ricevono le trasmissioni. Inoltre tramite piccoli programmini freeware di cattura-immagini, ad esempio Wink 2.0 di Debymode (<http://www.debymode.com/>) si potrà salvare le immagini per una miriade di altri scopi come per esempio la creazione di QSL con la nostra ubicazione geografica.

A chi sarà interessato e mi contatterà tramite la redazione (oppure all'indirizzo e-mail: maurizio-diana@tiscali.it) provvederò ad inviare il file "RadioMap" in formato .zip che dovrà essere decompresso e poi copiato sul proprio PC e lanciato semplicemente con un doppio clic quando sarà collegato ad Internet. Un'ultima cosa, se il vostro browser quando lancerete la pagina web vi chiederà se volete attivare il contenuto della stessa che è stato precauzionalmente disattivato, date pure l'ok tranquillamente, è un messaggio che i browser danno sempre.



Fig. 3

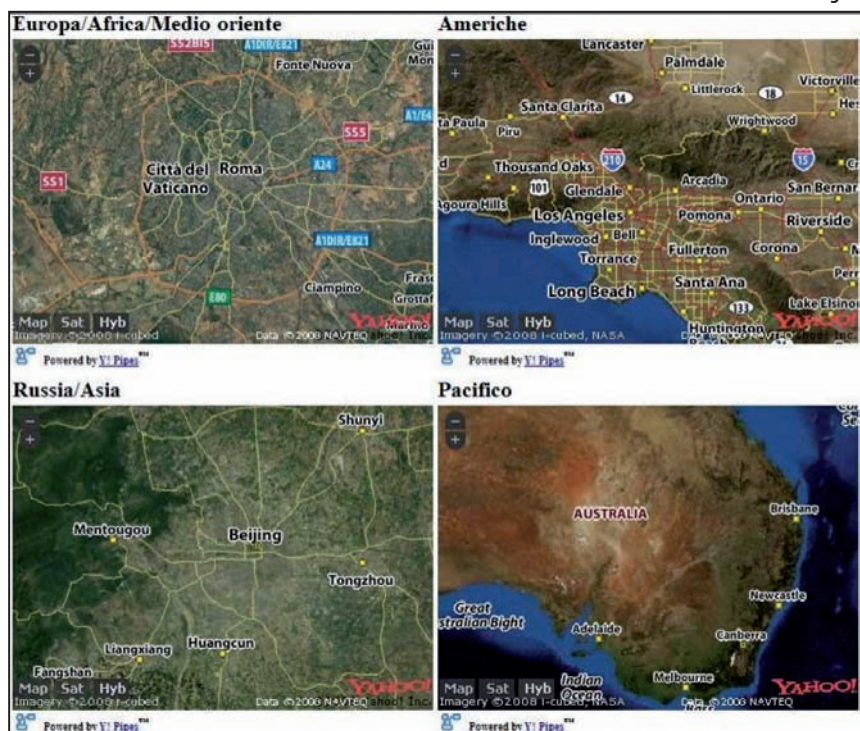


Fig. 4

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)



1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1989-1990 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1991-1992 € 16,50 **NEW**
(ABBONATI € 13,00)

2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2007 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2008 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2009 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

Le annate dal 1993 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 ACRBAT 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 (15 CD) € 195,00

Per gli abbonati alla rivista solo € 180,00 Spese fisse di spedizione € 2,50, contrassegni € 5,00

OFFERTA NUMERI ARRETRATI ANNATE COMPLETE CARTACEE

DAL 1980 AL 1990 € 10,00 cad.
(manca n.3 esaurito)

DAL 1991 AL 1999 € 13,00 cad.

DAL 2000 AL 2006 € 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



elettroexpo

43^a fiera dell'elettronica

Verona 27 > 28 novembre 2010

MOSTRA MERCATO

- Elettronica
- Informatica
- Radiantismo
- Videogiochi
- Strumentazione
- Giocattoli elettronici
- Componentistica
- Articoli natalizi



www.elettroexpo.it



Viale del Lavoro, 8 - 37135 Verona - Tel. 0458 298 311 - Fax 0458 297 311 - elettroexpo@veronafiere.it

Lafayette

I FEDELI COMPAGNI DI VIAGGIO

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



TRUCKER

Dimensioni standard DIN per installazione a plancia • Potente altoparlante frontale • Illuminazione del display e dei tasti in due colori selezionabili • Controllo del guadagno microfonico e guadagno RF • 5 canali memoria • Scansione canali e scansione canali memoria • Controllo automatico dello squelch • E molto altro ancora...!

ZEUS



Plancia standard DIN e staffa in dotazione!



Illuminazione display e tasti in due colori selezionabili

ARES



ATENA



ERMES



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

Distribuiti da

marcucci SPA

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



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione
Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)
Tel e Fax 0587- 607390 / 347- 3400102

www.arnoelettronica.com

assistenza@arnoelettronica.com

Sul nostro sito prodotti in dettaglio, informazioni, curiosità, novità, occasioni, promozioni, fiere e tanto altro ancora!



Importatori ufficiali Scegliete il meglio per la vostra stazione radio! Gli Amplificatori e gli accordatori della LinearAmp UK costruiti in Gran Bretagna sono prodotti di eccellenza robusti

compatti e affidabili

RANGER 811H (4x811A)

CHALLENGER III Triodo ceramico GS35

CHALLENGER IV Triodo ceramico 3CX1500A7

DISCOVERY VHF e UHF

Sul nostro sito tutta la gamma LinearAmpUK



Vasta gamma di TOOLS Visitate sul nostro sito la sezione

"ATTREZZATURE" sulla pagina Prodotti. Alcuni esempi:

AE-PTK: UNICRIMP COAX KIT contenuto nella valigetta comprende la pinza e 4 coppie di matrici per crimpare un'infinità di connettori coassiali In promozione a solo **49 euro IVA inclusa!**

AE-PTS: SUPERCrimp è una pinza a grande leva che può essere corredata di matrici per crimpare connettori coassiali, terminali elettrici isolati e non Modular Plug CATV Coax ecc

Piccola cesoia con spelafili Pinza multifunzione Cesioie per cavi di grandi sezioni **Kit antistatico portatile**

completo con tappetino con tasche bracciale regolabile con cavo spiralato e cavo/coccodrillo di connessione a terra e molto altro ancora



Pali Telescopici Fiberglass GRP non conduttivo Finitura laccata grigio "Invisibile" Basso coefficiente di conducibilità. Completati di accessori per installazione controvento tappo di chiusura fodera in tessuto e manuale Compatti e leggeri Ottimi per installazioni portatili e fisse AE1528-PT/VTR Lunghezza 15,2m 13 elementi Chiuso 134 cm Peso 2,6Kg AE1257-PT/VTR Lunghezza 12,5m 11 elementi Chiuso 133cm Peso 1,7 Kg

Supporti telescopici ad alta capacità di carico in **vetroresina** e in **alluminio**. Fino a 26 metri di altezza per le applicazioni più difficili!



Vasta gamma di **ACCESSORI** per la realizzazione di antenne speciali e per linee di trasmissione filari **DISTANZIATORI** per la realizzazione di linee di trasmissione bilanciate (Ladder line) e per la costruzione di antenne filari quali Dipoli rilegati, Morgain, Zeppelin, Meandri ecc **CAVI Alta Trazione** per antenne filari:

Unipolare 705PE alta trazione — Unipolare S10AD alta trazione "Invisibile" - Linea Scaletta 300TL 300 Ohm **CAVI coassiali** ottima qualità **NUCLEI TOROIDALI** a prezzi imbattibili per la realizzazione di Balun Unun e Filtri di banda: T200-2 T225-2 T300-2 T200-6 T80-2 T80-6

CONNETTORI ADATTATORI

e **ACCESSORI INOX 316** Piastrelle di bloccaggio Schiavi

Redance Bozzelli Moschettoni ... E ancora

TRECCIA poliestere alta tenacità

ISOLATORI ceramici e PVC **Morsettiere**

... Tutte le informazioni e molto di più sul nostro sito



SB2000 Interfaccia RADIO-PC per modi digitali

Connessione USB Non è richiesto l'utilizzo di porte Seriali o Parallele né alimentazioni aggiuntive Convertitore USB-UART Chip FT232R

Completo di cavi lato RTX/lato PC, manuale in italiano e CD con Drivers per Windows, Linux e MacOS Consente di operare in moltissimi modi (RTTY, PSK31, SSTV, FAX, PACKET, AMTOR, SSTV, HELLSCHREIBER, THROB, ecc) e di operare in CW anche in trasmissione con l'utilizzo della porta KEY Supporta anche le funzionalità EchoLink (VoIP) e FSK e permette la registrazione della trasmissione SSB

Accordatori automatici d'antenna per accordi veloci stabili ed efficienti Chassis ABS stagno rinforzato

Ottimo rapporto qualità/prezzo Accordano antenne a stilo o filari Utilizzabili con qualsiasi apparato Nessun cavo speciale Frequenza operativa 1.8-30 MHz (50 MHz)

CG 5000 800w PEP 800 Memorie Versione XL Pro

CG 3000 200w PEP 200 Memorie Versione Pro



I tralicci "EAGLE" Realizzati in acciaio trattato Sistemi modulari e componibili a proprio piacimento Tutti gli elementi certificati ed omologati secondo le normative Sezioni intermedie e di testa disponibili anche colorate in bianco e in rosso per rispondere alle normative I.C.A.O. I tralicci EAGLE sono prodotti di elevata qualità e potranno essere impiegati a lungo senza dovere effettuare frequenti manutenzioni. Contattateci per informazioni e prezzi



PRODOTTI PER APPLICAZIONI SPECIALI

Progettiamo, forniamo, installiamo e assistiamo direttamente Sistemi per la Comunicazione Satellitare e Radio per applicazioni Voce/Dati Realizziamo impianti Fissi e Mobili (Terrestri Navali Aerei) Siamo in grado di implementare gli impianti esistenti integrando funzionalità aggiuntive Contattateci per ogni vostra esigenza



PRODOTTO "TOP" MODEM SCS PTC-II

OPERATE IN FACTOR CON I MODEM SCS PTC-II II massimo della tecnologia Tedesca nel radio-modem

multi modo professionali Tutti i modi digitali con reali caratteristiche "Top"

Garantiscono il link ed evitano errori anche per segnali che non sono percepibili ad orecchio POTRETE OPERARE IN FACTOR III CON LE RETI MONDIALI WINLINK 2000 AIRMAIL SAILMAIL e altro **Contattateci per maggiori informazioni**

Antenna Attiva HF4 (30 KHz / 30 MHz) Stadio attivo Low Noise Per uso esclusivo di ricezione alimentazione 12V (12mA) Adattatore di alimentazione incluso Installabile esternamente Lunghezza 42 cm Fornita con 7 metri cavo coassiale Prolungabile con cavo TV-Sat

Tre articoli di nostra produzione !

Antenna Off Center Feed dipole Antenna filare multibanda OC6L4/1K per 10, 12, 17, 20, 40 e 80 metri e OC3L2/1K per 10, 20 e 40 metri Potenza 1 KW SSB Perfette per installazioni temporanee o fisse Non necessitano di accordatore Ampia banda passante Materiali di altissima qualità tutti UV resistenti BalUn: Dual core Guanella (Current) Trattate con film trasparente uretanico che le rende impermeabili e non attaccabili da agenti atmosferici Molto robuste e leggere

RX WIRE Adattatore di antenna per ricezione progettato e costruito per accoppiare linee coassiali con Impedenza 50/75 Ohm con antenne filari Uso esclusivo di ricezione Elevato rapporto S/N Larga banda 50KHz - 30MHz (Utilizzabile anche oltre) Basso rumore Elevata efficienza Stadio di ingresso e di uscita

cortocircuitati in DC Box in PVC completamente stagno (Epoxy filled) IP 67

Antenne per HF Aspis Cobra Venus

Efficienza in poco spazio Ottime per DX Compatte e robuste Ampia larghezza di banda Pretarate in fabbrica Complete di staffe per fissaggio Sul nostro sito tutti i dettagli tecnici e le note di chi utilizza queste antenne

VENUS 160
VENUS 80
2KW SSB-CW
500W AM-RTTY
248x08/12,5 cm
ASPI6 ASPI57
300W SSB-CW
75W AM-RTTY
ASPI 11 CB
600W SSB-CW
150W AM-RTTY
66 x Ø 8 cm

COBRA 40
COBRA 30
93 x Ø 12,5 cm
COBRA 20
COBRA 17
COBRA 15
COBRA 12
COBRA 11
COBRA 10
2KW SSB-CW
500W AM-RTTY
90 x Ø 8 cm



FT 950

FT 857

YAESU

FT 897

FT 2000



vendite@elettroprima.it



IC-7000



IC-7200

ICOM

IC-7700



IC-7600

IC-PW1

IC-7800



IC-2820



IC-E92



ELETTROPRIMA
Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO

(a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)

Tel. 02.416876 - 02.4150276 - Fax 02.4156439

Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 chiuso lunedì mattina

MOSTRA MERCATO dell'ELETTRONICA

*ELECTRONIC
days*

MONTESILVANO
(Pescara) presso
Palacongressi d'Abruzzo

18-19 SETTEMBRE 2010

orario continuato dalle 09.00 alle 19.00

**FIERA DELL'ELETTRONICA IN GENERE
+ MOSTRA MERCATO
DEL DISCO, CD E DVD
USATI E DA COLLEZIONE
UNA FIERA TUTTA NUOVA!!**



Puoi scaricarti lo sconto sul biglietto d'ingresso: www.italfiere.net

TOP KIT by FUTURA

Diventa anche tu esperto di elettronica con le nostre scatole di montaggio e i nostri moduli. Metti in "pratica" le tue conoscenze di programmazione!

FT849K

€ **84,00**

Tester EOBD,
unità di diagnosi
per auto



NEW

K8099

€ **96,00**

Nixie clock



FT710M

€ **275,00**

Localizzatore
GPS/GSM miniatura
(montato)



FT833M

€ **105,00**

Localizzatore tramite
rete GSM (montato)



FT823M

€ **55,00**

Controllo Ethernet
4 ingressi e 4 uscite
(montato)



SPC01

€ **34,00**

Registratore vocale
con PIC ed EEPROM
(montato)



FT739K

€ **44,00**

Chiave DTMF
bidirezionale
4 canali



SPC-DK

€ **22,00**

Demoboard per
modulo SPC01



Interfaccia
bluetooth
4 canali
IN/OUT

FT667K
€ **110,00**



K8061

€ **98,00**

Scheda con
interfaccia USB
32 IN/OUT + 1 PWM OUT
Disponibile anche la versione montata
(cod. VM140 - € 135,00)



Modulo PLC con
microcontrollore
(montato)

VM142

€ **40,00**



Telecontrollo WEB
con mail server

FT769K

€ **84,00**





 radio
communication

Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f - 40139 BOLOGNA - Tel. 051-6278668 - Fax 051-6278595

Da sempre il punto di riferimento per i radioamatori

anche su Internet: www.radiosystem.it

E-mail: radiosystem@radiosystem.it

Mercatino dell'usato, promozione e novità on-line

ID-1 MONOBANDA
1200 MHz - 10 W



IC-E880 DUOBANDA
VHF - UHF - 50 W



IC-E2820 BIBANDA
VHF - UHF - 50 W

ANNO DEL D-STAR



IC-E92D
DUOBANDA
VHF-UHF - 5 W



IC-E80D
DUOBANDA
VHF-UHF - 5 W



IC-V82
MONOBANDA
VHF - 7 W



IC-U82
MONOBANDA
UHF - 7 W

I prodotti Icom puoi trovarli anche da:

ITALCOM Elettr.Telecomunicazioni
Fidenza (PR) - V. XXV Aprile 21/F-G
Tel. 0524-83290 - E-mail: ital.com@libero.it

MAGH Elettronica - Reggio Emilia
V. Oberdan 4/A-B - Tel. 0522-306053
E-mail: magh@magh.it

TELECROM - Bolzano
V. C. Augusta 119/F Tel. 0471-285762
E-mail: telecrom@alice.it

Fiera di CIVITANOVA MARCHE



11 e 12 Dicembre 2010

**Orario:
9-13 / 15-19,30**

**31^a Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

**Materiale radiantistico per C.B. - Antenne e Parabole per radioamatori
Apparecchiature per telecomunicazioni - Surplus - Elettronica
Telefonia - Computers - e TV sat - Hi-Fi
Radio d'epoca - Editoria specializzata**

10^o Mercatino del Radioamatore

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali



**Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione**

OFFERTA LIQUIDAZIONE KIT

(fino esaurimento scorte)

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

ASU - ALIMENTATORE STABILIZZATO universale 13.5V cc. 200 mA € 5,00

DAS1010 - DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING per circuiti operazionali. • Entrata 12 V, uscite $\pm 15V/15$ mA. € 5,00

KB 143 - SPEECH PROCESSOR A FREQUENZA AUDIO. Compressore di modulazione di nuovo tipo (homomorphic): manipolando direttamente a frequenza audio, consente miglioramenti di intensità di segnale (e quindi di comprensibilità) paragonabili ai più elaborati sistemi di reference. Solo modulo (no contenitore). € 20,00

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

KH72 - ALLARME ANTIFURTO per auto o abitazione, ecc. Alimentazione da 12 a 15 V. Doppio temporizzatore. Spegnimento automatico. € 7,50

KH93 - REGOLATORE SWITCHING per alimentatore stabilizzato $\pm 5V$ - 100 mA. € 5,00

KH112 - CONTROLLO DI LUCI IN SEQUENZA a relè per comandare 8 lampade. Alimentazione a 24 V. € 7,50

KH124 - PREAMPLIFICATORE, CO-PROCESSORE AUDIO Consente una uscita a livello costante indipendentemente dall'intensità del segnale d'ingresso - Alim. 9-15V distorsione 0,1%. € 5,00

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

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

KI78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. Completo di contenitore € 15,00

KIT555 - CIRCUITO UNIVERSALE PER APPLICAZIONE DEL NE555: tester, metronomo, temporizzatore, generatore di toni, oscillografo sidetone, scacciazanzare, ecc. € 3,50

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

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

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

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

KV126 - DEMODULATORE FM Consente l'ascolto di segnali in modulazione di frequenza con qualsiasi apparato o convertitore munito di media frequenza a 10,7 MHz, su tutte le bande; non necessita di alcuna taratura. Alimentazione 12 V € 6,25

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

MK61 - MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA per 100 a bande commutabili da 5 a 50 Hz da 50 a 500 Hz. Sensibilità migliore di 100 mV. Alimentazione 9 V dc. € 7,50

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

SMA - S-METER AUDIO AMPLIFICATO - Banda passante da 300 a 3000 Hz. Sensibilità: 25 mV. Imp. ingresso: 1 Mohm. € 3,00

INCOMPLETI

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

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

KH67 - WATTMETRO STEREOALED per misure da 0,2 a 120 W regolabile. Utilizzabile anche come VU meter stereo. Incompleto manca int. LM3915 € 7,50

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

OBM - Oscillatore BF modulare
FBM - Filtro passa basso
AFB - Amplificatore bassa frequenza
FAM - Filtro attivo multiplo
KF13 - Frequenzimetro digitale 150 MHz
KR16 - RX monobande a conversione diretta
KQ28 - Provaquarzi
KC30 - Capacimetro
KG33 - Gate dig meter
KH37 - Inverter per lampade fluorescenti
KR40 - Ricevitore AM 26-30 MHz
KD40 - Deviazimetro a banda stretta
KF43 - Frequenzimetro portatile
KE44 - Minioscillofono
KT47 - TX per CW da 27 a 30 MHz
KH55 - Microlampeggiatore
KH76 - Filtro elimina banda anti TVI
KR68 - Ricevitore FM 137 - 146 MHz
KL77 - Carico fittizio 250 W
KR79 - Ricevitore campione di frequenza
KS 70 - Generatore per SSB a 9 MHz
KC88 - Instant break-in
KA96 - Preselettore adattatore preampli d'antenna
KT116 - Provatransistor dinamico
KY118 - Converter RTTY RX TX
KT119 - Alimentatore 300/150 V per VFO Geloso
KH121 - ROSmetro/wattmetro
KF131 - VFO per VHF
KA139 - Preamplificatore HF
KR151 - Miniricevitore AM per onde corte
KH152 - Timer multiuso
KP154 - Gruppo di continuità
MK 01 - Oscillatore a quarzo
TX 010 - Trasmettitore CW da 1 W
PET 1012 - Termometro
SM 1003 - Signal tracer
STI 1003 - Signal tracer injector

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

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



Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su Radiokit Elettronica completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico-operativa: alimentatori, frequenzimetri, carica batterie, filtri, mixer, driver, finali BF ed AF, gate dip meter, oscillatori, preselettori, transverter, tracciature, inverter, oscilloscopi, trasmettitore CW, ricevitore 26-30 MHz, ecc.
224 pagine.

RKE COMPENDIUM 1:

periodo compreso tra marzo 1978 ed ottobre 1980

RKE COMPENDIUM 2:

periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1983

VOLUMI SINGOLI € 9,30 cad

+ € 5,00 spese spedizioni (contrassegno + € 3,50)

OFFERTA SPECIALE
2 VOLUMI € 13,00

Richiedere a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it>

E-mail: cec@edizionicec.it



Teniamoci in Contatto!

Gruppo Fiere Storiche di elettronica e radiantismo

Tenersi costantemente in contatto, lavorare assieme in sinergia per offrire un servizio di qualità e un circuito di manifestazioni di eccellenza è la missione del GFS. In un panorama fieristico particolarmente affollato, spesso operatori e visitatori sono disorientati da una miriade di appuntamenti, alcuni dei quali organizzati in modo approssimativo e con evidenti carenze di sicurezza. Gli organizzatori degli eventi GFS - proprietari dei rispettivi quartieri fieristici - esprimono competenza, affidabilità e capacità di investimento, anche a tutela degli espositori e dei visitatori.

i Partners GFS

- Centro Fiera di Montichiari; **Radiantistica Expò**
- Fiera Millenaria di Gonzaga; **Fiera dell'Elettronica e del Radioamatore**
- Piacenza Expo; **Elettro PC / EXPO Teleradio**
- Veronafiere; **Elettroexpo**
- Pordenone Fiere; **Radioamatore, Radioamatore 2**

Le Fiere del GFS per l'anno 2010

SETTEMBRE

04/05 - **Radiantistica Expò**
Montichiari (Bs)

25/26 - **Fiera dell'Elettronica e del Radioamatore**
Gonzaga (Mn)

NOVEMBRE

20/21 - **Radioamatore 2**
Pordenone

27/28 - **Elettroexpo**
Verona

DICEMBRE

04/05 - **Fiera dell'Elettronica e del Computer**
Piacenza



tradizione e storia, garanzie di qualità

www.gfsradioelettronica.it


VX 3E
 RTX
 144/430
 MHz
 1,5W

IC 2820
 RTX veicolare VHF/UHF con D-STAR

IC RX7
 RX 150 kHz - 1300
 MHz, 1650 canali
 memorizzabili,
 programmabile
 da computer

VX-7R
 RTX 50/144/
 430 MHz

IC 7000
 RTX HF/50/144/430 MHz.
 All mode. Doppio circuito DSP.
 Registratore digitale dvr.

IC 70E
 RTX 144-430
 MHz selettio-
 nabile

IC E7
 Duobanda FM.
 Da 0.495 a
 999.99 MHz.
 Leggero,
 robusto,
 compatto.

ICOM ID-E880
 Dual band CX/RX digitale da 0.495
 a 438.000 MHz, Modo DV D-Star

TH F7E
 RTX 144/430
 MHz, RX in FM,
 FM-W, FM-N,
 AM, SSB e CW

AR-Mini
 RX 100 kHz.
 1299.995 MHz,
 AM, FM, WFM,
 NFM

FT 817 ND/I
 RTX HF 50/144/430 MHz

IC V80E
 RTX portatile
 VHF,
 207 canali

IC E92 D
 RTX VHF/UHF,
 con funzione
 D-Star,
 senza unità
 opzionali.

FTM 350 E
 RTX veicolare
 144/430 MHz

FALCON MP 1
 Antenna portatile HF
 & 6 m. Sintonizzabile 2
 m e 70 cm.

IC R6
 RX a
 larga
 banda

FT 450
 RTX HF/
 50 MHz con IF
 DSP, 100W.

OUTBACK 1899
 Antenna HF mobile
 Bande: 10, 15, 20, 40
 e 80 m
 Potenza max: 20W
 Connettore: PL

VX8
 50/144/
 430 MHz.
 5 W FM,
 1 W AM
 (50 MHz).

IC 7200
 RTX HF/50 MHz, con IF DSP, doppio
 PBT digitale, filtro notch manuale

OUTBACK 1899
 Antenna HF mobile
 Bande: 10, 15, 20, 40
 e 80 m
 Potenza max: 20W
 Connettore: PL

ICOM IC-E80D
 duo band digitale
 da 0.495 a
 438.000 MHz,
 Modo DV
 D-Star

FT 857D/I
 veicolare HF
 50/144/
 430 MHz.
 100 W HF.

OUTBACK 1899
 Antenna HF mobile
 Bande: 10, 15, 20, 40
 e 80 m
 Potenza max: 20W
 Connettore: PL

FT 897 D/I
 RTX base spalleggiabile.
 Doppio VFO. HF/50/144/
 430MHz 100W. HF/50MHz.

TMD 710E
 RTX veicolare
 144/430 MHz,
 FM, 50W
 output,
 APRS, GPS.

OUT-250-B
 Antenna HF
 verticale
 Bande:
 6 - 10 - 15
 12 - 15 - 17
 20 - 30 - 40
 & 75/80 m

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

7^a FIERA REGIONALE DELL'ELETTRONICA SCANDIANO (REGGIO EMILIA) 23/24 OTTOBRE CENTRO FIERISTICO 2010



**MERCATINO DELLE PULCI
RADIOAMATORIALI**
TELEFONIA - COMPONENTISTICA
COMPUTER - HI-FI CAR - RADIANTISMO
CB e OM - VIDEOREgistrazione

ORARI: Sabato 23 Ottobre 9 - 18,30
Domenica 24 Ottobre 9 - 18

INGRESSO euro 7,50 RIDOTTO euro 5
GRATUITO ragazzi fino a 12 anni

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



COMUNE DI
SCANDIANO

con il patrocinio di
A.R.I. sez. Scandiano





Un successo Italiano nel mondo!

AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

Un modo di operare senza confronti rispetto ai lineari convenzionali
Immediatamente (10ms) cambia la banda, seleziona l'antenna,
accorda la singola frequenza seguendo automaticamente
la sintonia del vostro transceiver

EXPERT 1K-FA



TUTTE LE CARATTERISTICHE DELL'1K-FA CON MOLTO MOLTO DI PIÙ!

- Doppia potenza dell'1K-FA.
- Il solo amplificatore lineare a stato solido con simile potenza sui 50 MHz.
- 6 antenne selezionabili.
- Superficie del dissipatore 5,4 volte maggiore per operazioni key-down.
- Capace di comandare automaticamente un set esterno di filtri passabanda (opzione) per perfette operazioni SO2R o stazioni multi operatore in Contest o DXpedition.
- Accordatore automatico estraibile e remotizzabile sul tetto (opzione), si possono gestire automaticamente 6 antenne con un solo cavo di discesa.
- Porta USB per il controllo da PC e per caricamento di nuove versioni software.
- Potente alimentatore switching di ultima generazione con correzione automatica del PF (secondo le nuove norme europee).
- Possibilità di comandare antenne sintonizzabili, tipo SteppIR.
- Dimensioni: L 38 x H 18 x P 43 cm. (connettori compresi)
- Peso: 20 Kg. circa
- Certificato CE: in attesa FCC.

• È IL PIÙ PICCOLO 1KW DEL MONDO!

Alimentatore e Accordatore Automatico di Antenna entrocontenuti.

Dimensioni: L 28, H 14, P 32 cm.

(connettori compresi).

Peso: circa 20 Kg.

• È IL PIÙ TECNOLOGICO DEL MONDO!!!!

Gestito da due micro, di cui uno dedicato solo ai C.A.T. Circuito di uscita Pi-L.

Oltre 13.000 righe di SW per prestazioni introvabili contemporaneamente in altro amplificatore.

• COMPLETAMENTE AUTOMATICO!

Si collega facilmente a tutti i modelli "ICOM, YAESU, KENWOOD, TEN-TEC, ELECFRAFT, FLEXRADIO" ed autocostruiti per una gestione immediata delle bande, delle antenne e del loro accordo.

• AMPIA COPERTURA DI FREQUENZE!

Da 1.8 MHz a 50 MHz incluse le bande WARC (Certificato CE, FCC).

EXPERT 2K-FA



Le specifiche sono soggette
a cambiamenti senza preavviso.

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

<http://www.linear-amplifier.com>
E-mail: info@linear-amplifier.com

Tutta l'esperienza e la tecnologia di *FlexRadio Systems* in un nuovo RTX HF & 50Mhz - QRP

Software Defined Radio

Ideale per QRP nei modi Digitali

No scheda audio: solo 1 cavo USB di collegamento al PC

Ideale come IF per Transverter VHF e superiori

Ideale per QRP anche in portatile

Equalizzatore a 10 bande TX e RX

Panoramico e Waterfall su 48 KHz

Registrazione dello spettro o del segnale ricevuto

Selettività variabile da 15KHz a 10 Hz
2 x NB, NR, ANF



Transceiver HF&6M 5W PEP out
Dynamic Range > 80 dB
AD interno per 48KHz di banda campionata
Ricevitore a copertura continua fino a 60Mhz
All Mode: AM FM SAM SSB DSB CW DIG
Sub ricevitore per operazioni in SPLIT
Interfaccia per transverters - out 0 dBm
Connessione per oscillatore ad alta stabilità
Software in dotazione: PowerSDR
Si collega al PC tramite 1 cavetto USB
Non sono richieste schede audio aggiuntive
Richiede PC DualCore con Windows XP / VISTA / W7



Prezzo: 649,00 Euro IVA compresa

FLEX-5000A



PERSEUS



HAMpad
Touchscreen
minimonitor



DSW-150



Tmate
USB VFO



WoodBoxRadio

CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) - 0039 0424 72146

Il punto di riferimento per la SDR: www.woodboxradio.com - mail: gcampana@telemar.it

Expo Elettronica

MOSTRA MERCATO

informatica • elettronica • telefonia • dvd • games • hobbistica

CESENA (FC)

CESENA FIERA • V.le Dismano 3845

18/19 settembre 2010

ore 9/18

FAENZA (RA)

FAENZA FIERE • V.le Risorgimento 1

16/17 ottobre 2010

ore 9/18

BASTIA UMBRA (PG)

UMBRIA FIERE • P.zza Moncada, 1

30/31 ottobre 2010

sabato ore 9/19 - domenica ore 9/18

LE MIGLIORI OCCASIONI DI ELETTRONICA PROFESSIONALE E DI CONSUMO
A PREZZI DA HARD DISCOUNT!

GRANDE FIERA DELL'ELETTRONICA

ERBA (CO) 13-14 NOVEMBRE 2010
orario continuato dalle 09.00 alle 18.00

presso **Lariofiere** Fiera dell'Elettronica in Genere
+ ASTRONOMIA

MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
ITALFIERE S.R.L.

Puoi scaricarti lo sconto sul biglietto d'ingresso: www.italfiere.net

Fiera
dell'informatica elettronica e radiantismo
Rovigo

Cen.Ser. - Viale Porta Adige 45
30 e 31 ottobre 2010
apertura dalle ore 9,00 alle ore 19,00

per tutta la durata della manifestazione saranno ospitati

MERCANTE IN FIERA
mostra mercato dell'hobbista il luogo migliore per scambi tra appassionati di radiantismo e cine-foto-ottica

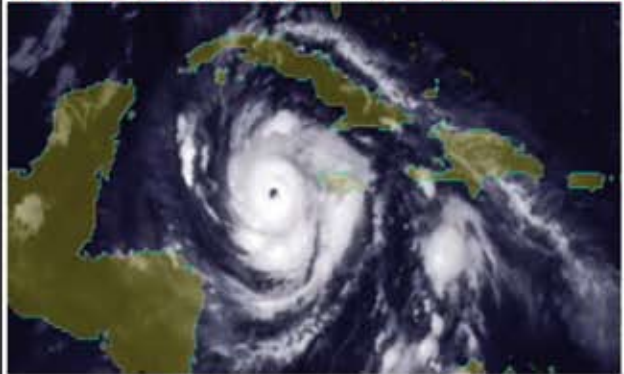
TRASHWARE
riutilizzo di materiale informatico per scopi di utilità sociale a cura di Faber Libertatis

BIGLIETTERIA
biglietto intero 7 Euro - biglietto ridotto 5 Euro
(riduzione scaricabile unicamente dal sito web)

PREVENDITA
venerdì dalle 15:00 alle 19:00 per l'ingresso di sabato
sabato dalle 18:30 alle 19:30 per l'ingresso di domenica

info: 0425 27401 www.arearebus.com fiera@arearebus.com

Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

METEOSAT con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti. Un radiometro ad alta definizione 1 km/pixel (5.568x11.136 pixel). Altri satelliti ci mandano immagini dell'oceano Indiano da **MET7**, Americhe Est e Ovest dai **GOES**, emisfero Australe con Australia, Giappone ecc. da **METSAT1R**.

Formati **GRIB2** con **COPERTURA**, **ALTEZZA** e **TIPO** di nubi, stima delle **PRECIPITAZIONI**, monitoraggio **INCENDI**.

RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni 5 minuti.

NOAA e **METOP** con fantastiche immagini **HRPT** (1 km pixel).

DWDSAT con più di 350 mappe fax in 24 ore e bollettini **SYNOP**.

Tutto con una piccola parabola (80 cm) puntata su HotBird 13°

Al sito <http://www.roy1.com> una descrizione completa del sistema ed il form di registrazione all'Eumetsat.

Software Windows di gestione professionali e amatoriali.

C'è anche un programma freeware per testare la ricezione.

Roberto Fontana - tel. 011 9058124

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: *Funzionamento a 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 capisaldi 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

Ampla 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)

RADIOTECHNICA 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 circuinale 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. (272 pag. - € 15,00 - 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)

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)

NOVITÀ

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di A. Balbera e M. Barberi

L'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza. Il Manuale, che rappresenta una assoluta novità per l'Italia, è rivolto principalmente al mondo del Volontariato: frutto dell'esperienza diretta degli autori, sia a livello dirigenziale che operativo. Il Manuale illustra sia i temi generali - legislativi, normativi e organizzativi - sia tutte le questioni pratiche e operative, dalle apparecchiature sino ai dettagli spiccioli della preparazione personale. Ogni capitolo è specifico per un singolo argomento, permettendo a ciascuno di attingere alle informazioni di suo interesse. (192 pagine. - € 20,00 - cod. 902)

PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di IUU. 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. 208)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Cicognani

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 approvvigionare 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, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo «serie» (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori «shunt», «switching» e generatori di corrente costante. (160 pag. - € 10,00 - cod. 414)

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 autocostituiti, 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. Il volume è suddiviso in tre parti: Adattatori Connettori e Cavi. (80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod. 3815

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. €10,30 - SCONTO 50% €5,15 - 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. (€12,00 - 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)

WWW.EDIZIONICEC.IT

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C Srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112

COGNOME NOME
VIA CAP CITTA'
e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

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

TOTALE

SPESE FISSE di SPEDIZIONE

TOTALE

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ Pagherò in contassegno (+ € 3,50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA Numero di controllo

IMPORTO €

INTESTATA A:

FIRMA DATA

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

Acquisti sicuri con carta di credito direttamente su www.edizionicec.it tramite il POS virtuale protetto

OFFERTA volumi SCONTATI al 50%

OFFERTA 2 vol. € 16,00 cod. 3804

OFFERTA 2 volumi € 25,00 cod. 3803

OFFERTA 2 volumi € 13,00 cod. 3723

La Single Side Band e i Radioamatori

La generazione del segnale SSB

2ª parte

di Sesto Galli IK2ZMZ

Dopo la breve introduzione del numero scorso, esaminiamo ora le applicazioni.

Modulazione a banda laterale unica SSB

Deriva dalla modulazione d'ampiezza AM eliminando quanto non è indispensabile alla trasmissione dell'informazione. La cosiddetta frequenza portante viene tolta così come una banda laterale, inferiore o superiore, in funzione della gamma in uso.

Resta una banda laterale nel caso della USB, Upper Side Band, di valore $F_{\text{carrier}} + F_{\text{audio}}$, che varia seguendo la frequenza audio. Per la LSB, Lower Side Band, vale $F_{\text{carrier}} - F_{\text{audio}}$. L'ampiezza dell'onda trasmessa segue l'ampiezza del segnale audio, in altre parole se non si parla, non si trasmette niente pur avendo il pulsante di trasmissione premuto, mentre nel caso dell'AM la portante c'era sempre con relativo QRM causato dal processo di eterodina con i segnali in gamma. Tutta la potenza del trasmettitore viene utilizzata per la banda trasmessa senza essere divisa tra la portante e le due bande laterali; inoltre il rapporto segnale-disturbo è migliore in quanto la banda passante del ricevitore è la metà per la SSB rispetto alla AM.

Nelle nostre gamme, sempre affollate, il primo vantaggio

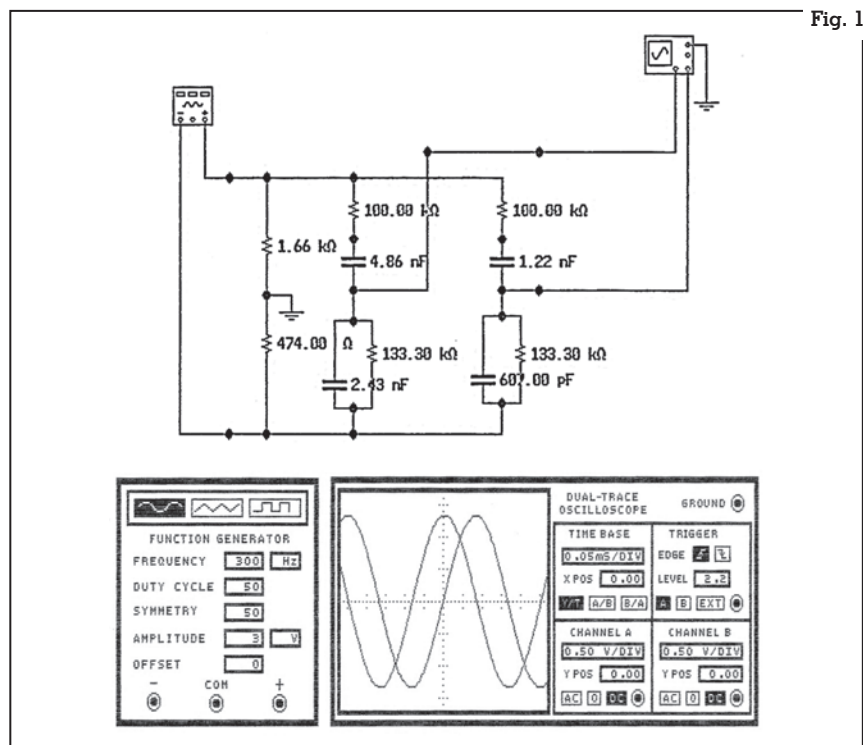
dell'operare in SSB è quello di poter avere due canali nella stessa larghezza di banda che era necessaria alla AM.

Nelle comunicazioni commerciali si usa la USB, i Radioamatori invece, usano la LSB dai 40 metri in giù, e USB dai 20 metri in su. Storicamente ciò era dovuto al fatto di poter utilizzare un solo VFO per la gamma dei 20 metri e degli 80 metri con una FI di 9 MHz. Con un solo VFO che spazia da 5 a 5.5 MHz si ottiene $9 + (5 \div 5.5) = 14 \div 14.5$ MHz, 20 metri USB, e $9 - (5 \div 5.5) = 4 \div 3.5$ MHz, 80 metri LSB. Il VFO

era composto di un circuito risonante a capacità o permeabilità variabile. Andava a regime dopo qualche tempo con problemi di deriva di frequenza, ma con rumore di fase (phase noise) migliore dei Phase Lock Loop (PLL).

Il Radio Handbook della ARRL edizione 2007 p. 9.27 richiama la stazione W2EWL come primo esempio di un apparato radioamatoriale costruito sullo chassis di un trasmettitore surplus ARC-5 usando il VFO a 5 MHz.

Con gli apparati moderni che usano una FI di 40 MHz o più al-



PHASING EXCITER ANALYSIS

V_m , tensione modulante di frequenza f_m .

V_c , tensione carrier di frequenza f_c , es. 9 MHz.

SSBSC, Single Side Band Suppressed Carrier.

USB, Upper Side Band di frequenza $f_c + f_m$.

LSB, Lower Side Band di frequenza $f_c - f_m$.

Equazioni usate:

$$\omega = 2\pi f$$

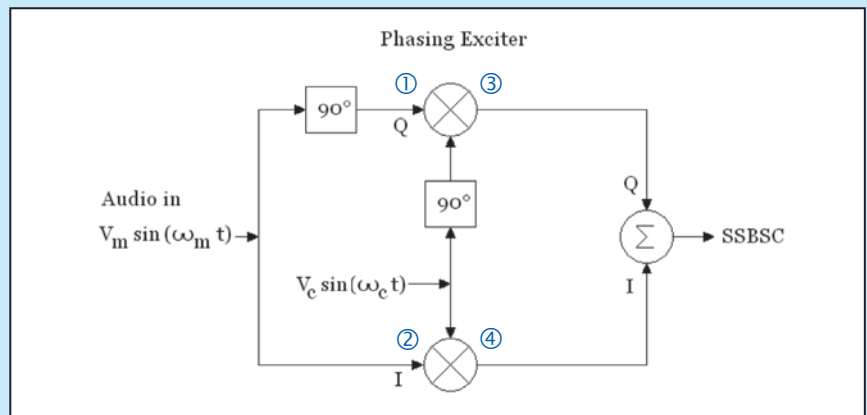
$$\sin \alpha \sin \beta =$$

$$\frac{1}{2} \{ \cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta) \}$$

$$\cos \alpha \cos \beta =$$

$$\frac{1}{2} \{ \cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) \}$$

$$\sin(\alpha + 90^\circ) = \cos \alpha$$



Analisi punto per punto:

canale Q = Quadrature

$$\textcircled{1} V_m \cdot \cos(\omega_m t)$$

$$V_m \cdot \cos(\omega_m t) \cdot V_c \cdot \cos(\omega_c t) =$$

$$\frac{1}{2} V_m \cdot V_c \cdot \cos(\omega_c t + \omega_m t) + \frac{1}{2}$$

$$V_m \cdot V_c \cdot \cos(\omega_c t - \omega_m t)\}$$

canale I = In-phase

$$\textcircled{4} V_m \cdot V_c \cdot \sin(\omega_c t) \cdot \sin(\omega_m t) =$$

$$\frac{1}{2} V_m \cdot V_c \cdot \cos(\omega_c t - \omega_m t) - \frac{1}{2}$$

$$V_m \cdot V_c \cdot \cos(\omega_c t + \omega_m t)$$

$$Q + I = V_c \cdot V_m \cdot \cos 2\pi (f_c - f_m)t \text{ LOWER SIDE BAND}$$

$$Q - I = V_c \cdot V_m \cdot \cos 2\pi (f_c + f_m)t \text{ UPPER SIDE BAND}$$

ta, la distinzione LSB o USB non avrebbe più senso, tuttavia si mantiene la scelta di cui sopra.

Per generare un segnale SSB si parte da DSB (si chiamava DSBSC Double Side Band Suppressed Carrier). La portante viene attenuata di circa 40 dB con un mixer bilanciato. Restano due bande laterali, di cui una va eliminata. Si utilizzano due metodi: a sfasamento o a filtro. Il metodo a sfasamento è costituito di due reti a sfasamento, una a F_{audio} (fig. 1), con fase ed ampiezza co-

stanti per almeno tre ottave, ed una a RF, (fig. 2), in genere ad una sola frequenza, più due mixer e un circuito sommatore (per un approfondimento matematico fare riferimento alla box Phasing Exciter). Era il metodo preferito dagli autocostruttori, senz'altro più economico del metodo a filtro. Tuttavia per problemi di precisione dei componenti delle reti di sfasamento che variavano di valore nel tempo non permettendo una reiezione della banda laterale non desiderata superiore

ai 30 dB, è andato in disuso pochi anni fa. Con la componentistica moderna che ha permesso di costruire circuiti stabili con operazionali e componenti discreti di tolleranze non troppo restrittive si ottiene una attenuazione della banda non voluta intorno ai 40 dB, fig. 3.

La figura 4 Image Rejection mostra quanto sia importante mantenere un bilanciamento sia in fase che in ampiezza. Per esempio per ottenere 40 dB di reiezione occorre che lo sbilan-

Fig. 2

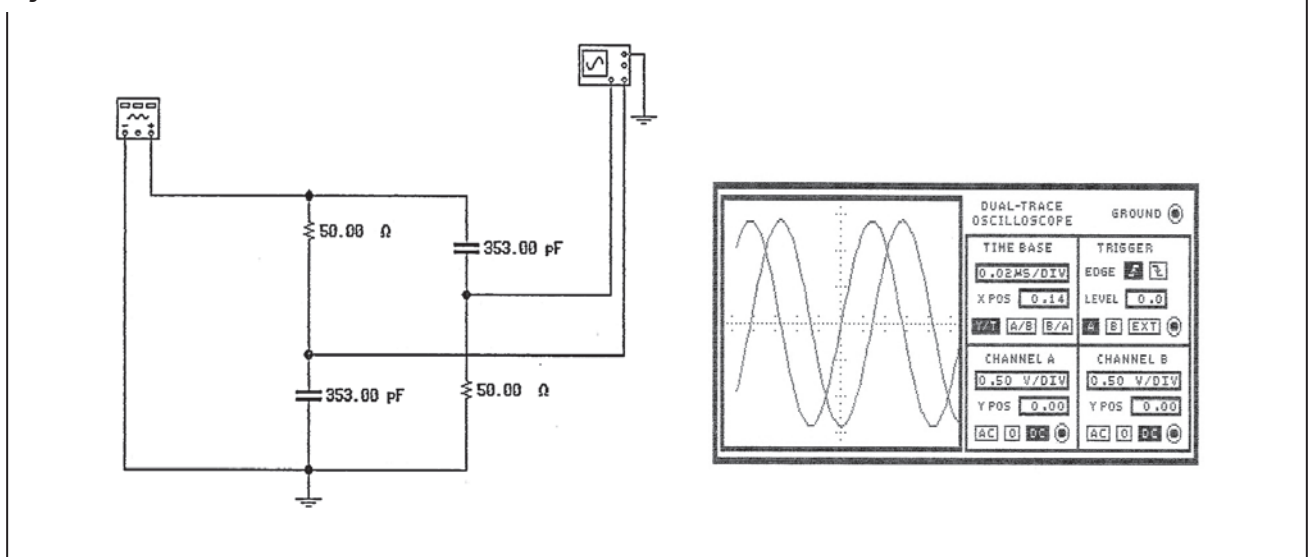


Fig. 3

PARTS LIST

6	1.00nF	capacitor
8	opamp	opamp
1	1.74kΩ	resistor
1	237.00kΩ	resistor
1	54.90kΩ	resistor
1	118.00kΩ	resistor
1	511.00kΩ	resistor
12	10.00kΩ	resistor
1	16.20kΩ	resistor

LABEL LIST

C	1.00nF	capacitor
C1	1.00nF	capacitor
C2	1.00nF	capacitor
C3	1.00nF	capacitor
C4	1.00nF	capacitor
C5	1.00nF	capacitor
R	10.00kΩ	resistor
R1	10.00kΩ	resistor
R2	10.00kΩ	resistor
R3	10.00kΩ	resistor
R4	54.90kΩ	resistor
R5	237.00kΩ	resistor
R6	1.74kΩ	resistor
R7	10.00kΩ	resistor
R8	10.00kΩ	resistor
R9	10.00kΩ	resistor
R10	10.00kΩ	resistor
R11	10.00kΩ	resistor
R12	10.00kΩ	resistor
R13	10.00kΩ	resistor
R14	10.00kΩ	resistor
R15	10.00kΩ	resistor
R16	10.00kΩ	resistor
R17	10.00kΩ	resistor
R18	10.00kΩ	resistor
R19	10.00kΩ	resistor
R20	10.00kΩ	resistor
R21	10.00kΩ	resistor
R22	10.00kΩ	resistor
R23	10.00kΩ	resistor
R24	10.00kΩ	resistor
R25	10.00kΩ	resistor
R26	10.00kΩ	resistor
R27	10.00kΩ	resistor
R28	10.00kΩ	resistor
R29	10.00kΩ	resistor
R30	10.00kΩ	resistor
R31	10.00kΩ	resistor
R32	10.00kΩ	resistor
R33	10.00kΩ	resistor
R34	10.00kΩ	resistor
R35	10.00kΩ	resistor
R36	10.00kΩ	resistor
R37	10.00kΩ	resistor
R38	10.00kΩ	resistor
R39	10.00kΩ	resistor
R40	10.00kΩ	resistor
R41	10.00kΩ	resistor
R42	10.00kΩ	resistor
R43	10.00kΩ	resistor
R44	10.00kΩ	resistor
R45	10.00kΩ	resistor
R46	10.00kΩ	resistor
R47	10.00kΩ	resistor
R48	10.00kΩ	resistor
R49	10.00kΩ	resistor
R50	10.00kΩ	resistor
R51	10.00kΩ	resistor
R52	10.00kΩ	resistor
R53	10.00kΩ	resistor
R54	10.00kΩ	resistor
R55	10.00kΩ	resistor
R56	10.00kΩ	resistor
R57	10.00kΩ	resistor
R58	10.00kΩ	resistor
R59	10.00kΩ	resistor
R60	10.00kΩ	resistor
R61	10.00kΩ	resistor
R62	10.00kΩ	resistor
R63	10.00kΩ	resistor
R64	10.00kΩ	resistor
R65	10.00kΩ	resistor
R66	10.00kΩ	resistor
R67	10.00kΩ	resistor
R68	10.00kΩ	resistor
R69	10.00kΩ	resistor
R70	10.00kΩ	resistor
R71	10.00kΩ	resistor
R72	10.00kΩ	resistor
R73	10.00kΩ	resistor
R74	10.00kΩ	resistor
R75	10.00kΩ	resistor
R76	10.00kΩ	resistor
R77	10.00kΩ	resistor
R78	10.00kΩ	resistor
R79	10.00kΩ	resistor
R80	10.00kΩ	resistor
R81	10.00kΩ	resistor
R82	10.00kΩ	resistor
R83	10.00kΩ	resistor
R84	10.00kΩ	resistor
R85	10.00kΩ	resistor
R86	10.00kΩ	resistor
R87	10.00kΩ	resistor
R88	10.00kΩ	resistor
R89	10.00kΩ	resistor
R90	10.00kΩ	resistor
R91		

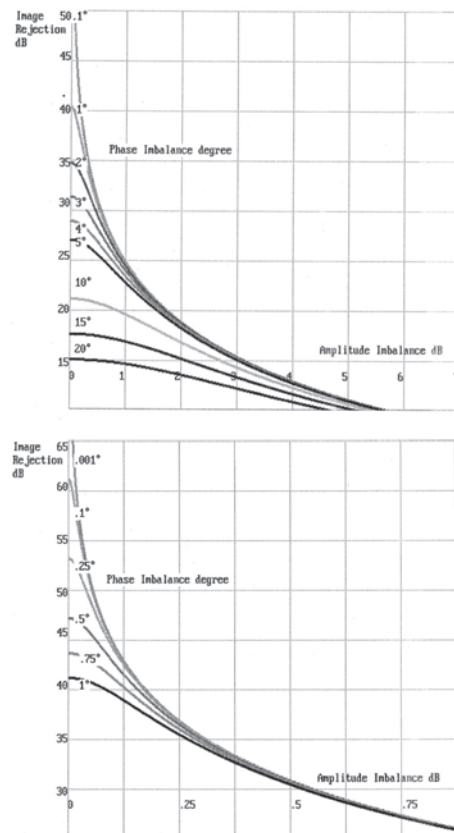


Fig. 4

FILTER EXCITER ANALYSIS

Equazioni usate:

$$\omega = 2\pi f$$

$$\cos\alpha \cos\beta = \frac{1}{2} \{ \cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta) \}$$

Analisi punto per punto:

$$\delta = 2500 \text{ Hz}$$

USB carrier = Center frequency

$$- \frac{1}{2} \delta = f_c \text{ USB}$$

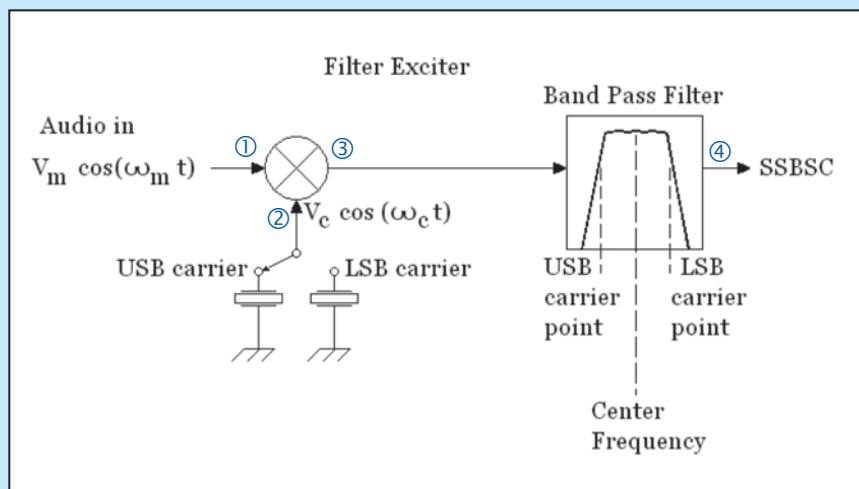
LSB carrier = Center frequency

$$+ \frac{1}{2} \delta = f_c \text{ LSB}$$

$$\textcircled{1} V_m \cos (\omega_m t)$$

$$\textcircled{2} V_c \cos(\omega_c t)$$

$$\textcircled{3} V_c \cos(\omega_c t) \cdot V_m \cos(\omega_m t) = \frac{1}{2} V_c \cdot V_m \cdot \cos(\omega_c t - \omega_m t) + \frac{1}{2} V_c \cdot V_m \cdot \cos(\omega_c t + \omega_m t)$$



Caso Upper Side Band

$$\textcircled{4} \frac{1}{2} V_c \cdot V_m \cdot \cos 2\pi (f_c \text{ USB} + f_m) t$$

Caso Lower Side Band

$$\textcircled{4} \frac{1}{2} V_c \cdot V_m \cdot \cos 2\pi (f_c \text{ LSB} - f_m) t$$

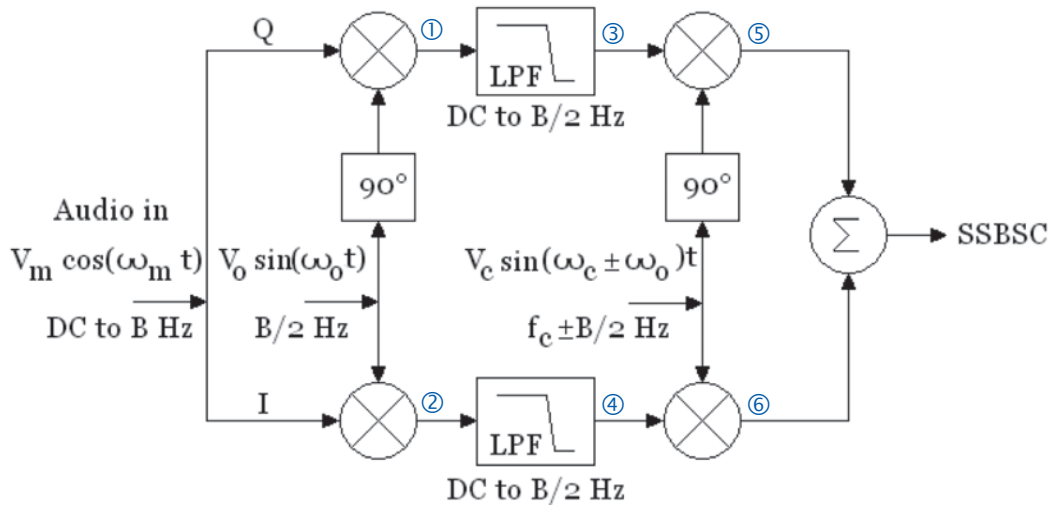
ciamento di ampiezza non sia superiore a 0.1 dB e lo sbilanciamento di fase a 1° .

Il metodo a filtro è costituito di un mixer bilanciato che genera le due bande laterali e un filtro

che taglia una banda laterale (per un approfondimento matematico fate riferimento alla box Filter Exciter). E' il metodo generalmente usato negli apparati commerciali con filtri a quarzo.

Rispetto al metodo a sfasamento ha problemi di ringing dei filtri in quanto il segnale presenta una coda più o meno lunga dovuta alla risposta di gruppo non lineare.

Weaver Exciter



WEAVER EXCITER ANALYSIS

V_m , tensione modulante di frequenza f_m .

DC to B, banda audio (300-3000 Hz).

V_o tensione offset di frequenza $f_o = B/2$, 1500 Hz.

V_c , tensione carrier di frequenza f_c , es. 9 MHz.

SSBSC, Single Side Band Suppressed Carrier.

USB, Upper Side Band di frequenza $f_c + f_m$.

LSB, Lower Side Band di frequenza $f_c - f_m$.

Equazioni usate:

$$\omega = 2\pi f$$

$$\sin(\alpha + 90^\circ) = \cos \alpha$$

$$\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} \{ \cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) \}$$

$$\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} \{ \sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) \}$$

$$\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} \{ \cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta) \}$$

Analisi punto per punto:
canale Q = Quadrature

$$\begin{aligned} \textcircled{1} V_o \cos(\omega_o t) \cdot V_m \cos(\omega_m t) \\ = V_o \cdot V_m / 2 \cos(\omega_o + \omega_m) t + \\ V_o \cdot V_m / 2 \cos(\omega_o - \omega_m) t \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} V_o \cdot V_m / 2 \cos(\omega_o - \omega_m) t$$

Caso $f_c + B/2$, USB

$$\textcircled{5} V_c \cos(\omega_c + \omega_o) t \cdot V_o \cdot V_m / 2 \cos(\omega_o - \omega_m) t =$$

$$V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c + \omega_o + \omega_o - \omega_m) t + V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c + \omega_o - \omega_o + \omega_m) t =$$

$$V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c + 2\omega_o - \omega_m) t + V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c + \omega_m) t$$

canale I = In-phase

$$\begin{aligned} \textcircled{2} V_c \sin(\omega_o t) \cdot V_m \cos(\omega_m t) \\ = V_c \cdot V_m / 2 \sin(\omega_o + \omega_m) t + \\ V_c \cdot V_m / 2 \sin(\omega_o - \omega_m) t \end{aligned}$$

Caso $f_c + B/2$, USB

$$\textcircled{4} V_c \sin(\omega_c + \omega_o) t \cdot V_c \cdot V_m / 2 \sin(\omega_o - \omega_m) t$$

$$\begin{aligned} \textcircled{6} V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c + \omega_o - \omega_o + \omega_m) t - V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c + \omega_o + \omega_o - \omega_m) t = \\ V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c + \omega_m) t - \\ V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c + 2\omega_o - \omega_m) t \\ Q + I = \frac{1}{2} V_c \cdot V_o \cdot V_m \cos 2\pi (f_c + f_m) t \text{ UPPER SIDE BAND} \end{aligned}$$

Caso $f_c - B/2$, LSB

$$\textcircled{5} V_c \cos(\omega_c - \omega_o) t \cdot V_o \cdot V_m / 2 \cos(\omega_o - \omega_m) t =$$

$$V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c - \omega_o + \omega_o - \omega_m) t + V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c - \omega_o - \omega_o + \omega_m) t =$$

$$V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c - \omega_m) t + V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c - 2\omega_o + \omega_m) t$$

$$\begin{aligned} \textcircled{6} V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c - \omega_o - \omega_o + \omega_m) t - V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c - \omega_o + \omega_o - \omega_m) t = \\ V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c - 2\omega_o + \omega_m) t - \\ V_c \cdot V_o \cdot V_m / 4 \cos(\omega_c - \omega_m) t \end{aligned}$$

$$Q - I = \frac{1}{2} V_c \cdot V_o \cdot V_m \cos 2\pi (f_c - f_m) t \text{ LOWER SIDE BAND}$$

Una reiezione della banda laterale dell'ordine dei 40-50 dB si ottiene normalmente.

Il terzo o Weaver method, è derivato da quello a sfasamento (per un approfondimento fate riferimento al box Weaver Exciter). Ha un circuito a sfasamento per una sola F_{audio} ed un altro circuito a sfasamento per la RF.

Si utilizzano quattro mixer in

quadratura, due filtri a F_{audio} e un circuito sommatore. I due filtri costituiscono la parte critica del circuito, devono essere il più possibile identici. Una reiezione della banda laterale dell'ordine dei 40 dB si ottiene normalmente.

Valori richiesti per apparati autocostruiti da Radio Handbook 1995 p 12.3:

Soppressione Carrier - 40 dB

Soppressione Banda Laterale Opposta - 40 dB

Noise e Hum -40 dB

IMD3 -30 dB

IMD di livello superiore -35 dB

Stabilità di frequenza a lungo termine 100 Hz/h drift

Stabilità di frequenza a corto termine 10 Hz

(Continua)

Collins, manpack e Roccatederighi

Una visita al "museo" di Aldo

di Rinaldo Briatta IUW

Occorre dare le spalle al mare, lasciare lo splendido golfo di Follonica e avviarsi verso le colline. Le prime colline separano la pianura marina dalle successive e più alte che sfoggiano colori verdi ma con toni sempre diversi. I superbi pini marittimi ad ombrello hanno ormai lasciato posto a oliveti in bell'ordine e a vigneti di sangiovese che hanno, molti, una bella pianta di rose all'inizio dei filari.

Stiamo facendo una bella gita ma oltre al panorama che ci contorna abbiamo la mente presa dalla curiosità di quello che qualcuno ci ha raccontato, siamo curiosi di constatare come è la situazione.

Così di curva in curva e di salita in salita arriviamo ad un simpatico paese di collina, ancora discretamente abitato dai locali tra i quali si sono ormai inseriti molti turisti di origine germanica; infatti qualcuno ci ha avvisato che se non parliamo un po' di tedesco avremo qualche difficoltà.

Non sarà così, i turisti ci sono, anche ora che non è ancora estate, ma si sono perfettamente integrati e usano facilmente la lingua domestica che è il maremmano, un simil-italiano. Il paese in questione è Roccatederighi, un nome medievale che è più lungo del paese stesso.

Qui abita un radioamatore appassionato e determinato collezionista, colleziona infatti radio apparati di origine militare. La mia curiosità sta tutta nel vedere cosa ha collezionato, come si è sviluppata la sua ricerca di apparati partendo proprio da Roccatederighi che forse è, anzi era, un centro minerario ma questo come ben si suppone non lega per niente con la passione dei radio apparati.

Non c'è nessun legame: le passioni per le collezioni sono come le passioni artistiche anzi sono esattamente



te eguali, chi nasce con il bernoccolo della pittura, chi delle musica e chi per le raccolte di radio apparati...

Sia come sia IW5EKR Aldo Sempiterni la passione per le radiocomunicazioni l'ha sempre avuta e adesso che ha più tempo da dedicarci l'ha resa veramente una collezione grandiosa; vedete qui qualche foto ma nemmeno con qualche pagina di RadioKit si potrebbe illustrare tutto il materiale esposto; c'è veramente di tutto quanto appartiene al vasto settore delle radio comunicazioni militari o con utilizzi affini.

Un settore molto ben rappresentato è dedicato ai man-pack, ovvero quelle unità con caratteristiche di portatilità, o almeno di portabilità, operanti nel campo HF, qualche unità operante nel campo tra i 50 e 70 MHz. La maggior parte di questi man-pack sono dotati di accordo per antenna di vario tipo e lunghezze, talvolta manuali ma in maggior parte automatici; i comandi di sintonia sono effettuati perlopiù con contraves e sempre ci sono condizioni di memorizzazione delle frequenze impiegate. Ne ho visti di varie marche prodotti in diversi paesi del mondo, alcuni prodotti in paesi NATO e con scritte extra... ma tutti con caratteristiche di utilizzo molto evolute. Devo precisare che non si trat-

ta di apparati vecchi ma al contrario di "strumenti" recenti, in qualche caso ancora in uso presso questa o quella forza armata.

In bella vista un buon numero di apparati Collins; ci ho fatto una bella foto e devo dire che la mia visita all'ingresso si è bloccata lì in vista, quasi in adorazione, di tutti quei Collins. Poi ho proseguito nella visita guidato dalla descrizione puntigliosa e dotta di Aldo che di ogni apparato sa tutto, ma proprio tutto; così sono passato ad apparati operanti in HF previsti per uso fisso o comunque di peso e potenza decisamente importante; ci sono anche alcuni apparati recenti e recentissimi di produzione italiana che, almeno visti nella parte delle funzioni possibili previste, sono di elevato livello tecnico. Non manca nemmeno una vecchia "19" completa in ogni parte e qualche altro oggetto che di anni ne ha abbastanza per essere considerato un veterano.

Nella ricca collezione ci sono anche quelle parti diciamo componenti che completano la estesa funzionalità che sempre questi apparati hanno quali antenne varie e accessori dedicati a servizi speciali visti sempre nell'ambito operativo.

Ho dimenticato di dire che tutti gli apparati sono funzionanti e qualcuno Aldo lo utilizza per QSO tra appassionati del settore che si ritrovano sovente a 3745 per chiacchiere, confronti e verifiche.

Una collezione di questo tipo che ha come finalità apparati efficienti deve necessariamente preoccuparsi dei ricambi e quindi nella parte "garage" ci sono, oltre ad altri apparati meno importanti, anche altri apparati che sono stati utilizzati, cannibalizzati talvolta, per rendere efficienti quelli migliori.

Devo dire che sono salito fin qui a Roccatederighi con un po' di scetticismo, anche se ero stato avvertito che di "roba" ne avrei vista molta ma la realtà mi ha veramente stupito; come dire, se ti trovi in una città pensi in grande mentre in un paesino del grossetano trovare un collezionista di tale livello ha quasi dell'eroico. Ogni pezzo deve essere stato visto da lontano, con la passione intensa come occhio della ricerca. Aldo Sempiterni è un collezionista di prima grandezza, grazie per quello che ha fatto e per quello che farà.

Saluti e DX dalla Maremma IUW/5

Circuiti per OPAMP ad alta frequenza

Una raccolta di buoni consigli

di Riccardo Tinivella

Tutti i lettori più o meno smanettoni, sicuramente prima o poi hanno costruito dei piccoli circuiti per le loro applicazioni più o meno serie. La maggior parte di loro ha bisogno di lavorare solamente a bassa frequenza e quindi il design e la costruzione del circuito incide poco sulle performance del prototipo e/o del circuito finale. Per chi si occupa invece di frequenze nelle decine di MHz o più (senza arrivare per forza ai design a parametri distribuiti) tuttavia non è mai chiaro di dove stia questa transizione tra bassa e alta frequenza e soprattutto quale sia la tecnica di prototipizzazione più adatta alla nostra applicazione e quale sia la massima frequenza raggiungibile con le solite tecniche di implementazione di circuiti. Bazzicando qua e là nella rete e raccogliendo informazioni sono riuscito a stilare la seguente classifica.

Fattori degenerativi per applicazioni HF

Prima di tutto perché dovrebbe essere difficile costruire dei circuiti per HF? Gli OPAMP a larga banda sono disponibili ormai ovunque al prezzo di pochi dollari, da compagnie come Analog Devices and Linear Technology. Non possiamo semplicemente sostituire il nostro caro OP27 con

uno di questi ed ottenere istantaneamente una banda mostruosamente più larga? Beh la risposta è evidentemente NO! (altrimenti che ci sto a fare qui io??).

Capacità parassite

Ogni pezzettino di metallo sui nostri circuiti forma una capacità parassita con una qualunque altra superficie metallica che si trovi a potenziale differente. Di conseguenza ogni resistenza parassita o meno da luogo ad un filtro passabasso con ciascuna di queste di micro capacità. Se siete già al limite della banda necessaria coi componenti, in fase di progetto e volete spremere fino all'ultimo pezzetto di banda al vostro circuito, dovrete seguire queste regole:

1. Usare resistenze piccole, perché la pulsazione di taglio non è altro che $\omega = (RC)^{-1}$

2. Evitare grossi componenti sulla vostra scheda, questo significa accorciare i piedini dei componenti più possibile, usando solo piccoli pads o meglio SMD, evitando IC zoccolati ma saldando il tutto direttamente sullo stampato

IC per high-speed sono spesso contenuti in piccolo package per minimizzare le capacità. Similmente i passivi per alta frequenza sono molto piccoli e generalmente non superano package

SMD 0603. La domanda che nasce spontanea: a quale frequenza è necessario adottare l'uso di questi speciali componenti? Continuate a leggere...

Induttanze parassite delle linee

Ogni filo che porta corrente possiede delle induttanze parassite derivante principalmente dall'accoppiamento magnetico con altri fili attorno. Come risultato l'impedenza cresce al crescere della frequenza. Questo effetto è generalmente di secondo ordine per le basse frequenze, rispetto a quello capacitivo, ma è sicuramente più infimo e difficile da debellare dato che l'induttanza per natura, è un componente più ostico del caro e bel condensatore, e nel caso di slew rate molto elevati può diventare uno delle maggiori cause di limitazioni della banda. Le tecniche che seguono permettono di migliorare la performance del circuito riducendo le induttanze parassite sulla linea:

1. Usare reofori corti. L'induttanza dei singoli è direttamente proporzionale alla lunghezza degli stessi.

2. Usare un piano di massa. La corrente scorre dalle linee di potenza nel circuito attraverso le piste di alimentazione e dai vari dispositivi fino alla massa per quan-

to riguarda i ritorni. I campi magnetici prodotti da esse, nel caso di due sole linee parallele tenderebbero a cancellarsi a vicenda all'esterno dei due conduttori. Ma dato che la geometria è assai più complessa questo non è vero, e per incrementare la cancellazione si posiziona un piano di massa vicino alle linee di alimentazione per cortocircuitare eventuali interferenze radiate.

3. Usare condensatori di bypass su ciascun pin di alimentazione dell'IC. Questo attenua due principali effetti: riduce il ground bouncing dovuto agli assorbimenti impulsivi degli integrati facendo da serbatoio di carica, e allo stesso tempo riduce l'impedenza vista dai pin dell'alimentazione. Mettendo in parallelo condensatori di valore diverso si può rendere questo "adattamento" a larga banda, evitando di lavorare nel range induttivo dei singoli componenti.

Dalle considerazioni fatte sopra appare chiaro che un bel piano di massa è un punto fondamentale di partenza per un circuito analogico veloce. E però il momento di capire quanto esso pesi, e fin dove ci possiamo spingere....

Tecniche di costruzione di circuiti

Esistono tipicamente quattro principali tecniche di prototipizzazione di circuiti (escludendo la breadboard adatta esclusivamente alla bassa frequenza e a circuiti non critici). La scelta di un utilizzo di una tecnica piuttosto che un'altra molto spesso è dettata unicamente dalla necessità di rapidità e complessità del circuito che dobbiamo montare, e dicendola tutta anche dalla nostra lazzaronaggine...

A seguito ho elencato le principali tecniche con vantaggi e svantaggi delle stesse.

Breadboard millefori

È praticamente lo standard per un prototipo veloce e stabile. La cara vecchia fibra di vetro con le centinaia di fori con pad metalli-

ci, ha permesso a molti radioamatori di costruire oggetti impensabili come ricevitori etc...



Vantaggi:

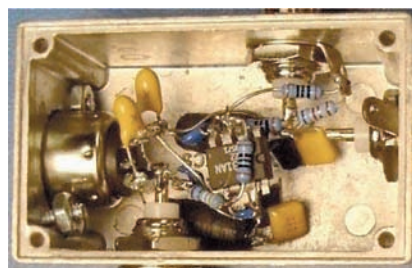
1. Facilità di montaggio.
2. Velocità di costruzione.

Svantaggi

1. Non facilmente riproducibile
2. Non facilmente modificabile
3. Difficilmente scalabile, grandi circuiti con molti ICs e connessioni sono molto lunghi da costruire.
4. Grossi pad che significano grosse capacità parassite e la difficoltà di montare componenti SMD sopra, specialmente integrati
5. Piano di massa difficilmente incorporabile.

Dead-bug (scarafaggio morto)

È chiamata così perché gli integrati sembrano degli scarafaggi morti spiattellati quando i loro pins sono piegati all'esterno. Questa tecnica è abbastanza usuale tra i radioamatori specialmente per circuiti semplici o balun che si adattano molto bene all'impacchettamento in scatole metalliche.



Vantaggi

1. Velocità di costruzione.
2. Si possono ottenere reofori molto corti saldando direttamente i componenti sui piedini degli integrati
3. Sembra pura pazzia, impressiona facilmente gli amici...

Svantaggi

1. Estremamente difficile da modificare...siate sicuri di non

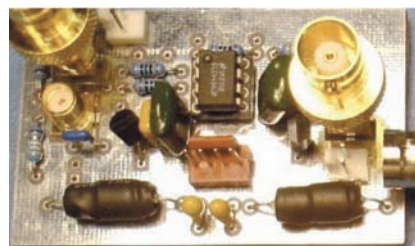
sbagliare le connessioni mano a mano che procedete col montaggio

2. Non facilmente riproducibile
3. Tecnica poco adatta a circuiti complicati peggio della breadboard. No piano di massa
5. Sembra pura pazzia, purtroppo non ha effetto sulle donne quindi cercate di non regalare un circuito al posto di un gioiello perché le conseguenze potrebbero esser abbastanza letali per voi.

Circuiti fresati con componenti tradizionali through hole

Qualcuno utilizza piccole fresette per realizzare prototipi di stampato, la macchina fora e taglia le piste partendo da una bassetta intera di rame, senza che essa debba esser presensibilizzata.

Questo metodo è solitamente scelto per circuiti complicati con molti componenti o per circuiti dove è necessario operare con frequenze elevate (diciamo da 100kHz a 10MHz) perché il risultato è assai simile ad un normale PCB senza dover passare per etching



Vantaggi

1. Facilità di realizzazione anche per circuiti complicati
2. Facilità di sostituzione componenti e modifiche delle connessioni
3. Facilmente riproducibile grazie al layout CAD
4. Costruito su un piano di massa

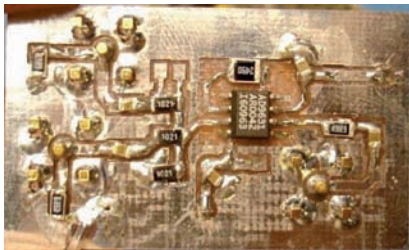
Svantaggi

1. Processo di costruzione lento (creazione layout files, la board deve venire fresata etc)
2. Grossi pads per l'utilizzo di componenti non SMD(grossi parassiti...)
3. Tecnologia poco utilizzabile

per il singolo hobbista..necessita di una fresetta apposita

Circuiti fresati con componenti SMD (surface mount)

E la stessa soluzione del punto precedente ma utilizzata con componenti a montaggio superficiale sia per ICs che per resistenze e capacità. Del tutto simile alla versione definitiva del prodotto.



Vantaggi

1. Parassiti molto piccoli
2. Facilmente riproducibile grazie al layout CAD
3. Costruito su un piano di massa

Svantaggi

1. Difficile realizzazione specialmente per chi non ha mai trattato con SMD.
2. Processo di costruzione lento (creazione layout files, la board deve venire fresata etc)
3. Tecnologia poco utilizzabile per il singolo hobbista..necessita di una fresetta apposita

Linear Tech style

Fondamentalmente si tratta di un circuito dead bug con un piano di massa posto all'estremità.

Tutti i componenti sono posizionati il più possibile vicino al piano di massa e tutti i vari passivi sono saldati direttamente ai pin degli integrati e i connettori BNC sono saldati direttamente sulla board.



Vantaggi

1. Velocità di costruzione.
2. Piano di massa
3. Reofori molto corti...

Svantaggi

1. Estremamente difficile da modificare...siate sicuri di non sbagliare le connessioni man mano che procedete col montaggio
2. Non facilmente riproducibile
3. Tecnica poco adatta a circuiti complicati
4. Completamente impraticabile.

Testing

Per quantificare le differenze tra le varie tecniche costruttive, abbiamo costruito lo stesso circuito per tutte le tecniche e ne abbiamo misurato la risposta in frequenza

Il circuito (Fig. 1) è un semplice inseguitore di tensione accoppiato in AC. Naturalmente l'utilità del circuito è nulla, ma permette di sfruttare l'intera banda dell'integrato AD9631 (-3dB at 320MHz).

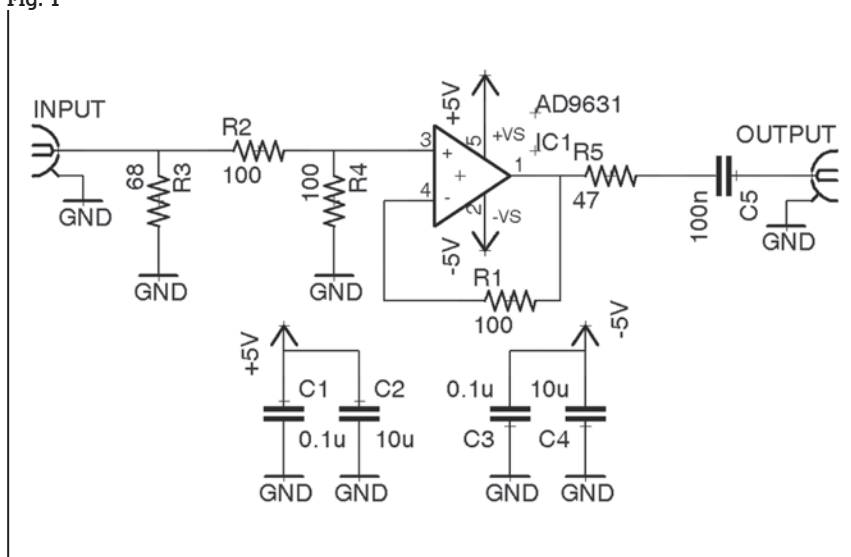
La rete di matching di ingresso è stata calcolata per avere circa 50Ω , tenendo conto anche dell'impedenza di ingresso dell'OPAMP. In fig. 2 le misure ottenute con il VNA.

Come potete vedere le tecniche differiscono di molto appena si superano i 10 MHz:

1. Come ci si aspetta la breadboard da i risultati peggiori, tuttavia è ancora usabile poco sopra i 10 MHz ed è più veloce di quanto ci si aspetti. Tutti i picchi di risonanza che sono visibili dopo sono probabilmente dovuti a riduzione del margine di fase del feedback a causa dei parassiti.

2. Al quarto posto troviamo la tecnica dei circuiti fresati con componenti tradizionali through hole essa presenta un grosso picco di risonanza probabilmente dovuto ad un contributo di capacità troppo alto dovuto ai reofori

Fig. 1



La Sezione ARI
di Casale Monferrato
organizza



Mercatino di libero scambio a
MONCALVO (AT)

(sotto i portici del castello adiacente alla Piazza centrale)

N.B. ampi parcheggi a disposizione per i visitatori

sabato 4 settembre 2010

Orario continuato 09.00/17.00

"INGRESSO LIBERO"

Materiale trattato: apparecchiature e
materiale usato radio elettrico e
accessori inerenti alla radio.

Per informazioni:

I1OJE, Giuseppe Marchisio

tel.: 0142/806149 i1oje@netcomp.it

VI ASPETTIAMO NUMEROSI

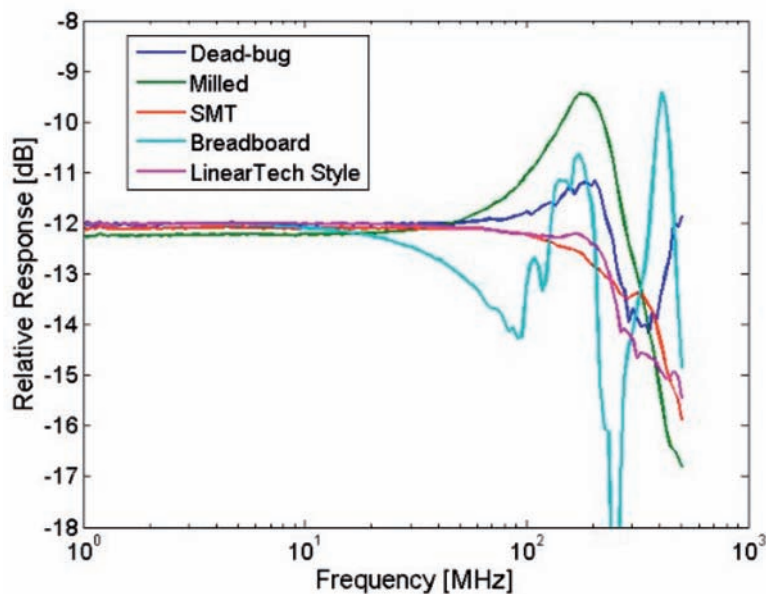


Fig. 2

ed ai pad.

3. Al terzo posto troviamo i circuiti dead-bug. Questo metodo produce amplificatori abbastanza decenti... proprio come dice l'esperienza dei radioamatori.

4. Il secondo posto se lo aggiudica l'amplificatore implementato con il Linear Tech style che produce una risposta quasi piat-

ta fino a 200MHz con un piccolo picco attorno ai 150MHz, e crolla più velocemente verso il basso a causa di una risonanza dovuta al montaggio. La banda a -3dB è 400MHz ed identica al PCB montato tramite SMD.

5. Il primo posto, per similitudine con i datasheet, se lo aggiudica il classico PCB a SMD.

Conclusioni

Abbiamo sfatato parzialmente tutti i miti che non vi facevano dormire la notte? Grazie a questi primi risultati possiamo stilare una serie di guide per la realizzazione di prototipi:

1. Per un qualunque circuito al di sotto di 1MHz, o perfino 10MHz, si può usare una qualunque tecnica

2. Sotto i 50MHz, usate dead bug o circuiti fresati. Non perdetevi tempo con SMD specialmente se siete alle prime armi.

3. Se dovete andare oltre i 50MHz (specialmente per gli slew rate), usate Linear Tech style se non volete spendere troppi soldi in PCB su basette presensibilizzate e soprattutto tempo...

References

High-speed amplifier techniques, Jim Williams, Linear Technology Application Note 47, August 1991.

Op Amps for Everyone Design Guide, Ron Mancini, Texas Instruments, August 2002.



Novità in E.R.A.

Avete mai visto "lavorare i cani" in attività di Protezione Civile cercare corpi umani fra le macerie dopo un terremoto e/o altre calamità? Sono delle "macchine" insostituibili!

Fra le attuali 23 Sezioni dell'E.R.A. ve ne è una che ha "introdotto" il cavallo fra i mezzi da utilizzare in Protezione Civile.

La Sezione E.R.A. di San Fratello, cittadina dei Nebrodi salita alla ribalta recentemente per avvenimenti calamitosi importanti, ha introdotto questo nobile e maestoso animale fra i mezzi da utilizzare in Protezione Civile. Il cavallo rappresenta in molti casi, il mezzo insostituibile per raggiungere qualsiasi posto in casi di estrema impossibilità ai mezzi normali.

Famosa per i suoi cavalli allevati allo stato brado, San Fratello è una delle cittadine del Parco dei Nebrodi tra le più interessanti per il suo rilevante patrimonio storico-architettonico, etno-culturale, naturalistico-ambientale e paesaggistico. Parlare oggi ed in breve delle origini e della storia della "Razza del Cavallo di San Fratello" è un po' come pretendere di riassumere in poche righe la storia millenaria della costa nord della Sicilia, la stupenda isola che lo ha visto nascere ed evolvere e che ancora oggi lo ospita. Il Cavallo Sanfratellano è il cavallo siciliano per eccellenza, creato dall'isola e per l'isola dalle genti (sicani, greci, cartaginesi, romani, vandali, goti, bizantini, saraceni, normanni, lombardi, svevi, iberici, spagnoli, francesi, italiani) che sull'isola hanno transitato, hanno vissuto, hanno prosperato. Proprio perché la Sicilia era ed è tutt'oggi

un'isola separata dai continenti, gran parte della storia del Sanfratellano è fortunatamente ancora oggi scrivibile sulla base di notizie certe e di deduzioni storiche attendibili e verosimili. La Sezione E.R.A. di San Fratello, la cui presidenza è detenuta da Nicolino Parrino, naturalmente Radioamatore il cui QRA è IT9ECY, ha realizzato il **N.I.T.A.** Nucleo Ippomontato Tutela Ambiente. Per il momento è costituito da 4 cavalli Sanfratellani e 4 cavalieri di San Fratello pronti per essere utilizzati in Protezione Civile. Altra peculiarità, i cavalieri sono anche Operatori Radio.

Ho motivo di ringraziare Nicolino IT9ECY anche a nome di tutta il Popolo E.R.A. per la sua straordinaria idea che certamente avrà il lustro che merita.

Grazie.

Armando iw9etq.

VLF – UP converter

Un convertitore per le onde lunghe

1ª parte

di Luigi Premus I1LEP/KI4VWW

La gamma di frequenze più bassa sotto le onde medie ha sempre affascinato gli ascoltatori dilettanti e non. Una banda che racchiude segnali e stazioni che con i ricevitori di casa normalmente non possono essere ascoltati. Stazioni campione di tempo e di frequenza, emissioni ancora in modulazione di ampiezza, telegrafiche, telescriventi, previsioni del tempo, sistemi russi 'Alfa e Beta', le stazioni Omega, da non dimenticare la banda dei radioamatori 135,7/137,8 kHz, in USA con licenza speciale

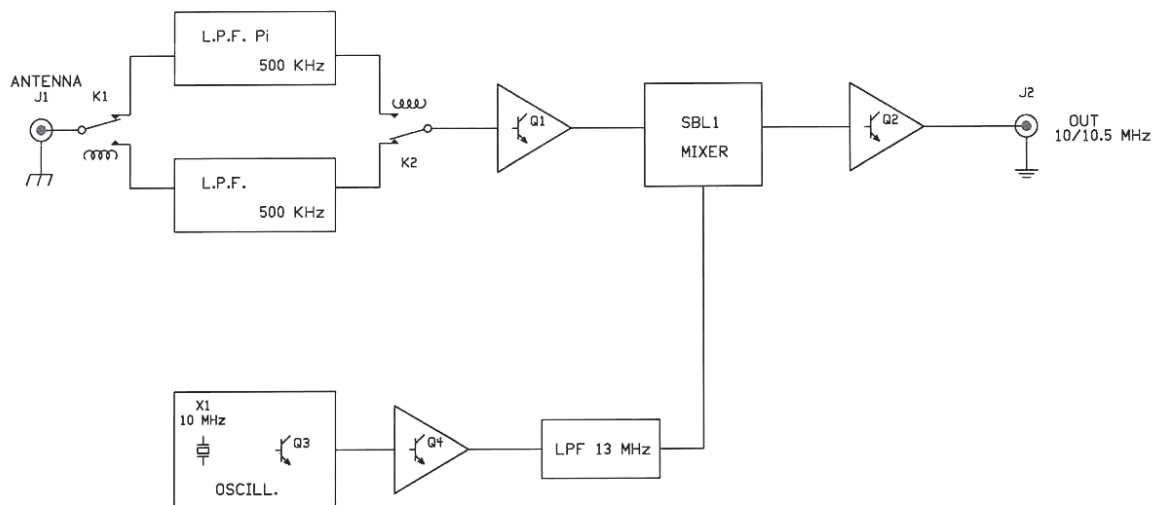
la banda 'LowFer' 160/190 kHz.... Non ci sono molti ricevitori che consentono di ricevere queste frequenze al di sotto dei 500 kHz. Quelli che ricevono frequenze così basse sono dei ricevitori professionali piuttosto costosi o sono dei ricevitori surplus che ormai stanno scomparendo dai mercati OM. Per poter fare dei discreti ascolti senza usare apparecchiature costose o difficili da reperire usando la proverbiale 'arte di arrangiarsi' dell'OM si può pensare alla costruzione di un buon convertitore. Un con-

vertitore capace di ricevere questo spettro di frequenza e lo converta su una frequenza più alta in modo che un normale ricevitore per onde corte possa riceverlo senza difficoltà. Con questo convertitore che presento le frequenze che si possono ascoltare partendo da pochi kHz arrivano fino a 500 kHz. Questa banda di frequenza viene traslata ad una frequenza più alta: dai 10 MHz ai 10,500 MHz. Questa è una gamma comune per i ricevitori ed i ricetrasmittitori radiantistici (banda WARC). Quindi quando riceveremo una frequenza p. es. di 10 kHz sul ricevitore si ascolterà sui 10,010 MHz ed i 400 kHz li ascolteremo sui 10,400 MHz. Vediamo quali sono le sue caratteristiche seguendo il semplice schema a blocchi (fig. 1).

Il segnale prelevato dall'antenna arriva ad un filtro passa basso (L.P.) che serve per eliminare o perlomeno ridurre le eventuali interferenze delle emittenti in onda media appena sopra i 500 kHz, segnali che di solito sono presenti abbastanza forti soprattutto la notte. All'uscita del filtro passa basso il segnale viene amplificato per arrivare al convertitore di frequenza con un buon livello.

Nel convertitore, un modulatore doppio bilanciato, il segnale

Fig. 1 - Schema a blocchi



I RELE K1 E K2 HANNO LE BOBINE COLLEGATE IN PARALLELO
E SONO COMANDATI DA UN DEVIATORE SUL PANNELLO ANTERIORE

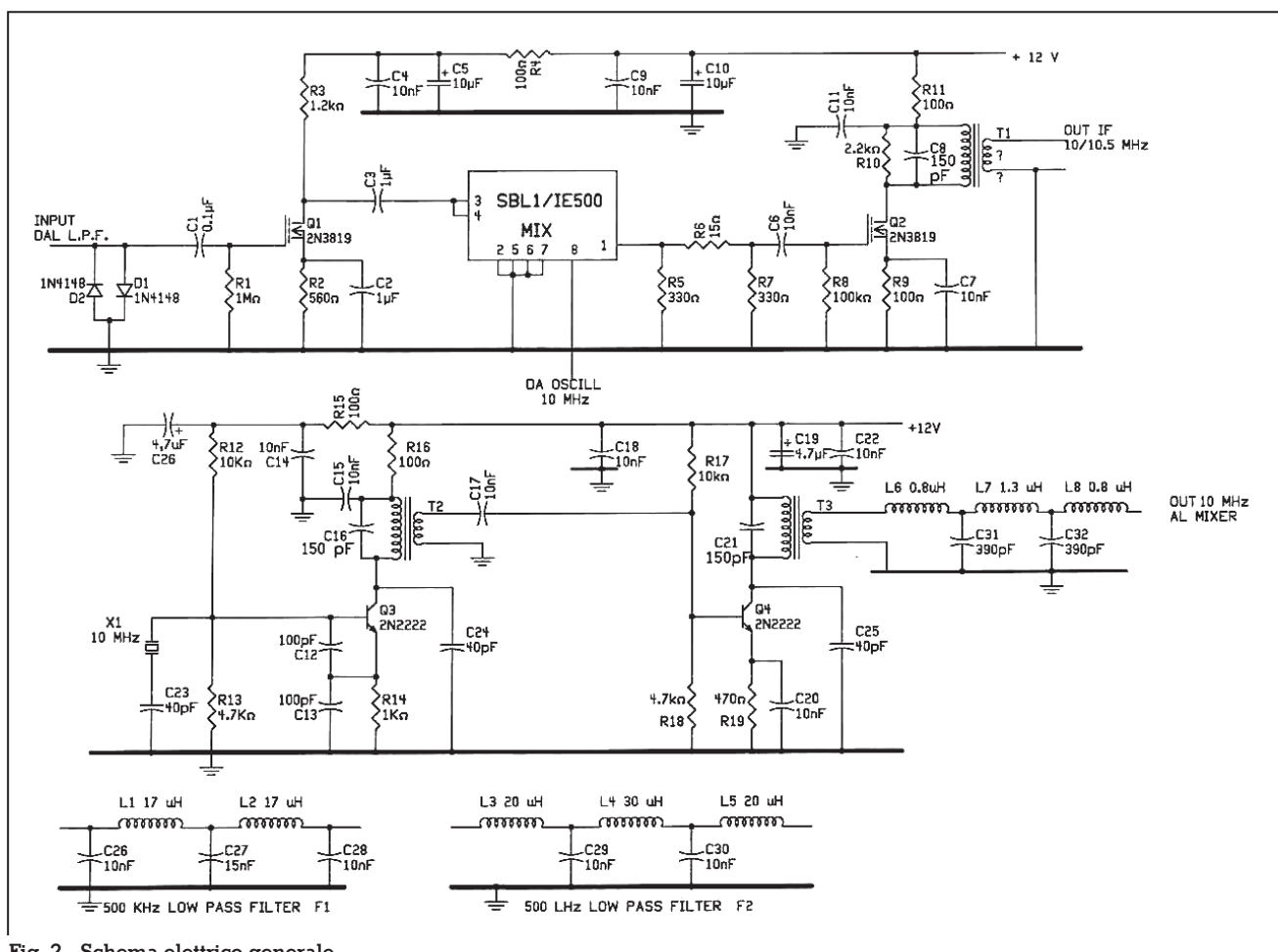


Fig. 2 - Schema elettrico generale

ricevuto si mescola con il segnale che proviene dall'oscillatore locale a 10 MHz. All'uscita del convertitore troviamo il segnale ricevuto traslato sulla banda di frequenza 10/10,500 MHz. Questo segnale viene amplificato prima di andare all'uscita. Per avere precisione, basso noise e stabilità di frequenza si è scelto di usare un oscillatore a quarzo.

Il convertitore è costruito su due circuiti stampati uno per il convertitore/mescolatore, uno per l'oscillatore a quarzo. Fanno parte del circuito di ingresso anche due stampati più piccoli che servono per supportare i componenti di due diversi filtri passa basso (L.P.). Una piastrina del tipo mille fori supporta due relè che sono comandati dal pannello frontale e servono per la commutazione dei filtri L.P. La foto 1 fa vedere come è montato tutto il convertitore prima di inserirlo nel suo contenitore. In figura 2 lo schema elettrico generale.

DESCRIZIONE DEGLI STADI DELL'UP CONVERTER

I filtri passa basso (fig. 3)

Si tratta di due filtri del tipo Chebyshev a cinque poli, tutti e

due configurati a π (pi greco). Il primo è ad ingresso capacitivo, per comodità lo chiameremo PI, è più adatto per impedenze medio alte. Quello ad ingresso induttivo, per comodità lo chiamo-

Foto 1 - Vista convertitore montato lato sinistro



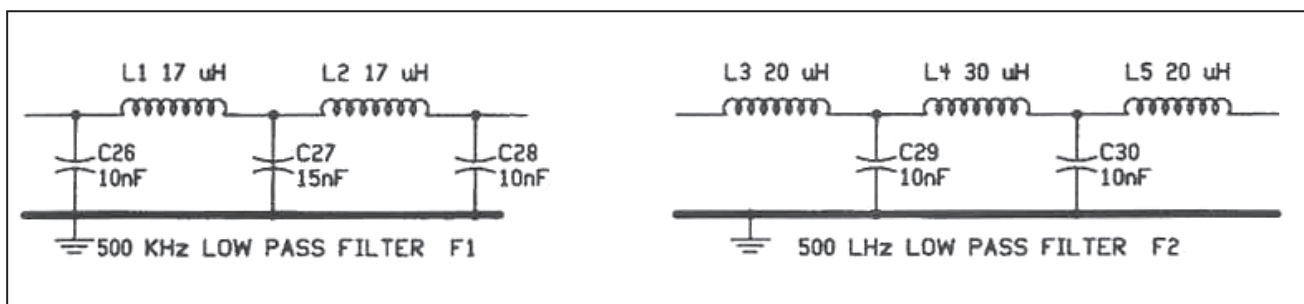


Fig. 3 - Schema LPF PI e L

remo L, è più adatto per impedenze basse. Quando si collega un'antenna a questo convertitore sapere il valore d'impedenza che si presenta all'ingresso del con-

vertitore non è una cosa semplice per il normale ascoltatore. Infatti collegando una qualsiasi antenna o un filo non si ha la percezione di come sia l'adattamento del-

le impedenze tra l'antenna e l'ingresso del convertitore. L'idea è stata quella di porre all'ingresso del convertitore due filtri con possibilità di adattarsi ad impe-

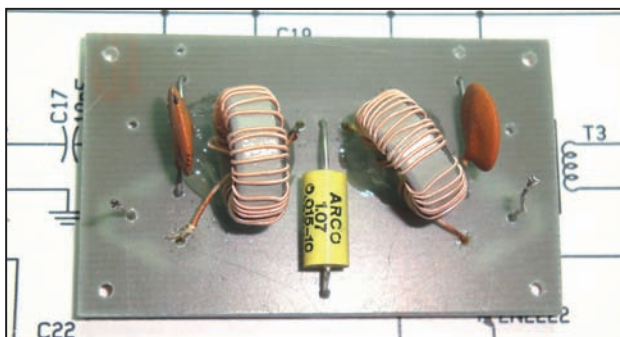


Foto 2 - Filtro passa basso 500 kHz PI

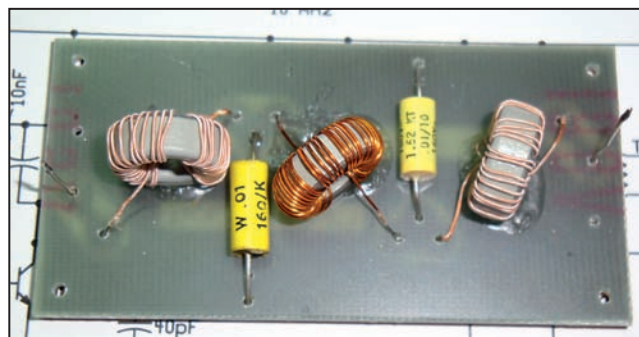


Foto 3 - Filtro passa basso 500 kHz L

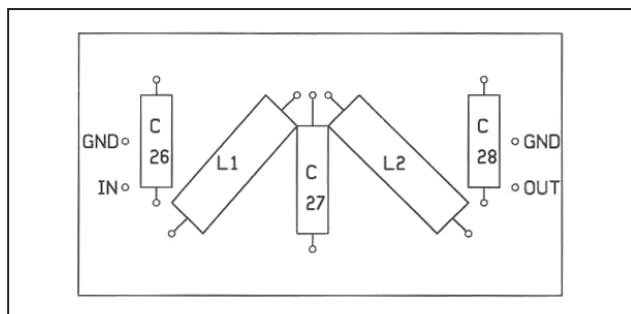


Fig. 4 - Disposizione componenti LPF 500 kHz PI

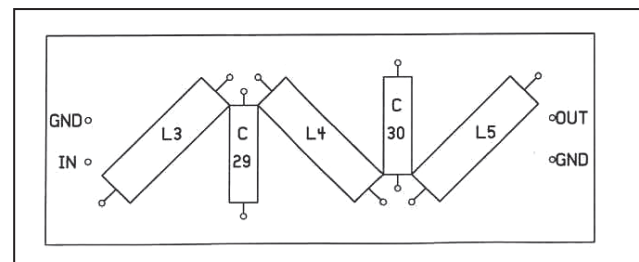


Fig. 6 - Disposizione componenti LPF 500 kHz L

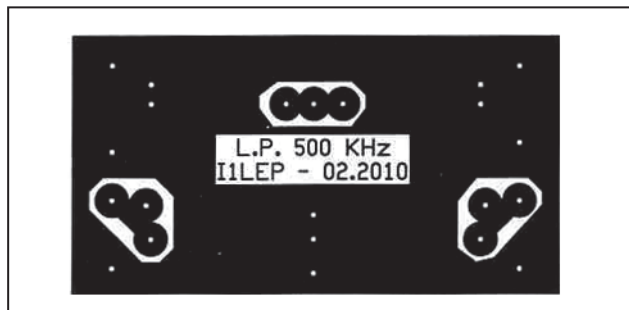


Fig. 5 - MASTER LPF 500 kHz PI

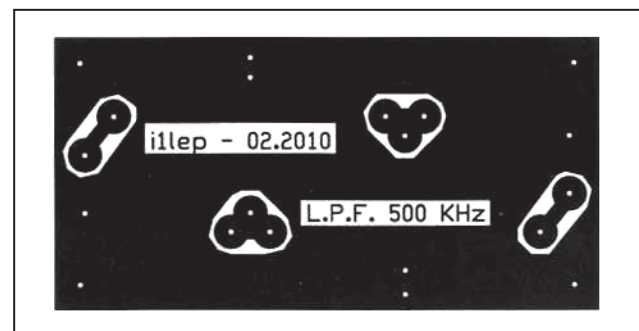


Fig. 7 - MASTER LPF 500 kHz L

Filtro passa basso 500 kHz PI

L1 - L2 = $17\mu\text{H}$ 31 spire filo Litz 45x0,005 su toroide T50-3
C26 - C28 = 10 nF
C27 = 15 nF

Filtro passa basso 500 kHz L

L3 - L5 = $20\mu\text{H}$ 34 spire filo Litz 45x0,005 su toroide T50-3
L4 = $30\mu\text{H}$ 40 spire filo Litz 45x0,005 su toroide T50-3
Per gli avvolgimenti di tutti e due i filtri in alternativa al filo di Litz può andare bene filo $\varnothing 0,3$ mm smaltato

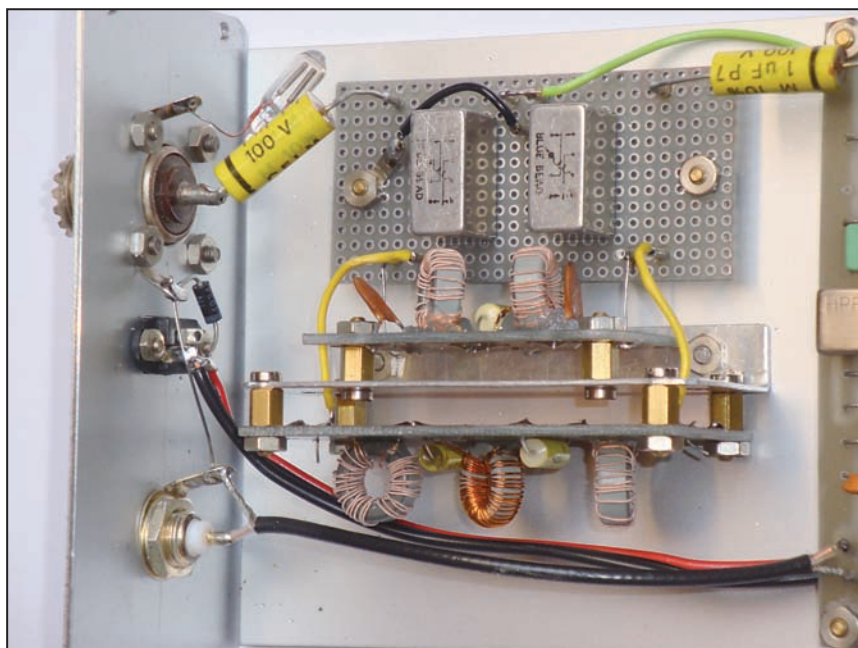


Foto 4 - Pannello posteriore - filtri di ingresso -piastrina relè

denze differenti e con la possibilità di essere commutati per avere la migliore ricezione.

Il filtro PI è montato su una basetta stampata di 34 x 64 mm come nella foto 2; la disposizione dei componenti si può vedere in fig. 4 ed il master in fig. 5. Il filtro L è costruito su una basetta stampata di 35 x 72 mm come nella foto 3; la disposizione dei componenti si può vedere in fig. 6, ed il master in fig. 7. Tutti e due i filtri sono costruiti con bobine avvolte su toroidi e filo tipo Litz, oppure filo smaltato da 0,3 mm.

La commutazione dei due filtri

avviene per mezzo di due relè che vengono comandati da un deviatore posto sul pannello anteriore. I due relè sono montati su una basetta millefori come si può vedere dalla foto 4. Data la semplicità non si fornisce lo schema elettrico. L'accoppiamento in ingresso ed in uscita dei filtri è fatto con condensatori 'robusti' da 1 μ F - 100 V. In parallelo al connettore di antenna è posta un'ampolla al neon per proteggere ulteriormente l'ingresso del convertitore da eventuali spike, vedi foto 4.

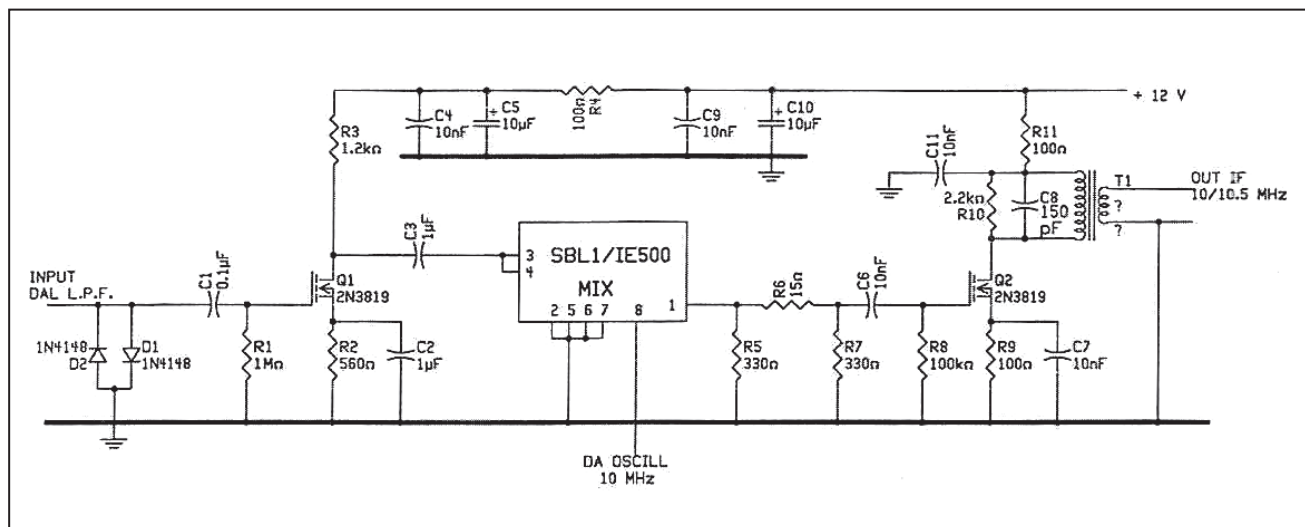
Il convertitore (fig. 8)

Il segnale che proviene dal filtro passa basso, trova all'ingresso un limitatore composto da due diodi al silicio D1 e D2 collegati in antiparallelo che servono per proteggere l'ingresso gate del FET Q1. Q1 amplifica il segnale ricevuto e lo invia al modulatore bilanciato SBL1 o IE500 che serve per mescolare il segnale ricevuto con il segnale a 10 MHz proveniente dall'oscillatore. Poiché l'ingresso/uscita del modulatore bilanciato è reversibile si è scelto di usarlo 'al contrario'. La frequenza da convertire si fa entrare sul pin della frequenza di uscita (IF) perché questo pin accetta frequenze da 0 fino a 500 MHz. L'uscita di media frequenza, cioè l'uscita della frequenza convertita a 10 MHz si preleva dall'in-

Mixer

R1 = 1 M Ω
 R2 = 560 Ω
 R3 1,2 = k Ω
 R4-R9-R11 = 100 Ω
 R5-R7 = 330 Ω
 C2 - C3 = 1 μ F
 C4-C6-C7-C9-C11 = 10nF cer.
 C5-C10 = 10 μ F
 C8 = 150 pF cer.
 C1 = 0,1 μ F
 D1-D2 = 1N4148 - 1N914
 Q1-Q2 = 2N3819-BF245-2N5245-J310-MFP102 o sim.
 MIX SBL1 - IE500
 T1 = 20 spire filo 0,3 smaltato su $\varnothing$ 6 mm con nucleo Sec. 4 spire su lato freddo filo 0,3 mm

Fig. 8 - Schema mixer



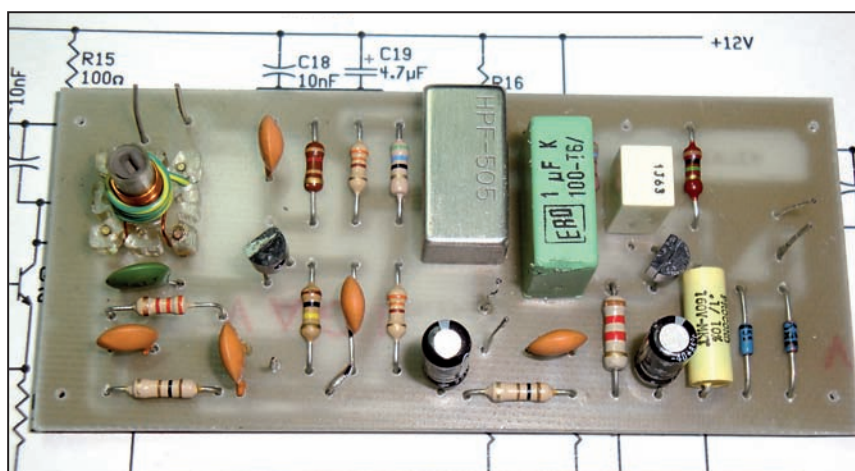


Foto 5 - Mixer ed amplificatori in/out

gresso (IN). La frequenza che proviene dall'oscillatore rimane collegata allo stesso piedino. Con l'uso 'normale' non sarebbe stato possibile ricevere una gamma così bassa di frequenze. In-

vece i problemi sono stati risolti con questo piccolo 'trucco'.

Per far vedere un'impedenza da 50 Ω all'uscita del modulatore bilanciato a 10 MHz prima di inviare il segnale all'amplificato-

re Q2 si è scelto di collegarla ad un attenuatore resistivo da 3 dB. Q2 un FET amplifica il segnale proveniente dal convertitore e lo invia al circuito accordato su 10 MHz, T1, che con un link lo manda all'uscita. Per avere una risposta abbastanza piatta sulla frequenza 10/10,5 MHz è stato necessario porre in parallelo a quest'ultimo circuito accordato, T1, una resistenza di carico da 2,2 k Ω . Si è ridotto così il Q e di conseguenza T1 è diventato meno selettivo.

Il convertitore è costruito su una basetta stampata con dimensioni 43 x 90 mm come nella foto 5, la disposizione dei componenti si può vedere in fig. 9 ed il master in fig. 10. Sullo stampato è prevista qualche piazzola in più per eventuali differenti misure dei componenti.

(Continua)

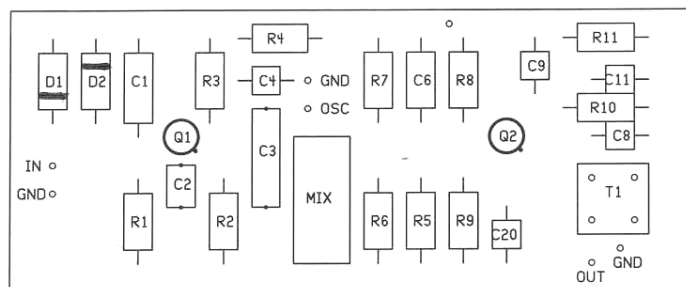
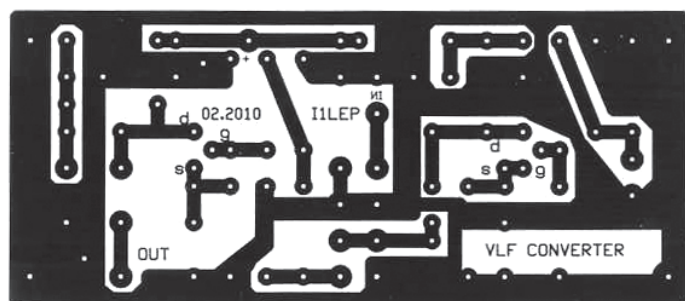


Fig. 9 - Disposizione componenti mixer ed amplificatori in/out

Fig. 10 - Master mixer



IRØROMA

In ricordo della Corazzata ROMA e dei suoi caduti, dal **6 al 12 settembre 2010** verrà attivato il nominativo speciale IRØROMA. Le operazioni avverranno in telegrafia come nella migliore tradizione della radio marittima ed altri modi. Gli operatori saranno Raoul - IKØLZR (nipote di un marinaio perito sulla ROMA), Fabio - IKØIXI, Lino - IZØDDD ed un gruppo facente parte della sezione ARI Altolazio. Una QSL speciale sponsorizzata dall'INORC - Italian Naval "Old Rhythmers" Club sarà inviata via bureau per tutti i collegamenti effettuati.



PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 - fax 02.613.59562

NUOVO SITO www.antennepkw.com - Email: info@antennepkw.com

Previsioni ionosferiche di settembre

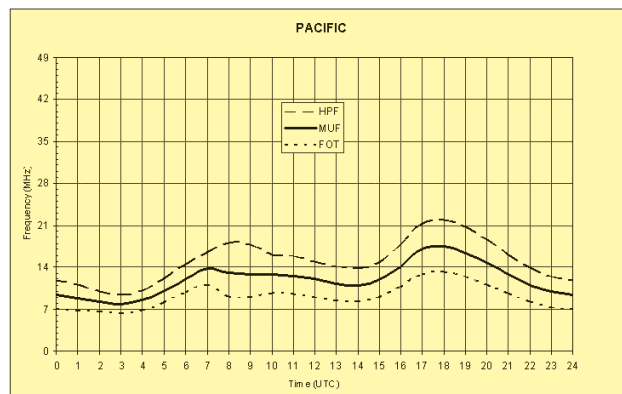
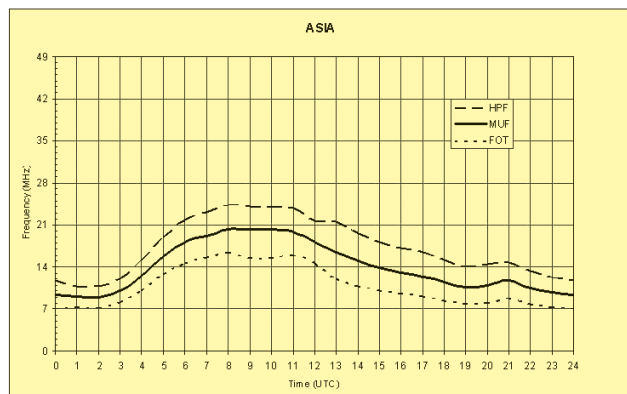
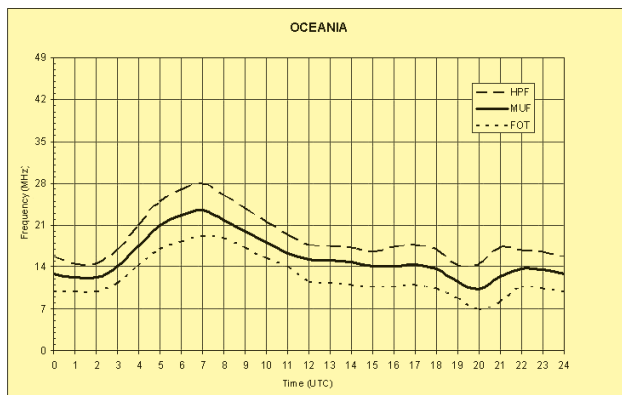
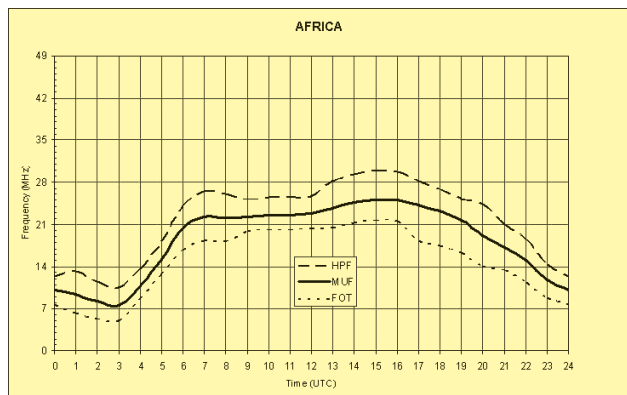
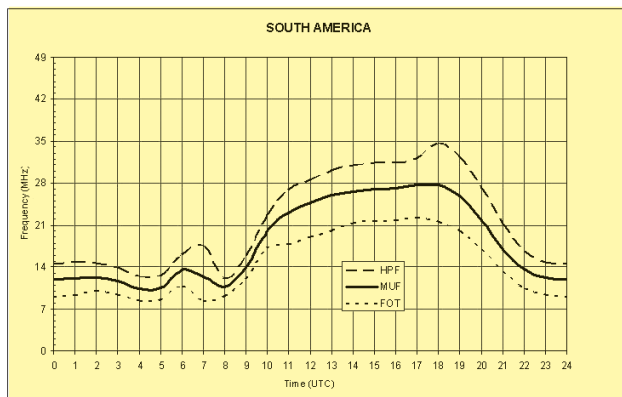
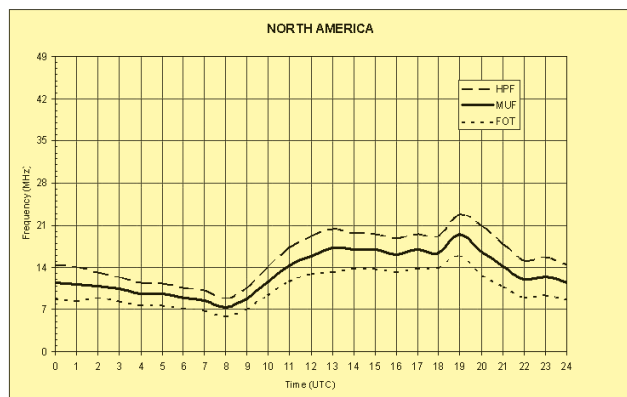
di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

Legenda:

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

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

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



HAM RADIO MESSE 2010

Una gita a Friedrichshafen

di Angelo Contini I2ACC & Luigi Premus I1LEP/KI4VWW

Questo articolo è un po' anomalo. Capita infatti che per una strana coincidenza astrale siano giunti in Redazione gli elaborati di due amici nonché apprezzati collaboratori della Rivista con il resoconto sulla più importante manifestazione fieristica europea, vale a dire la fiera di Friedrichshafen.

Che fare?? Avrei potuto scartarne uno per pubblicare l'altro. Ma quale scartare e perché?? E poi, non potevo mica correre il rischio di incrinare la stima e l'amicizia che mi lega a entrambi. Per non scontentare nessuno ho deciso di prendere la penna (pardon, la tastiera) in mano e di cogliere i fiori più belli dalle due aiuole.....Sicuramente ho dovuto condensare parecchio per non rubare troppo spazio alle altre rubriche. Stesso ragionamento vale per le foto a corredo: ho scelto quelle che più mi piacevano, con la speranza che potessero piacere anche a chi legge.

Buona lettura de IZICI Gianfranco

Cominciamo con una domanda: qual è la molla che ci spinge ogni anno a sorbirci qualche ora di autobus (o di automobile) per andare a Friedrichshafen? La risposta è: qualche giorno di "ferie radio"! Dalla partenza senti parlare di radio, di DX, di antenne; qualunque discorso fai col tuo vicino, anche se cominci parlando dei figli, della città dove abiti, del tuo gatto, finisci sempre per arrivare alla radio! Arrivi alla Ham Radio Messe e cosa vedi? Radio, tante radio, antenne, accessori ed altre 17.000 persone che sono lì col tuo stesso desiderio: radioli!

Se non parlate tedesco non preoccupatevi, basta masticare un poco di inglese... inoltre ci sono tantissimi italiani, secondi solo dopo i tedeschi, come numero di visitatori.

Quest'anno era la 35ª edizione, c'erano circa 200 espositori di 29 stati e tutti i maggiori marchi nel campo delle radiocomunicazioni. Era presente Yaesu che ha presentato il nuovo nato, l'FT DX 5000. Nello stand ICOM c'era il nuovo ricetrasmittente digitale, l'IC2820, che può funzionare sia in FM sia nel nuovo modo D-Star,



cioè ricetrasmittente voce/digitale. Ricordo che in Italia da sud a nord, isole comprese, installati dal CISAR, sono già attivi diversi ripetitori D-Star in 145 MHz, 430 MHz ed anche qualcuno in 1296 MHz.

Non mancavano la Kenwood, l'Elecraft, la Hilberling che ha ripresentato l'RTX PT-8000 dopo averlo ritirato dal mercato per una diatriba su alcune cervellotiche regole tecniche della Comunità Europea. C'erano almeno tre stand con apparati SDR. In uno di questi mi ha colpito un mini ricevitore, il PMSDR, grande quanto un pacchetto di sigarette ma con copertura da 100kHz a 55MHz. Tra gli espositori italiani c'era Begali con una miriade di tasti telegrafici.



Molto interessante anche il piccolo stand di due OM italiani che producono uno strumento analizzatore di reti, il MiniVNA, che collegato via USB ad un computer permette di fare numerose misure sia sulle antenne che filtri ed altri dispositivi RF.

E naturalmente antenne da tutte le parti: bastava levare gli occhi in alto che lo sguardo si perdeva tra tubi e fili e pali, qualche volta anche difficili da individuare perché si confondevano tra loro!

Notata con gioia la scarsa presenza di banchi del tipo 'gadget' che nelle fiere da noi sono piuttosto numerosi!

Per gli interessati al lato operativo, erano presenti praticamente tutte le Associazioni nazionali.

Nella parte del capannone dedicata alle varie associazioni il DARC (Deutscher-Amateur-Radio-Club) era presente con decine di stand. Sabato mattina, in uno spazio appositamente predisposto, una

quinta classe di una scuola locale, accompagnata dalla maestra, ha preso in mano il saldatore per la costruzione di un piccolo aggeggio elettronico sotto la guida di alcuni volontari DARC. Immagino una mamma italiana in questo contesto: "ma è pericoloso, potrebbe scottarsi...".

Potevo invece riconoscere i genitori, tra il pubblico che assisteva, orgogliosi del loro bimbo impegnato nella difficile arte della saldatura....

Tra le tante proposte DARC, oltre alle tantissime conferenze, c'è l'HAM CAMP che offre la possibilità ai giovani di passare tre giorni in fiera con alloggio in tenda, ingresso e prima colazione per soli 39 euro.

La nostra ARI era presente con uno stand ma anche con la benamata macchinetta che spremeva un ottimo caffè italiano (per chi non sopporta la qualità del caffè tedesco....).

Nei padiglioni A3 e A4 c'era quello che chiamano il mercato delle pulci. Qui l'affollamento era molto minore rispetto allo scorso anno; e anche con meno espositori, forse perché, quest'anno, erano ammessi solamente venditori di materiale usato. Nell'usato i prezzi erano abbastanza alti, ma, cercando bene, si potevano trovare occasioni girando tra i banchi per scoprire il prezzo migliore dello stesso articolo, talvolta molto diverso anche tra due banchi vicini. Insomma veramente tanto da vedere e da comprare: dagli strumenti antichi con bei contenitori e belle montature in



ri, ricetrasmittitori, antenne, cavi coassiali e tante altre minuterie.

Moltissimo materiale per le microonde con pezzi veramente interessanti.

A mattinata quasi conclusa la stanchezza per il tanto girare cominciava a farsi sentire ma era ormai giunta l'ora per mangiare e riposarsi un

poco. Devo dire che l'unica cosa che manca alla Fiera è il posto per riposarsi. Se non si utilizzano le sedie dei bar non ci sono molti posti a sedere.

Nel pomeriggio di nuovo in pista per un altro giro sulla giostra, fino all'ora stabilita per ritrovarci tutti al pullman per il ritorno a casa.

Anche se i piedi erano piuttosto stanchi e doloranti sarei rimasto volentieri ancora a girare per la fiera. Invece sono sicuro che ricorderò questa giornata per un anno ancora fino a che la storia si ripeterà ancora, e ancora e....



legno fino agli strumenti moderni quali analizzatori di spettro, frequenzimetri digitali, generatori di segnali, tester digitali e multimetri da banco. Naturalmente non poteva mancare il surplus ex militare, quali ricevito-



Mostra Mercato Mondo Elettronica.net

FIERA DELL'ELETTRONICA INFORMATICA E RADIANTISMO

Informatica - PC - Hardware - Software - Telefonica - Digitale - Surplus - TV-SAT - Videogames - Componentistica
LCD - Hobbistica - Accessori - Materiali di consumo - Radiantismo - Dischi e CD - Hi-Fi - Mp3 - Mp4

25-26 SETTEMBRE 2010

RAVENNA

PALA DE ANDRÈ - Viale Europa 1








ORARIO: 9,00 / 18,30

PARCHEGGIO GRATUITO

www.mondoelettronica.net

Tel. 0545 27548 - Cell. 348 9030832

CosmoHELP

4ª EDIZIONE

VALE COME RIDOTTO

ANCHE IN FOTOCOPIA

Una valigetta per l'emergenza

Parte prima

di Alberto Barbera IK1YLO

Ancora una volta eccoci ad affrontare il problema di progettare una valigetta in grado di contenere tutti i principali moduli necessari ai gruppi di volontari che operano in attività di radio-comunicazioni in emergenza.

Questa volta il progetto è stato fatto per il Raggruppamento Nazionale Radio-comunicazioni Emergenza, la nuova realtà sorta per coordinare varie associazioni operanti in questo settore e che ormai è presente su tutto il territorio nazionale.

Le finalità di questa valigetta, sono state quelle di avere una stazione in grado di:

- Operare in HF/UHF/VHF
- Alimentata a 220V o se necessario a 12V
- In grado di operare in fonia, CW, PACTOR
- Con accordatore automatico per antenne filari e NVIS
- Contenuta in una valigetta Pelicase
- Ingombro limitato
- Trasportabile in auto e aereo

Dopo vari tentativi ed esperimenti siamo stati in grado di proporre due soluzioni diverse che verranno scelte come dotazione dei gruppi mobili in dotazione al RNRE sul territorio nazionale.

Il motivo di offrire due soluzioni è stato dettato dalle diverse modalità operative che possono essere affrontate.

Soluzione A

Questa soluzione è stata studiata per applicazioni in cui si vuole ave-



La valigetta Pelicase prescelta è quella di dimensioni esterne 52x42.5 e altezza 22.5 cm.

All'interno della valigetta si è predisposto

1. nella parte sottostante: la stazione radio con tutti i suoi moduli.
2. nella parte superiore: una piastra metallica attaccata alla valigetta attraverso delle colonnine di plastica filettate, ed a questa attaccato l'accordatore automatico d'antenna CG 3000

re una stazione radio operante ad esempio in una sala radio d'emergenza, che può essere un DICO, M.A.C. una prefettura, un C.C.S. in cui si ha comunque un tavolo operativo ed una postazione sufficientemente agevole.

In questo caso è preferibile avere la stazione radio al di fuori della valigetta.

Soluzione B

Questa è invece una soluzione completamente campale in cui si vuole avere una stazione compatta e totalmente integrata nella valigetta. Nessun cavo o collegamento da fare. Operativamente molto semplice e con i soli moduli essenziali.

Peso più contenuto ma stessa tipologia di valigetta

In questa prima parte ci soffermeremo sulla soluzione A rimandando l'esame della soluzione B e le osservazioni conclusive nella seconda parte dell'articolo.

Iniziamo quindi dall'esame della prima soluzione.

Iniziamo l'esame dalla parte inferiore, qui si è progettata una struttura meccanica ad U di dimensioni 43x33 con H 7cm





Su questa struttura viene avvitato un piano attraverso delle maniglie che permettono anche un agevole sollevamento dell'intera struttura metallica. E' quindi possibile estrarre l'intero modulo e trasportarlo per collocarlo sul tavolo dove si intende porre la stazione radio.

Veniamo quindi ad avere una struttura metallica dotata di due piani in cui posizioniamo i vari moduli che aderiscono utilizzando del velcro professionale, che nel caso nostro è della ditta Berner, la stessa che lo fornisce per attaccare i Telepass alle autovetture.

Nella parte inferiore della struttura metallica sono posizionati un alimentatore che permette un output di 13.8V con 30 A ed un apparato RTX FT 857 che fornisce una potenza di 100 W ed una operatività in HF/VHF/UHF.

Nella parte superiore sono stati invece collocati un modem Pactor SCS-PTC II USB ed un personal computer tipo lap top.

Come si può vedere il piano superiore è stato fatto di dimensioni leggermente ridotte rispetto a quello inferiore per permettere una accessibilità ai tasti superiori del RTX.

Nella parte laterale destra inferiore sono stati predisposti:

- attacchi PL per le antenne esterne HF e VHF/UHF
- presa per paddle per operare in CW
- presa per cuffia esterna

Nella parte laterale sinistra vi sono:

- presa di corrente 220V
- boccole per il prelievo di alimentazione 12V per alimentazioni esterne, ATU ecc

Inoltre nella parte posteriore sono previste le pinze per prelievo di energia da batterie esterne o altre fonti alternative.

Per l'operatività si preferisce lasciare tutti i moduli posizionati nella struttura metallica con la sola ecce-

zione del PC lap-top che motivi di ergonomia viene staccato e posizionato nel modo più adeguato per l'operatore.

Vediamo ora la parte superiore, per intenderci il coperchio della valigia.

Come già detto si è previsto il posizionamento dell'ATU CG3000 avvitato con dei galletti per un rapido distacco.

Nelle modalità operative sono previste due soluzioni diverse a seconda della collocazione delle antenne:

1. ATU mantenuto all'interno della valigetta e questa collocata ai piedi dell'antenna
2. ATU staccato dalla valigetta e posizionato con dei cavallotti al palo dell'antenna.

A completamento viene posto:

- Un paddle attaccato con delle piastrelle magnetiche al supporto metallico posto nel coperchio
- La cassetteria composta da:
 - cavo RG 58 per collegamento ad ATU
 - cavo alimentazione ATU, ed una prolunga adeguata, visto che durante l'operatività si è constatato che occorre prevedere una lunghezza superiore a quella del cavo in dotazione all'ATU
- cuffia
- lampada supplementare alimentata via USB dal computer o a batterie



Questa soluzione integrata ma asportabile è stata testata sul campo con una antenna filare da 12.5m posizionata su di un supporto appositamente progettato dal RNRE per permettere un utilizzo con polarizzazione verticale o in configurazione NVIS, che sarà oggetto di un articolo specifico.

Il risultato è stato lusinghiero avendo garantito il collegamento in PACTOR con tutti gli MBO europei su tutte le frequenze in cui questi sono operativi.

Si riportano diverse foto che dovrebbero rendere esplicativo il progetto.

Ancora una informazione sul peso: è risultato essere 16 kg, non certo leggero ma sicuramente accettabile!

Volendo per migliorare la trasportabilità è disponibile un modello di valigetta Pelicase con ruote estraibili.

Nella seconda parte dell'articolo esamineremo la seconda soluzione proposta dal RNRE con integrazione totale nella valigetta dei moduli e per finire alcune considerazioni comparative tra le due soluzioni.



radioelettronica

Saremo presenti alla fiera di
Gonzaga
il **25-26 settembre**

Geloso G 4/216

Un ricevitore vintage tutto italiano

di Francesco Riganello IK8GGU

Quarant'anni orsono, l'elenco dei radiosogni si arricchiva di una nuova meraviglia. Nel 1966 la Geloso, proponeva sul mercato radioamatoriale un ricevitore che avrebbe calcato la scena per molti anni superando i confini nazionali. Il G.4/216. Il prezzo di listino era di 159.000 £. Un operaio generico percepiva uno stipendio di 79.000 £, mentre un chilo di carne ne costava 1.800. La casa italiana riusciva a confermare lo spazio di mercato conquistato tra le molteplici marche statunitensi presenti nel periodo post bellico attraverso il surplus militare. Occasionalmente è ancora possibile trovare tra gli amatori questo apparecchio e non ultimo sul banco di un rigattiere toscano ne è stato venduto un esemplare corredato della cassa originale in legno che lo conteneva. Anche ai vari mercatini di surplus per radioamatori, come quello di Marzaglia non è difficile trovarne in buone condizioni. I costi oscillanti tra i 250 ed i 500 euro, pongono questo ricevitore sicuramente nella fascia di interesse degli estimatori di quella che a buona ragione fu definita la "nota casa". Il mio legame con la Geloso è antico, risale ai tempi in cui ero un giovane SWL. Questo ha ridestato la curiosità di rivedere le caratteristiche che



hanno sancito il successo di questa radio che ancora possiedo. Il ricevitore G.4/216 è l'ultimo apparecchio della linea, derivato dai precedenti ricevitori per il traffico radiantistico a

partire dal G.207 e prodotto specificatamente per i Radianti. E' stato progettato con l'intento di offrire ai radioamatori dell'epoca un apparecchio di elevate caratteristiche. I precedenti ricevitori della serie, esportati in tutto il mondo, erano in vendita anche in parti staccate e costituivano gli elementi centrali delle stazioni amatoriali in gran parte autocostruite. All'epoca l'uso in abbinamento

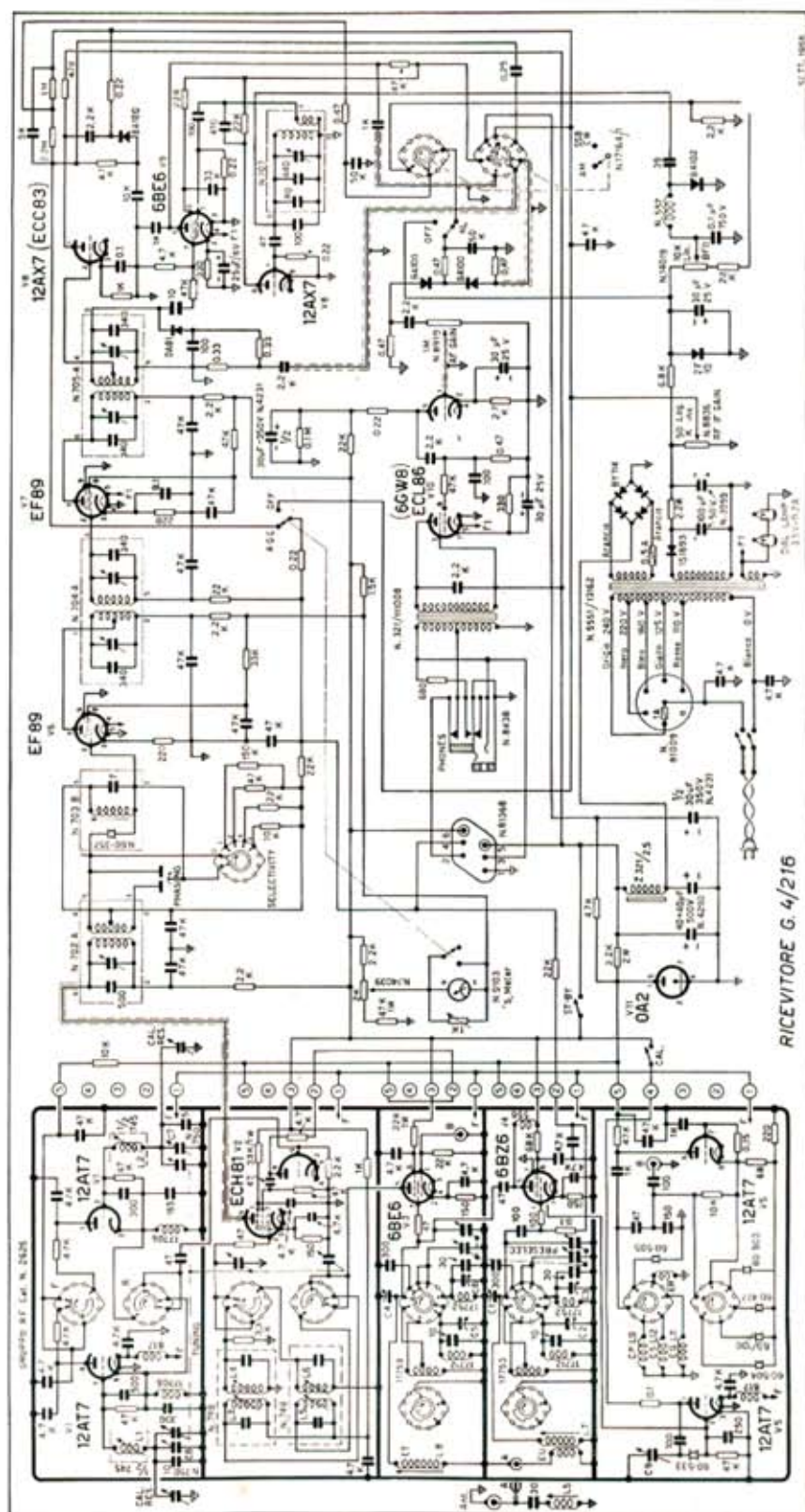
al trasmettitore G4/228 metteva a disposizione dell'OM un complesso ricetrasmittente di gran classe, la famosa linea G.

Dettagli tecnici

Il G.4/216 è un ricevitore a doppia conversione di frequenza per le gamme radiantistiche degli 80, 40, 20, 15 e 10 metri, con possibilità di ricevere in AM, CW e SSB. Per la prima conversione è impiegato un gruppo ad alta frequenza con oscillatori a quarzo mentre per la seconda un oscillatore variabile. Il vantaggio di questo sistema consiste nella possibilità di ottenere un alto grado di reiezione della frequenza immagine e una buona selettività complessiva. Lo strumento di misura è un generoso S-meter della ICE. Questo ricevitore dalla superba mole di 11 chilogrammi presenta all'ingresso d'antenna un'impedenza compresa tra 50 e 100 Ω non bilanciata. E' previsto l'ascolto in cuffia o attraverso un altoparlante esterno con impedenza compresa tra 3 e 5 Ω oppure da 500 Ω , da collegare ad un'apposita morsettiera. L'altoparlante, per evitare distorsione, non deve essere posto direttamente sul rack. Sono impiegate dieci valvole più una raddrizzatrice, una 6BZ6 amplificatrice a RF, due 12AT7 oscillatrici, una 6BE6 prima miscelatrice una

Il ricevitore come appariva prima del ripristino





Schema elettrico del ricevitore Geloso G.4/216

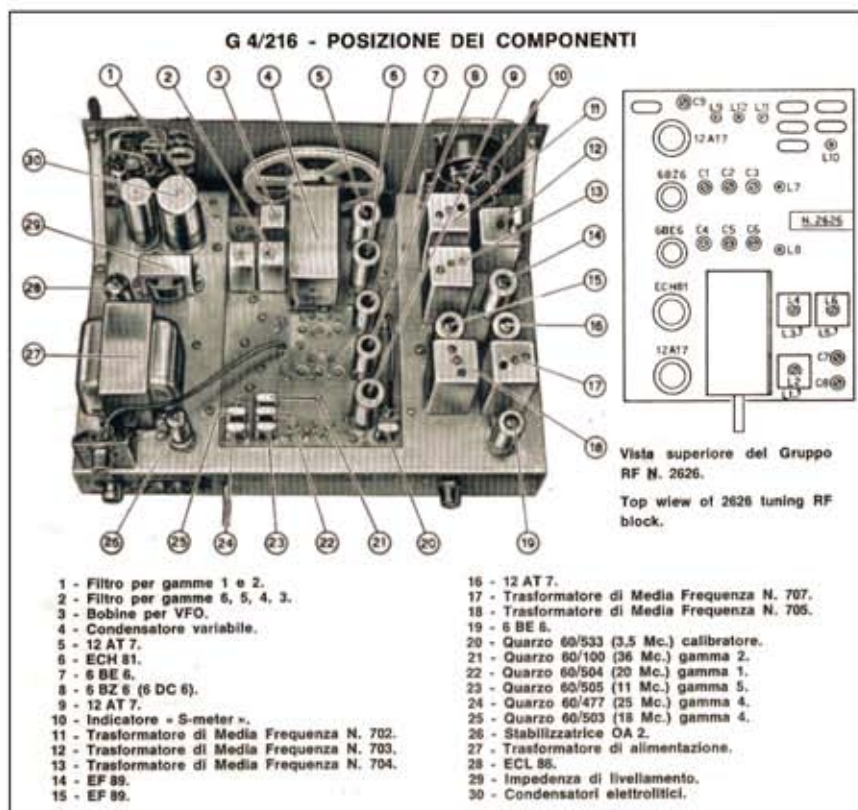
ECH81 seconda miscelatrice, due EF89 amplificatrici a FI, una 12AX7 oscillatrice di nota e amplificatrice CAV, una 6BE6 rivelatrice a prodotto, una ECL86 pre-

amplificatrice di BF e finale di potenza. La ricezione avviene su sei gamme d'onda che corrispondono alle bande di frequenza concesse al traffico dei radio-

amatori. La frequenza è indicata in forma analogica attraverso un grande quadrante sul quale scorre una lancetta a coltello. Una scala graduata da 144 a 146 MHz indica la possibilità di ricevere anche questa banda. In realtà l'ascolto è possibile solo con l'ausilio di un convertitore a nuvisor, il G.4/161 sempre di produzione Geloso. Con un analogo dispositivo il G.4/163 è possibile curiosare in 70 cm da 432 a 436 MHz. Tali convertitori hanno un oscillatore a frequenza fissa controllato a quarzo e producono una conversione a frequenza intermedia d'uscita da 26 a 28 MHz. Ovviamente il limite è la mancanza dell'FM: sarà quindi possibile ricevere traffico esclusivamente in AM SSB e CW.

Caratteristiche d'uso e d'impiego

La Geloso annunciava sui propri bollettini tecnici che l'uso del G.4/216 non affaticava l'operatore anche nelle più gravose condizioni di lavoro. In realtà è chiaro che la tecnica operativa era molto diversa da quella attuale. Per così dire questo è un ricevitore che richiede attenzioni, le mani sui comandi durante l'ascolto e non impegnate sulla tastiera del PC. Scelta la gamma d'ascolto ci si sintonizza su di un'emissione attraverso la manopola del tuning. Si provvede quindi attraverso il preselector ad ottenere la massima intensità di ricezione da controllare ad orecchio o attraverso lo S-meter. Per la ricezione in SSB in 10-15-20 e 80 metri occorrerà posizionare il BFO completamente a sinistra, mentre per i 40 metri tutto a destra. Si potranno così azionare i comandi dell'A.G.C., il noise limiter o i circuiti di filtro a quarzo. Per bilanciare i toni acuti dell'emissione si potrà variare la posizione del BFO. Il controllo automatico di sensibilità se in posizione off cortocircuita lo S-meter, pertanto per avere una corretta lettura dello strumento, deve essere posto su on con il comando RF gain ruotato a destra per il massimo



Posizione dei componenti all'interno del rack

guadagno. L'efficace filtro a quarzo è composto da due distinti comandi rispettivamente phasing e selectivity; quest'ultimo è un commutatore a 5 posizioni. In posizione 0 il filtro è escluso e la ricezione avviene per la massima larghezza di banda. Le prime posizioni saranno usate per la SSB mentre la 3 e la 4 per il CW. Per esaltare una trasmissione in telegrafia occorrerà porre il phasing in coincidenza del segno sul pannello mentre il comando selectivity in posizione zero, filtro escluso. Effettuata la regolazione di nota col BFO si inserirà il filtro su posizione 3 e si regolerà il phasing sul minimo fruscio di fondo. A questo punto agendo esclusivamente sulla manopola di sintonia si udrà la nota della stazione ricevuta esaltata in una determinata posizione della sintonia stessa. Allo stesso modo è possibile eliminare un'emissione interferente agendo lentamente sul comando phasing intorno alla posizione del comando precedentemente assunta fino ad eliminare il segnale che non interessa o comunque a portarlo ad

un livello tanto basso da non riceverne più significativamente il disturbo. Occorre precisare che un'eccessiva rotazione di questo comando rende inefficiente il filtro a quarzo sopprimendone l'effetto.

Il ripristino

Gran parte del bollettino tecnico di presentazione, per la precisione il n. 103 edito nell'inverno del 1966 è dedicato alla manutenzione del ricevitore.

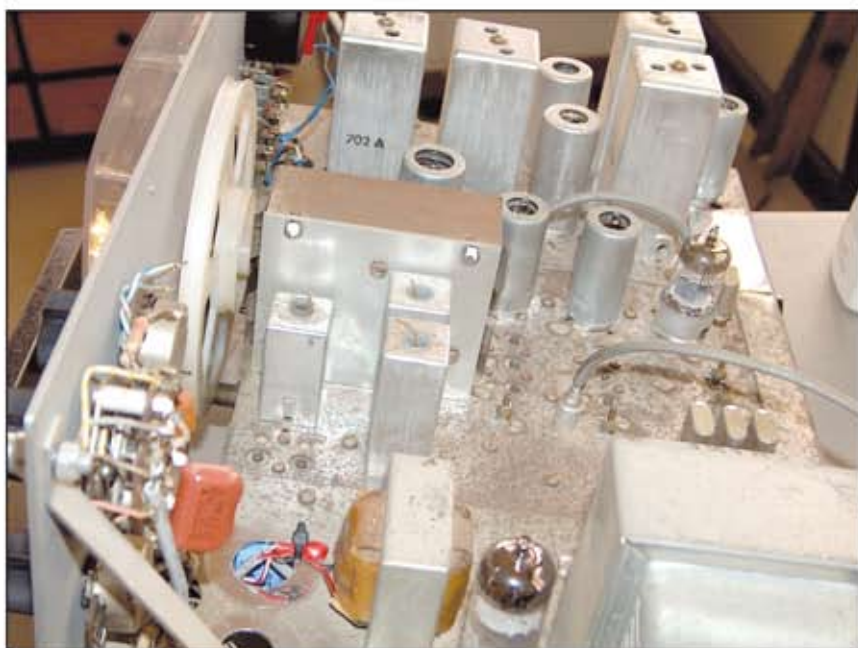
Particolare inferiore del telaio dopo la sostituzione dei condensatori elettrolitici



E' stata la guida tecnica sul quale iz8dms ha improntato la filosofia di ripristino, mantenendo inalterate le caratteristiche del ricevitore matricola n.3322 acquistato trent'anni orsono su un banco dell'usato alla fiera del radioamatore di Soverato.

Le condizioni meccaniche ed elettriche dell'apparato, hanno consigliato un intervento globale, che consentisse sia il ripristino di tutta la componentistica attiva e passiva danneggiata, sia il restyling del pannello frontale intervenendo sulla funzionalità di tutti i controlli a pannello, ormai usurati e quindi difficili da manovrare. Infine è stato effettuato il completo riallineamento del ricevitore come indicato sul bollettino. Per ripristinare il funzionamento elettrico del ricevitore è stato necessario sostituire totalmente tutti i condensatori elettrolitici impiegati sotto e sopra il telaio (assiali e a vite), questi ultimi per ovvie ragioni di reperibilità sono stati sostituiti da moderni condensatori (snap-in e verticali da c.s.), adattandoli senza alcun sacrificio di spazio, nella zona inferiore.

L'attività di revisione in atto, ha contemplato la verifica di tutti i componenti passivi impiegati nel ricevitore, pertanto le sorprese non sono mancate! E' stata necessaria la sostituzione di alcuni componenti fuori range al fine di ripristinare importantissime funzioni come la sensibilità, fiaccata di parecchi decibel da una resistenza con valore quattro volte superiore posta sulla griglia schermo della valvola 6BE6 mi-



Vista superiore del telaio

xer di prima conversione. Ancora, l'insospettabile condensatore da $0,25 \mu\text{F}$ 250 V che stabilisce la corretta costante di tempo per l'intervento del CAG in modalità CW-SSB (situato sul wafer dell'omonimo commutatore) è risultato in perdita; la sua sostituzione ha ripristinato l'importante funzione. Probabilmente il ricevitore è stato interessato da un ripristino poco oculato dei componenti, reperiti nel cassetto dal precedente proprietario. Otto delle undici valvole impiegate sono state sostituite ed in particolare la 6BZ6 amplificatrice a RF,

la 6BE6 primo mixer, le 12AT7 rispettivamente oscillatore quarzato di prima conversione e calibratore nonché doppio oscillatore variabile di seconda conversione, le due EF89 primo e secondo amplificatore IF, la 6BE6 rivelatore SSB-CW, la 12AX7 B.F.O. Dopo aver sfilato il ricevitore dal contenitore esterno, il pannello frontale è stato distaccato dal telaio smontando tutte le manopole, la scala parlante con tutti i suoi particolari, le maniglie laterali, lo strumento S-meter, i dadi a pannello dell'interruttore d'accensione e delle cuffie insie-

Gli effetti estetici del make up



me alle viti poste agli angoli inferiori. Le manopole sono state a loro volta smontate togliendo da ognuna di esse l'anello d'ottone e i due grani di ferro.

I corpi in plastica sono stati così immersi in una soluzione acquosa a base di sapone neutro ed ivi tenuti per oltre 48 ore prima di eseguire il risciacquo e l'asciugatura. Sempre utilizzando la medesima soluzione a base di sapone neutro si è provveduto al lavaggio dell'intero pannello serigrafato tamponando delicatamente in fase di asciugatura. Medesima procedura di deterzione è toccata alla scala parlante e alla sua protezione esterna in plastica. Per ripristinare i controlli rotativi a scatto, ovvero i tre commutatori di banda, modo e selettività, è stato adoperato uno spray a secco (no oil) Winner DS 010 per ripulire i contatti striscianti. Gli assi di rotazione e le molle a bilanciamento, dopo un'adeguata pulizia, sono stati lubrificati con grasso al Teflub CFG che assicura una buona protezione delle parti trattate per lunghissimo tempo, anche in condizioni ambientali avverse. Sono state ripulite dalla ruggine le due maniglie laterali, prima di sottoporle a tre mani di verniciatura spray Cromo Argento N46CC40097 Nespoli, in alternativa ad un nuovo processo di cromatura presso un laboratorio di galvanoplastica che le riporterebbe allo stato originario. La manopola di sintonia originale, non più recuperabile, è stata sostituita con un modello in bachelite nera di diametro superiore con scanalatura circolare di provenienza surplus U.S. Army. L'impatto estetico nel complesso risulta prepotente, ma la funzionalità delle operazioni di sintonia anche per grossi spostamenti di frequenza, è garantita.

Il risultato finale del restyling è più che soddisfacente considerato che l'intervento di ripristino consentirà di utilizzare questo ricevitore ancora per molti ascolti sottraendolo all'umido di uno scantinato e assicurandogli a giusta ragione un angolino di stazione.



RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

24^a parte

L'impedenza

Già sappiamo che nei circuiti radioelettrici ci sono cose diverse dalla pura e semplice resistenza, ma che si oppongono anch'esse in varia misura al passaggio della corrente elettrica: si tratta delle grandezze già indicate e studiate come reattanze, rispettivamente capacitiva ed induttiva, il cui comportamento, sia singolo sia complessivo, costituisce oggetto di studio e sfruttamento in presenza di corrente alternata.

L'azione complessiva derivante dalla presenza in qualsiasi circuito delle grandezze resistenza, reattanza capacitiva e reattanza induttiva, cioè il loro effetto globale e combinato sui valori di tensione e corrente, prende il nome di **impedenza**; essa quindi non è altro che la combinazione, opportunamente calcolabile, dei singoli valori presenti: in sintesi, di resistenza e reattanza.

Il simbolo con cui si indica l'impedenza è **Z**, e la sua unità di misura è sempre l'**ohm** (Ω).

Il suo valore dipende da come sono collegati, nei vari circuiti di utilizzo, i tre componenti-base, che sappiamo possono essere tipicamente connessi in parallelo od in serie (fig. 71) e nelle varie combinazioni possibili.

Per fare un esempio del modo di dimensionare questi circuiti, viene qui riportata la versione più semplice di formula risolutiva, quella che permette di calcolare il valore di impedenza per un cir-

cuito RCL in serie:

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

e con la quale eseguiamo subito un esempio di calcolo.

Supponendo $R = 330 \Omega$, $L = 10 \text{ mH}$ e $C = 100 \text{ nF}$, ricaviamo innanzitutto le reattanze a 10 kHz .

$$X_L = 6,28 \cdot f \cdot L = 6,28 \cdot 10 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 628 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{6,28 \cdot f \cdot C} = \frac{1}{6,28 \cdot 10 \cdot 10^3 \cdot 100 \cdot 10^{-9}} = 159 \Omega$$

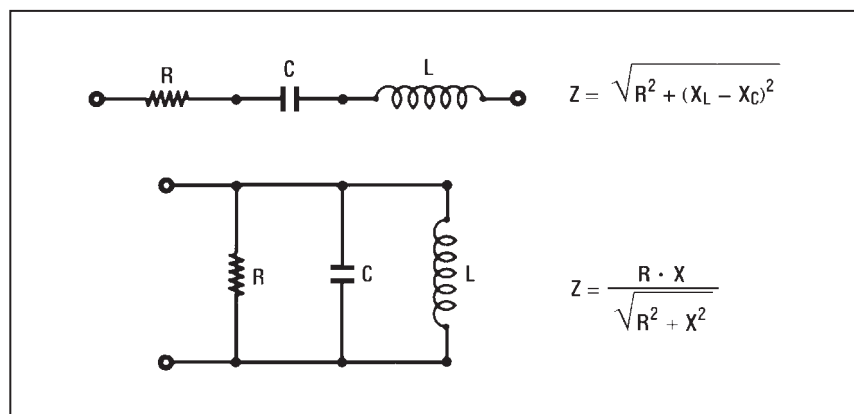
e infine:

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} =$$

$$\sqrt{108900 + 219961} = 573 \Omega$$

Dopo questa esemplificazione,

Fig. 71 - Combinazione in serie ed in parallelo di R, C, e L.



che di per sé potrebbe non sembrare determinante per il nostro livello di trattazione, ma che verrà tuttavia utile quanto prima, passiamo ora ad occuparci di quelli che sono i comportamenti delle due reattanze presenti in circuito, e dell'effetto che ne consegue sull'impedenza.

Alla base di questi comportamenti si può porre la seguente affermazione, magari spicciola ma come al solito legata all'aspetto fisico dei fenomeni: quando in un circuito sono contemporaneamente presenti una capacità ed un'induttanza, uno dei due comportamenti tende «caratterialmente» a non fare quello che sta tentando di fare l'altro, e viceversa.

Cosa in concreto significhi questo strano discorso, lo possiamo ricavare direttamente dai precedenti capitoli, mettendone meglio a confronto le diverse argomentazioni.

In primo luogo, ricordiamo che l'andamento di ambedue le reattanze è sì legato alla frequenza, ma in modo contrastante: la reattanza induttiva sale di valore al salire della frequenza, la reattanza capacitiva invece al salire della frequenza diminuisce di valore.

È quindi assolutamente ragionevole aspettarsi che, in corrispondenza di un qualche valore di frequenza, le reattanze di una determinata coppia LC presente in un circuito elettrico si trovino ad essere perfettamente uguali: e ciò, indifferentemente, siano i due componenti collegati in serie od in parallelo.

LE CELLE DI FILTRO

Abbiamo visto, nei capitoli precedenti, gli effetti filtranti connessi con i comportamenti «istituzionali» sia di C che di L ; passiamo ora ad esaminare sinteticamente come combinazioni varie fra L e C possano consentire di selezionare, in modo ben più netto, gamme di frequenze ben precise, reiettandone più o meno tutte le altre che le circondano.

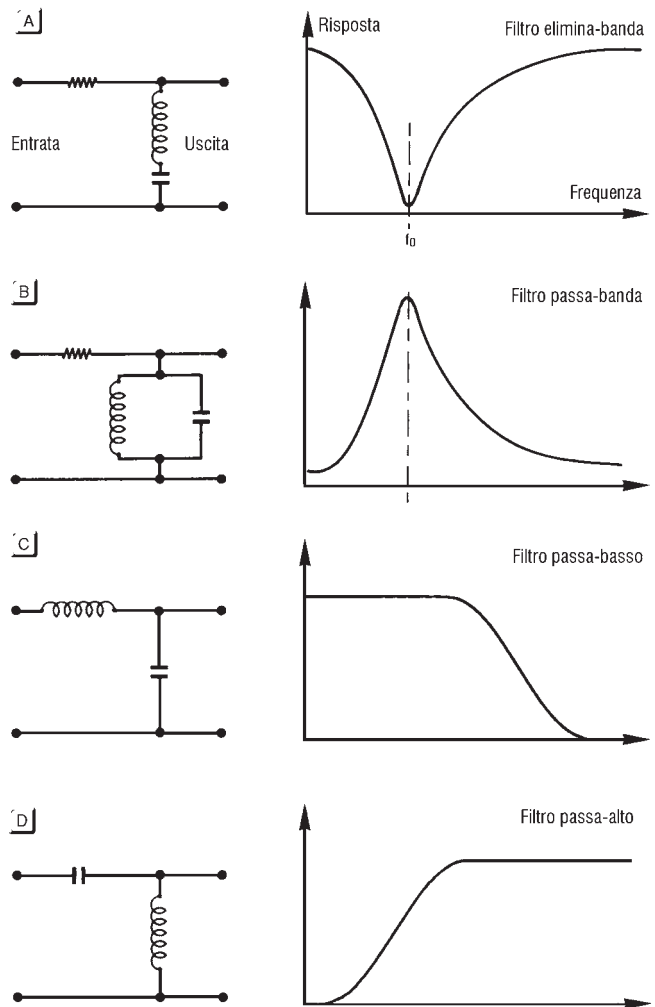
Le celle elementari di filtro che ne conseguono presentano caratteristiche comportamentali che possono essere sfruttate con risultati molto interessanti ed utili.

Nell'esempio A), abbiamo a che fare con un circuito a risonanza serie collegato (attraverso un'opportuna resistenza di caduta) ai terminali d'uscita; esso presenta un'impedenza molto bassa alla frequenza di risonanza (ed immediati dintorni), la quale tende a cortocircuitare il segnale: se ne ottiene quindi un tipo di risposta definita come *elimina-banda*.

In B), ai terminali d'uscita è stavolta collegato (sempre attraverso un'ipotetica resistenza di caduta) un circuito risonante in parallelo, che presenta un'altissima impedenza alla frequenza di risonanza (e dintorni) ed impedenza molto più bassa alle altre frequenze; ne risulta così una risposta di tipo *passa-banda*, di utilizzo molto frequente in apparati ricetrasmittenti.

In C e D sono rappresentate le versioni rispettivamente di filtro *passa-basso* e *passa-alto*, in cui capacità ed induttanza sono collegate in circuito cosiddetto ad **L**; la prima cella blocca, attenuandole nettamente, le frequenze superiori ad un certo valore, mentre la seconda blocca il passaggio alle frequenze inferiori ad un certo valore. In tutti i casi, questo valore è

indicato come *frequenza di taglio*. L'ulteriore ed opportuna combinazione di queste celle elementari consente di ottenere risposte in frequenza ben più nette e sofisticate.



La frequenza alla quale ciò si verifica è appunto quella che viene chiamata **di risonanza**. Il fenomeno della risonanza riveste importanza particolare, per poter recepire la quale occorre esaminare ancora un altro aspetto fondamentale dei comportamenti reattivi, anch'essi ovviamente contrastanti: inserendo in un circuito (in questo momento viene più comodo riferirsi all'esempio della corrente continua) un condensatore, esso di primo colpo assorbe una forte corrente di carica, per poi non essere più attraversato da corrente alcuna; una bobina invece, di primo colpo, si trova con una notevole f.e.m. ai capi, per poi non provocare più, a regime, alcuna caduta di ten-

sione. In altre parole, ed estendendo il concetto alla corrente alternata, il condensatore tende ad opporsi alle variazioni di tensione ai suoi capi, mentre l'induttore tende ad opporsi al passaggio repentino di corrente.

Ecco allora, in concreto, il secondo aspetto fondamentale, già visto come conseguenza del comportamento in fase, delle due diverse grandezze: riferendoci (si tratta dell'esempio più semplice e quasi autospiegante) a due componenti collegati in serie, se si tratta di due resistenze già sappiamo che la resistenza totale è la *somma* delle due; se invece risultano collegate in serie le due diverse reattanze, la reattanza totale ne è la *differenza*.

Infatti, proprio per esprimere matematicamente il loro opposto comportamento, se una delle due è indicata con *segno positivo* (come infatti è stato standardizzato per la reattanza induttiva), l'altra dovrà essere espressa con *segno negativo*, come è parimenti standardizzato per la reattanza capacitiva: ecco così spiegato il fatto che, nella formula precedentemente vista del collegamento in serie, le due reattanze compaiono una sottratta dall'altra.

Siamo finalmente in possesso degli elementi-chiave che ci consentono il definitivo chiarimento del fenomeno della risonanza: sappiamo che, in corrispondenza di un ben preciso valore di

frequenza, una certa coppia di L e C presenta valori di reattanza identici; ma sappiamo anche che il loro segno (che poi è come dire il loro comportamento fisico) è opposto.

La conseguenza è inevitabile: alla risonanza gli effetti delle due reattanze vengono così completamente neutralizzati, ed in circuito non resta altro che l'effetto della resistenza *eventualmente* presente.

Qualche dubbio? Allora stavolta usiamo la matematica per verificare la fisica: sfruttiamo cioè la formula enunciata poc'anzi per calcolare l'impedenza di un circuito RCL in serie: essendo, alla risonanza, X_L ed X_C uguali, rimane l'espressione

$$Z = R$$

Ecco la conseguenza veramente importante della risonanza, il fatto cioè che, in questa situazione di funzionamento, e prendendo ad esempio il circuito RCL in serie, a limitare il passaggio di corrente nel circuito resta sola la R.

E se la R.... non ci fosse?

Beh, se non c'è un vero e proprio resistore, volutamente inserito in circuito, ci saranno quantomeno, ed inevitabilmente, degli elementi di perdita presenti sia nella C sia (in particolare) nella L, che equivarranno sempre ad un seppur modesto valore resistivo, che farà sentire il suo effetto sulle prestazioni complessive.

Comunque questo valore è sempre piuttosto basso, tale comunque da far sì che la corrente che interessa il circuito RCL, alla risonanza, assuma valori anche estremamente elevati; appunto per questo si parla di un **coefficiente di sovracorrente**, o **Q**, che caratterizza il circuito stesso sotto l'aspetto qualitativo.

Un comportamento analogo, salvo che assume l'aspetto simmetrico, si verifica comprensibilmente anche in condizioni di risonanza di un circuito LC in parallelo.

In questo caso, si ragiona in termini di tensione: partendo dal fatto che le correnti nelle due re-

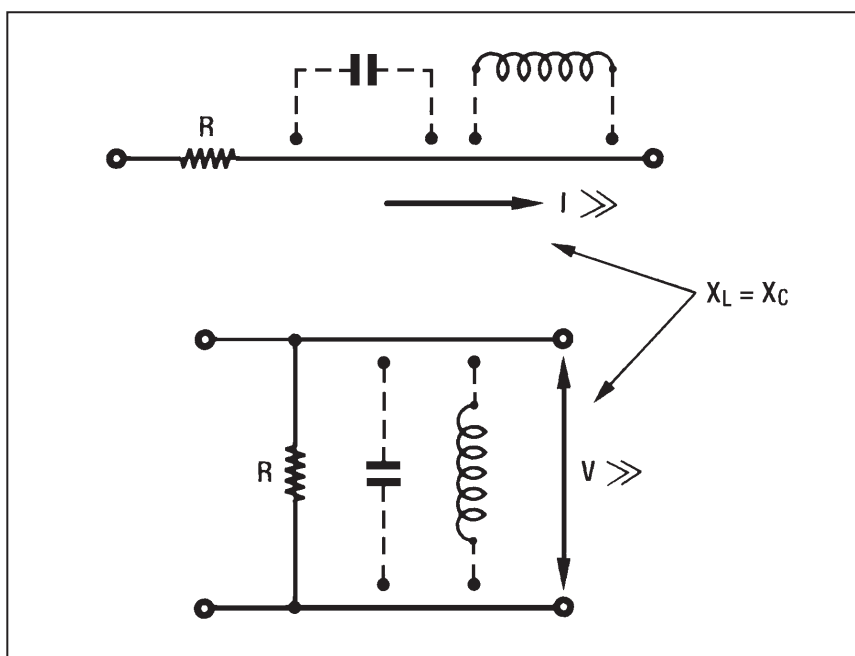


Fig. 72 - Equivalente dei circuiti RCL alla frequenza di risonanza.

attanze sono qui uguali e di segno opposto, nei due rami in parallelo gli effetti si elidono, nel senso che la corrente risultante è nulla; ciò significa che in questo caso ai capi del circuito si ha il massimo dell'impedenza e quindi della tensione localizzata. Va inoltre tenuto presente che, al contrario di quanto avviene nel circuito serie (valore intrinsecamente piuttosto basso), la R del circuito parallelo, anche qui equivalente agli elementi di perdita dei componenti reattivi, ha valore molto elevato, il che appunto risulta in accordo con la tensione molto alta ai capi del circuito. Anche in questo caso, tale tensione localizzata su un circuito risonante risulta in genere molto più alta di quella disponibile in condizioni di non risonanza, dato che si parla ora di **coefficiente di sovratensione**, sempre indicato come Q.

Si può quindi ricapitolare quanto sui qui esposto dicendo che l'elemento caratteristico (e da cui conseguono prestazioni veramente importanti) della condizione di risonanza è che gli effetti delle reattanze in circuito si cancellano l'un l'altro, talché il circuito si comporta, per la *sola frequenza di risonanza*, come una resistenza pura e semplice.

Da qui il fatto che il comportamento di un circuito RCL alla risonanza è paragonabile ad un commutatore automatico: cortocircuito o quasi (R bassissima) per la combinazione «serie», circuito aperto o quasi (R altissima) per la combinazione «parallelo» (fig. 72).

L'effettiva importanza di queste condizioni comportamentali potremo meglio apprezzarla quando si esamineranno le applicazioni pratiche in veri e propri stadi operativi di apparecchiature radioelettriche.

N.B.

Per quanto invece riguarda un circuito RCL *in parallelo*, la formula per il calcolo dell'impedenza diventa:

$$Z = \frac{R \cdot X}{\sqrt{R^2 + X^2}}$$

dove il valore della reattanza complessiva di L e C è:

$$X = \frac{-X_L \cdot X_C}{X_L - X_C}$$

Anche qui, in caso di risonanza, si verifica che

$$Z = R$$

(Continua)

YAESU FT-7900E RTX veicolare 144/430MHz

La funzionalità e le caratteristiche del nuovo FT-7900E, anche se le due bande possono essere selezionate una alla volta, non risentono di alcun compromesso, dispone infatti di elevata potenza 50 W (45 W in UHF) selezionabile su ulteriori tre livelli di 20/10/5 W, ampia banda di ricezione inclusa "AM banda aerea", cinque tasti funzione a richiamo immediato, microfono a 16 tasti MH-48 AGJ dal quale è possibile inviare toni DTMF ed impostare le frequenze o richiamare le memorie, infine duplicare 4 comandi del ricetrasmittitore, e con oltre 1000 locazioni di memoria (frequenza operativa, shift ripetitore, CTCSS o DCS, etichetta con sei caratteri alfanumerici), elevata stabilità di 5ppm (da -10 °C a +60 °C), particolare circuito "power saving" per minimizzare i consumi della batteria del veicolo.

Accesso immediato al sistema internet-WIRES™ (Wide-coverage Internet Repeater Enhancement System) • ARTS™ sistema automatico di verifica • SMART SEARCH™ sistema automatico di memorizzazione sino a 25 frequenze in uso nello spettro senza intervento dell'operatore • PACKET possibilità di connettere un TNC, mediante il cavo CT-39A opzionale, con selezione da menu della velocità di 1200 o 9600 Bps • ARS (Automatic Repeat shift) • RFSQUELCH apertura dello squelch ad un predefinito livello dello S-meter • APO (Automatic Power Off) • TOT (Time-out Timer) • Scansione: VFO, memorie, canali prioritari • Deviazione larga e stretta (5/2.5kHz) • DTMF AUTO DIAL MEMORY 16 memorie DTMF con 16 toni ciascuna. • Dimensioni: 140 x 41,5 x 168 mm (L x H x P) e peso 1 kg.



YAESU VX-8DE RTX portatile 50/144/430 MHz

- Doppio ascolto
- GPS/APRS - bluetooth (opz) - ricevitore a larga banda
- **Smart Beacons e digi-path**
- **resistente all'immersione** in acqua sino ad 1 m per 30 min (IPX-7)
- **Ergonomico, robusto e di ridotte dimensioni** 60 (L) x 95 (H) x 24.2 (P) mm e dal peso di soli 240 g (con batteria ed antenna).
- **50/144/430MHz con doppio ascolto V-V/V-U/U-U**
- **NFM, WFM, AM**
- Modem dati **TNC AX-25 per APRS 1200/9600bps**
- Ricezione da 500kHz a 999MHz (ricevitore SUB B da 30 a 580 MHz in sei bande)
- Potenza **5W** (1,5W con FBA-39 3xAA), riducibile a 2,5, 1 e 0.05 W (50MHz AM 1W fissa)
- **Step canali** 5 / 6.25 / 8.33 / 9 / 10 / 12.5 / 15 / 20 / 25 / 50 / 100 kHz
- **Sensore barometrico e temperatura**
- **1267 memorie** di canale,
- Elevata autonomia con **batteria al litio da 1100 mAh**

Il VX-8DE dispone delle seguenti funzioni aggiuntive:

- Funzione Smart Beacons: quando viene usato l'APRS per la posizione di rotta, il beacon si regola automaticamente alla velocità di movimento e posizione per realizzare una traccia più vicina sulla mappa,
- Numero delle memorie di lista di stazione incrementate da 40 a 50
- Memoria messaggi APRS aumentati da 20 a 30
- Funzione DIGI PATH route indicazione: i dati packet APRS includono informazioni rotta e posizione Digipeater
- Indicazione di direzione nella parte superiore del display
- In caso di messaggio ricevuto è selezionabile un LED di avviso ottico



- Il numero dei settaggi di rotta del DIGI-PATH è incrementata da 1 a 7.

Opzione Bluetooth: Questa possibilità, ampiamente conosciuta ed utilizzata da multipossessori dell'FTM 10E, è ora anche ottenibile sul VX 8. Con l'installazione della scheda BU-1, sarà possibile utilizzare l'apparato in modalità "Hand free". Sono disponibili due dispositivi di ascolto "bluetooth": BH1 (Stereo) e BH2 (mono) entrambi impermeabili.

Dispositivo GPS (Opzionale): l'unità antenna GPS FGPS-2 è basata su un ricevitore a 12 Ch, tutto ciò garantisce l'accuratezza delle coordinate fornite, con visualizzazione sul display della posizione geografica (Lat ; Long), direzione, velocità e altitudine. L'unità FGPS-2, può essere collegata direttamente all'ingresso microfonico dell'apparato, mediante l'adattatore CT-136, questa configurazione permette anche l'utilizzo del sistema Bluetooth. L'unità GPS può essere connessa sul Microfono MH-74 A7A (opzionale), in questa configurazione non sarà possibile utilizzare la funzionalità bluetooth.

SISTEMA APRS: lo standard AX 25, utilizzato anche dal VX 8, permette l'operatività APRS in modalità 1200/9600 Bps. Gli utenti APRS collegati riceveranno gli stessi dati visualizzati sul display del vostro VX8E. Attraverso adeguati programmi software (non forniti), potrete visualizzare il vostro percorso attraverso un PC. Il VX 8E potrà ricevere informazioni APRS da altri utenti e visualizzarle sul display. È inoltre possibile memorizzare fino a 40 utenti e 20 messaggi ad essi associati ed esaminarli successivamente.

Con il VX 8E è possibile sintonizzare i due VFO (MAIN - SUB) sulla stessa banda cdi frequenza, o su bande diverse, i ricevitori coprono le bande da 500 kHz a 999.990 MHz: (i protocolli digitali dei servizi cellulari GSM - UMTS etc non sono ricevibili). La rilevazione della temperatura, pressione (atmosfera) e altitudine possono essere visualizzate a display.

YAESU è distribuita in Italia dalla:
ICAL SpA - V.le Certosa 138 - 20156 Milano - Tel. 02.38.07.61 fax 02.38.00.35.25
e-mail: info@yaesu.it www.yaesu.it

PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO Yaesu FT900AT con filtro Collins, usato pochissimo solo in ricezione da swl, imballo e manuali, perfetto nessun segno ne graffi vendo euro 500. Info delix.vito@tin.it

CERCO RTX Kenwood TS830 solo se in perfette condizioni elettriche e meccaniche. Carlo Ferroni IK6DEL carlo.ferroni@tin.it. 349-8330500

CERCO un TS della Kenwood mod 570 dg ottimo stato non manomesso all'interno; spesa modesta. Vittorio IZ8IET città di Caserta iz8iet@mdx.org

VENDO annate complete e numeri sfusi dal 1981 al 2000 circa della rivista di elettronica Cinescopio e molte altre. Accessori meccanici vari e amperometri e voltmetri con varie portate di fondo scala e dimensioni di pannello adatti per banchi di prova ed altre applicazioni nel campo elettrotecnico. **VENDO** libri: Il Muratore vol. 1° e 2°; Manuale moderno del piastrellista, pavimentista, mosaico; Il vetro ed il vetrovol. 1°; L'estrazione del marmo e la sua lavorazione; Manuale del saldatore ossiagetilenico; Muratori disegno professionale; Scuola del Fardas n° 8; Annate complete e numeri sfusi Fai da te e Far da sé. Arnaldo - Tel. 0376/397279 - Mantova

VENDO radio a valvole mobile in legno: Eumig mod. 321W, OM-OC1-OC2-Fono, cm 39 x 22 x 29 a 150 euro, Grundig mod. 1070, OM-OC-FM-Fono, 54x20x34, a 120 euro; Saba OL-OM-FM-Fono, 55 x 27 x 36, a 150 euro; Philips (Orion), OM-OC1-OC2, 45x29x30, a 150 euro; 6BC mod. FM4, OM-OC-FM-TV, 19 x 50 x 16, a 60 euro; Graetz mod. Baroness, OM-FM-Fono, a 50 euro; Radio funzionanti e con mobile, Filippo Tel. 0471/910068 - filippo.dabolzano@alice.it

VENDO bobine di blocco RF nuove in confezione originale d'epoca Geloso mod. RFC 558 e 557 confezione da 35 pezzi 50 euro + sp. contrassegno. **CERCO** filtro Icom FL63A CW filter 250 Hz, chiamare dopo le 18.00. Gianluca Tel. 349/4455095

La Sezione A.R.I. di Roma organizza il 1° Campionato Italiano di Radiolocalizzazione (detta anche radiocaccia) in HF (80 metri)

Alla prova, che si terrà nella zona di Roma il 10 ottobre 2010, sono invitati tutti gli appassionati di questa disciplina.

Il regolamento di partecipazione e la zona di "caccia" saranno resi pubblici appena individuato il luogo adatto all'esercitazione. Le frequenze dei trasmettitori verranno scelte tra 3,500 e 3,700 MHz con una potenza da valutare in fase di scelta del terreno di gara, da 100 mW a 3 W, in CW e antenna con polarizzazione verticale. All'atto della partenza verrà consegnato il regolamento di esercitazione con l'indicazione del numero delle emittenti, frequenza precisa e relativa potenza di ciascuna. Verranno adottate, per quanto praticabili, le regole A.R.D.F. IARU reg. 1

Contemporaneamente si terrà una prova in VHF (2 metri) a livello Regionale, potranno partecipare anche quei concorrenti che avranno terminato quella in 80 metri.

Maggiori dettagli, comprese le possibilità di vitto e alloggio, saranno pubblicati sul sito della Sezione di Roma: www.ariroma.it info@ariroma.it

Sono previsti premi prestigiosi per i primi 3 classificati e premi minori per tutti gli altri.

COMPRO grandi valvole in vetro e raffreddate a liquido; Magnetron e Klystron di potenza; Thyatron; C.F.A; TWT; fotomoltiplicatori. Annuncio sempre valido. Andrea Tel. 339/6944184 (TE) andrea.911@virgilio.it

VENDO lineare autocostituito con 4XEL509 originale USA, ingresso fino a 120 W, uscita da regolare. Vero gioiello, nuovo mai usato a 550 euro compreso la spedizione postale. ISEAH Bruno - Tel. 0574/592736 - Prato

VENDO Signal generator Rhode & Schwarz SMS-2 (0,1-1040 MHz) con manuale originale, funzionante ottimo stato a 800 euro. Synthesized signal generator HP 8673M (2-18 GHz), manuale maintenance, funzionante ottimo stato 1.800 euro. Piero (TO) IZ1KKJ hunter.ps@libero.it

VENDO RX Anton 1943 con visura tensioni a commutatore completo di coperchio in ottimo stato, funzionante e originale, a 800 euro. Tel. ore pasti 0481/484535 - Montalcione

CERCO schema elettrico SPM19 e PS19 Wandel e Goltermann, anche fotocopia e file PDF via e-mail, rimborso costi richiesti. Piero Tel. 338/2061280 - Prato - piero.soldi@libero.it

VENDO TL922, Yaesu FL 2500, Swan 350C, Bird 4410. Andrea - Tel. 333/2322571 - Bari

**Future on line
WWW.BELTEL.COM**

VENDO Radio HF Yaesu FT 920 completa, 800 euro; lineare 12 volt Alan 777 plus 2SD1446 70 euro; micro MD 100, 80 euro; accord. 989C 300 euro; micro MB+5 45 euro; alimentatore 35 ampere 80 euro; portatile bibanda Yaesu FT 60, 80 euro; ROSmetro Kenwood SV2000 80 euro con sonda HF. Silvano - Tel. 3807934773 - TN

VENDO Icom IC 7600 inusato con garanzia Marcucci + imballo orig. + dischetto originale, manuale uso. Ricevitore Collins 51S1 perfetto. Ricetrasmittitore Collins KWM2 e KWM2A. Amplificatore lineare Collins 30L1; RTX Drake TR4C, TR4, TR3, Icom 7700, 1 anno di vita in garanzia + imballo. Generatore Segnali HP8656B 0,1 - 990 MHz. Generatore segnali Philips PM5390 0,1-1 GHz. Massimo - Tel. 073/3492041 - Macerata

CERCO schema elettrico dei collegamenti all'ATP all'alimentazione e al control box dell'RTX avio della Collins mod. 618M1A. Luigi Tel. 011/6407737 serali lilibr@libero.it



Convegno Romagna 2010

Il 9 e 10 OTTOBRE 2010 le Sezioni A.R.I. Romagnole di:

**BAGNACAVALLLO, CESENA, FAENZA,
FORLÌ, RAVENNA e RIMINI**

organizzano il:

46° CONVEGNO ROMAGNA VHF - UHF - SHF

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

PROGRAMMA:

Sabato 9 Ottobre 2010

ore 16.00 - Incontro con i Manager di settore e organizzatori dei Contest Trofei A.R.I. V-U-SHF 2010-2011.
Valutazione Trofeo 50 MHz 2010. ore 19.30 - Cena

Domenica 10 Ottobre 2010

ore 09.00 - Apertura Convegno da parte del Presidente della Sezione A.R.I. di Ravenna (I4BTK) e di alcuni rappresentanti del Consiglio Direttivo A.R.I. Seguiranno - Relazioni attinenti le Comunicazioni sulle frequenze V-U-SHF, tenute dai Manager Nazionali - Relazioni tecniche ore 13.30 - Pranzo presso il Ristorante S. Apollinare

Durante il Convegno si terranno le premiazioni relative ai:

- Contest Romagna 2010
- Contest delle Sezioni 144 MHz (organizzato dalla Sezione ARI di Trieste)
- Contest delle Sezioni UHF e SHF (organizzato dal Comitato Regionale Toscana - ARI)
- Contest Lazio (organizzato dalla Sezione ARI di Roma)
- Contest Lario (organizzato dalla Sezione ARI di Como)

Durante il pranzo, fra gli intervenuti, verranno sorteggiati i premi offerti da ditte del settore.

Frequenze di appoggio: diretta 145,375 MHz - ripetitore R2 145,050-145,650 MHz

Per ulteriori informazioni: I4CIL, Franco Rondoni tel. 0544 568254 i4cil@alice.it - IK4RVC Angelo Riccio tel. 0544 527351



Alcune immagini dell'edizione 2009

YAESU FTM-350E

Ricetrasmittitore Dual-band 144/430 MHz 50 watt



Doppio ascolto - Full-duplex - Cross-band repeat
Grande display LCD (130 x 40 mm) - dot matrix (264 x 64 dots)
APRS® - GPS - Bluetooth®

- ▶ Ampia banda in ricezione: **L-band** 0,5-1,7 MHz, 76-108MHz, 108-250MHz, 300-1000MHz, **R-band** 108-250MHz, 300-1000MHz
- ▶ Ampio display LCD per una confortevole visione diurna e notturna con selezione di 8 diversi colori, e regolazione luminosità e contrasto
- ▶ Grande capacità di gestione delle memorie: 500 canali di memoria indipendenti + 9 canali di limite di banda di scansione + 1 memoria di canale preferito riscrivibile per ogni banda L e R
- ▶ Compatibile con il sistema standard di comunicazione dati (protocollo AX.25): APRS® e SmartBeaconing
- ▶ L'unità remota di controllo è stata progettata per una facile separazione dalla unità principale ed è costruita in resistente alluminio pressofuso: in dotazione sono forniti 3 m di cavo di controllo (come opzione è disponibile il cavo da 6 m)
- ▶ Display multifunzione GPS (con le opzioni ricevitore GPS ed antenna interna FGPS-1 o con GPS ed antenna esterna FGPS-2)



- ▶ Dual-band AF monitor per ascoltare le stazioni broadcast AM/FM mentre si monitorano le bande radioamatoriali, con sistema a 3 altoparlanti (due altoparlanti sono posti sul retro del controllo remoto per ascoltare le stazioni broadcast in FM-stereo)

- ▶ • Sensore interno di pressione barometrica
- band-scope ad elevata velocità
- modulo vocale FVS-2 (opzionale) per frequenza, banda e messaggi APRS
- funzione Bluetooth con le opzioni BU-1, BH-1 o BH-2
- fornito con microfono con tastiera DTMF MH-48
- CTCSS/DCS/EPCS
- WIRES

YAESU

è distribuita in Italia dal 1993 da: ICAL SpA - V.le Certosa 138 - 20156 Milano
tel 02.38.07.61 fax 02.38.00.35.25 www.yaesu.it e-mail: info@yaesu.it

VENDO Cobra GTL 200 DX 26-30 MHz, come nuovo, imballato, usato solo per prova. Yaesu FRG 100 perfetto, come nuovo, completo di tutti i filtri, imballato. RX Sony ICF SW 77 perfetto, come nuovo, imballato per prezzi contattare sig. Mario - Tel. 328.7627210 - Sanremo

CERCO Ricevitore Collins R391. Milano
Luca.fusari@me.com

VENDO palo carrellato Prosistel 6 m + mast e cuscinetto, rotore Yaesu G800SA + 30 m cavo 6 poli, antenna Yagi Eco Asay 10-15-20-40 - 3el con 30 m RG213 in blocco a 750 euro + spedizione, possibile ritiro in loco. Filippo - Tel. 081/8370691 - Capri - ic8pof@libero.it

VENDO generatore sintetizzato ADRET/Marconi 740A range 100 kHz - 560 MHz +13/-130dBm, ottima purezza spettrale e risoluzione, con tastiera, encoder, memorie, OCOX alta stabilità, GPIB ecc... stupendo, a 380 euro; frequenzimetro microonde 26,5 GHz EIP 578, con funzione aggiuntiva di source locking, GPIB, a 480 euro; microscopio binoculare per SMD 20/40 ingrandimenti con illuminazione alogena, come nuovo, a 120 euro. Strumenti perfetti con manuali. Maurizio (Udine) - tel. 340/3245257

CERCO schemi, manuali tecnici (anche in copia) dei seguenti prodotti Rohde & Schwarz: Test Receiver ESU-2 (25-1000 MHz); Air Traffic Control Receiver NE2/2E (100-150 MHz) con Power Supply NE2N. Rimborso ogni spesa di ricerca, fotocopiatura e spedizione. Umberto Bianchi I1BIN - Castagnole Monferrato - Tel. 338/3700849

VENDO Sony ICF 7600 DS, alimentatore, antenna, custodia, istruzioni. Grundig Satellit 500, istruzioni, alimentatore. Ermanno - Tel. 338/8997690 - Varese

VENDO zona Friuli IVG, RX Icom R7000, Kenwood TS 2000; RX radioastronomico e parabola Ø 110; vari accessori e antenne. Maurizio IV3XAZ, Tel. 0432/520874 - mmarti@libero.it

VENDO ultimi SEG15 e SEG100 in buone condizioni estetiche e funzionali, basti originali, cassette accessori complete, connettori vari, accessori vari sfusi, mounting veicolari, altoparlanti esterni, cuffie, tasti telegrafici, sacche antenna nuove con dipoli completi, telefoni FF63, singoli o in blocco. Massimiliano Tel. 335/6277121 tovoli@libero.it

VENDO (REGALO) tastiera DS 2000 "Hall" per RTTY e CW + demodulatore ST6 + monitor fosfori verdi + istruzioni e schemi + cavetti, 90 euro compreso spedizione. Bruno - Tel. 0574/592736 - Prato

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di uso tra privati**. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - C.P. 141 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE SETTEMBRE - OTTOBRE

4-5 settembre: **MONTICHIARI**

Org.: Centro Fiera - Tel. 030/961148

settembre: **MARZAGLIA**

Org.: ARI Sez. Modena

11-12 settembre **BUSTO ARSIZIO**

Org.: Compendio fiere - Tel. 337/676719

11-12 settembre **VENTURINA**

Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

18-19 settembre **CESENA**

Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

18-19 settembre **MACERATA**

Org.: Club Maceratese - Tel. 333/9182866

18-19 settembre **MONTESILVANO**

Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

25-26 settembre **GONZAGA**

Org.: Centro fiere - Tel. 0376/58098

25-26 settembre **RAVENNA**

Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

2-3 ottobre **FIRENZE**

Org.: Compendio fiere - Tel. 337/676719

9-10 ottobre **BOLZANO**

Org.: Compendio fiere - Tel. 337/676719

9-10 ottobre **FERRARA**

Org.: Exposition Service - Tel. 348/9030832

9-10 ottobre **SANREMO**

Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

16-17 ottobre **FAENZA**

Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

23 ottobre **SCANDICCI**

Mercatino Radioamatoriale

Org.: Giovanni 328/4568876

23-24 ottobre **BOLOGNA**

Org.: Exposition Service - Tel. 348/9030832

23-24 ottobre **PESARO**

Org.: Compendio fiere - Tel. 337/676719

23-24 ottobre **SCANDIANO**

Org.: Tel. 0522/764302

30-31 ottobre **ROVIGO**

Org.: Area Rebus - Tel. 0425/27401

30-31 ottobre **BASTIA UMBRA**

Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

30-31 ottobre **MANTOVA**

Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

Convegno A.R.I. HF-DX G. Marconi

25 settembre 2010

XXIV edizione

La Sezione A.R.I. di Bologna con il patrocinio del Comune di Sasso Marconi e del C.R.E.R. in collaborazione con il Comitato Operatori IY4FGM

Vi invita a partecipare al Convegno presso la Fondazione G. Marconi, Villa Griffone (Pontecchio Marconi)

Il Pranzo e la Cena del sabato devono essere prenotati entro il 10/09/2010

I Pernottamenti devono essere prenotati autonomamente Informazioni dettagliate sul sito www.ari-bo.it



VENDO Alinco 510 + toni, duo-banda. Serie di microfoni Adonis AM308; Icom SM8; Yaesu MD 100; Adonis AM7500E. Giovanni Tel. 328/5325905

VENDO squeeze Keyer mod. ETM3 a 240 euro; altro ETM-8C a 300 euro. RTX Icom 735 con filtro CW, come nuovo a 450 euro. Max serietà. Tel. 333/5611554

Il gruppo ARI RE Provincia di Milano è lieto di invitare tutti i volontari ARI RE della "provincia di Milano e oltre" a partecipare al

2° Field Day ARI RE

che si terrà i giorni **4 - 5 settembre** presso il parco Incea di Brugherio, via Incea a Brugherio - Milano.

www.arielombardia.it

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione.

Chiedere informazioni più precise

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.

VIACAPCITTÀ.....()

TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito

☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....



Fiera dell'Elettronica e del Radioamatore



25 e 26 settembre 2010

dalle ore 8.30 alle 18

Padiglioni Fiera Millenaria
Gonzaga (Mantova)

Fiera Nazionale.
Hardware, software,
componentistica, telefonia
ed elettronica di consumo



Fiera Millenaria di Gonzaga srl

Via Fiera Millenaria 13, Gonzaga (MN)

T +39 0376 58098 www.fieramillenaria.it

FIERA DELL'ELETTRONICA

*ELECTRONIC
days*

SANREMO

presso

Mercato dei Fiori di Valle Armea

9-10 OTTOBRE 2010

orario continuato dalle 9.00 alle 19.00

FIERA DELL'ELETTRONICA IN GENERE

**+ MOSTRA MERCATO
DEL DISCO, CD E DVD
USATIE DA COLLEZIONE
UNA FIERA TUTTA NUOVA!!**



Puoi scaricarti lo sconto sul biglietto d'ingresso: www.italfiere.net

Gian Carlo

minardi

racconta

L'attività sportiva del Team:
dai primi anni '70 al 2005.

La **Formula Italia**, la **Formula 2** e la **Formula 1**.

Le gare, le classifiche, i risultati,
i protagonisti.

Le schede delle auto, il profilo dei piloti.

Aneddoti e curiosità.

190 pagine illustrate,
oltre 200 foto.

€ 48,00 prepagati, spese spedizione comprese.
Contrassegni, + € 5,00

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it cec@edizionicec.it
CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C





D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

YAESU

FT-8900



FTM 350E



NOVITA

FT-7800E



VX-6



FT-2000



FT-897



FT-950



FT 450



VX-7E



VX-3E



VX-8



FT-857



FT-817



Disponibili
dipoli rotativi
80 m
CD 78 Create

Nella foto
ULTRABEAM
6-40
3 elementi,
dipolo **CREATE**
CD 78 L

ROTORE CREATE A VITE SENZA FINE

Tempo di rotazione variabile
da 75 a 180° per giro.
Rotazione totale 390 gradi
(360° + 15°D + 15°S) -
Doppio quadrante (uno regolabile)
Alimentazione 220 V / 50



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it - Tel. 0141/590484 - Fax 0141/384925



COMPUTERFEST® END RADIOAMATORE

LE MIGLIORI FIERE DELL'ELETTRONICA

COMPUTERFEST & RADIOAMATORE E' IL PIU' GRANDE CIRCUITO DI FIERE DELL'ELETTRONICA

che offre, insieme ai suoi partners, lo stesso format su tutto il territorio nazionale. I pregi che ne derivano sono i reali vantaggi sia per gli espositori che per i visitatori. Infatti, mentre la competenza è un obbligo per tutte le realtà che si pongono sul mercato, solo nelle nostre manifestazioni trovi anche la qualità, il parcheggio sempre gratis, i biglietti tra i più bassi, se non addirittura a costo zero e tutti gli espositori più seri del mercato nazionale!

I PARTNERS



areaexp



MalpensaFiere



FierediPesaro



Riva del Garda*
Fiere congressi



Udine e Gorizia Fiere SpA



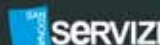
LONGARONE
FIERE



Consortio Autonomo
Ente Fiera Lanciaio



FIERE DI
REGGIO EMILIA



FIERE
GRAPPA



FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2010

GENNAIO

16-17 CEREIA (VR)
30-31 BUSTO ARSIZIO (VA)

FEBBRAIO

13-14 LANCIANO (CH)
27-28 RIVA DEL GARDA (TN)

MARZO

13-14 MUSSOLENTE (VI)
27-28 GORIZIA

APRILE

24-25 CEREIA (VR)

MAGGIO

15-16 BUSTO ARSIZIO (VA)
29-30 REGGIO EMILIA

GIUGNO

12-13 LONGARONE (BL)

LUGLIO

03-04 COSTA ETRUSCA (LI)

AGOSTO

28-29 CEREIA (VR)

SETTEMBRE

11-12 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

02-03 FIRENZE
09-10 BOLZANO
23-24 PESARO

NOVEMBRE

06-07 UDINE

DICEMBRE

11-12 REGGIO EMILIA

WWW.COMPENDIOFIERE.IT