

GENNAIO 2010

n. 1

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



Ricetrasmittitore SDR2

Ricevitore HF di servizio

L'antenna nello zaino

**Rivelatore di elettricità
statica**



Il KERS questo sconosciuto

**Le attività internazionali
per le radiocomunicazioni
in emergenza**



Ponte per misure a radio
frequenza

**La replica del MAC-KEY
standard mod. B del 1938**



9 770391 383006



00001

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

MENSILE ANNO XXXIII - N. 1 - 2010 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione
Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Tel/Fax 0587- 607390 / 347- 3400102

www.arnoelettronica.com

assistenza@arnoelettronica.com

*Sul nostro sito trovate
tutti i prodotti, curiosità,
informazioni, novità,
promozioni, fiere e
tanto altro ancora!*

Pali telescopici VTR non conduttivo disponibili da 12 e 15 metri Finitura laccata grigio Basso coefficiente di conicità Completati di accessori per l'installazione dei controventi
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
Kit BALUN-UNUN

Le nostre antenne HF Aspis Cobra e Venus 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
248 x Ø 8/12,5 cm
ASPIR 6—ASPIR 7
300W SSB-CW
75W AM-RTTY
ASPIR 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

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



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

Di nostra produzione: ANTENNA OFF CENTER FEED DIPOLE Antenna filare multibanda:
Disponibili la OC6L4/1K per 10, 12, 17, 20, 40 e 80 metri e la OC3L2/1K per i 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 Di nostra produzione.



SB 2000: l'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 Tutti i dettagli sul nostro sito



Accordatori automatici d'antenna per accordi veloci stabili ed efficienti

CG 5000 800w PEP 800 Memorie Versione XL Pro Chassis ABS stagno rinforzato
CG 3000 200w PEP 200 Memorie Versione Pro 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)



PRODOTTO "TOP"

MODEM SCS PTC-II Il massimo della tecnologia DSP dei radio modem multimodum professionali Permettono di operare in tutti i modi digitali con caratteristiche incomparabili Processore Motorola per la gestione di tutta la logica digitale di controllo e un secondo processore DSP per la Gestione dei segnali audio Mantengono il link ed evitano errori anche per segnali che non sono percepibili "ad orecchio"

Dealer esclusivo per l'Italia dei fantastici ELAD L'alta qualità ed il design di un prodotto made in Italy! Sul nostro sito

Informazioni e foto di tutta la gamma dei prodotti disponibili come l' **AMS-33** La Matrice di commutazione RF per connessioni multiple veloci e flessibili.



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 non solo



Disponibili nelle tre versioni
SCA-20
SCA-12
SCA-5

Con questi prodotti potrete realizzare linee di trasmissione bilanciate con alte impedenze in modo da raggiungere sistemi di antenna con perdite insignificanti Gli stessi accessori possono essere utilizzati per la costruzione di antenne filari quali Dipoli ripiegati, Morgain, Zeppelin, Meandri, ecc. Permettono di trattenere in modo stabile e duraturo cavi flessibili e semirigidi Il metodo di fissaggio permette un rapido e facile posizionamento e, allo stesso modo, una rapida rimozione o un facile riposizionamento Anche in caso di sollecitazioni meccaniche (vibrazioni e/o trazioni) i distanziatori resteranno correttamente posizionati I modelli SCA20 e SCA12 hanno un sistema di accoppiamento (incastro e vite) per realizzare tratte multi filari per la costruzione di dipoli a larghissima banda passante. Il materiale con cui sono realizzati è uno speciale ABS (ABS/PC), molto robusto, UV resistente e impiegabili anche in climi freddi



Cavi alta trazione per antenne filari Unipolare

705PE alta trazione — Unipolare
S10AD alta trazione "Invisibile" - Linea Scaletta 300TL 300 Ohm
Cavi coassiali di ottima qualità



Accessori inox 316 Piastine di bloccaggio Schiavi Redance Bozzelli Moschettoni ...)
E ancora: Treccia poliesterale alta tenacità Isolatori ceramici e PVC Morsettiere ...



Tutte le informazioni e molto di più sul nostro sito !

RICEVITORI ICOM: AMPIA GAMMA ED ELEVATE PRESTAZIONI



IC-R8500

100 KHZ~2 GHZ IN CONTINUA
OTTIMA QUALITÀ AUDIO
TUTTI I MODI DI EMISSIONE

IC-R9500



0,5 KHZ~3335MHZ • +40dBm DI IP3 • 110 dB DI DINAMICA
FILTRI BANDA OTTIMIZZATI • INDICAZIONE PANORAMICA AD
ALTA RISOLUZIONE

IC-R1500/IC-R2500
GESTIBILE DA PC
DOPPIO ASCOLTO



IC-R5

150KHZ~1309,995MHZ
AM/FM/FM-W
1250 CANALI MEMORIA

IC-RX7
150KHZ -1300 MHZ
NUOVA INTERFACCIA
PROGRAMMABILE DA PC



IC-R3
500KHZ~2450MHZ
AM/FM/FM-W/AM-TV/FM-TV
RICEZIONE TV



IC-R20
150KHZ~3304,999MHZ
CW/AM/FM/FM-W/ SSB
(FINO A 470MHZ)
CON REGISTRATORE
INCORPORATO



ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

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

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

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



7 CONSULENZA

Un po' di conti sugli aspetti pratici del ROS

di Nerio Neri

9 AUTOCOSTRUZIONE

RX/TX SDR2 con DDS di VU3WIJ

di Pietro Iellici

15 AUTOCOSTRUZIONE

Ricevitore HF di servizio

di Rinaldo Briatta

21 ANTENNE

Stabantenne zu HFH

di Pierluigi Poggi

27 ANTENNE

L'antenna nello zaino

di Alessandro Gariano

30 ACCESSORI

Audio Power dalla porta USB

di Pietro Biasi

32 ACCESSORI

Rivelatore di elettricità statica

di Umberto Bianchi

35 ACCESSORI

La replica perfetta del MAC-KEY Standard mod. B del 1938

di Maurizio Melappioni

39 L'ASPETTO TEORICO

L'elettropilola del mese

di Nico Grilloni

55 L'ASPETTO TEORICO

Il rischio elettrico

di Fernando Rogai

59 APPARATI - RTX

Tecn Tec 1320: prova di montaggio

di Roberto Perotti

63 LABORATORIO-STRUMENTAZIONE

Ponte per misure a radio frequenza

di Luigi Premus

67 ENERGIE ALTERNATIVE

Il KERS questo sconosciuto

di Giorgio Grisoni

71 A RUOTA LIBERA

Tuoni, fulmini e saette

di Angelo Contini

74 PROPAGAZIONE

Lui, lei e l'altro

di Adelmo De Santis

77 RADIOEMERGENZA

Le attività a livello internazionale per le radiocomunicazioni in emergenza

di Alberto Barbera

80 RADIOACTIVITY

Cose da fare e cose da non fare

di Oreste Tassi

82 RETROSPETTIVA

La prima stazione radio italiana per collegamenti oltre Atlantico

di Gianfranco Verbana

86 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 17ª parte

di Nerio Neri

89 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di gennaio

di Fabio Bonucci

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi delle Edizioni C&C srl. Potrà rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informativa ex D. Lgs. 196/03 - La Edizione 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: Poligrafici Il Borgo
Via del Litografo 6 - Zona Roveri (BO)

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

Connettore alimentazione 6 poli



G5RV-TC

Ottimo dipolo filare con cavo ferrea e scaletta, configurazione a "v" invertita

Dimensioni totali 16 metri, copertura da 7 MHz a 30 MHz. Potenza max 1500 watt CW, impedenza scaletta 450 ohm per 6,0 m

Peso circa 1,5 kg. completa di due isolatori



Connettore N in argento

Si salda come un normalissimo PL



AMERITRON® RCS-10

Commutatore d'antenna
controlla in remoto fino a 8 linee



MFJ-948

Accordatore
che offre tutte le caratteristiche dei modelli superiori eccetto il carico fittizio



LDG LDG Z-817

Accordatore automatico d'antenna
per QRP. Potenza RF da 0,1 a
20 W SSB, CW e modi digitali.
Copertura da 1,8 a 54 MHz



NAGOYA

NL-66

Antenna mobile 2m/70cm, 0,925m, 3,0/5,5dB,
max. power: 100 watt, connector: PL

NL-770H

Antenna mobile 2m/70cm, 0,99m, 3,0/5,5dB

NA-772

Antena bibanda 144/430 MHz

POL

Galaxy
RTX VHF
portatile



MAR

Smart
RTX compatto
PRM 446



INTEK



MT-5050

RTX
PMR 446, 8 canali /
LPD433, 69 canali

PROSSIME
FIERE

CEREA 16-17 gennaio
BUSTO ARSIZIO 30-31 gennaio

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

Expolettropuglia

Quinta Edizione

promossa dalle Sezioni ARI di
Bari e



Associazione
Radiomatori
Sezione di Bari

Castellana Grotte



Associazione
Radiomatori
Sezione di Castellana

col patrocinio del
Comune di Fasano (BR)

6-7 febbraio 2010

Strada Provinciale Fasano - Savelletti Struttura F.lli Guarini Pantamarket
Dalla SS16 uscire a Fasano Stazione e proseguire per 3 km verso Savelletti.
Coordinate GPS: 40° 51' 21" nord / 17° 23' 18" Est

Orario: 9.00-13.00 15.30-19.30

INGRESSO LIBERO

PARCHEGGIO GRATUITO

Materiale per: Grafica e publishing

Audio	Hardware
Astronomia	Musica
Astrofilia	Strumentazione
Cellulari	Radiantismo
Cinematografia	Reti satellitari
Componentistica	Software
Computer	Tecnologia digitale
Editoria	Televisione
Fotografia digitale	Tempo libero

Riferimenti:

iK7FIB Lello Cafaro tf. e fax 080 5482374 - 3476847524

i7OZV Nino Candia tf. e fax 080 748931 - 3343626285

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM

radioelettronica



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 **NEW**
(ABBONATI € 13,00)

2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2007 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2008 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2009 € 16,50
NEW (ABBONATI € 13,00)

Le annate dal 1991 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 ACROBAT
READER. CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore
Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

SERIE COMPLETA (14 CD) € 182,00
Per gli abbonati alla rivista solo € 168,00

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 2005 € 20,00 cad.

Per copie singole chiedere offerta

Spese fisse di spedizione € 7,50, contrassegni € 10,00



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

**TH F7E**

TX 144/430 MHz, RX in FM, FM-W, FM-N, AM, SSB e CW

**VX-7R**

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

**IC RX7**

RX a larga banda, 150 kHz - 1300 MHz, 1650 canali memorizzabili, programmabile da computer

**IC V80E**

RTX portatile VHF. 207 canali

**AR-Mini**

RX 100 kHz. 1299.995 MHz, AM FM WFM NFM

**ICOM IC-E800**

duo band CX/RX digitale da 0.495 a 438.000 MHz, Modo DV D-Star

VX 3E

Mini RTX portatile duobanda, 1,5W, 144/430 MHz

**IC E7**

Duobanda FM. Da 0.495 a 999,99 MHz. Leggero, robusto, compatto.

**FT 897 D/I**

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

ICOM ID-E880

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

IC 7000

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

IC E90

RTX 50/144/430 MHz, con ricezione da 0.495 a 999,990 MHz. 5 W RF



IC 756 pro III RTX base HF/50 MHz. All mode. IP3 sino a 30 dB sui 14 MHz.

**IC 7600**

RTX base HF + 50 MHz. Doppio circuito DSP. 3 filtri IF.

**IC 7200**

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

**IC E92 D**

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



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



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

IC 2725

RTX veicolare dual band

VX8

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



FT 7800 50W, 2 m (40W 70 cm), Dual Band, FM Mobile

**TMD 710E**

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



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

**FALCON MP 1**

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

**OUT-250-B**

Antenna HF a larga banda, verticale

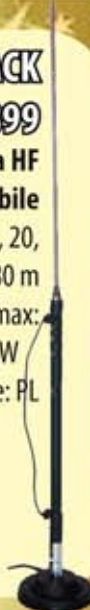
Bande:
6 - 10 - 15
12 - 15 - 17
20 - 30 - 40
& 75/80 m

**OUTBACK**

1899

Antenna HF mobile

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



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

KENWOOD

GARMIN

Lafayette

YAESU

C★MET

ICOM

HOXIN

INTEK

POL

MAR

DISTRIBUTORE
UFFICIALE

FT 950

FT 857

YAESU

FT 897

FT 2000



vendite@elettroprima.it



IC-7400



IC-7000

IC-7700

IC-7200



**CAMPAGNA
TASSO 0**

ICOM

Fino al 31 gennaio

*Saremo presenti alla fiera di
Fasano (BR) 6-7 febbraio
Pompei (NA) 27-28 febbraio*



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



elettroexpo

42^a fiera dell'elettronica

Verona 6 > 7 marzo 2010

MOSTRA MERCATO

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



www.elettroexpo.it

organizzato da



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

Un po' di conti sugli aspetti pratici del ROS

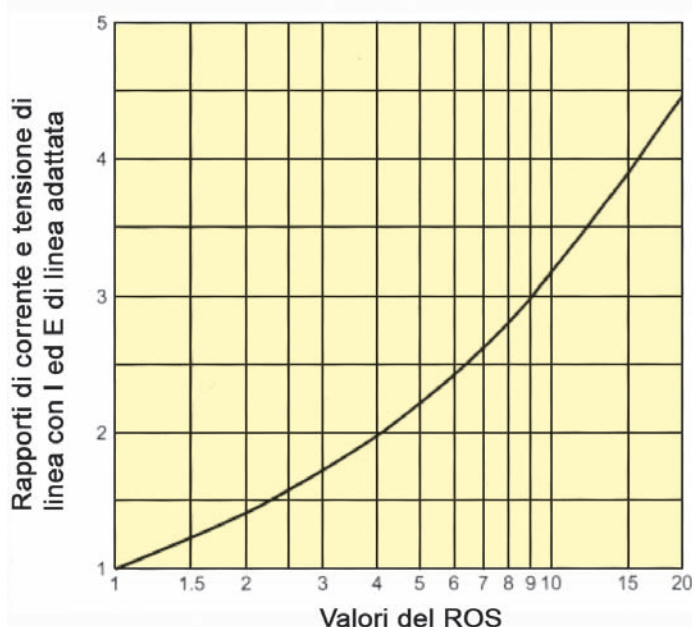
Più o meno, tutti conosciamo gli aspetti in genere negativi delle onde stazionarie, e quindi di un valore elevato di ROS sul nostro impianto d'antenna. Non sempre però si riesce a risalire a valori sufficientemente precisi e attendibili delle conseguenze che possiamo aspettare dalle nostre scelte; è per questo che le richieste in proposito si ripetono con notevole frequenza.

Vediamo allora di sfruttare alcuni casi specifici, da risolvere mediante l'uso di opportune indicazioni teoriche corredate da comodi grafici.

Primo aspetto (che dovrebbe ormai essere ben noto!): un elevato valore di ROS sta ad indicare che esiste un qualche disadattamento fra antenna e linea coassiale di trasmissione; e un effetto di questo sta nell'aumentare quelle che le perdite già sono intrinseche del cavo stesso.

Un'antenna corta, cioè un tipo stilo verticale di pochi metri (o frazioni) per uso mobile può avere di per sé una resistenza di irradiazione, per esempio, di $3 \div 4 \Omega$ sui 40 m, anche se l'antenna è **caricata**; in fig. 1 sono riportati, in forma grafica, alcuni valori

Fig. 1 - Resistenza d'irradiazione per antenne corte da uso mobile per diversi valori della distanza base - bobina di carico.



Indice inserzionisti

AEMME TELEMATICA.....	57
ARNO ELETTRONICA	II COP.
BELTEL	90
BLU NAUTILUS	94
COMPENDIO FIERE.....	IV COP.
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI.....	18
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	29
ELETTROPRIMA.....	6
FALCON ITALY.....	44
FOSCHINI.....	62
FUTURA.....	93
G.R. PUBBLICAZIONI	61
H24 LIVE.....	95
HENRYTEST.....	49
HOBBY RADIO.....	61
ICAL.....	43
IK-TELECOM	81
KMK UK LTD.....	29
LABEL ITALY	95
MAGIC PHONE.....	47
MARCUCCI	1-44-49
MAS.CAR.....	90
MICROMED.....	31
MICROSET	91
MOSTRA BUSTO ARSIZIO	IV COP.
MOSTRA CERA	IV COP.
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE.....	48
MOSTRA FASANO (BR)	4
MOSTRA FERRARA	29
MOSTRA MODENA	94
MOSTRA MONTICHIARI	51
MOSTRA POMPEI.....	45
MOSTRA ROVIGO.....	41
MOSTRA SCANDIANO	96
MOSTRA VERONA	6
MOSTRA VICENZA	94
MOSTRA VILLA POTENZA (MC)	51
P.L. ELETTRONICA.....	79
PRO.SIS.TEL.....	47
PUNTO ELETTRONICA.....	62
RADIO COMMUNICATION	50
RADIO SYSTEM	50
RADIOCONTROLLI.....	58
TECNO COMUNICAZIONI	3
VI-EL.....	5
WOODBBOX RADIO.....	46

della resistenza stessa in funzione della posizione della bobina di carico per diverse frequenze. Naturalmente, va anche tenuto conto delle perdite di terra (o nel terreno) e della bobina di carico, che possono portare l'impedenza di alimentazione alla base dello stilo anche sui 20 Ω ; ma anche questo valore risulta tutt'altro che appropriato, essendo nettamente più basso di quella che è la normale impedenza d'uscita di quasi tutti i trasmettitori, cioè i classici 50 Ω , talché (usando anche il più normale coassiale esso pure da 50 Ω per l'alimentazione dell'antenna) tale combinazione porta ad un valore di ROS pari a 2,5 circa (non proprio il più corretto!). E questo, anche se il cavo, a seconda della sua lunghezza può portare a qualche correzione (in genere, fasulla) del ROS.

Meglio sarebbe, naturalmente, usare un sintonizzatore d'antenna (o adattatore d'impedenza), che farebbe "vedere" al transceiver effettivamente i 50 Ω nominali, su cui erogare tutta la potenza prevista, ma questa soluzione si rende effettivamente consigliabile in presenza di ROS elevati.

Secondo aspetto: quanto agisce il ROS (specie se elevato) su una linea di trasmissione. Cominciamo intanto col condensare quanto il valore del ROS influisce su tensione e corrente di linea nel grafico riportato in fig. 2.

La formula che permette di calcolare la tensione di picco sulla linea è la seguente:

$$V_{pk} = \sqrt{P \cdot Z_0 \cdot ROS} \times 1,4$$

dove

P = potenza erogata sulla linea
 Z_0 = impedenza caratteristica della stessa

Come al solito, per maggior comodità i valori sono riportati nel grafico di fig. 2.

Tanto per citare un esempio, verifichiamo i valori riferiti ad un caso di massima potenza legale pari a 1500 W e ad una $Z_0 = 50 \Omega$; dalla formula otteniamo:

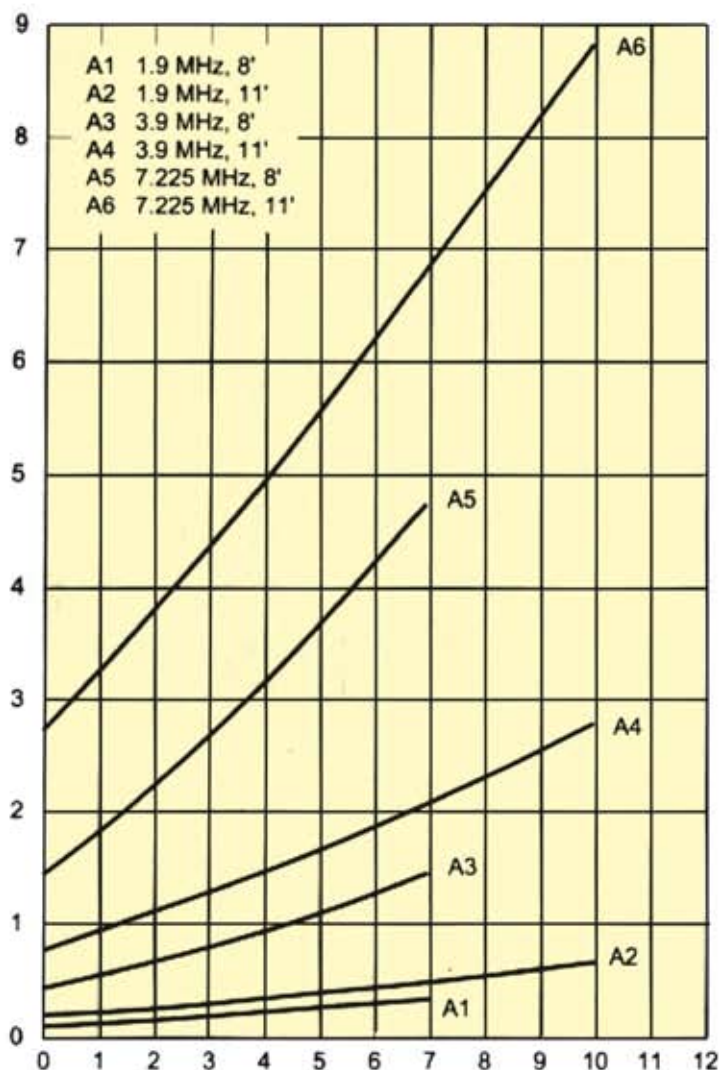


Fig. 2 - Azione del ROS su una linea di trasmissione sui valori di tensione e corrente. Da notare che tensione e corrente risultano direttamente proporzionali alla radice quadrata del ROS.

$$V_{pk} = 384 \cdot \sqrt{ROS}$$

Supponiamo di adottare, come linea di trasmissione, un normale cavo RG8-X, le cui caratteristiche sono specificate per una tensione di 300 V, che corrisponde a 424 V di picco; prevedendo un ROS pari a 1,4:1, la tensione di

picco sale a 460 V e quindi il valore tollerato da questo tipo di cavo è superato, talché a questo valore massimo di potenza il cavo tipo RG8-X non è consigliabile, mentre lo sarà (per esempio) il tipo RG 213/U.



RX/TX SDR2 con DDS di VU3WIJ

**RX 1.8-3.5-7- 10-14-18 MHz SSB/CW-- TX CW 1.8-3.5-7-14MHz 20/50W –
TX DSB 2/7 W PEP**

di Pietro Iellici I2BUM

Dopo la prima entusiasmante esperienza con l'RX SDR1 presentato sulla newsletter 254 di CQ MILANO del 24-11-2008, mi sono proposto di realizzare un ricetrans sfruttando lo stesso mixer del progetto precedente. Non potendo utilizzare in trasmissione la scheda audio con relativo software, ho impiegato un VFO DDS con possibilità di split in TX. Le modalità operative sono le seguenti:

1°: utilizzo in RX della metà superiore della banda passante corrispondente a 23 kHz

2°: si stabilisce un punto di ascolto fisso a 11 kHz

3°: sul DDS si dà un offset di frequenza di 11 kHz e un TX offset di anche 11 kHz

Con questi aggiustamenti si ottiene che in RX/TX la frequenza di ascolto ed emissione è esattamente quella indicata sul display del DDS. Per l'occasione ho trovato interessante ed economico il KIT fornito da VU3WIJ; considerando i costi di spedizione sarà però opportuno mettersi d'accordo per ordinarne un certo numero.

Accorgimenti per il montaggio e impostazione del DDS di VU3WIJ:

1°: va impiegato l'AD9851

2°: il modulo oscillatore deve essere di 32 MHz che con il moltiplic. x 6 genera un clock di 192 MHz

3°: siccome l'ingresso LO del

SDR richiede una frequenza quattro volte superiore, (il 74A74 divide poi per 4) va impostato un DDS system clock di 48 MHz (192: 4 = 48).

4°: è pertanto necessario modificare il filtro passa basso di uscita del DDS per una frequenza di 75 MHz (max F di ascolto = 18.5 MHz). Nuovi valori: L2-3 = 6 sp 0.25 T25-6; C26 = 4.7pF; C27 = 8.2pF; C27-32 = 27pF; C31 = 56 pF

5°: vanno utilizzate le uscite di banda del DDS per comandare in automatico i relè del preselektor

6°: va utilizzata anche l'uscita PTT line per lo split in TX.

Per la regolazione della frequenza ho utilizzato un encoder ottico recuperato da uno stru-

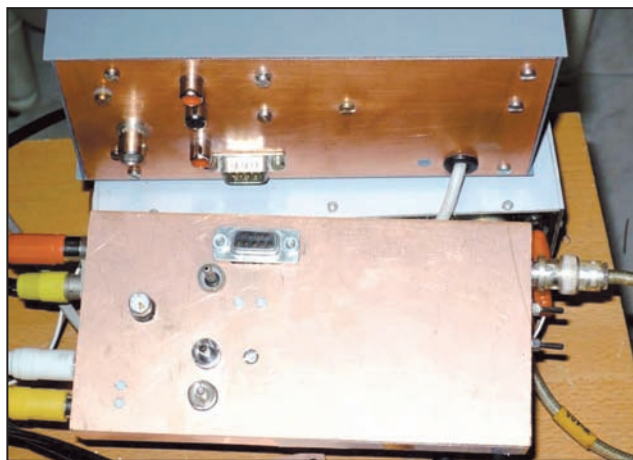
mento. La massa dell'encoder va al pin J10-5; l'avanti al pin 4; l'indietro al pin 6; l'alimentazione al +5. Come si vede dalle foto, l'RX/TX è stato realizzato come unità separata che si innesta sul retro del DDS in modo da poter utilizzare quest'ultimo anche come generatore di segnali. L'uscita arriva a 75 MHz con risoluzione di 1 Hz con segnali spuri al di sotto dei 50 dBc (60 dBc al di sotto dei 30 MHz). Il livello si aggira tra +3e +8 dBm. Per quanto riguarda l'effetto spurie in RX, è trascurabile e presente solo in 14 e 18 MHz; la loro banda passante è talmente stretta che basta una variazione di pochi Hz per farle sparire. Per la messa a punto in RX valgono le stesse indicazioni di quanto già scritto sulla

Vista del DDS di VU3WIJ montato completo senza la custodia. Dietro è disposta l'alimentazione utilizzata anche dal RX/TX SDR2





Vista completa del DDS di VU3WJ. L'RX/TX SDR2 è inserito sul retro tramite connettori ad innesto. In questo modo staccando le due unità è possibile impiegare il DDS per altre applicazioni. La regolazione della frequenza è con encoder ottico; minima variazione = 1 Hz



Retro del DDS con capovolto l'RX/TX. Si possono notare i connettori ad innesto per l'interfacciamento. Sulla dx il BNC in/out RF e i deviatori 10/20 dB. A sx le due uscite I/Q e le prese Tasto e PTT.

Elenco componenti RX SDR CW/SSB 18/1.8 MHz TX CW 50mW

KIT DDS di VU3WJ

e-mail vu3wji@hamradioindia.org

Preselector = vedi a parte

IC1-2 = 74HC4053

IC3 = 74AC74

TR1 = 2N5109 (2N4427)

RL1/3 = micro relè 12V 2 scambi

T1/2 = 3sp. + 4 sp. bifilari binoc. FB43-2402

T3 = 1 + 8 sp. 0.6 presa centr. FT50-43

L1/2 = 12 sp. 0.25 T37-6

JAF1 = imped. 10 μ H

JAF2 = imped. 100 μ H

DEV1/2 = deviat. miniat. 2vie 2 posiz.

D1 = diodo pin BA389

R1-2-3-6-7-8 = 1 k Ω

R4-5-9 = 4.7 k Ω

R10-15 = 3.9 k Ω

R11 = 2.2 M Ω

R12-13 = 10 k Ω

R14-15 = 56 Ω

R16-17 = 390 Ω

R18 = 22 Ω

R19 = 560 Ω

R20 = 3.3 k Ω

R21 = 10 Ω

R22-23 = 100 Ω

R24 = 68 Ω

R25-26 = 62 Ω

R27 = 250 Ω

R28 = 760 Ω

P1 = trimmer miniat. 1 K

C2-3-6-7 = 15 nF poliest.

C4-8 = 100 pF cer.

C5-9 = 1 μ F cer.

C10-13 = 10 nF cer.

C11-12 = 10 μ F 16V el.

C14-16 = 100pF 50V mica argent.

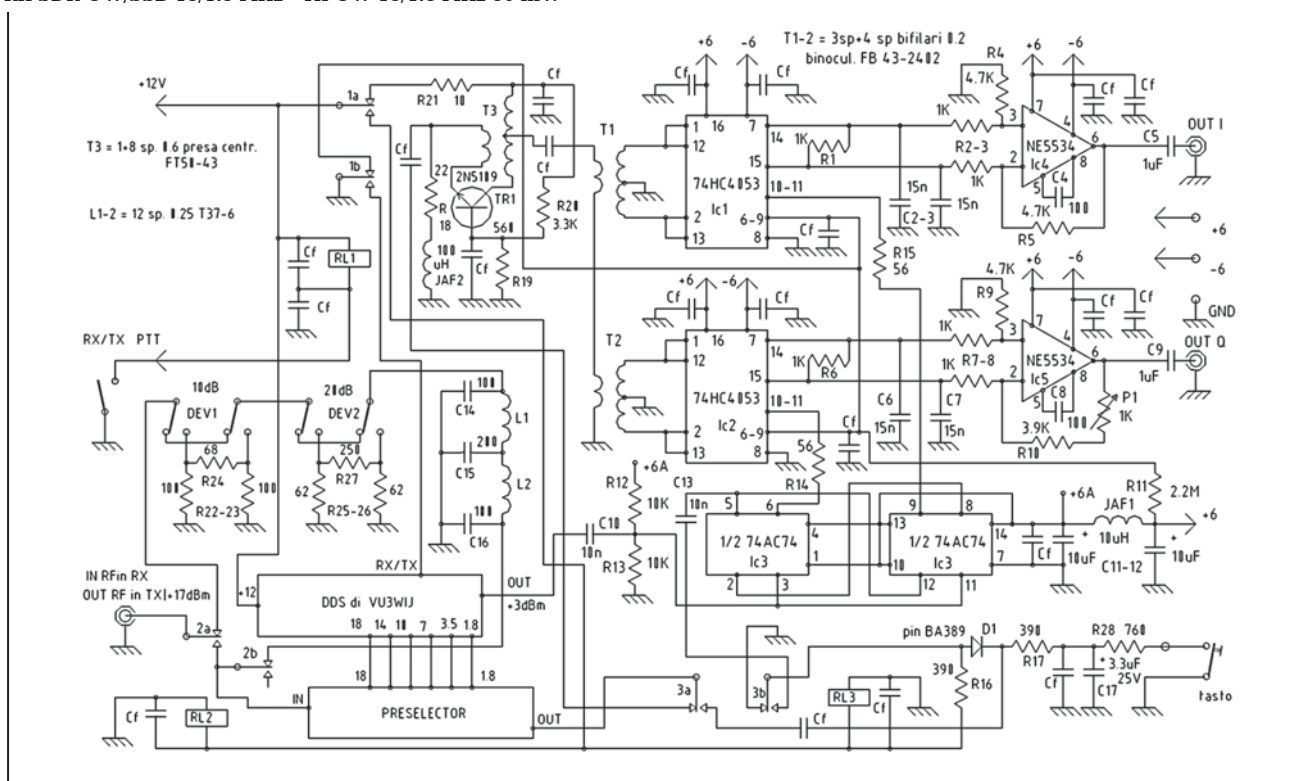
C15 = 200 pF 50V mica argent.

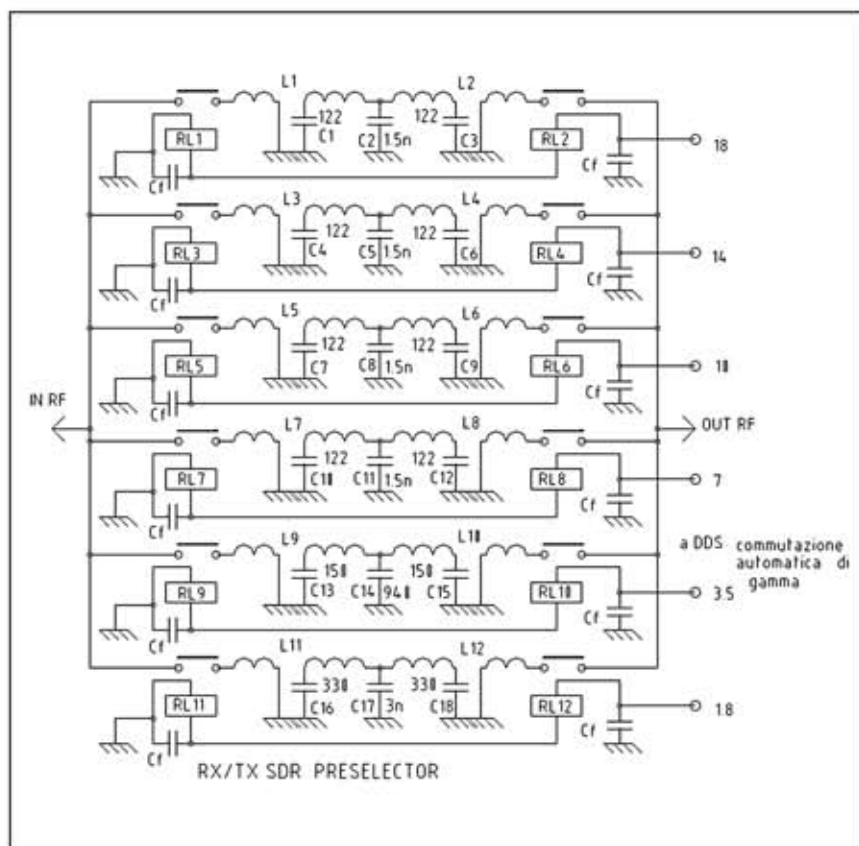
C17 = 3.3 μ F 25V el.

Cf = 100 nF 50V cer.

Parte dei componenti è reperibile c/o
RF-ELETTRONICA SENAGO

RX SDR CW/SSB 18/1.8 MHz - TX CW 18/1.8 MHz 50 mW





Elenco componenti preselector

RL1/12 = Reed-relè 5V R = 500 Ω
 L1-2 = 3 + 12 sp. 0.5 T44-6
 L3-4 = 3 + 15 sp. 0.5 T44-6
 L5-6 = 4 + 22 sp. 0.4 T44-6
 L7-8 = 5 + 32 sp. 0.4 T44-6
 L9-10 = 7 + 52 sp. 0.3 T50-2
 L11-12 = 8 + 71 sp. 0.25 T50-2
 C1-3-4-6-7-9-10-12 = 122 (120) pF
 50V mica argent.
 C2-5-8-11 = 1.5 nF cer. NPO 50V
 C13-15 = 150 pF 50V mica argent.
 C14 = 940 pF cer. NPO 50V
 C16-18 = 330 pF 50V mica argent.
 C17 = 3 nF cer 50V NPO
 Cf = 100nF 50V cer..
 Componenti reperibili c/o RF-ELETTRONICA SENAGO

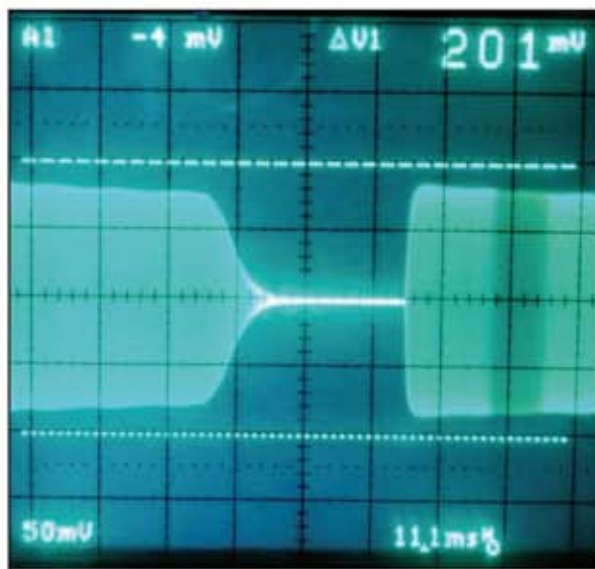
news. È stata solo eliminata la regolazione di fase sull'ingresso del mixer in quanto sufficiente quella del software (si superano i 50 dB). Con il software WINRAD è però necessaria una taratura su ciascuna banda che va riportata su una tabella. Ad ogni cambio gamma è pertanto necessario

impostare i dati relativi. Su Internet è a disposizione anche il software ROCKY che ha come vantaggio la possibilità di annullare l'immagine in automatico e di poterla anche memorizzare per ciascuna gamma. Questo programma ha però la tendenza a "singhiozzare" per segnali forti nella

vista "spettro". Va pertanto utilizzato il "waterfall" che permette peraltro di veder scorrere perfettamente leggibili i segnali telegrafici su tutta la larghezza dello schermo (vedi foto). In ingresso sono previsti due attenuatori inseribili da 10 e 20 dB seguiti da un passa basso per togliere i segnali oltre i 20 MHz. In TX questa catena viene bypassata da RL2.

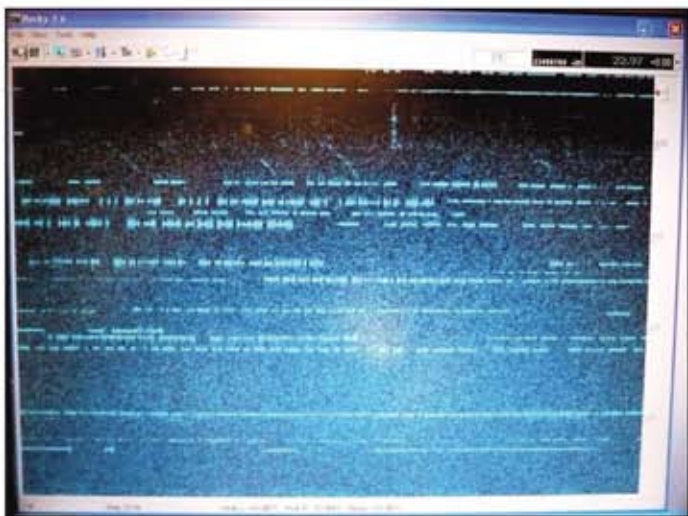
Contemporaneamente viene escluso l'ingresso RX e tramite RL3 inviata la portante in onda quadra dal 74AC74 al diodo pin D1 e poi al preselector. La manipolazione CW porta in conduzione il diodo permettendo un attacco e stacco "morbido" tramite R17-28-C17 (vedi foto). Al BNC di ingresso si trova pertanto di-

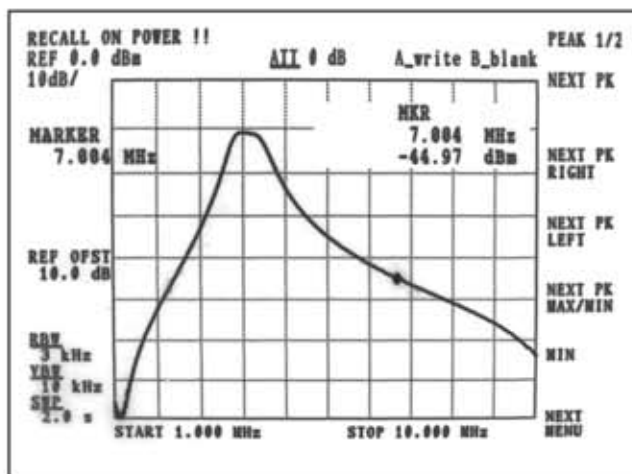
Forma d'onda della portante di uscita di 50W manipolata in CW. A dx l'attacco mentre a sx è lo stacco del tasto.



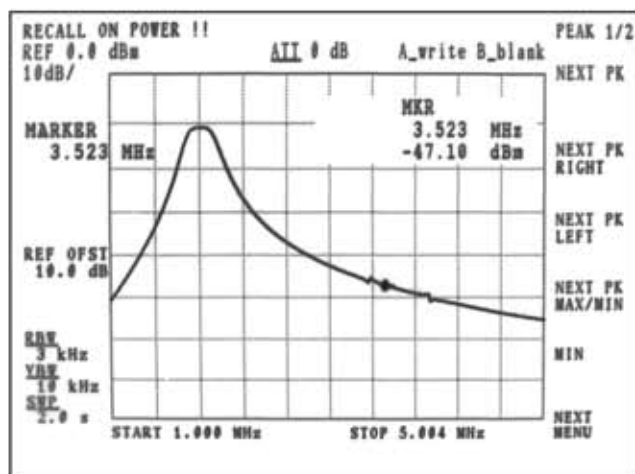
Presenza di segnali CW la sera in 80 m.

La partenza in basso è 3.5 MHz; in alto finisce a 3.523 MHz. Notare come alcuni segnali siano separati tra loro meno di 400 Hz. Il programma è Rocky.

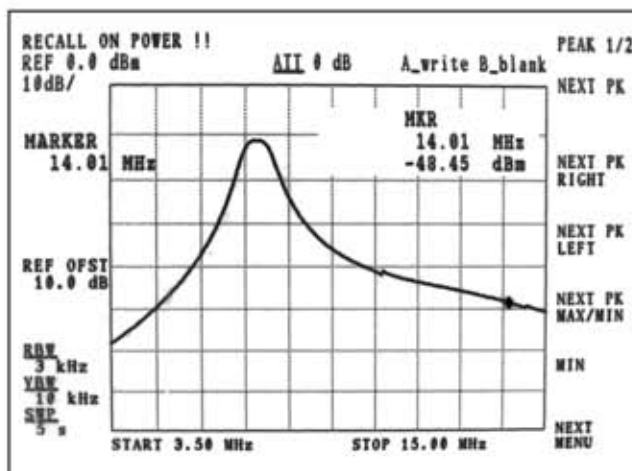




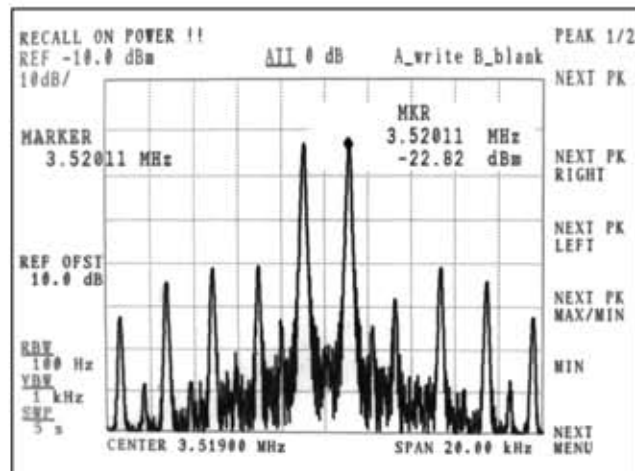
Preselector: curva di selettività sugli 80m.
Orizz. = 0.9 MHz/div.; vertic. = 10 dB/div.



Preselector: curva di selettività sui 160 m.
Orizz. = 0.4 MHz/div.; vertic. = 10 dB/div.



Preselector: curva di selettività sui 40 m
Orizz. = 1.15 MHz/div.; vertic. = 10 dB/div.



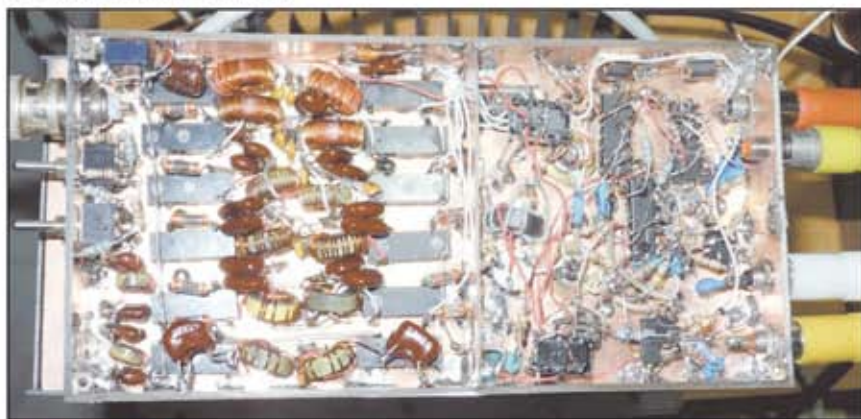
Prodotti di intermodulazione in TX doppia banda laterale
F = 80 m; orizz = 2kHz/div.; vertic. = 10 dB/div.; Modul. = 1000 Hz; Potenza = 6 W per banda; Intermodul. = -27 dB; Portante = -48 dB

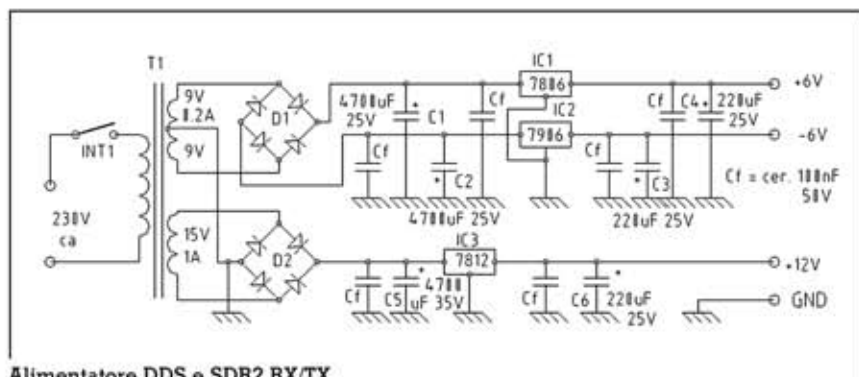
sponibile una portante ben filtrata di ca 50 mW in grado di essere successivamente portata a 20/50W dal rispettivo amplificatore. Per la taratura in RX è ne-

cessario disporre di un generatore di segnali. L'attenuatore da 10 dB deve essere normalmente inserito (va escluso solo dai 20 m in su). Si invia un livello di -10

dBm sui 40 m e si ritocca il gain di linea sulla rispettiva finestra di WINRAD in modo da far coincidere il rispettivo valore sullo schermo. Questo è il max segnale ricevibile senza effetti di saturazione. Scendendo progressivamente di livello, controllare la coincidenza con i valori di schermo. Stringendo la banda passante a 12 kHz è possibile visualizzare un segnale di -120 dBm. Per chi si vuole divertire in fonia QRP è possibile introdurre una variante come da relativo schema. La portante viene eliminata da un doppio mixer bilanciato EMT-3MH. Le due bande laterali filtrate dal preselector vengono poi inviate all'amplificatore. Si ottengono 7W PEP sui 160; 6W sugli 80, 5W sui 40 e 2W sui 20 metri.

Vista del RX/TX SDR2 senza copertura. Gran parte dello spazio è occupata dal Preselector. Ben visibili i 12 reed relè che ricevono consenso dal DDS attraverso il connettore a vaschetta sul lato superiore.

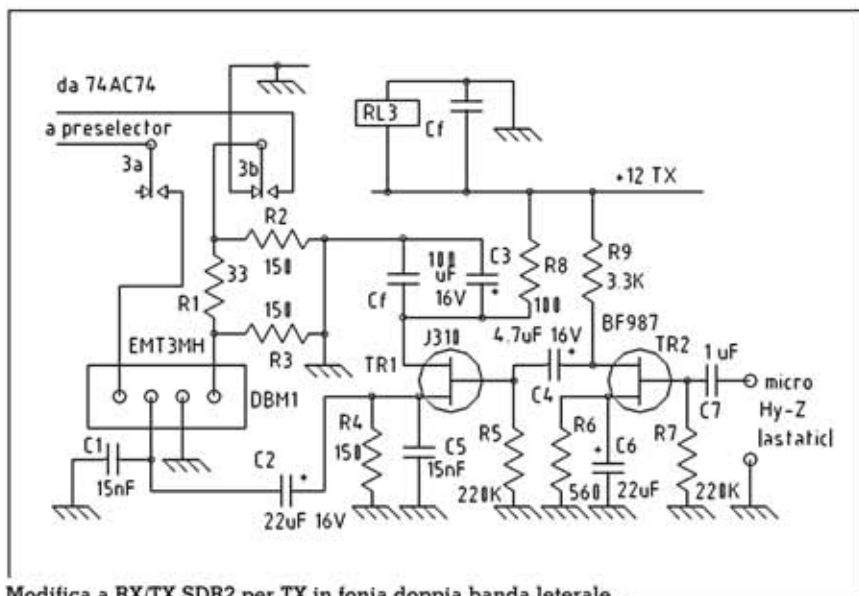




Alimentatore DDS e SDR2 RX/TX

Elenco componenti alimentatore DDS e SDR2 RX/TX

T1 = trasf. 230V/ 9+9V 0.2 A/15V 1A
 INT1 = interrutt. rete 5 A
 D1-2 = ponte 50V 2 A
 IC1 = Regol. 7806 1A
 IC2 = Regol. 7906 1A
 IC3 = Regol. 7812 1A
 C1-2 = 4700 µF 25V
 C3-4-6 = 220 µF 25V
 C5 = 4700 µF 35V
 Cf = 100 nF 50V cer.



Modifica a RX/TX SDR2 per TX in fonia doppia banda laterale

Elenco componenti modifica per TX in doppia banda laterale

DBM1 = doppio mixer bilanc. EMT3MH
 TR1 = J310
 TR2 = BF987
 R1 = 33 Ω
 R2-3-4 = 150 Ω
 R5-7 = 220 kΩ
 R6 = 560 Ω
 R8 = 100 Ω
 R9 = 3.3 kΩ
 C1-5 = 15 nF poliest.
 C2-6 = 22 µF 16V el.
 C3 = 100 µF 16V el.
 C4 = 4.7 µF 16V el.
 C7 = 1 µF 50V cer.
 Cf = 100nF 50V cer.
 Parte dei componenti è reperibile c/o
 RF-ELETTRONICA SENAGO

Amplificatore cl B 20/50W 160-80-40-20 m

Come si vede dallo schema esso è completamente indipendente. È realizzato con componenti "poveri" facilmente reperibili.

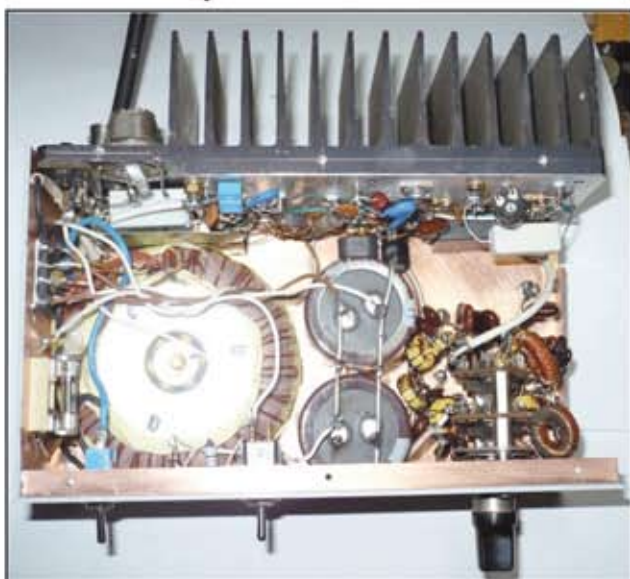
Vista frontale dell'amplificatore di potenza.

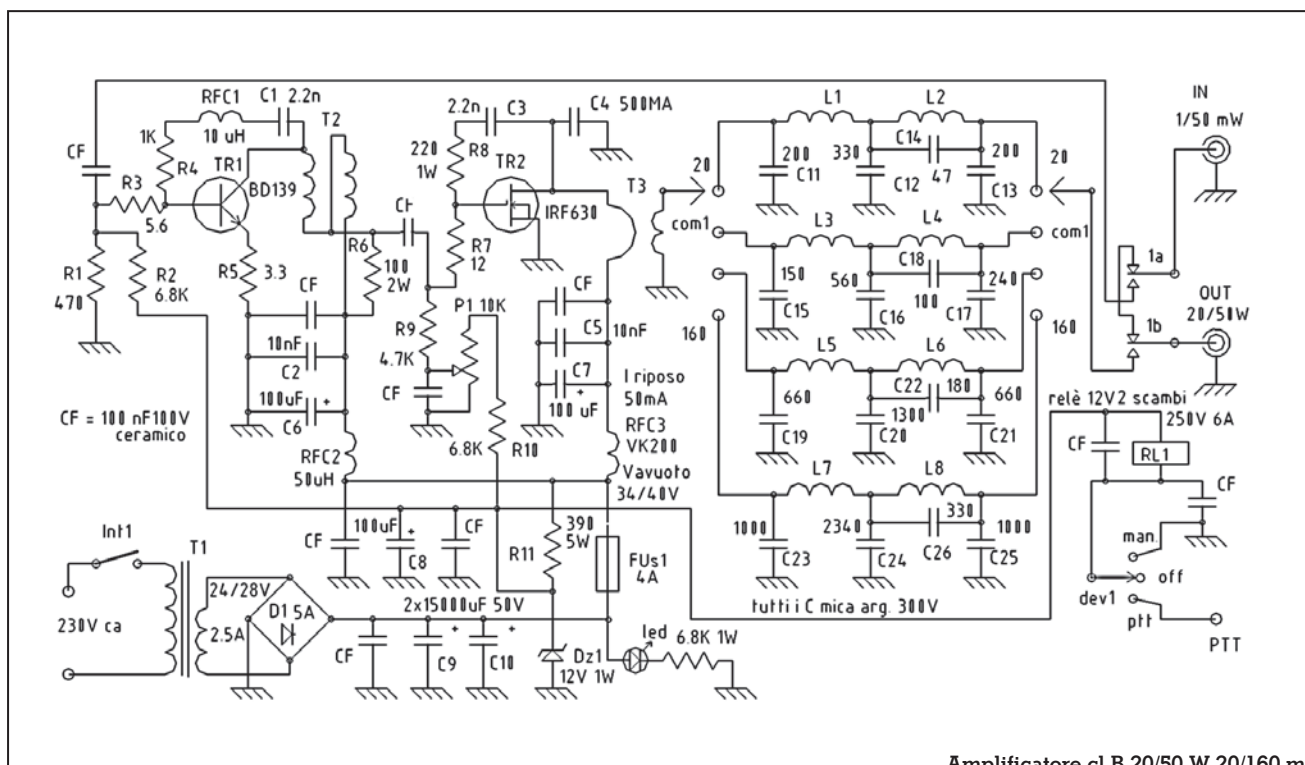


Vista della piastra di dissipazione con montato l'amplificatore. A sx i connettori di ingresso ed il relè di antenna. TR1-2 sono montati con mica isolante e grasso silicone. In alto il trimmer per la polarizzazione di TR2 (50 mA).



Vista superiore dell'amplificatore di potenza senza coperchio. La RF è montata direttamente sulla piastra di dissipazione, ottenuta da un recupero surplus. A sx, l'alimentatore; a dx il commutatore con i filtri passa-basso di uscita.





Amplificatore cl B 20/50 W 20/160 m

Volendo ridurre al max peso e spazio ho impiegato un trasformatore di alimentazione piuttosto "tirato", ho però in parte compensato la caduta di tensione con due capacità adeguate (tot 30000 µF).

Il circuito è molto semplice, Il BD139 amplifica di ca 16 dB seguito da un IRF630 che porta la potenza disponibile dopo i filtri, a 50 W di picco (40 continui) dai 40 ai 160 m, mentre in 20 m la potenza si riduce a 20W. Le armoniche su tutte le bande sono state misurate a -50 dBc. Viste le frequenze in gioco per la commutazione RX/TX è stato impiegato un comune relè di potenza facilmente reperibile. Il dissipatore sul quale sono stati montati i componenti è stato recuperato da un RTX veicolare tra i vari offerti come rottame nelle varie fiere di settore. Il vantaggio è che ha già il connettore PL di uscita, il foro per il BNC di ingresso, la presa RCA per il PTT e il foro per il cavo di alimentazione. Per la taratura è sufficiente regolare P1 per una corrente di riposo del IRF630 di 50 mA. E' stato scelto questo transistor per via dell'alta tensione inversa (200V); sopporta pertanto bene anche ROS

Elenco componenti amplificatore cl. B 20/50W 20/160m

T1 = Trasform. 230V/ 24/28V 2.5 A
Int1 = interrutt. rete 5 A
Fus1 = fusibile 4 A
D1 = ponte 60 V 5 A
RL1 = relè 12V 2scambi 250V 6 A
Dev1 = Deviat. a leva zero centrale
TR1 = BD139
TR2 = IRF630
Dz1 = zener 12V 1W
Rfc1 = imp. 10 µH
Rfc2 = imp. 50 µH
Rfc3 = imp VK200/6sp 0.8 su FT50-43
T2 = 10 sp. Bifilari FT50-43
T3 = 1 sp. 1.5 + 2sp 1 binoc. FB43-10302
Com1 = commut. 2 vie 4 posiz.
R1 = 470 Ω
R2-10 = 6.8 kΩ
R3 = 5.6 Ω
R4 = 1 kΩ
R5 = 3.3 Ω
R6 = 100 Ω carbone 2W
R7 = 12 Ω
R8 = 220 Ω 1 W
R9 = 4.7 kΩ
R11 = 390 Ω 5W

R12 = 6.8 kΩ 1 W
P1 = trimmer 10 kΩ
C1-3 = 2.2 nF cer.
C4 = 500 pF 150V mica argen.
C2-5 = 10 nF 100V cer.
C6-7-8 = 100 µF 50 V el.
C9-10 = 15000 µF 50 V el.
C11-13 = 200 pF 300V mica arg.
C12-26 = 330 pF 300V mica arg.
C14 = 47 pF 300V mica arg.
C15 = 150 pF 300V mica arg.
C16 = 560 pF 300V mica arg.
C17 = 240 pF 300V mica arg.
C18 = 100 pF 300V mica arg.
C19 = C21 = 660 pF 300V mica arg.
C20 = 1300 pF 300V mica arg.
C22 = 180 pF 300V mica arg.
C23-25 = 1000pF 300V mica arg.
C24 = 2340 pF 300V mica arg.
Cf = 100 nF 100V cer.
L1-2 = 11 sp. 0.5 T50-6
L3 = 16 sp. 0.5 T50-6
L4 = 18 sp. 0.5 T50-6
L5 = 24 sp. 0.4 T50-6
L6 = 26 sp. 0.4 T50-6
L7 = 28 sp. 0.4 T68-2
L8 = 30 sp. 0.4 T68-2
Parte dei componenti è reperibile c/o RF-ELETTRONICA SENAGO

piuttosto elevati. Se necessario in caso di potenza di uscita scarsa è possibile diminuire la R2 da 6.8 a 6 k controllando la corrente di Tr1 che non deve comunque superare i 55 mA

Come al solito ringrazio per la collaborazione gli amici della sezione ARI di MILANO dove il ri-

cetrans è stato collaudato con successo con numerosi QSO in CW.

iellici.pietro@tiscalinet.it

Bibliografia:

CQ MILANO newsletter 254 del 24-11-2008



Ricevitore HF di servizio

Un ricevitore senza fronzoli ma con un ottimo comportamento

1ª parte

di Rinaldo Briatta IUW/5

Premessa

Sto per descrivere un ricevitore per HF a banda continua da 10 kHz a 50 MHz ma vi chiederete perché definirlo "ricevitore di servizio". Per servizio si intende un dispositivo o uno strumento che serva a realizzare un altro dispositivo; infatti ad esempio un generatore di segnali serve (da qui l'indicazione di servizio) alle misure e alla valutazione di un ricevitore o altro dispositivo, ricevitore o amplificatore che sia.

Questa era un'idea che mi girava per il capo da molto: ad esempio se volevo realizzare un trasmettitore, magari un QRP, oltre che valutarlo con wattmetro e, se possibile, con analisi dello spettro, serviva anche la funzione di monitor, di controllo della modulazione e di eventuali ronzii o rumori.

Se poi lo strumento che misura il livello del segnale ricevuto, lo S-meter, è opportunamente calibrato come avviene negli apparati commerciali seri, potrà fornire l'incremento in dB dell'eventuale aggiunta di uno o più stadi di amplificazione. Inoltre il ricevitore "di servizio" sarà il complemento naturale del trasmettitore realizzato; si potrà evitare di costruire un transceiver che lega due apparati in uno e che impone sempre alcuni compromessi nella realizzazione.

Dico subito che avevo in mente l'acquisto di un ricevitore DRAKE R4b che, a mio avviso, ha notevoli qualità e pochi difetti e che poteva così essere il mio ricevitore "di servizio" per le future realizzazioni di apparati trasmettitori QRP.



Foto 1 - Ricevitore R3 operativo

Ma intanto trovare un R4b non è così facile e poi bisogna mettere in conto il non sempre semplice lavoro di ripristino, data l'età di certo è passato attraverso a torture saldanti di vario genere ... e poi l'operatività è limitata alle vecchie bande amatoriali, non ha copertura continua di frequenza e nemmeno le bande WARC.

A questo punto ho pensato di mettere in cantiere la realizzazione di un ricevitore non sofisticato, che avesse prestazioni oneste e sicure senza arrivare alle sofisticazioni, peraltro oggi abbastanza possibili, e che in alcuni casi

hanno facilmente surclassato apparati commerciali di notevole costo oltre che di nobile casata. Insomma un ricevitore che sia possibile realizzare con mezzi medi e che richieda solo una buona manualità, una strumentazione che sovente si ritrova nei nostri "laboratori" casalinghi e conoscenze tecniche di medio livello.

Se trattiamo di un ricevitore moderno non possiamo sfuggire alla tentazione del sistema SDR; apparati riceventi e anche ricetrasmittenti sono stati più volte descritti sulle pagine di Radiokit unitamente a prove di laboratorio con ampie descrizioni. Lo schema base di apparati in tecnica SDR in effetti è molto invitante: pochi componenti per quanto molto particolari e selezionati, un software ormai diffuso e il ricevitore sarebbe bello che pronto ma, c'è un ma. Un ricevitore SDR è indivisibile dal computer che ne governa tutte le funzioni e questo condiziona decisamente la "manovrabilità" della SDR: se venisse utilizzato per quel servizio a cui abbiamo accennato prima avremo sempre un bagaglio, il PC, al seguito.

Questo è il principale motivo per cui il nostro ricevitore è quasi completamente del tipo analogico con disposizione del circuito molto tradizionale.

Allora esaurite le premesse andiamo a leggere tutta la storia

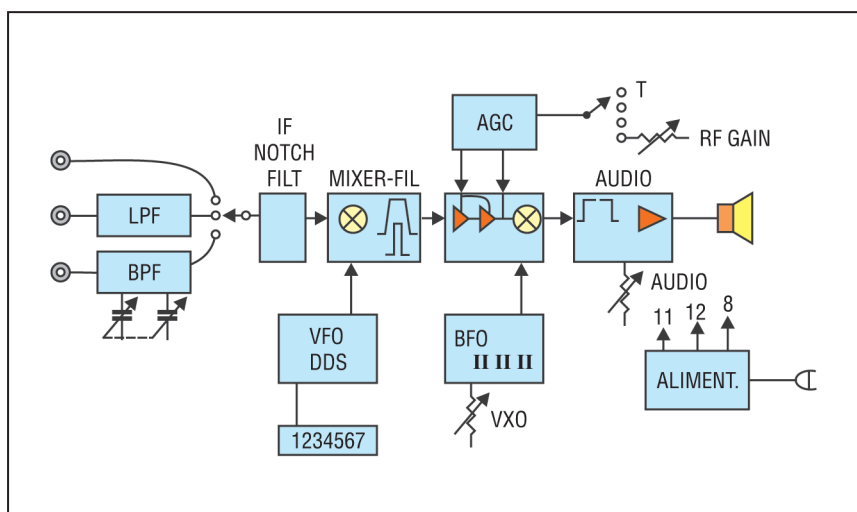


Fig. 1 - Schema a blocchi

che comprende intanto la descrizione a blocchi e in seguito le spiegazioni, gli schemi e, ove prodotti, i master per i PCB. Infine le tattiche di costruzione, perché è mia grande speranza che questa costruzione venga realizzata anche dai lettori di Radio-Kit.

Descrizione pratica

Il ricevitore, vorrei denominarlo R3 perché è il mio terzo ricevitore amatoriale per HF, è una super eterodina a conversione singola in basso con valore di IF di 9 MHz. Un classico che, vorrei ricordarlo, è stato adottato ancora recentemente dalla ben nota Elecraft per i suoi K2 e ora per il K3, apparati recenti, anzi recentissimo il K3.

Ho scelto questa soluzione, e non una up-conversion, anche per il fatto che avevo molti componenti a disposizione; credo che sia così anche per molti realizzatori. Inoltre i filtri di IF necessari possono essere presi anche dai ricambi di apparati commerciali (Kenwood, ICOM e YAESU) che hanno valori di frequenza molto prossimi ai nostri 9 MHz e che di fatto non cambiano la situazione né le prestazioni finali.

Lo stadio mixer è molto semplicemente un circuito bilanciato a JFET, anche questo un classico molto diffuso e che, se opportunamente bilanciato, offre ancora

un ottimo livello di IP3. Vedremo poi come possa essere eventualmente sostituito con altri dispositivi onde ottenere un livello di IP3 più elevato ma a patto di prendere ben maggiori precauzioni in rapporto al livello di OL necessario; in effetti la soluzione con due JFET rappresenta la scelta più semplice e in grado di garantire ottime prestazioni come infatti le misure poi ci diranno.

Nella unità mixer sono compresi due filtri di IF uno per SSB e uno per CW oppure, a scelta per SSB a banda stretta, sarà una scelta del realizzatore.

La IF è amplificata da due IC, MC 1350, che oltre a fornire ampia amplificazione hanno il notevole vantaggio di un facile e molto efficace controllo di guadagno, AGC. Il rivelatore a prodotto è del tipo doppio bilanciato, un IC MC 1490, entro cui va iniettato il segnale del BFO che qui ha tre quarzi, USB, LSB e CW; la frequenza di questo ultimo è resa variabile per agevolare la sintonia su segnali non esattamente posti nel passabanda del filtro.

A questo punto, salvo qualche filtro audio posto qua e là, siamo ormai alla bassa frequenza, anche questa molto semplice e con finale audio da 600 milliwatt più che sufficienti.

Che ci resta? Ebbene il circuito delle alimentazioni che sono curate sia per la stabilità che per il filtraggio.

Ho accennato dapprima al fat-

to che si tratta di ricevitore "quasi" del tutto analogico e ho lasciato per ultimo il circuito dell'oscillatore locale.

L'unico circuito che consenta la copertura di frequenza da 10 kHz fino a 30 MHz sarebbe un PLL. Sarebbe ma non lo è perché il PLL è andato in pensione; adesso che era un circuito quasi perfetto è stato del tutto abbandonato in favore di un sistema a sintesi diretta, un DDS. Questo infatti è la parte digitale che consente prestazioni di prima classe senza alcun problema.

Avrete senza dubbio visto e, spero, letto gli articoli pubblicati su ottobre, novembre e dicembre 2004 dove il bravissimo ICG, Giuliano Carmignani, descrive un DDS adattato a VFO esterno per un ricevitore Drake R4c.

Non avevo altra scelta che chiedere a Giuliano un DDS adatto a fare da "VFO" o meglio da Oscillatore di conversione per il mio ricevitore.

Questo componente, fondamentale per la buona riuscita del ricevitore, non solo compie la funzione di O.L. ma offre anche molte possibilità di funzioni accessorie quali doppio VFO, VFO A e VFO B, passi o step da 1 Hz fino a 1 MHz, inserimento del valore di IF, memorie e relativa scansione e altre che saranno descritte più avanti.

E con questo abbiamo fatto una descrizione a "blocchi" del ricevitore; ora ci resta la parte importante ovvero la realizzazione, la costruzione vera e propria.

RICEVITORE R3 DESCRIZIONE DEI MODULI

Alimentazioni

Il ricevitore è previsto con alimentazione dalla rete 220 volt; necessitando di alimentazioni stabilizzate a 12 volt, oltre che a 11 e 8 volt, si deve avere una tensione che sia maggiore di qualche volt e quindi è esclusa la possibilità di alimentazione base da 12 volt tipo batteria da auto; pazienza.

Vediamo lo schema di Fig. 2

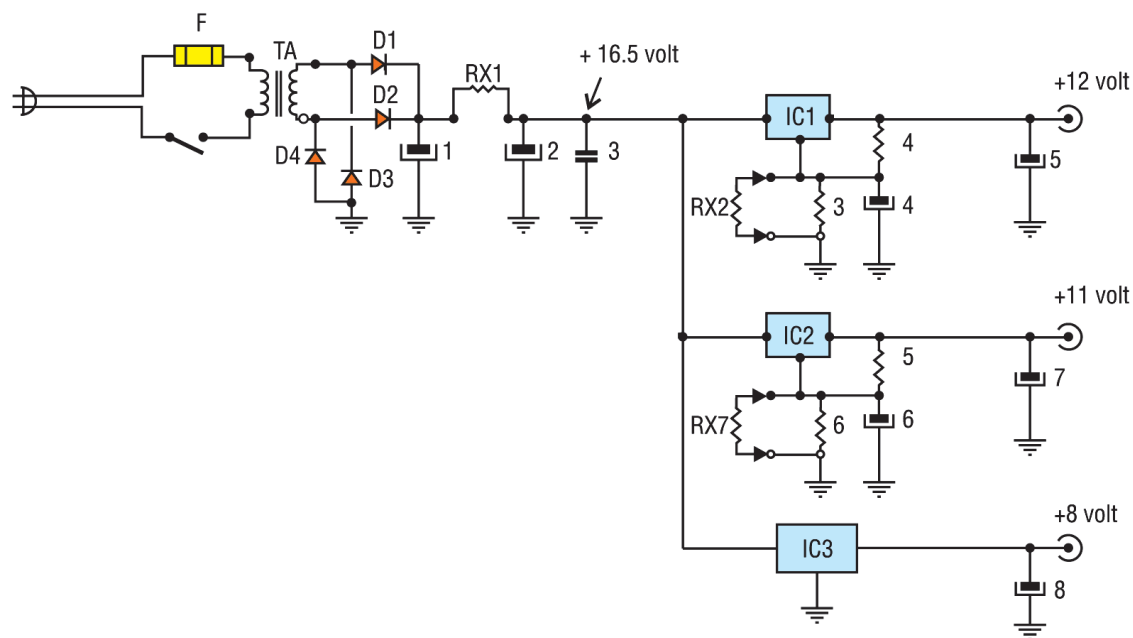


Fig 2 – Schema alimentatore

Lista componenti

C1 = 4700 μ F/35 V
 C2 = 2200 μ F/25 V
 C3 = 100 nF
 C4, C5, C6, C7, C8 = 10 μ F/25V
 Rx1 = 2,2 Ω 5W
 R3, R6 = 2k2
 R4 = 220 Ω - R5 = 270 Ω
 Rx2 = per ottenere uscita +12 volt
 Rx7 = per ottenere uscita +11 volt
 IC1, IC2 = LM317T c/dissipatore (vedere testo)
 IC3 = LM7808
 TA = 220/16-18 V.
 Rx2 e Rx7 sono in parallelo a R6 e R3 per regolare le tensioni di uscita; non si fa uso di trimmer, in questo modo la regolazione è fissa e stabile; vedere manuale applicativo LM317
 Diodi = 30 V - 2 A

sono isolati con adatte piastrine di mica e fissati con viti che hanno rondelle isolanti centrate nel foro degli IC stessi. L'IC3 non necessita di dissipatore in quanto è minore la potenza da dissipare.

Non c'è un master per il fatto che ho dovuto fare questo circuito per ben tre volte (non per errori ma perché sono cambiate le esigenze ...): per le prime due ho fatto un master e relativo PCB ma per la terza versione mi sono fermato ad un circuito di prova che poi è rimasto quello definitivo. Non me ne vogliono gli eventuali realizzatori, in fondo è solo

l'alimentatore e per quanto importante non credo possa rappresentare, a provetti auto-costruttori, nessun problema.

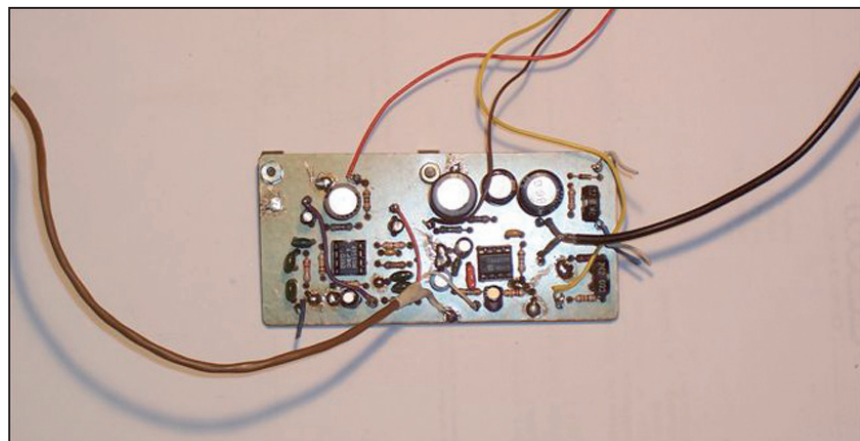
Audio. Filtri e unità di potenza

La scheda audio comprende due filtri attivi, un passa basso e un passa alto dopo i quali è posto il finale audio.

I due filtri sono composti attorno ad un IC duale MC4558; il filtro passa alto ha frequenza di taglio a 270 Hz mentre il filtro

che è quasi auto spiegante: il resistore RX1 assolve intanto ad una riduzione di tensione verso gli utilizzatori diminuendo la potenza da dissipare ma anche migliora il filtraggio che viene assunto da C1 e da C2. I regolatori IC1 e IC2 sono dissipati: nel montaggio si fa in modo che questi due IC siano sul bordo stretto dello stampato così che si possano fissare direttamente sul fondo del contenitore-mobile dal quale

Foto 2 - Unità audio montata su PCB



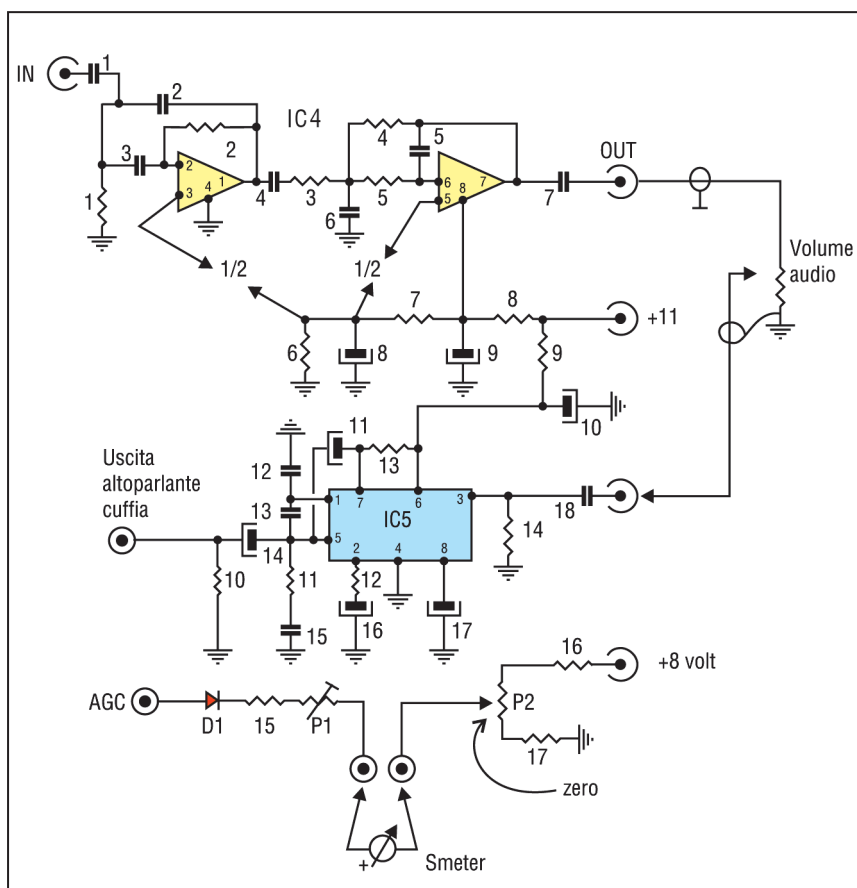


Fig. 3 - Schema audio e master per PCB

Lista componenti

C1, C2, C3, C5 = 10 nF
 C6 = 40 nF
 C7, C4, C18 = 1 μ F carta
 C9 = 47 μ F
 C8 = 22 μ F
 C10 = 1000 μ F
 C11, C16 = 100 μ F
 C12 = 3300 pF
 C13 = 1000 pF
 C14 = 330 μ F
 C15 = 100 nF
 C17 = 10 μ F
 R1 = 22 k
 R2 = 100 k
 R3, R4 = 3 k Ω
 R5 = 1 k Ω
 R6, R7 = 8 k Ω
 R8 = 220 Ω
 R9 = 1,8 Ω
 R10 = 1 k
 R11 = 10 Ω
 R12 = 33 Ω
 R13 = 56 Ω
 R14 = 10 k
 R15 = 5 k Ω
 R16, R17 = 2 k Ω
 P1, P2 = 10 k
 D1 = 1N4148
 IC4 = MC4558 o eq.
 IC5 = TBA820M

è dato un master che consente di avere un PCB su doppia faccia di rame, una faccia sarà a rame intero e serve come ottimo piano di massa. Sul PCB trovano posto anche due trimmer resistivi e altri quattro componenti. Non sono parte del circuito audio ma sono le regolazioni per l'azzeramento e per il livello dello S-meter: sono messe in questa scheda per comodità di regolazione. Essendo previsto che la scheda audio sia in verticale i suddetti trimmer risultano facilmente regolabili.

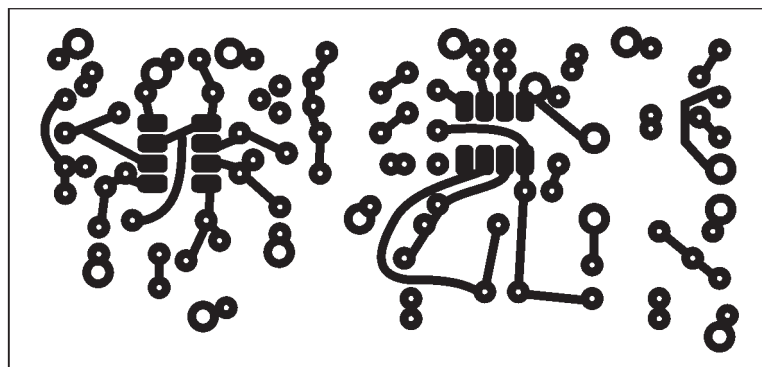
Una volta ottenuto lo stampato si effettuano i fori per i componenti poi dal lato rame i fori saranno svasati con una punta da 3mm manovrata a mano, meglio se si adotta un manico entro cui fissare la punta. Consiglio di fare questa operazione a mano e non tramite trapano perché la svasatura deve essere poco profonda, giusto il necessario perché i componenti passino nei fori restando

passa basso ha frequenza di taglio a 3500 Hz; si ha così una finestra audio di 3200 Hz circa con la quale si ottiene una buona chiarezza dei segnali.

Dopo il controllo del volume audio è posto l'integrato di "po-

tenza", un TBA820M che eroga mezzo watt audio o poco più, non richiede dissipatore, mentre il livello di potenza è adeguato ad un altoparlante o meglio ancora ad una cuffia.

Per questa parte del ricevitore



PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

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

isolati dal piano di rame; le masse saranno fatte passando e saldando il filo sopra-sotto; per i raccordi esterni sono fatte delle piazzole grandi ben visibili nel master. Questo modo di procedere vale per tutte le piastre degli stampati.

Per il fissaggio sono state usate delle staffette ad "elle" che vanno poste alla parte opposta ai trimmer.

I trimmer resistivi P1 e P2 sono verticali se si vuole che le regolazioni siano agevoli.

Per il raccordo tra i filtri audio, l'IC finale e il controllo del livello audio, il volume, usare un cavetto con schermatura che sarà anche la connessione di massa.

La parte audio è finita: quando tutti i componenti sono saldati effettuare un collaudo al fine di evitare affannose ricerche di eventuali difetti in seguito.

Media frequenza e Rivelatore

In questa unità è realizzato quasi tutto il guadagno a radio frequenza del ricevitore; una parte, peraltro piccola, del guadagno è anche fornito dal mixer.

Il circuito è su tre integrati, due sono gli amplificatori, MC 1350,

mentre l'MC 1490 è il rivelatore a prodotto; sono IC di vecchia generazione ma tuttora in produzione per le loro ottime caratteristiche.

Questa unità è messa in un contenitore schermante, le dimensioni del master e relativo PCB sono di misura adatta ad una scatola Teko di 105x50 mm. La sca-

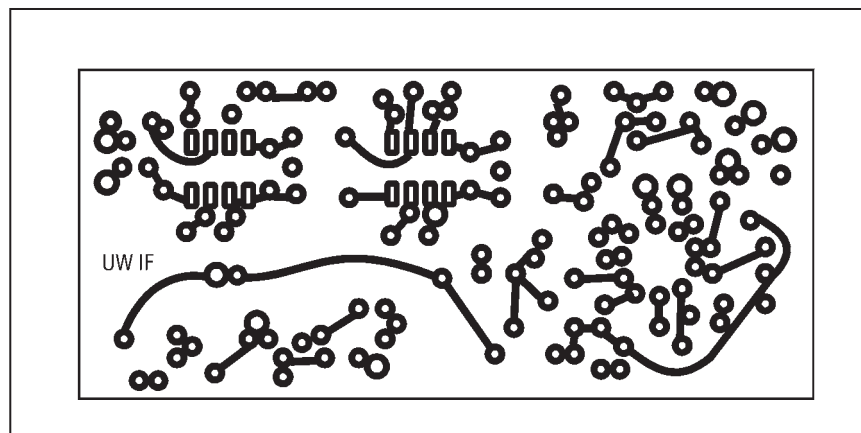
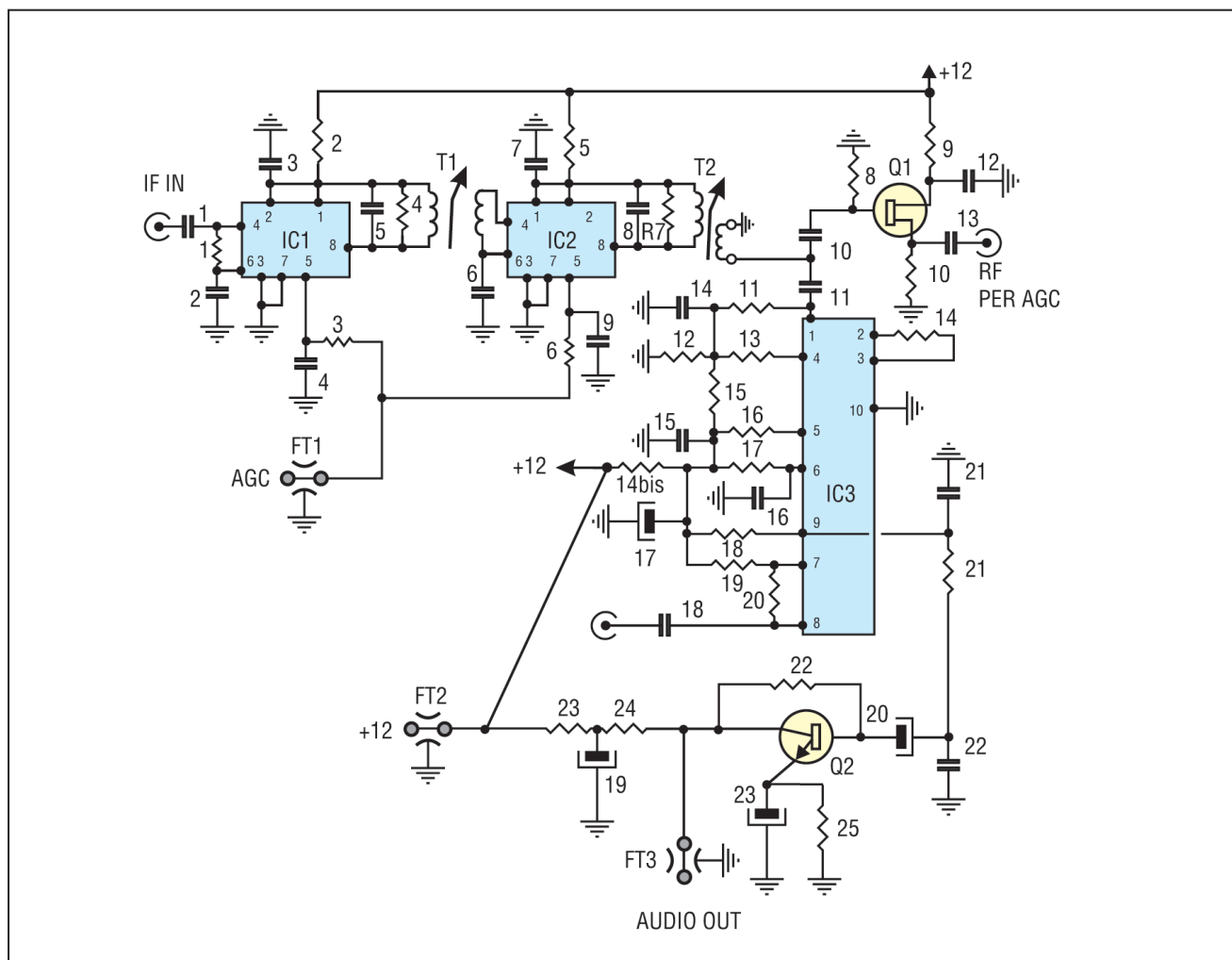


Fig 4 - Schema IF e master



Lista componenti

C1, C11 = 10 nF
 C2, C3, C4, C6, C7, C9, C12, C14 = 100 nF
 C5, C8 = 22pF NPO
 C10 = 10pF
 C13 = 470pF
 C17, C18 = 100 μ F
 C21, C22, C16 = 5 nF
 C20 = 1 μ F
 C19 = 22 μ F
 C23 = 10 μ F
 R1 = 560 Ω
 R2, R5 = 47 Ω
 R4, R7 = 3k9
 R3 = 5k6
 R6 = 8k2
 R8 = 100 k
 R9, R10, R11, R12, R14 = 1k
 R15 = 820 Ω
 R16 = 15k
 R17, R18 = 3k3
 R19 = 1k5
 R20 = 56 Ω
 R22 = 1M Ω
 R23 = 220 Ω
 R24 = 820 Ω
 R25 = 560 Ω
 R14bis = 100 Ω
 FT1, FT2 = passanti da 2,2 nF
 FT3 = passante da 820pF
 T1, T2 = medie frequenze 10,7MHz
 IC1, IC2 = MC1350
 IC3 = LM 1496 metal-can rotondo
 Q1 = FET MPF102 o eq.
 Q2 = BC239

tola Teko è di lamierino stagnato e quindi facilita il fissaggio dei condensatori passanti che adducono le tensioni. Nel caso non si potesse reperire tale scatola si potrà eventualmente costruire una scatola più o meno eguale con piastre di stampati a doppia faccia; è importante scolare o comunque schermare, il circuito



Foto 3 - Unità IF montata e sciolata

che avendo una notevole sensibilità è suscettibile di interferenze.

Al rivelatore a prodotto segue uno stadio audio con funzione di separatore oltre che di amplificatore.

Non ci sono particolari per il montaggio che comunque è definito dallo stampato; i due trasformatori di IF T1 e T2, sono del tipo per radio AM/FM a 10,7 MHz a cui è aggiunta una capacità di 22pF per portare la risonanza a 9 MHz. Dal secondario di T2 è derivata una uscita che tramite Q1, un FET, porta un segnale allo stadio dove si forma il controllo del guadagno, AGC, che è una unità separata.

In sostanza questa unità ha due ingressi di segnale, uno a 9 MHz proviene dallo stadio Mixer e uno dallo stadio, o unità, BFO; poi ha due uscite, una è il segnale audio rivelato e un'altra il segnale a 9 MHz che porta all'unità AGC. L'uscita per AGC, il segnale di ingresso e quello del BFO sono su connettori coassiali: vanno bene quei connettori tipo RCA. Si

può anche fare, per l'uscita AGC e per il segnale dal BFO, dei cavi con RG 174 che poi saranno intestati con RCA maschi; dipende in fine dalle dimensioni del contenitore, se usate una scatola Teko tanto spazio non c'è.

Tensione di alimentazione e controllo di AGC sono su passanti da 2200 pF mentre l'uscita audio è su passante da 820pF.

Come solito la piastra del PCB è a doppio rame di cui una parte è il circuito e l'altra a rame intero è la massa; connessioni alla massa con filo saldato sopra-sotto.

Perché lo stadio IF funzioni è necessario fornire una tensione di alimentazione degli stadi di 12 volt e una tensione di 4,8 volt (va bene anche 5 volt) alla connessione di AGC.

Una volta tutto montato controllare e mettere in prova poi scolare e con raccordi di tensione e di AGC fatti (non serve il segnale di BFO) si può effettuare la taratura di T1 e T2. Mettere all'uscita RF per l'AGC (source di Q1) un rivelatore o il probe dell'oscilloscopio; fornire al connettore di ingresso un segnale RF, non modulato a 9 MHz di -70, -80 dBm e regolare T1 e T2 per la massima lettura all'uscita. Controllare che la sensibilità all'ingresso sia attorno a -110, -115 dBm circa.

Il lavoro con la IF è finito, si può mettere da parte per procedere con la prossima unità.

(Continua)

PROVE di LABORATORIO

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di I1UW

256 pagine.

€ 14,50



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, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato.

Per ordini vedi cedola pag. 53

Edizioni C&C www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

Stabantenne zu HFH

Una "pentola a pressione" dal funzionamento invidiabile

di Pierluigi Poggi IW4BLG

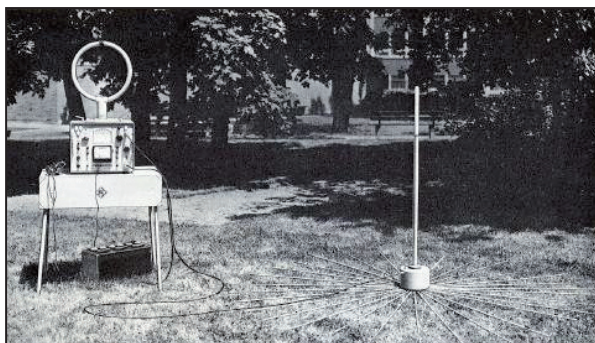
Era un po' di tempo che cercavo una antenna per sola ricezione, da abbinare al mio vecchio Hammarlund SP600 che mi tiene una calda compagnia nelle serate d'inverno. Certo, esistono prodotti commerciali quali ad esempio le antenne attive Dressler, MFJ o Wellbrook ma cercavo qualcosa di più "intonato" al ricevitore, al suo spirito, alla sua epoca.

Fu così che, girando per mercatini mi capitò di trovare una strana antenna marcata Rohde & Schwarz, dall'aspetto curioso ed invitante al tempo stesso per il mio uso.

Tornato a casa, mi misi in cerca di informazioni sullo strano oggetto, trovando in realtà ben poco, anche chiedendo lumi ai più grandi "trafficienti" di materiale radio in Germania.

L'oggetto appariva come una specie di "pentola a pressione" con sopra montato uno stilo in due sezioni ed un connettore speciale sul fianco, il tutto databile a prima vista fra fine anni '60 e primi anni '70.

Dopo qualche tempo, un caro amico riuscì a trovare qualche informazione: era parte di un sistema di misurazione di intensità di campo per standard militari, coprente la gamma da 0,1 a 30 MHz, denominato HFH. Il sistema comprendeva il misuratore vero e proprio e due antenne: una loop (rahmenantenne) ed appunto



la mia a stilo (stabantenne).

L'opuscolo trovato, ben descriveva il sistema completo e soprattutto il ricevitore, mentre ben poco si addentrava nelle antenne.

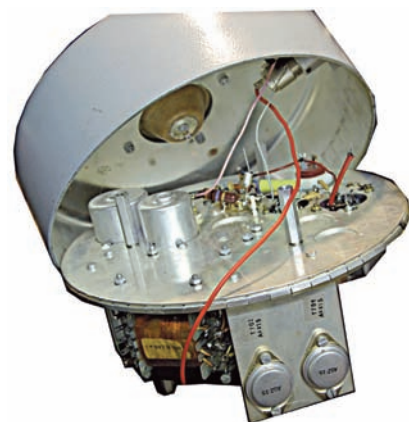
Così, stanco delle vane ricerche, ruppi gli indugi e decisi di studiare personalmente "l'oggetto misterioso"....

La costruzione meccanica

L'antenna è costituita da due parti: lo stilo ricevente ed un contenitore per l'elettronica. Lo stilo



in mio possesso, del quale non assicuro all'originalità, è lungo 1,92 m e diviso in due sezioni, di cui la inferiore monta un innesto filettato. Il contenitore, è costituito da due gusci, in alluminio argentato all'interno e verniciati in grigio sulla superficie esterna. **Nota importante:** il contenitore, ancorché ben costruito, non è stagno e quindi non è da installare in maniera permanente all'aperto. Proseguendo nella descrizione, sul fianco troviamo uno speciale connettore coassiale, simile a quello per antenne per autradio, che provvede sia all'uscita del segnale sia all'alimentazione della parte elettronica.



Rimuovendo le viti sul fondo, è possibile separare i due gusci ed accedere all'interno del vano contenente l'elettronica. Nell'eseguire questa operazione è bene prestare molta attenzione in



quanto alcuni cavi interni sono molto corti e smontandola in maniera frettolosa si rischia di strapparli.

L'elettronica è tutta montata su una piastra a forma circolare, che divide in due il contenitore, con molto ordine e secondo la tradizione dei montaggi a telaio valvolari. Il perfetto contatto elettrico col contenitore è garantito da un giro di "fingers" (contatti striscianti) disposto tutto lungo la circonferenza della piastra stessa.

Lo stilo viene avvitato su una idonea boccola filettata inserita su un supporto isolante in resina fenolica.

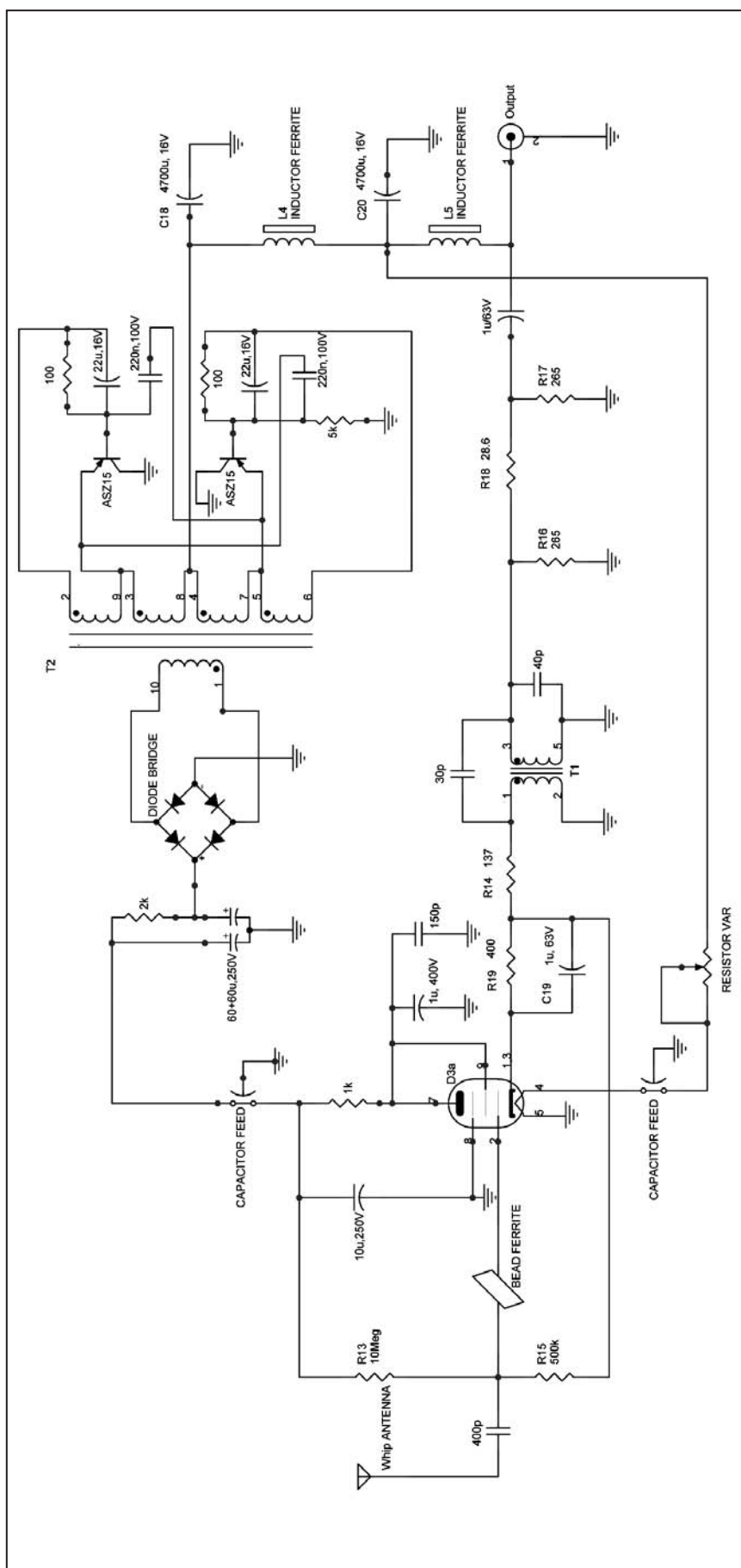
L'antenna prevede per il suo corretto impiego, l'installazione su un piano di massa. Nella foto d'epoca, è possibile vedere la raggiera di 18 radiali che lo realizzano. In quella che ho recuperato, i radiali sono verosimilmente originali, mentre non lo è il loro supporto, artigianalmente riprodotto sfruttando il cestello di un vecchio altoparlante woofer.

Lo schema elettrico

Non trovando alcuna informazione né su Internet, né su altra documentazione cartacea, decisi di ricavare lo schema elettrico dall'antenna stessa, arrivando al seguente risultato:

Circuitalmente l'antenna è composta di due parti principali:

- l'amplificatore vero e proprio
- il survoltore per l'anodica della valvola



L'amplificatore

Il cuore attivo è un pentodo tipo D3A, pensato per uso telefonico e strumentazione. Dal datasheet Philips (ma anche Siemens la costruiva) riportato qui a fianco possiamo vedere come fosse qualificata come "S.Q. Tube" cioè special quality, proprio per le caratteristiche di robustezza, longevità e stabilità dei parametri, necessari in applicazioni speciali.

La sua vita media è particolarmente lunga, indicativamente di 10.000 ore, da paragonare colle 2000-5000 ore di un tubo "consumer".

La valvola è collegata a triodo, in configurazione anodo comune. Nessuna amplificazione quindi in tensione (anzi un guadagno di poco inferiore all'unità), ma solo in corrente, realizzando un adattamento d'impedenza fra quella elevatissima dello stilo e quella bassa (60Ω) dello strumento di misura.

Il punto di lavoro in continua è definito dalla rete R13, R14, R15, R19, mentre R15 e C19 realizzano una configurazione "bootstrap" per mantenere elevata

l'impedenza di ingresso dello stadio.

L'uscita di catodo è trasferita all'uscita per mezzo del trasformatore T1, che isola la componente continua del segnale e riduce l'impedenza di uscita dello stadio ai 60Ω nominali, tipici dei sistemi Rohde.

Il gruppo R16, R17, R18 è un attenuatore a Pi-greco da pochi dB, verosimilmente per migliorare la piatezza della curva di adattamento su tutto il range di frequenza coperto dall'antenna.

Una piccola chiosa: sin dai tempi dei miei studi all'Istituto, mi chiedevo cosa mai centrassero i lacci delle scarpe (bootstrap) coll'elettronica. Col passare degli anni mi tolsi la curiosità di indagare, giungendo alla conclusione che l'origine del termine bootstrap è quantomai incerta, ma si ritiene comunemente derivare da un episodio delle "The Adventures of Baron Munchausen" di Rudolf Erich Raspe, dove il personaggio principale si tira fuori d'impaccio da una palude sollevandosi per i lacci delle pro-

prie scarpe.

La cosa è evidentemente impossibile, ma il senso trasposto è di esemplificare la possibilità di uscire da una situazione scomoda coi propri mezzi.

Nei circuiti elettronici analogici, si intende una disposizione di componenti tale da elevare l'impedenza di ingresso di un circuito per mezzo di una piccola retroazione positiva.

Il prezzo da pagare è di solito una stabilità inferiore ed un aumento del rumore, tutti e due parametri non significativi nell'impiego in esame.

Il survoltore

L'antenna viene alimentata attraverso il cavo coassiale. Il filtro passa basso a due celle (quarto ordine) composto da L5-C20, L4-C18 ha una duplice funzione:

- prelevare la continua dalla linea coassiale per alimentare il survoltore
- impedire che il disturbo (rip-

S.Q. TUBE

Special quality pentode designed for use as wide band amplifier

QUICK REFERENCE DATA			
Life test	10000 hours		
Low interface resistance			
Base	Noval. Gold plated pins		
Heating	Indirect A.C. or D.C.; Parallel supply		
Heater voltage	V_f	6.3	V
Heater current	I_f	315	mA
Anode current	I_a	22	mA
Mutual conductance	S	35	mA/V
Equivalent noise resistance	R_{eq}	150	Ω

DIMENSIONS AND CONNECTIONS

Base: Noval

Dimensions in mm

CHARACTERISTICS

Column I Nominal value or setting of the tube

II Range values for equipment design: Initial spread

III Range values for equipment design: End of life

		I	II	III	
Heater voltage	V_f	6.3			V
Heater current	I_f	315	299	331	mA
Anode supply voltage	V_{ba}	190			V
Grid No.2 supply voltage	V_{bg2}	160			V
Grid No.3 voltage	V_{g3}	0			V
Grid No.1 supply voltage	$+V_{bg1}$	10			V
Cathode resistor	R_k	400			Ω
Anode current	I_a	22	21 - 23	min. 20	mA
Grid No.2 current	I_{g2}	6.0	5.4 - 6.6		mA
Internal resistance	R_i	120			k Ω
Mutual conductance	S	35	30 - 40	min. 24.5	mA/V
Amplification factor	μ_{g2g1}	80			
Negative grid current	$-I_{g1}$		max. 0.3	max. 1.0	μA
Equivalent noise resistance	R_{eq}	150			Ω
Input resistance	R_{g1}	1			k Ω
Frequency = 100 MHz pin No.1 connected to pin No.3	$\frac{S}{2\pi \cdot C_{g1(hoc)} + C_a + 5 pF}$	230			MHz
Noise factor	F	7			dB
Frequency = 100 MHz (Adapted to minimum noise)					
Phase angle of slope	φ_s	22			°
Frequency = 100 MHz					

Transistors Continued

Type	Constr	Outline	P _{tot}	f _α	V _{ceo}	h _{FE}	h _{FE}	Notes	Price E
AD211	G/PNP	T036	45W	80kc ⁽¹⁾	-50	25 ⁽¹⁾	5A	General	1.25*
AD212	G/PNP	T036	45W	100kc ⁽¹⁾	-80	25 ⁽¹⁾	5A	Industrial	1.25*
AF114	G/PNP	T07	50mW	75mc ⁽²⁾	-20	150 ⁽²⁾	1mA	100mc AM/FM Ampl.	0.17**
AF115	G/PNP	T07	50mW	100mc ⁽²⁾	-20	150 ⁽²⁾	1mA	AM/FM Mixer/Oscillator	0.17**
AF116	G/PNP	T07	50mW	75mc ⁽²⁾	-20	150 ⁽²⁾	1mA	IF Ampl. for F.M.	0.17**
AF117	G/PNP	T07	50mW	100mc ⁽²⁾	-20	150 ⁽²⁾	1mA	Mixer/Oscillator IF & RF Ampl. for MW/LW	0.17**
AF118	G/PNP	T07	375mW ⁽³⁾	125mc ⁽²⁾	-70	180 ⁽²⁾	10mA	Video Amplifiers	0.30**
AF124	G/PNP	T072	50mW	75mc ⁽²⁾	-20	150 ⁽²⁾	1mA	100mc/s AM/FM Ampl.	0.25**
AF125	G/PNP	T072	50mW	75mc ⁽²⁾	-20	150 ⁽²⁾	1mA	AM/FM and SW Mixer/Osc.	0.20**
AF126	G/PNP	T072	50mW	75mc ⁽²⁾	-20	150 ⁽²⁾	1mA	FM 1.F. Amplifier	0.20**
AF127	G/PNP	T072	50mW	75mc ⁽²⁾	-20	150 ⁽²⁾	1mA	Mixer Osc. and IF Ampl. for MW and LW	0.20**
AF139	G/PNP	T018	60mW	550mc ⁽²⁾	-20	10 ⁽¹⁾	1.5mA	Mixer and Osc. for UHF	0.30
AF178	G/PNP	T012	75mW	180mc ⁽²⁾	-25	20 ⁽¹⁾	1mA		0.50
AF180	G/PNP	T012	156mW	200mc ⁽¹⁾	-25	25db ⁽²⁾	3mA	TV Tuners	0.35**
AF181	G/PNP	T012	156mW	105mc ⁽¹⁾	-30	20 ⁽¹⁾	3mA	TV Video Ampl.	0.35**
AF186	G/PNP	R096	90mW		-25	20 ⁽²⁾		Mixer/Oscillator 900 mc/s.	0.40**
AF239	G/PNP	T018	60mW	650mc ⁽²⁾	-20	33 ⁽²⁾	2mA	Mixer/Oscillator 900 mc/s.	0.36**
AF211	G/PNP	T072	83mW	140mc ⁽²⁾	-20	70 ⁽²⁾	1mA	Low Noise 100Mc Ampl.	0.45**
AF212	G/PNP	T072	83mW	180mc ⁽²⁾	-20	70 ⁽²⁾	1mA	Low Noise 200Mc Ampl.	1.00**
ASY26	G/PNP	T05	150mW	4.0mc ⁽¹⁾	-30	30-80	20mA	Switching	0.25***
ASY27	G/PNP	T05	150mW	6.0mc ⁽¹⁾	-25	50-150	20mA	Switching	0.30***
ASY28	G/PNP	T05	150mW	14mc ⁽²⁾	+30	30-80	20mA	Switching	0.25***
ASY29	G/PNP	T05	150mW	20mc ⁽²⁾	+25	50-150	20mA	Switching	0.30***
ASY54	G/PNP	R047	200mW	6.0mc ⁽²⁾	-30	15-95	100mA	Lower Power Switching	0.25
ASY74	G/PNP	T05	140mW	6.0mc ⁽¹⁾	+30	40 ⁽¹⁾	50mA		0.50

Notes

- (1) Minimum value
(2) Average value
(3) Max. unilateralized power gain
(4) Max. frequency of oscillation
(5) With heat sink
P_{tot}: Max. total dissipation in free air at 25°C ambient temp.
V_{ceo}: Max. collector-to-base voltage, open-circuited
h_{FE}: Large signal (D.C.) or small sig forward current gain.
*: Collector connected to case.
*: Shield connected to case.
***: Base connected to case.

ASZ15	G/PNP	T03	30W	250kc ⁽²⁾	-80	20-55	1A	0.70
-------	-------	-----	-----	----------------------	-----	-------	----	------

ple) provocato sulla linea di potenza dal survolatore possa accoppiarsi alla linea d'uscita disturbando così la ricezione.

L'elevatore di tensione è uno schema classico per l'epoca. Due "poderosi" transistor ASZ15 (vedi datasheet a fianco) realizzano un oscillatore a 77 Hz. Gli avvolgimenti 2-9 e 5-6 sono quelli di retroazione, mentre i 3-8 e 4-7 sono quelli di potenza. La resistenza da 5k fra una base e massa di un solo ASZ15, che di fatto altera la perfetta simmetria del circuito, serve all'avvio dell'oscillatore. Il segnale ad alta tensione disponibile sul secondario viene raddrizzato dal consueto (per noi oggi) ponte di quattro diodi e filtrato con una, invece consueta per l'epoca, rete C-R-C.

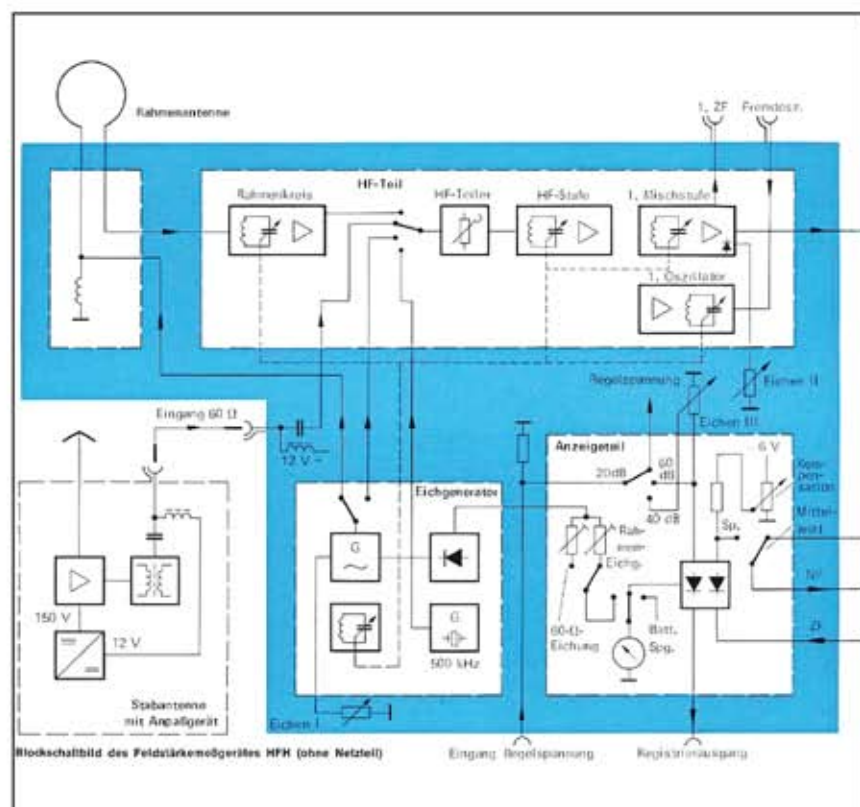
Come alimentarla

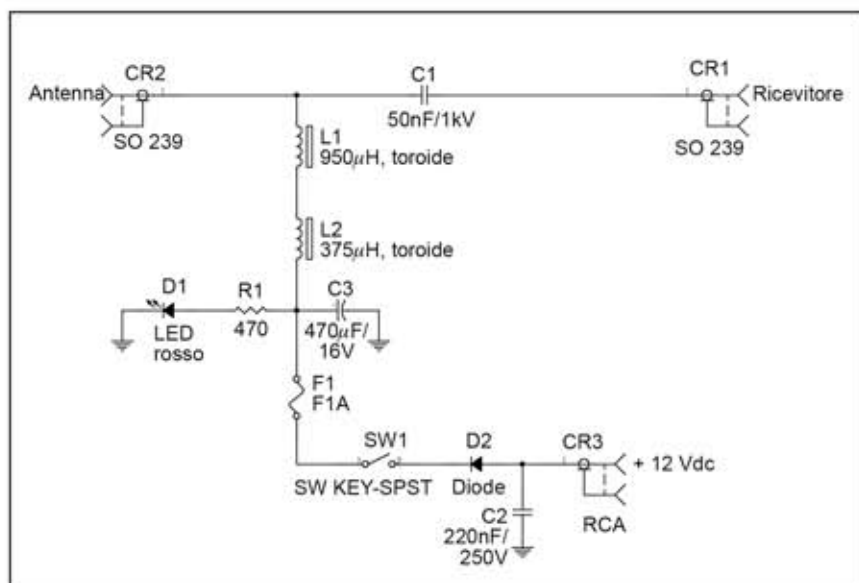
Come detto, l'alimentazione dell'elettronica è fornita dal cavo coassiale. Occorre quindi installare in prossimità del ricevitore un dispositivo che inietti sulla linea la tensione di 12V continui e al tempo stesso permetta al solo segnale di raggiungere inalterato il ricevitore. Nel setup originale, detta funzione era svolta all'in-

terno dello strumento di misura, come visibile nello schema a blocchi a fianco, preso dal manuale originale R&S. Per ovviare a questa mancanza, vi propongo lo schema del dispositivo che ho recuperato assieme all'antenna

e che funziona egregiamente.

La mia antenna, alimentata a 12V consuma 1 A ed è quindi adatta con una semplice batteria a funzionare egregiamente per ore in campo aperto.





laborazione di due amici: Marco IK1ODO e Renato IK1QFK che tengo qui a ringraziare per la disponibilità e l'aiuto profuso per realizzare i test.

Eccoci così una sera d'estate, ritrovarci tutti e tre una sera a casa di Marco, ognuno con una antenna ricevente da provare e comparare colle altre:

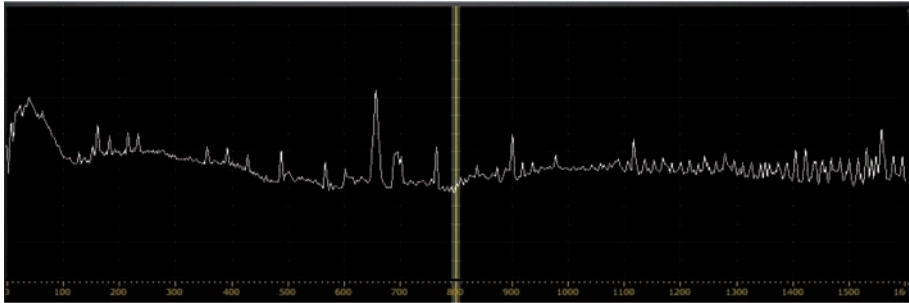
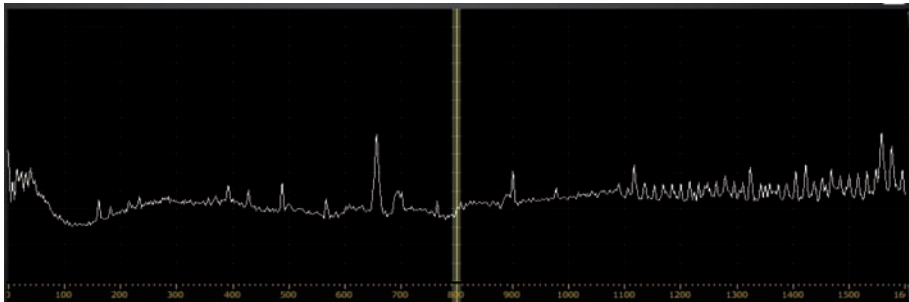
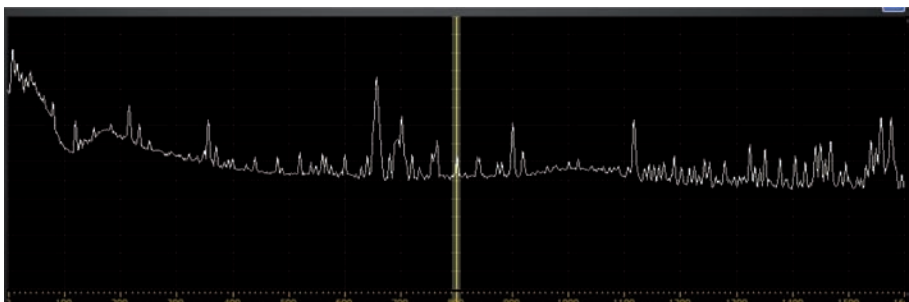
Prove

Eseguire misure oggettive ed attendibili su antenne HF presenta difficoltà rilevanti, che lo scri-

vente, ha tentato di aggirare con un po' di sano spirito "ham".

Ecco dunque, che le prove di laboratorio si tramutano in una "jam session" colla complice col-

Antenna	Spettro ricevuto	Commento
R&S HFH		Basso guadagno, segnali puliti
ARA 30		Forte amplificazione, vari segnali offuscati da rumore ed intermodulazione
Spin-DLA		Molto pulita, alto guadagno e immune a disturbi elettrici locali

Antenna	Spettro ricevuto	Commento
R&S HFH		Segnali puliti, sotto ai 50 kHz perdita di prestazioni
ARA 30		Vari segnali offuscati da rumore ed intermodulazione
Spin-DLA		Molto pulita immune a disturbi elettrici locali, risposta estesa sino alle VLF

- R&S Stabantenne HFH, io
- Dressler ARA30, Renato
- Loop Spin-DLA, Marco

Mentre la HFH e l'ARA30 sono prodotti ormai noti, vale la pena spendere qualche parola sull'antenna di Marco. E' un loop schermato, quindi sensibile solo alla parte magnetica dell'onda radio, realizzato in coassiale di 1 m di diametro seguito da un amplificatore di alte prestazioni per rumore e dinamica.

Il tutto a livello prototipale ma perfettamente funzionante.

Il set up di prova era costituito, oltre che dal cortile di Marco, da un ricevitore SDR Perseus e la prima prova la ricezione dello spettro da 1 a 20 MHz.

Durante la prova si sono velocemente commutate le antenne, registrando gli spettri e facendo una comparazione "uditiva" della qualità dei segnali ricevuti.

La seconda prova invece, si è

concentrata sulla parte bassa dello spettro, da poche decine di kHz a 1,6 MHz.

Conclusioni

L'antenna R&S si dimostra un ottimo prodotto ancora oggi, 40 anni dopo la sua uscita sul mercato. Il guadagno basso, può trarre in inganno all'ascolto, ma la pulizia dei segnali è notevole e alla fine si ascolta di più e meglio che non con altre soluzioni commerciali. La sua vocazione "da misura" appare evidente nella piatezza di risposta e nella bassa intermodulazione. La banda coperta è veramente ampia e può soddisfare sia gli appassionati SWL delle HF e BCL sia per chi vuole esplorare le LF-VLF. Come tutte le antenne "elettriche", cioè sensibili alla componente elettrica dell'onda, è più sensibi-

le ai disturbi sia atmosferici sia di origine umana rispetto ad una antenna "magnetica". Meglio quindi installarla lontano da fonti di disturbo e nel caso di installazione fissa esterna, provvedere ad un adeguato riparo dell'elettronica. Questo detto, non mi rimane che augurare a quanti la trovassero in qualche mercatino di poterla acquisire a buon prezzo e poterne poi apprezzare a lungo le tante doti di antenna professionale. Buoni ascolti a tutti!

Bibliografia

1. Documentazione Rohde & Schwarz
2. datasheet ASZ15
3. datasheet D3A
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrapping>
5. <http://www.uoguelph.ca/~antoon/tutorial/xtor/xtor3/xtor3.html>



L'antenna nello zaino

Una VHF 144 MHz per gli amanti delle escursioni in montagna

di Alessandro Gariano IK1ICD

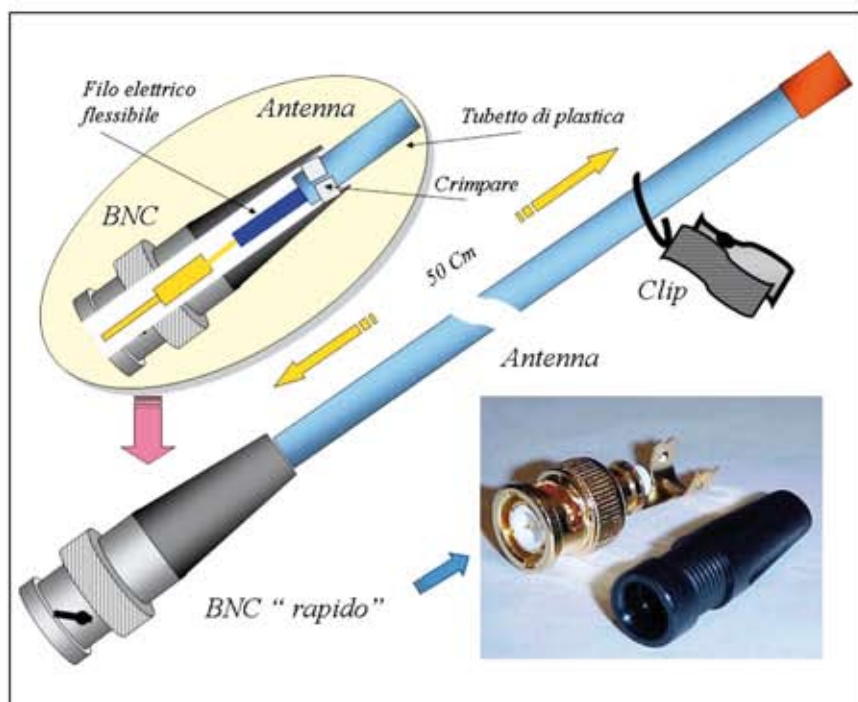
L'idea di realizzare l'antenna descritta nell'articolo, nasce da alcune esigenze riscontrate durante le escursioni in montagna. È indubbio che l'altezza, quanto maggiore è, facilita notevolmente i collegamenti radio. Ecco allora, che trovandosi in montagna ad altezze diverse, ma in campo aperto, i collegamenti radio sono molto facilitati, anche in presenza di segnali e di potenze molto deboli. Nonostante l'altezza però se ci si trova in prossimità di conche o punti nascosti, molte volte fare un collegamento radio con i soliti 5W non risulta facile. Aumentare la potenza di trasmissione per superare l'ostacolo presente in quel momento risulta controproducente, in quanto gli apparati portatili "soffrono" per la mancanza di una sicura sorgente di alimentazione che possa garantire una lunga autonomia, soprattutto in trasmissione. Ecco allora, che trovandoci di fronte all'impossibilità di operare con potenze maggiori per farsi sentire, occorre trovare un diverso sistema per poter irradiare un maggiore segnale e per avere una migliore sensibilità. Scartando pertanto la possibilità di aumentare la potenza di trasmissione, l'unico sistema su cui si può operare per migliorare l'efficienza del ricetrasmittitore è il sistema d'antenna. L'articolo pertanto, descriverà una possibile realizzazione con cui migliorare il sistema ra-

dante applicato al ricetrasmittitore portatile che di solito è costituito dalla classica antenna "gommino". Questa indubbiamente ha notevoli vantaggi in fatto di minimo ingombro, resistenza agli urti abbinata a una notevole flessibilità, ma in fatto di un buon rendimento lascia al quanto a desiderare. Questo non significa che l'antenna che di solito è in dotazione non funzioni, ma offre la massima resa solo in condizioni a lei favorevoli che possono essere spazi aperti e corte distanze. Nel caso invece l'ambiente circostante non fosse favorevole in quanto sono presenti alte abitazioni o ostacoli simili, il rendimento dell'antenna a "gommino" scende notevolmente. I motivi sono da imputare al tipo di costruzione la quale avendo dimensioni molto piccole ed essendo realizzata a forma di molla non riesce ad avere un'ottima resa sull'intera frequenza a cui è dedicata. L'antenna descritta nell'articolo però non vuole essere una forma di "miracolo" che pone fine a tutte le "sofferenze" dell'antenna "gommino" ma sfrutta le caratteristiche tecniche di un'antenna che avendo dimensioni più idonee alla frequenza in uso (144 MHz) funziona sicuramente meglio.

Costruzione

I disegni mostrano come l'antenna deve essere assemblata. Il

materiale usato è di facile reperibilità e la costruzione della stessa è molto veloce; inoltre, per consentire un'agevole realizzazione si è fatto uso di una particolare spina che in commercio si trova con la definizione "spina BNC rapida". La definizione che gli è stata attribuita rispecchia fedelmente la sua particolarità, per il suo assemblaggio non necessita di alcuna saldatura. La spina BNC infatti la possiamo trovare in due versioni, una con la possibilità dell'inserimento del filo a pressione e una seconda munita di una vite. Una volta in possesso della suddetta spina BNC è possibile proseguire con facilità la costruzione. Nella realizzazione si è fatto uso di un tubetto di plastica, il cui compito è quello di sostegno del filo elettrico flessibile che dovrà essere inserito al suo interno. Qualcuno potrebbe obiettare su come mai usare un tubetto di plastica per inserire nel suo interno un filo elettrico flessibile, in quanto si potrebbe costruire la stessa antenna utilizzando il solo semplice filo elettrico flessibile. Occorre infatti ricordarsi che un filo elettrico flessibile non ha la proprietà di mantenersi teso, pertanto se anche la sua lunghezza fisica rispecchia la giusta risonanza, una volta installato potrebbe assumere forme con presenza di pieghe e spire che in pratica altererebbero sia la sua risonanza che l'impendenza sulla frequenza in uso ren-



Come effettuare la realizzazione dell'antenna. La foto in basso a destra mostra la spina BNC rapida che è stata utilizzata

dendo l'antenna inutilizzabile.

Inoltre, essendo lo zaino un elemento morbido questo non fornisce punti di sicuro ancoraggio che possano tenere teso il filo elettrico. Ecco pertanto che l'uso di un tubetto in plastica dove inserire il filo elettrico flessibile si rende per forza di cose indispensabile. I requisiti che questo tubetto di plastica deve possedere sono una buona flessibilità, e per questa caratteristica si intende che il tubetto di plastica non deve piegarsi facilmente ma questo dovrà essere in grado di sostenere il peso del filo elettrico inserito al suo interno. Inoltre il diametro interno di questo tubetto dovrà essere in grado di accogliere il filo elettrico flessibile impedendogli che possa formare curve di qualsiasi genere.

Una volta realizzata l'antenna la si potrà collegare alla spina rapida BNC. Per eseguire questa operazione anche questa volta possiamo far riferimento al disegno. In questo possiamo vedere uno spaccato della spina rapida BNC e come il collegamento va effettuato. In pratica un capo del filo flessibile che è stato precedentemente inserito nel tubetto

dovrà essere spelato, e dovrà essere inserito nella spina BNC, la quale munita di una presa a molla o a vite, consentirà un adeguato contatto elettrico al filo flessibile senza la necessità di saldature. Successivamente, per rendere maggiormente solida la realizzazione, si potrà ancorare il tubetto in plastica di sostegno all'ancoraggio di cui è munita la spina rapida BNC. Per fare ciò sarà sufficiente crimpare il tubetto

Come applicare l'antenna allo zaino.



to di plastica stringendolo con una pinza.

Collaudo

A realizzazione ultimata, per collaudare l'antenna sarà sufficiente applicarla al ricetrasmittitore. Per rendersi conto della diversità di segnale che potrà essere presente si potrà eseguire una semplice prova. Sintonizzandosi su un segnale preferibilmente debole, si potrà vedere la differenza di ricezione alternando le due antenne che ora si ha sottomano, e cioè, applicando dapprima l'antenna a "gommino" in dotazione al ricetrasmittitore, e successivamente si applicherà l'antenna descritta. Analogamente si potrà effettuare in trasmissione. In questo caso si potrà chiedere l'aiuto di un corrispondente con il quale effettuare le prove di trasmissione con le due antenne.

Come applicare l'antenna allo zaino

Il disegno che raffigura come l'antenna è realizzata mostra anche una particolarità, che è indicata dalla dicitura CLIP. In pratica l'antenna non possiede una rigidità tale da consentire un auto sostegno. Quando è stata progettata si è tenuto anche conto



L'antenna avvolta a realizzazione ultimata. Si noti la CLIP in plastica per poterla agganciare allo zaino

degli effetti che un'antenna rigida presenta nei movimenti incontrollati dello zaino durante un'escursione. Per evitare per-

tanto che il movimento dello zaino munito di un'antenna rigida possa dar fastidio a quanti sono vicini l'antenna è stata costruita

in modo flessibile ma è stata munita di una clip con la quale la possiamo facilmente agganciare su un punto a piacere dello zaino. In questo modo l'antenna, trovandosi ad aderire su una superficie dello zaino evitiamo che questa possa sporgere, ma rimane sufficientemente tesa in modo da offrire il maggiore rendimento. Nel disegno possiamo vedere questo tipo di applicazione. Infine, abbinando l'antenna nello zaino descritta nell'articolo, alla batteria a lunga durata pubblicata su RadioKit elettronica di gennaio 2009 pagina 21, si otterrà una efficiente stazione ricetrasmittente portatile.



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: esatel@virgilio.it

IL MEGLIO PER I MODI DIGITALI
SSTV BPSK31 BPSK62 BPSK125 QPSK31 FSK31
RTTY Packet Pactor Amtor MFSK Throb T63 Hell
Olivia, weather FAX
Software ultima versione
MixW2.19
RigExpert
USB interfaces
RigExpert Standard
RigExpert Plus
Antenna analyzers
RigExpert AA-200
RigExpert AA-500
Display integrato.
Scansione SWR.
Software per interfacciamento al PC incluso.
Test per la qualità del cavo.
Batteria ricaricabile inclusa
mixw@mixw.co.uk
www.mixw.co.uk
www.rigexpert.com
KMK UK Limited
OFFICIAL DEALER
EUROPE

NUOVA ORGANIZZAZIONE
Mostra Mercato **Mondo Elettronica.net**
FIERA DELL'ELETTRONICA
INFORMATICA E RADIANTISMO
13-14 FEBBRAIO
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)

Audio Power dalla Porta USB

Semplice ed economico

di Pietro Blasi IOYLI

Strano ma vero ... Eppure sembra "l'uovo di Colombo" ...

Tutti noi che ormai usiamo il PC da anni, abbiamo sempre acquistato le casse acustiche esterne amplificate per ascoltare musica ed audio in generale mediante il computer. Le pubblicità in merito, in particolare quelle di provenienza estremo-orientale, e le scritte esaltanti sulle confezioni di detti dispositivi, riportavano (e anche oggi talvolta ancora riportano) caratteristiche di potenza impressionanti: si parla di centinaia di watt per fortuna seguite dall'unità di misura PMPO che dovrebbe significare "Power Musical Peak Output" cioè valore della potenza musicale di picco ... Ci si stupisce infatti che per erogare tutta questa "birra" l'alimentazione viene fornita da minuscole "saponette" con la spina a 220V entrocontenuta che, nella migliore delle ipotesi, sono alimentatori "switching" capaci di sopportare qualche watt sul carico. Di fatto l'amplificatore è in grado di erogare sull'altoparlante alcuni watt reali in versione stereo.

Lo scopo di questo modesto articolo vuole solo evitare di avere "in giro" sulla nostra abituale "ciabatta" a 220V, un altro aggeggio che ingombra ed il relativo filo di alimentazione che contribuisce ad intricare il già nutrito cablaggio della cavetteria del PC. Ho pensato pertanto di utilizzare l'alimentazione del-

la porta USB: 5Vdc stabilizzati in grado di erogare alcune centinaia di mA (max 0.5A)... non è molto, ma sufficiente ad alimentare amplificatori che abbiano modeste pretese di potenza; in particolare quelli che impiegano chip studiati per essere alimentati con tensioni piuttosto basse (4V ... 6V) e con assorbimenti limitati a 200 ... 300 mA per entrambi i canali (stereo).

L'idea non è nuova! L'iniziativa era stata già adottata sui vecchi PC (serie 286, 386, 486, etc.); all'epoca, e parliamo della fine degli anni '80 ... inizi anni '90, c'era l'abitudine di sfruttare gli impulsi presenti sulla presa seriale RS-232: raddrizzati e filtrati rendevano disponibile un'alimentazione a 10...12Vdc utile per dispositivi esterni che consumassero bassissima energia.

Anche all'epoca questa iniziativa costituiva una soluzione per non applicare alimentatori separati piccoli ma pur sempre ingombranti.

C'è anche da dire che dalla metà degli anni '90 in poi, con l'avvento dei PC con processori della serie PENTIUM (II - III - IV), si trovavano in commercio schede audio più o meno evolute; esse andavano allocate nello slot PCI della mother-board e quindi alimentate direttamente dalla tensione interna del PC (genericamente +12V). Le più famose erano quelle prodotte dalla CREATIVE con i modelli "Sound-Blaster"; al loro fianco si poneva-

no quelle di marca "taiwanese" (o "made in China") che spesso avevano a bordo anche l'amplificatore capace di erogare 1 o 2 watt sufficienti per pilotare direttamente gli altoparlanti.

Successivamente, sempre CREATIVE come leader, si è passati dal semplice sistema bicanale (stereo) all'audio "Surround" corredato di uscita "Sub-Woofers", addirittura multicanale (Front - Rear - etc.). Nei PC più recenti tali dispositivi si trovano a bordo della mother-board e necessitano di amplificatori dedicati multi-canale che non possono certo essere alimentati dalla porta USB!

Ovviamente per i più esigenti e per potenze superiori si può utilizzare l'alimentazione interna a +12V del PC in grado di erogare in uscita alcuni ampere; ma in questo caso c'è da mettere le mani "dentro" il case del PC (operazione a volte rischiosa...); inoltre tale soluzione non si adatta in modo semplice ai note-book. Su questi ultimi infatti l'uscita audio dei piccoli altoparlanti entro-contenuti nel lap-top è veramente esigua anche per la mancanza di cassa di risonanza che dovrebbe esaltarne il rendimento audio.

"Scartabellando" su Internet ho trovato i data-sheet del vecchio e glorioso integrato LM-386 che con due o tre componenti esterni fornisce quasi 1 watt audio su 8 Ω con un'alimentazione di 5Vdc e l'assorbimento non su-

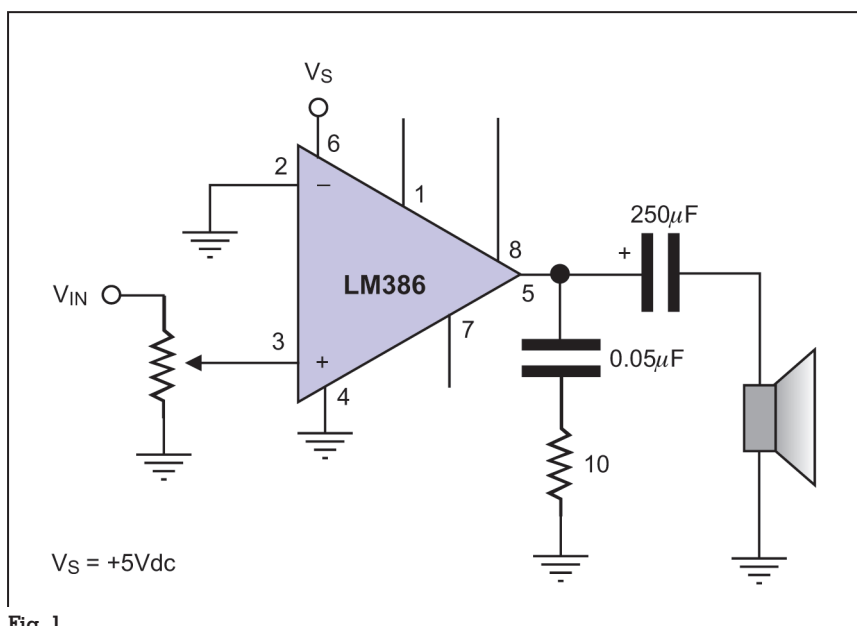


Fig. 1

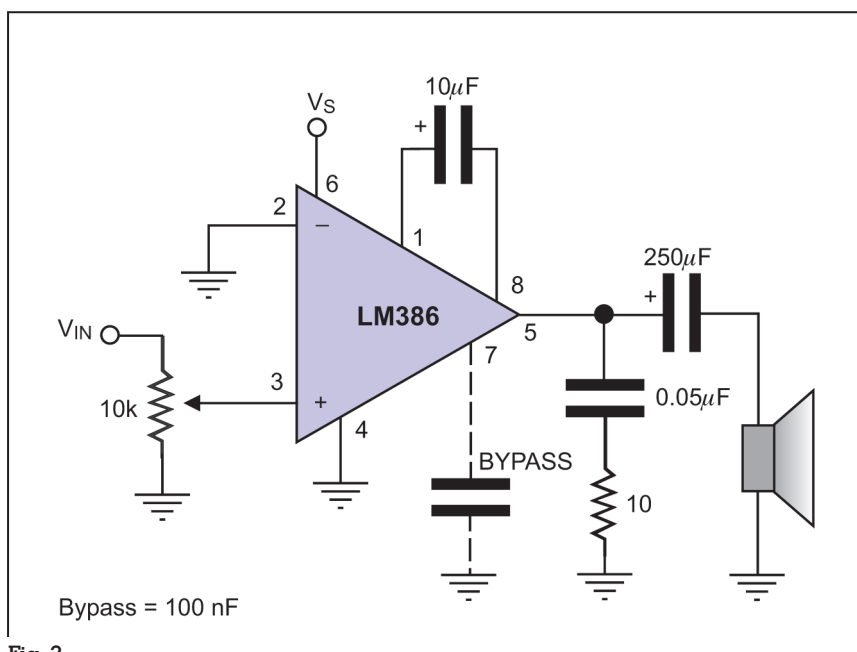


Fig. 2

pera i 200mA ; ha un'ottima sensibilità di ingresso e la distorsione è contenuta entro poche unità percentuali; il guadagno è di circa "20" (vedi fig. 1) ma può essere settato a "200" aggiungendo solo un paio di condensatori (vedi fig. 2); gli schemi che allego non sono certo "farina del mio sacco" bensì rappresentano gli applicativi forniti dal costruttore del chip.

Ciò che ho realizzato personalmente è solo il cavo di alimentazione collegato ai pin 1 e 4 della spina USB.

E, visto che siamo in periodo di crisi, anche la spina e relativo cavo li ho recuperati da dispositivi USB in disuso (vecchi mouse, vecchi modem, etc.) sfruttando solo i conduttori relativi ai pin 1 e 4 come già detto e li ho collegati all'alimentazione dei piccoli amplificatori.

Il collegamento audio è quello standard: dalla presa jack stereo (3.5mm) del PC agli ingressi dei due LM-386; per dosarne il livello sono previsti i relativi trimmer di regolazione (vedi schema): ciò per evitare eventuali saturazioni degli amplificatori che produrrebbero inevitabili ed esagerate distorsioni ed assorbimenti eccessivi. Finito il montaggio si può procedere al collaudo: porre i due trimmer al minimo; settare sulle utility audio, a corredo del sistema operativo del PC, il livello massimo; "lanciare" un brano musicale ; ruotare uno alla volta i trimmer fino a raggiungere un livello audio più alto possibile ma allo stesso tempo una qualità "decente" (al limite della distorsione). Ottenuto il giusto compromesso, i piccoli amplificatori possono trovare alloggio all'interno delle rispettive casse acustiche; riposizionare il livello audio del PC ad un valore ottimale (quello usato normalmente) tale da godersi un ascolto gradevole e pulito ... pensando di avere un "aggeggio" in meno in mezzo alle "scatole" ed una presa risparmiata sulla "ciabatta" di rete.

Buon ascolto e 73 de IOYLI
– Pietro Blasi (yliroma@gmail.it)

SVIUOTIAMO 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

Rilevatore di elettricità statica

Come determinare se terminali, prese o cavi di alimentazione sono collegati a sorgenti elettriche alternate, senza l'uso di un voltmetro

di Umberto Bianchi IIBIN

Quante volte avete avuto la necessità di accertarvi se una presa a muro, una lampada o altri dispositivi elettrici che intendevate ispezionare o riparare, risultassero o meno collegati alla rete? Potete aver premuto l'eventuale interruttore del circuito ma senza avere, al momento, controllato la presa o la lampada con un voltmetro, non avete la certezza di poter lavorare con sicurezza.

Con il dispositivo che vi illustrerò e che da poco ho realizzato, facile da costruire anche per i neofiti dell'elettronica, avrete un avviso, sonoro e luminoso, se la tensione è presente, con il notevole vantaggio di non doverlo collegare direttamente al circuito in esame ma solo avvicinarlo a esso. È infatti solamente necessario avvicinare la sonda di prova al circuito o al terminale che interessa per sapere se il circuito risulta energizzato o meno.

Vediamo ora, in breve, come funziona questo rilevatore. Esso utilizza il principio noto come reattanza capacitiva dispersa. Questo avviene quando uno dei due conduttori viene avvicinato all'altro senza toccarlo. Si realizza in pratica un condensatore formato dai due conduttori che costituiscono le placche e qualsiasi cosa li separi ha funzione di dielettrico.

Una delle caratteristiche del condensatore è quella di lasciar scorrere la corrente alternata e

di bloccare la corrente continua. Questa caratteristica rappresenta un vantaggio per il nostro rilevatore, consentendogli di segnalare la presenza di una corrente alternata in un circuito. Il segnale alternato, sia pure di piccolo livello, che viene indotto nel rilevatore attraverso la sonda capacitrice, viene amplificato per azionare un ronzatore piezoelettrico di allarme e accendere un LED. Lo scopo è quello di fornire contemporaneamente un segnale di allarme sia acustico che visivo in presenza di un campo elettrico alternato.

Il circuito realizzato è abbastanza sensibile per individuare un terminale sottotensione ("hot") in una scatola di giunzione. Esso può anche rilevare quando un cordone di alimentazione, connesso a una presa a muro, risulta percorso da corrente; è solo sufficiente affiancare la sonda al cavo in questione. In più, inserendo un pezzo di conduttore, alternativamente nei fori di una presa a muro, il rilevatore può distinguere il conduttore "caldo" e quello neutro.

Esaminiamo ora il circuito elettrico riferendoci alla figura 1. La sonda esterna, realizzata con un pezzetto di basetta ramata che fa corpo unico con la basetta che supporta il circuito e che viene fatta fuoriuscire dal contenitore, è collegata, attraverso **C1**, a **Q2**, un amplificatore ad alta impedenza. Sebbene **C1** non sa indi-

spensabile per il funzionamento del circuito, costituisce tuttavia un componente necessario per la sicurezza dell'operatore e l'integrità della realizzazione, qualora una tensione letale venga accidentalmente e direttamente connessa al rivelatore attraverso la sonda esterna; in tal caso questa tensione verrà bloccata da **C1**.

Dopo che il segnale in ingresso è stato amplificato da **Q2**, passa attraverso un limitatore di tensione negativa, formato da **C2** e **D1**. L'uscita del limitatore viene rettificata da **D2** cosicché solo le tensioni negative potranno agire su **Q1**. Quest'ultimo transistor è normalmente attivato da **R4** ma, quando il limitatore è attivo, il transistor risulta interdetto. Quando **Q1** è interdetto, il piedino 4 (la linea di ripristino) di **IC1** è sbloccato. Una tensione positiva viene applicata da **R5** permettendo a **IC1** di poter oscillare. L'uscita di **IC1** (piedino 3) pilota sia un "buzzer" piezoelettrico che un diodo LED. La corrente attraverso il **LED 1** viene limitata da **R8**. Il valore della frequenza di oscillazione di **IC1** è determinato dai valori di **R6**, **R7** e **C5**.

Una caratteristica positiva di questo rilevatore è costituita dal fatto che tutti i componenti sono facilmente reperibili su piazza (o attraverso l'E.S.CO). I componenti attivi possono essere facilmente sostituiti con equivalenti. Il transistor a effetto di campo,

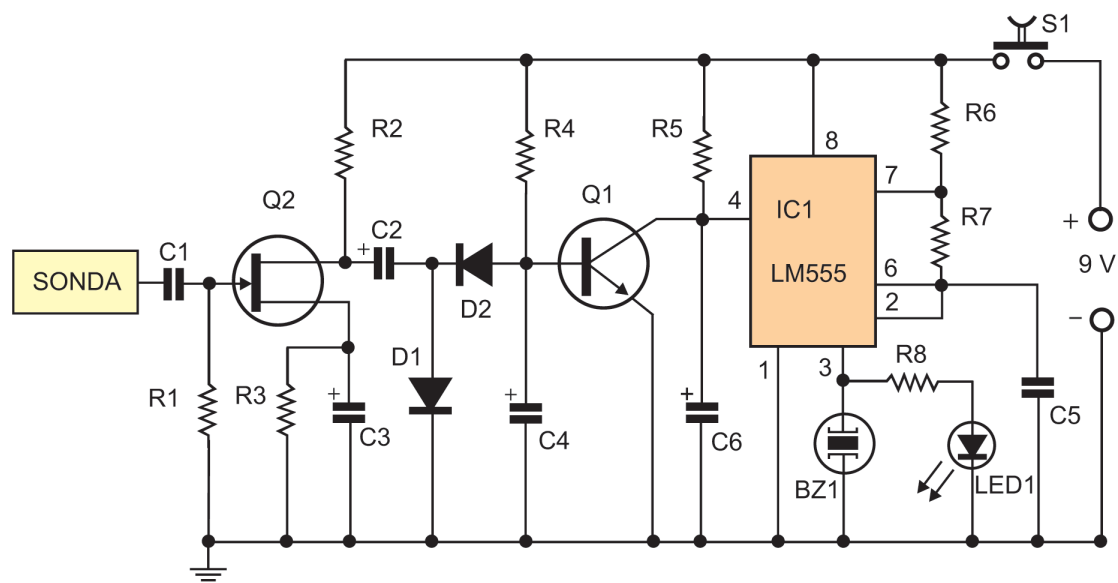


Fig. 1 - Schema elettrico

Q2, segnato come un **2N3819** è intercambiabile con un altro JFET a canale N, come il **2N5458** o il **2N5459** senza che il funzionamento del circuito ne risenta. Altrettanto dicasi per il transistor **Q1** che può essere sostituito con un altro **NPN** amplificatore audio o di commutazione, come il **2N2222** o il **2N3906**. Anche il "buzzer" piezoelettrico non è critico.

Il valore di **C1** non è critico, ogni condensatore da 100 pF a 1 nF può andare bene purché adatto a funzionare con una tensione di lavoro non inferiore a 500 V. Gli altri componenti non costituiscono un problema per la reperibilità. Il contenitore è realizzato con una scatola di plastica per montaggi elettronici. Il montaggio del semplice circuito può essere realizzato su una basetta millefori o su un piccolo circuito stampato.

Un accorgimento da tenere presente è quello di installare l'interruttore a pulsante il più lontano possibile dalla sonda esterna di prelievo del segnale, questo per ovvi motivi di sicurezza per l'operatore.

Una volta realizzato il circuito su basetta millefori o su un circu-

Elenco materiali per il rilevatore di elettricità statica

IC1 - LM555, temporizzatore, circuito integrato
Q1 - MPS2222, transistor NPN al silicio
Q2 - 2N3819, transistor a effetto di campo a giunzione canale N
D1, D2 - diodi al silicio
LED1 - diodo LED rosso

Resistori
(tutti i resistori sono da ½ W - 5 %)
R1 - 10 MΩ
R2 - 2200 Ω
R3 - 1000 Ω
R4 - 180 kΩ
R5 - 10 kΩ
R6 - 4700 Ω

R7 - 47 kΩ
R8 - 150 Ω

Condensatori
C1 - 1 nF, 500 V lavoro, ceramico a disco.
C2, C4, C6 - 4,7 μF, 35 V lavoro, elettrolitico
C3 - 100 μF, 35 V lavoro, elettrolitico
C5 - 10 nF, ceramico a disco

Altri materiali
B1 - batteria da 9 Vcc
BZ1 - Buzzer piezoelettrico da 9 V
S1 - Interruttore a pulsante, unipolare, a contatto instabile NA
Contenitore in plastica
Connettore bipolare per la batteria.
Basetta millefori o circuito stampato

ito stampato e inserito nella scatola con la batteria tenuta distanziata tramite un foglio di plastica o di cartone, si passa a collaudare il tutto. Per la legge di Murphy è facile che accadano due cose: la prima è che sia il LED che il "buzzer" risultino attivati anche senza la presenza di una tensione alternata in prossimità della sonda. Se ciò accade, occorre assicurarsi che non vi sia, nelle immediate vicinanze, una lampada fluorescente accesa da scrivania, che possa essere causata dell'inconveniente. Altra pos-

sibile sfortuna si ha quando **Q1** non va in interdizione portando il terminale di "resettaggio" (pin 4) di **IC1** a un valore basso. Utilizzando un voltmetro, si deve controllare che sulla base di **Q1** sia presente una tensione inferiore a 0,7 V rispetto la massa e che il collettore di **Q1** sia al potenziale di massa. Qualora sia la base che il collettore di **Q1** risultino a potenziale più elevato, occorre sostituire **Q1** con un altro transistor in buone condizioni. Se la tensione della base è elevata e quella del collettore è bassa,

sempre riferendoci a **Q1**, controllare che non vi sia una saldatura difettosa sul piedino 4 di **IC1**. Se la tensione di base risulta inferiore a 0,7 V rispetto la massa, il condensatore **C4** potrebbe essere guasto o inserito a rovescio nel circuito. In quest'ultimo caso è comunque da sostituire con altro in buone condizioni. Il condensatore **C6** è necessario per prevenire i disturbi che possono essere indotti nella linea di alimentazione a 9 Vcc dall'avvio dell'oscillazione di **IC1**. Se, con l'ausilio di un oscilloscopio, vedete che il disturbo indotto risulta più elevato di 1 V come ampiezza sul piedino 4 di **IC1**, sostituite **C6**.

Una seconda possibile serie di inconvenienti risulta essere quella esattamente opposta: il LED non si illumina e **BZ1** non suona quando la sonda esterna viene avvicinata a un conduttore percorso da 220 Vca. Vi possono essere diverse cause che determinano questa anomalia:

1. **IC1** è difettoso;
2. **Q1** ha un corto circuito fra collettore ed emettitore o fra collettore e base;
3. **D1** e **D2** sono entrambi difettosi o installati a rovescio;
4. **C2** è difettoso o installato a rovescio;
5. **Q2** è difettoso o inserito non correttamente;
6. **C3** è aperto o inserito a rovescio.

Iniziamo con il controllo di **IC1**: per prima cosa dobbiamo controllare che le tensioni applicate siano quelle previste. Con il rilevatore collocato in prossimità di un conduttore di alimentazione nel quale scorra una corrente alternata, il piedino 4 deve essere a una tensione superiore a 8 V. Qualora così fosse, controllare tutte le connessioni e i punti di saldatura vicini a **IC1** e rimpiazzarlo se necessario.

Se la tensione sul piedino 4 risulta più bassa, controllare **Q1**. La base di **Q1** deve essere al potenziale di massa. Qualora lo strumento rilevatore venga esposto a un campo alternato molto

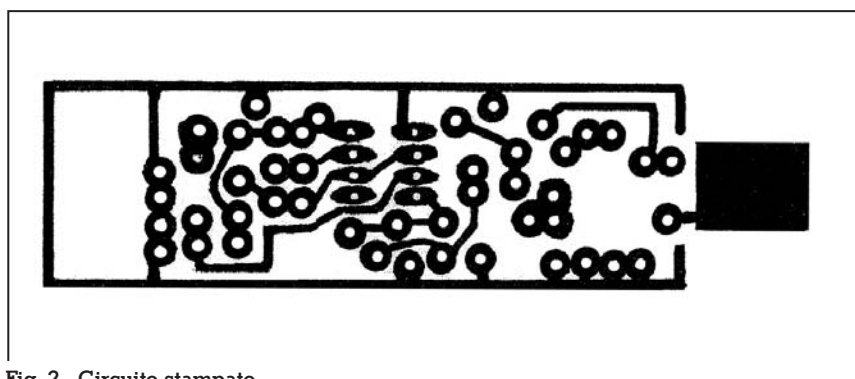


Fig. 2 - Circuito stampato

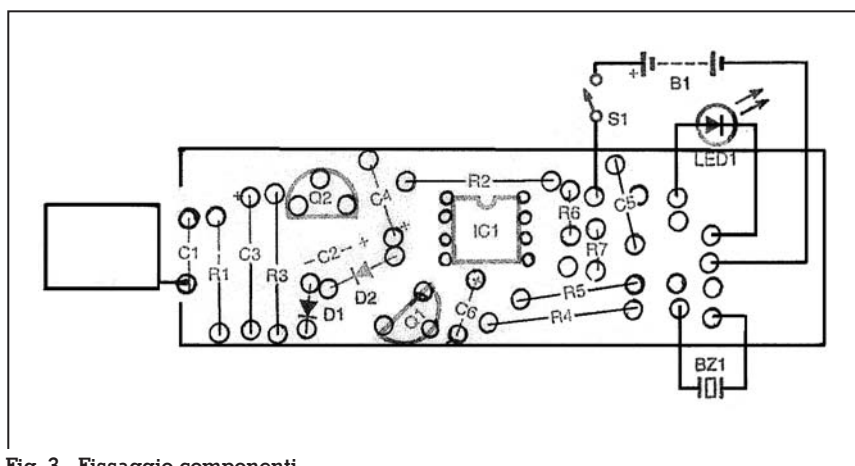


Fig. 3 - Fissaggio componenti

elevato, questo potenziale può raggiungere un valore negativo rispetto la massa. Se la tensione sulla base di **Q1** risulta inferiore a 0,5 V e quella sul piedino 4 di **IC1** sia sempre bassa, sostituire **Q1**. Se **Q1** ha più di 0,7 V sulla base, occorre controllare **D1** e **D2**. Essi possono essere entrambi guasti (aperti o in corto circuito) oppure essere stati inseriti con le polarità a rovescio. Lo stesso difetto può essere causato da **Q2** che può essere aperto o installato non correttamente. Se il circuito che si controlla risulta buono in tutte le parti a valle di **Q2**, occorre assicurarsi che **Q2** sia polarizzato correttamente: la tensione continua sul "source" deve essere circa di 3,2 V mentre il "drain" deve essere a circa 6,8 V. Se questi valori (entro 0,5 V) sono diversi, ciò significa che **Q2** può essere stato inserito in modo errato sul circuito. Controllare la piedinatura di **Q2** con quanto indicato sullo schema e le indicazioni riportate sul disegno del circuito stampato di fig. 3. Alcuni

fabbricanti realizzano i transistori a effetto di campo con piedinature diverse per cui occorre accertarsi con cura di questa possibilità ricorrendo ai manuali.

Se **Q2** risulta saldato correttamente, in presenza di quest'ultima anomalia, occorre sostituirlo. Controllare anche che il condensatore **C3** di fuga del "source" non sia difettoso. Per ultimo controllare il valore di **R1**. A questo punto il tutto dovrebbe funzionare correttamente a meno che non siate particolarmente iellati o vi sia stato effettuato un malocchio. Rammentate comunque sempre che, indipendentemente dall'indicazione fornita dallo strumento, specie se negativa rispetto la presenza di corrente alternata, dovete agire con la massima cautela sui circuiti sotto tensione. Buon lavoro.

La replica perfetta del MAC-KEY Standard mod. B del 1938 di Theodore McElroy, lo Stradivari dei BUG

Un bug che suona il CW come un pianoforte a coda.

di Maurizio Melappioni I6QON

Introduzione storica

Siamo saliti a bordo della macchina del tempo e ora immaginiamo di andare indietro di cento anni; ci troviamo all'interno di un ufficio, uno dei tanti nel territorio americano di una compa-

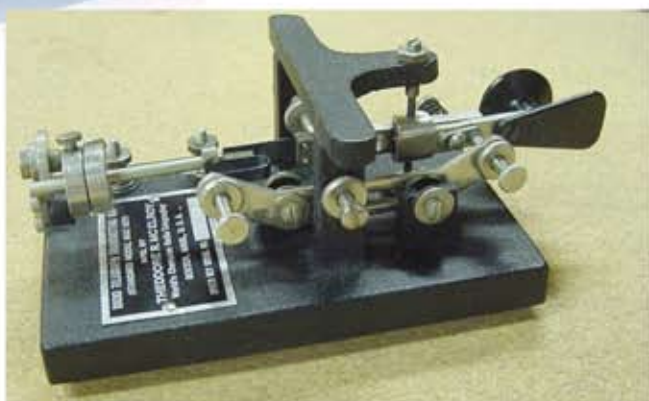
nia di telegrafisti di professione che lavorano ogni giorno per trasmettere e ricevere i telegrammi. Fare il telegrafista a quei tempi era un lavoro a tempo pieno forse anche faticoso. Nascono le malattie professionali legate a questo tipo di lavoro, alcune di

queste hanno implicazioni psicologiche, altre sono malattie invalidanti, come il tunnel carpale e quando succedeva era la fine di una carriera lavorativa; non solo ma significava anche la fine del sostentamento familiare. Agli inizi del secolo scorso Martin, il fondatore dell'attuale marchio Vibroplex, inventa il tasto semiautomatico detto anche bug. Con questa invenzione il gesto di manipolazione cambia rispetto al tasto verticale, diviene orizzontale impegnando solo la rotazione dell'avambraccio anziché la flessione del polso. Fu un cambio epocale, in questo modo si poteva lavorare in modo pesante senza il rischio di incappare nella malattia invalidante del tunnel carpale. Inoltre il bug diviene anche lo strumento necessario per incrementare la velocità di trasmissione, che era uno dei para-



gnia telegrafica. Con gli occhi di oggi, lo scenario che ci apparirebbe alla vista sarebbe molto irrealistico, immersi nel frastuono generale dei sounder: ce ne sono molti, come anche le persone che lavorano ai tasti verticali. So-

Sopra la replica di I6QON e a sinistra un originale di Ted McElroy Standard B 1938



Chi era Theodore McElroy (1)

di Fabio Bonucci IK0IXI

Theodore "Ted" R. McElroy nacque nel settembre 1901 a Boston, Mass.. Iniziò la carriera nel mondo telegrafico già a 14 anni quando venne assunto come fattorino dalla Western Union. A 15 anni divenne uno degli operatori telegrafici della stessa compagnia. A partire dai 21 anni si cimentò nelle gare di ricezione portando i record a valori mai visti prima. Iniziò nel 1922 con 51,5 WPM e nello stesso anno lo migliorò con 56,5 WPM. Nel 1934 fu battuto ma già nel marzo del 1935 durante una dimostrazione giunse a ricevere e battere a macchina ben 77 WPM. Nel settembre dello stesso anno si riprese il titolo di campione del mondo con 69 WPM. Nel 1939 fece registrare il fantastico record di 75.2 WPM. Sono passate alla storia le sue spavalde e improvvise "pause"; durante le gare era solito fermarsi a bere una birra per poi riprendere a scrivere a macchina senza aver perso neppure un carattere della trasmissione che nel frattempo non si era mai interrotta... e questo lo faceva a velocità di 60-70 WPM! McElroy iniziò a costruire i primi tasti telegrafici, i mitici "Mac Key", nella sua abitazione di Boston.

Era l'autunno del 1934. Successivamente, con la crescita del business, fondò la sua compagnia e mise in piedi uno stabilimento vero e proprio con diversi collaboratori. Nonostante gli impegni produttivi, Ted non si perdeva mai nessuna manifestazione dove fosse prevista una gara di telegrafia, anzi vi partecipava assiduamente reclamizzando i suoi prodotti e offrendo spesso la sua sponsorizzazione. Divenne anche radioamatore con il nominativo W1JYN. A Ted piaceva molto bere e quando seppe che il suo nominativo avesse JYN come suffisso disse "Mah...avrei preferito GYN !!". La produzione continuava a gonfie vele e i suoi prodotti erano pubblicizzati sulle migliori riviste dell'epoca, compresa QST. I suoi clienti erano i telegrafisti come i radioamatori. Alla fine del 1941 McElroy aveva prodotto circa 20 versioni diverse di tasti semi automatici e diversi tipi di tasti verticali. Su incarico dell'U.S. Army, produsse anche oscillatori, trasmettitori automatici e apparati per l'apprendimento della telegrafia. Nonostante i suoi bugs fossero molto apprezzati dai telegrafisti della US NAVY (al punto che molti RT li acquistarono privatamente), solo una piccola fornitura di 250 pezzi fu ordinata nel 1936.

Grazie però alle commesse militari giunte dopo il 1941, Ted guadagnò milioni di dollari. Divenne un uomo d'affari e si permise anche di acquistare una Rolls&Royce. Ma alla fine del secondo conflitto mondiale, con la cessazione di queste forniture, iniziò il suo declino finanziario. Per un breve periodo nel 1945 si imbarcò come ufficiale RT su una nave mercantile. Alla fine del 1955 vendette la sua compagnia e si mise a lavorare per altre piccole realtà produttive del ramo elettronico, tra le quali la McElroy Electronics Corporation del figlio Jack. Nel 1958 iniziò la professione di rappresentante di commercio per la Saratoga Industries, una fiorente fabbrica di trasformatori. Saltuariamente continuò a dare dimostrazioni del suo straordinario talento telegrafico nelle varie manifestazioni organizzate dalla ARRL e si interessò brevemente anche di politica locale. Morì nel novembre 1963 per un attacco di cuore. Un personaggio particolare, un talento eccezionale, un businessman capace, un tramonto inesorabile. Ma il suo mito gli sopravvive ancora, quasi 50 anni dopo la sua scomparsa.

metri più richiesti dalle grandi compagnie telegrafiche. Infatti chi era in grado di ricevere e trasmettere velocemente era pagato di più rispetto ad altri, accadeva alla Western Union. Come in tutte le cose nacquero le competizioni per sfoggiare le proprie capacità personali. McElroy fu un telegrafista il cui record di velocità rimase imbattuto per molti anni; divenne ideatore e costruttore di una linea di tasti semiautomatici di ineccepibile precisione meccanica, realizzati espressamente per l'alta velocità nelle trasmissioni telegrafiche.

Come è nata l'idea di costruire "la replica" di un MAC KEY Standard del 1938.

Nel mondo della telegrafia un personaggio leggendario come Theodore McElroy, che lega la costruzione dei tasti e i record di velocità, non rimane inosservato anzi mette in moto la fantasia di chi è appassionato di tasti semiautomatici come il sottoscritto. Abituato a lavorare da diversi anni con i tasti semiautomatici Vibroplex dovevo assolutamente provare un semiautomatico fatto da McElroy per capire quali differenze ci potevano essere. L'idea di costruire un Mac-Key inizia a prendere forma nel 2005 quando, navigando in internet, scopro una bella foto ricca di dettagli di un Mac-Key mod. B Standard del 1938 (foto 3), che faceva bella mostra tra le foto della collezione personale del radioamatore californiano N4EKV Adam Nathanson⁽²⁾.

Va detto subito che non è stata la foto a farmi scattare l'idea, ma una sequenza di eventi provocatori, che descriverò di seguito a titolo di cronaca.

La foto inizialmente ha provocato il desiderio irrefrenabile di possedere un Mac Key: volevo a tutti i costi sentire il "tocco" di questo tasto costruito dal leggendario McElroy.

Certo! ... trovarne uno in Italia era pura utopia, praticamente impossibile, quindi nel gennaio del 2006 mi decido di inviare una

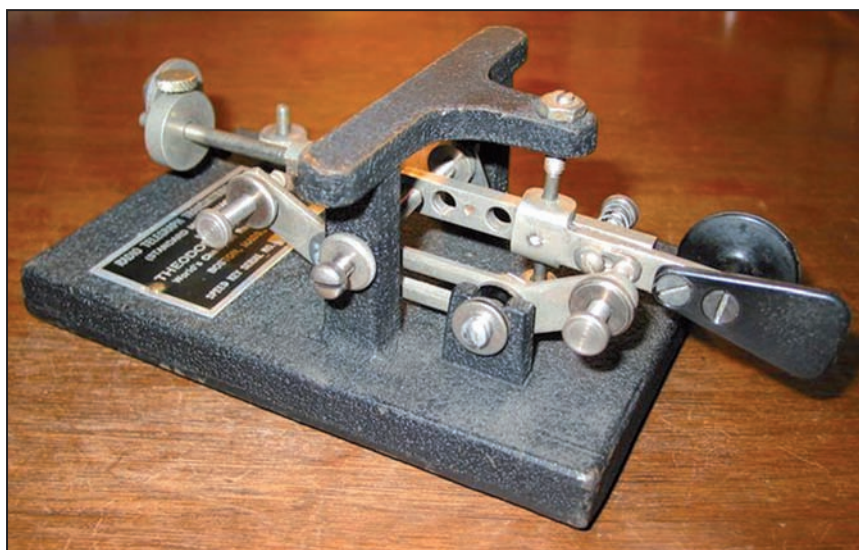


Foto 3

mail ad Adam, chiedendogli suggerimenti sull'acquisto diretto negli USA, magari tramite lui. Ottenni due link su e-bay nella quale venivano offerti due MACKEY.

Una soluzione di acquisto fin troppo ovvia, anche se per me non era proprio così in quel periodo. Le aste si conclusero con dei prezzi da capogiro, e intanto il mancato acquisto faceva crescere in me sempre di più il desiderio di possederne uno, quasi al limite di farne una malattia.

Dovevo trovare la via più semplice e rapida! E' paradossale e me ne rendo conto, mi orientai per la ricostruzione di un esemplare esattamente uguale, sì, insomma una copia fedele autocostruita del tasto del 1938 visto in foto, per me quella dell'acquisto era troppo difficile e complicata. Da qui la decisione di tentare, ma avevo bisogno delle misure meccaniche per il dimensionamento esatto per fare la replica del tasto. Pur sapendo in anticipo che Adam non mi avrebbe creduto, gli scrivo nuovamente raccontandogli del mancato acquisto su e-bay e quindi la decisione di costruirmi il bug con le mie mani e avevo bisogno delle misure dettagliate per la realizzazione.

La risposta di Adam fu una timida domanda di incredulità verso le mie intenzioni, una sorta di monito a quella folle richiesta un po' pazza e non realizzabile;

il tasto infatti è molto complesso nelle sue parti costituenti, ha molti particolari di difficile realizzazione, una infinità di misurazioni e ricostruirlo sarebbe stata non solo una grossa impresa ma addirittura una follia, e quelle misure non arrivarono mai! Oggi Adam si è dovuto ricredere nel vederlo realizzato, di certo non si immaginava mai di aver attivato in me una delle sfide più complesse alla quale nulla mi appariva impossibile. Il fatto di non aver ottenuto le misure non costituiva un ostacolo all'idea; sapevo benissimo che le avrei potute ricavare dalle innumerevoli foto che avevo tratto da Internet, e ne avevo veramente tante. Dopo aver analizzato decine e decine di immagini sotto varie angolazioni, iniziai a ricavare una serie

di misurazioni preliminari di tutti i particolari. Le proporzioni e i confronti furono innumerevoli, dalle quali ricavai le misure di ogni singolo pezzo del tasto. Il passo successivo fu quello di riportarle sul disegno tecnico in scala 1:1, pianta, fronte, lato, che in gergo tecnico si chiamano proiezioni ortogonali che sono la base di qualsiasi disegno tecnico. Di queste ne verranno disegnate quattro, e di volta in volta il bug arriva ad avere sempre di più le giuste proporzioni. Nel febbraio del 2007 il disegno tecnico è terminato (foto 4). A quel punto c'era solo da capire se le misure sul disegno in scala erano quelle reali. Così tento di ricontattare nuovamente ad Adam inviandogli un foglio in formato pdf del progetto su carta in scala 1:1, dove chiedo solo di confermare alcune misure. Non è proprio semplice costruirlo, infatti basta considerare che anche suo figlio Jack nel 1965 che voleva riprodurre il MAC KEY esattamente come lo costruiva il padre per ricordarne la scomparsa vi rinunciò per le difficoltà incontrate. Quella risposta tanto attesa da Adam non è mai stata inviata, credo che considerasse la mia idea impossibile da realizzare: atteggiamento comprensibile. A quel punto l'avventura prosegue sicuro che le misure erano giuste, il progetto prende vita, vengono realizzate le prime due basi. Con mia grande soddisfazione scoprirò poi solo alla fine della realizzazione che le misure che avevo ricavato attraverso le foto, era-

Foto 4

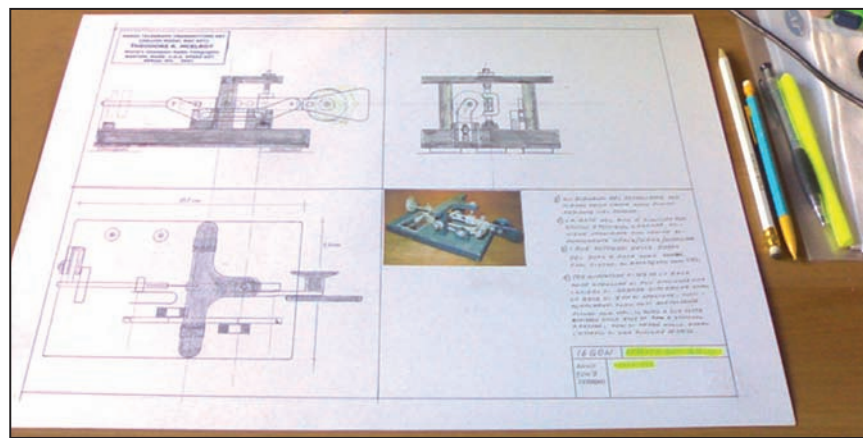




Foto 5 - Particolare del prototipo della barretta con gli isolatori per i contatti elettrici.

no come quelle del tasto originale, e che la mia replica corrisponde pienamente.

La scelta dei materiali costruttivi

I tasti di McElroy hanno ogni particolare meccanico lavorato con maestria, ad esempio la base è ricavata con microfusioni in ghisa in unico pezzo. Possiamo considerarle oggi, in tutti i sensi, come delle sculture. Questa appare monolitica, massiccia e allo stesso tempo elegante ed essenziale, infatti incorpora il mainframe per l'alloggiamento del pendolo, due supporti rettangolari per sostenere gli isolatori della barra dei contatti elettrici dei punti e delle linee. Ad esempio le viti di regolazione fine dei contatti, hanno il passo micrometrico, un particolare questo molto importante che fa la differenza. Particolare molto apprezzato dagli estimatori del bug, quelli che arrivano a considerarlo alla stre-

Foto 6 - Le due basi e il mainframe assemblato.



Foto 7 - Le parti in acciaio AISI 316 che compongono il bug

gua di uno strumento musicale per generare quella musicalità quasi perfetta nella trasmissione del codice. Per completare il giro descrittivo e far capire l'estro artistico della complessità meccanica è la volta di descrivere la struttura incassata che sorregge il damper, un lavoro che richiede impegno solo per soddisfare il gusto estetico dell'insieme. Diversamente non sarebbe stato un MAC-KEY! La base nella parte inferiore risulta leggermente scavata per nascondere i dadi per bloccare le viti. Contrariamente alla tendenza costruttiva minimalista adottata nei Vibroplex, McElroy da ampio sfogo alle tenden-

ze tipiche di quella epoca dove la lavorazione meccanica non riconosceva il sacrificio dell'operaio, ma richiedeva la maestria nella lavorazione, una capacità oggi quasi introvabile. Si premiava infatti l'aspetto massiccio delle cose come se dovessero durare in eterno, mentre tutto però appare studiato nei minimi dettagli, nelle giuste proporzioni, ogni cosa ha la sua dimensione e funzione niente viene tra-

scurato o lasciato al caso. All'inizio McElroy (1936) ricavò le parti mobili da microfusioni in bronzo, in seguito furono fatte in ottone fresato, ed erano nichelate per impedire l'ossidazione. Si può già intuire da questa breve descrizione che il costo della mano d'opera in quei tempi era poco considerato rispetto alla realtà dei nostri tempi e la riproduzione vista con quell'ottica si presentava come un'opera faraonica tipica di quegli anni e quasi improponibile al giorno d'oggi. Per riprodurre il bug dovevo trovare una soluzione, quindi tagliai corto adottando per la costruzione delle basi l'acciaio anziché la ghisa. Il mainframe e gli altri particolari furono quindi uniti alla base tramite saldatura ossidrica con barrette Castolin (foto 6). Per le sovrastrutture mobili del pendolo venne adottato l'acciaio AISI 316, che non richiede la cromatura o la nichelatura finale pur conferendo ai pezzi un'estetica molto simile agli originali. Non è certamente stata una passeggiata riprodurre ogni particolare: l'acciaio AISI 316 è molto più duro dell'ottone, ma la sfida era iniziata e non potevo certo tornare indietro (foto 7).

(Continua)

L'Elettropillola del mese

di Nico Grilloni

Questo mese il circuito sul quale ci si pone un quesito è l'inseguitore di tensione definito emitter follower se realizzato con BJT, source follower se realizzato con FET o MOSFET, e, in genere, voltage follower se realizzato con l'amplificatore operazionale. La figura 1 riporta, per l'appunto, le configurazioni circuitali degli inseguitori di tensioni realizzati, rispettivamente, in (a) con un BJT, in (b) con un Fet e in (c) tramite un operazionale.

La domanda

Qual è in generale la funzione di un voltage follower? Quali le differenze fra i tre voltage follower di cui alla figura 1?

La risposta

In genere uno stadio inseguitore di tensione, sia esso a BJT o a

FET o con op-amp, si dispone in circuito come adattatore di impedenza dal momento che presenta una elevata impedenza di ingresso Z_{in} e una bassa impedenza Z_{out} di uscita. Ogniqualvolta si è dinanzi ad una sorgente di segnale di impedenza elevata (generatore, stadio amplificatore ad alta impedenza di uscita, ecc.) e questa sorgente debba "chiudersi" su un carico di bassa impedenza si dovrà necessariamente ricorrere all'inseguitore di tensione.

Figura 1 a

Osservando la figura 1 a si vede che la configurazione del BJT è quella classica a collettore comune che, per l'appunto, presenta alta Z_{in} e bassa Z_{out} .

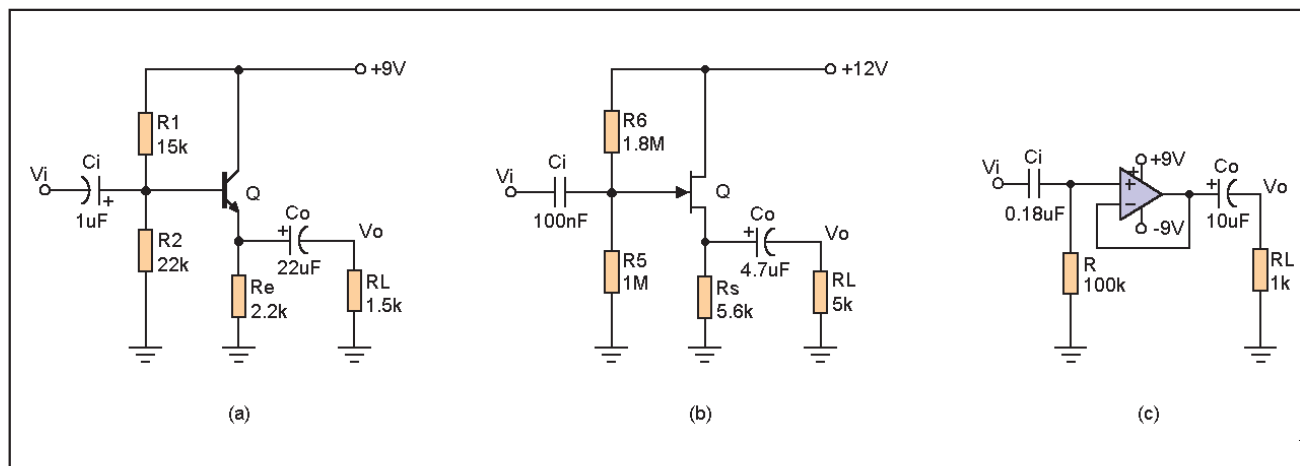
La Z_{in} dipende comunque dal valore attribuito alle resistenze R_1 e R_2 , mentre l'impedenza di usci-

ta è in genere compresa fra alcune decine e qualche centinaio di ohm.

Il guadagno di tensione è pressoché unitario ($G = 1$) mentre può essere notevole il guadagno di corrente e quindi, di conseguenza, il guadagno in potenza.

Confrontando, infatti, le forme d'onda riportate nella figura 2 a, si vede che il segnale V_o di uscita è in fase col segnale V_i di ingresso e ha ampiezza quasi identica. Per $V_i = 2\text{ V}$ da picco a picco si ha, infatti, $V_o = 1,95\text{ V}$ da picco a picco. In genere l'ampiezza del segnale di uscita è eguale all'ampiezza del segnale di ingresso diminuita di alcune decine di mV. Poiché, in pratica, l'uscita replica l'ingresso, ossia segue (o insegue) l'ingresso, il circuito viene genericamente definito inseguitore di tensione. Poiché il componente attivo uti-

Fig. 1 - Inseguitori di tensione (voltage follower) realizzati con BJT in a, con FET in b e con amplificatore operazionale in c.



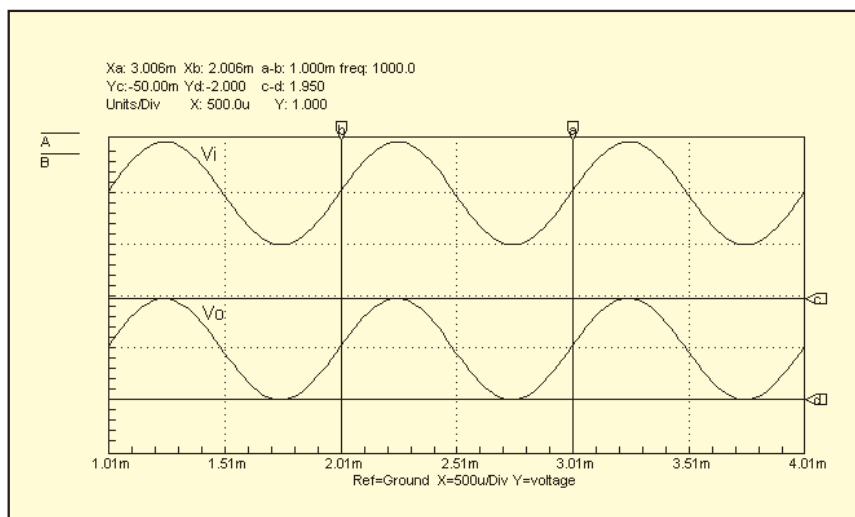


Fig. 2a - Andamento delle forme d'onda in ingresso e in uscita nell'emitter follower di cui alla figura 1 a.

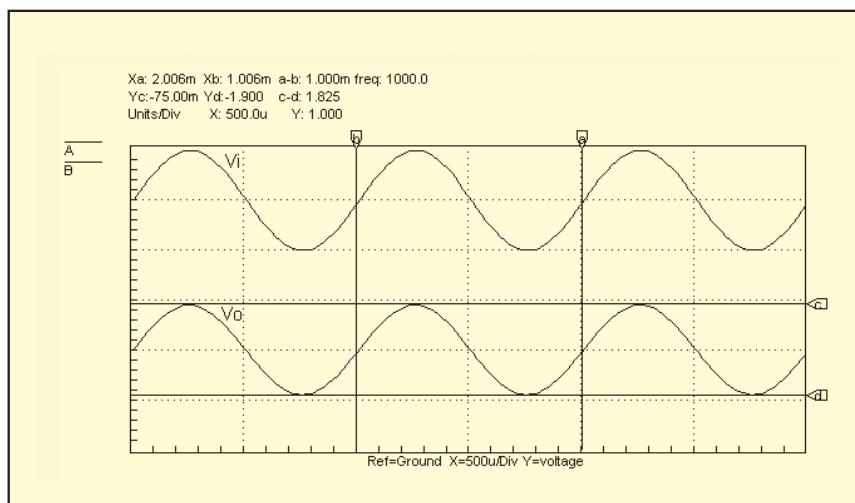
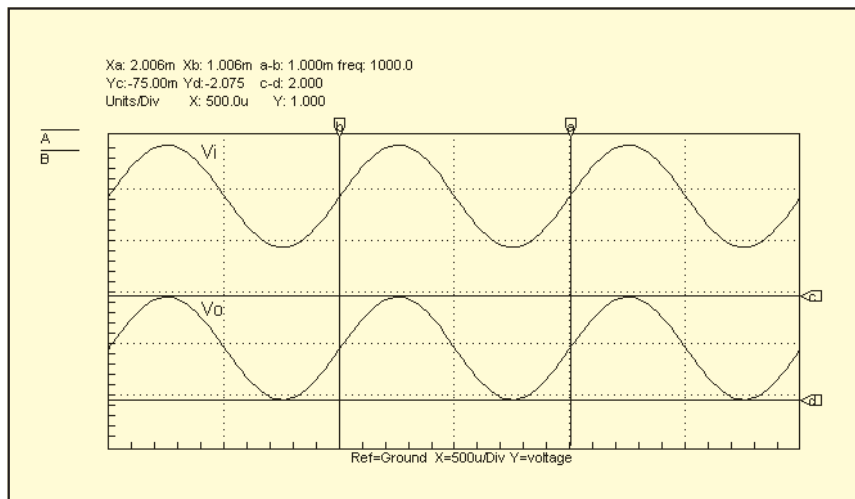


Fig. 2b - Andamento delle forme d'onda in ingresso e in uscita nel source follower di cui alla figura 1 b.

Fig. 2c - Andamento delle forme d'onda in ingresso e in uscita nel voltage follower con op-amp di cui alla figura 1 c.



lizzato è un BJT il circuito si definisce più propriamente emitter follower (inseguitore di emettitore).

Figura 1 b

Questa propone un inseguitore di tensione realizzato con FET e il circuito si definisce, pertanto, più propriamente, source follower.

Osservando la figura 2 b che espone le forme d'onda in ingresso e in uscita nel source follower, si può constatare come il segnale V_o di uscita abbia la stessa fase del segnale V_i di ingresso ma un'ampiezza inferiore di circa 175 mV. Per $V_i = 2$ V da picco a picco si ha infatti $V_o = 1,825$ V. Si legge, infatti: $c-d = 1,825$ V.

L'inseguitore di tensione a FET fornisce quindi un guadagno minore di 1, ma, in compenso, presenta un'impedenza di ingresso notevolmente più elevata dell'emitter follower.

Un source follower si può realizzare anche con un Mosfet. Le considerazioni sono analoghe a quelle inerenti il circuito con FET.

Figura 1c

È forse, quello realizzato con amplificatore operazionale, l'inseguitore di tensione più semplice almeno per quanto concerne i criteri di dimensionamento.

In buona sostanza, confrontando i circuiti delle figure 1 c e 3, si constata come questo inseguitore altro non sia che uno stadio amplificatore con op-amp in configurazione non invertente nel quale si è azzerata la resistenza R_f del canale di reazione e si è eliminata la resistenza R_i (ciò equivale a considerare $R_i \rightarrow \infty$) che congiunge il terminale invertente di ingresso dell'operazionale a massa.

Considerando infatti che per lo stadio di cui alla figura 3 il guadagno è fornito dall'espressione:

$$G = 1 + \frac{R_f}{R_i}$$

si vede subito come per $R_f = 0$ si abbia $G = 1$.

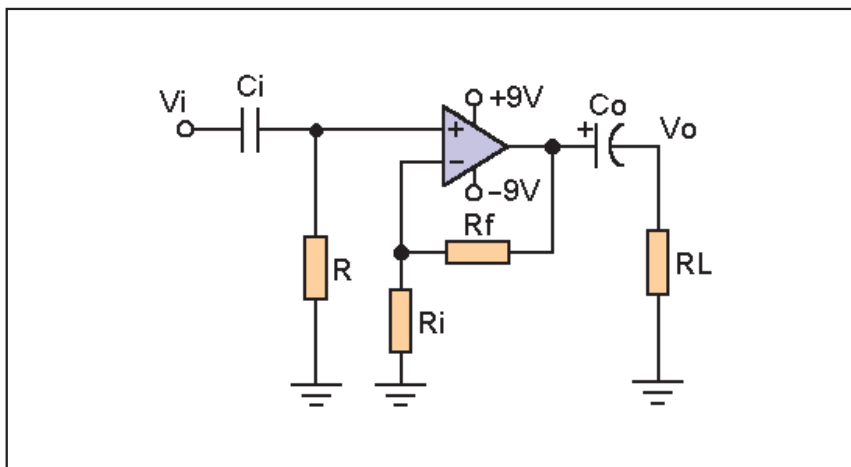


Fig. 3 - Eliminando la resistenza R_i e cortocircuitando la resistenza R_f nello stadio amplificatore con op-amp si realizza il voltage follower di cui alla figura 1 c.

In ogni caso l'impedenza di ingresso coincide con il valore attribuito alla resistenza R alla quale si può dare un valore anche prossimo all'impedenza di ingresso dell'op-amp utilizzato.

La figura 2 c riporta, come nei casi precedenti, le forme d'onda di ingresso e di uscita.

Contrariamente alle due pre-

cedenti configurazioni qui si nota come la tensione di uscita abbia la stessa ampiezza del segnale di ingresso. A un segnale V_i di 2 V da picco a picco lo stadio risponde con un segnale V_o di 2 V da picco a picco. Si legge, infatti: $(c-d) = 2,0$ V. I segnali di ingresso e di uscita, essendo la configurazione dell'op-amp non

invertente, sono ovviamente in fase.

Nota per il lettore

Per saperne di più sugli amplificatori operazionali consultare il volume "Pillole di elettronica analogica" edito dalla casa editrice Inware



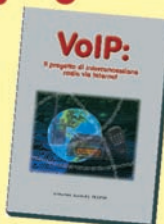
VOIP:

il progetto di interconnessione radio via Internet di Armando Accardo

cod. 317
€ 10,00

Questo volume non si limita ad una semplice discusione 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 dal grado di preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per avere dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione.

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





Fiera

dell'informatica elettronica e radiantismo

Rovigo

Cen.Ser. - Viale Porta Adige 45

27 e 28 febbraio 2010

apertura dalle ore 9,00 alle ore 19,00

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

BIGLIETTI
biglietto intero 7 Euro - biglietto ridotto 5 Euro
RIDUZIONE SCARICABILE ESCLUSIVAMENTE DAL SITO

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

MONDO SENZA FILI

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 tralasciati 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)



Edizioni C&C

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

Via Naviglio 37/2 - C.P. 141
48018 Faenza (RA)



radioelettronica



ABBONAMENTO ANNUO € 44.50

(in OMAGGIO il volume

"Leggi e Normative sul servizio di radioamatore")

oppure **ABBONAMENTO ANNUO SCONTATO SOLO € 42.50**

oppure

Provenienza
Paesi Est Europa



ABBONAMENTO ANNUO + TASTO TELEGRAFICO € 53.50

(+ € 7.50 per spese di spedizione)

Ritagliare e spedire: a Edizioni C&C Srl - Via Naviglio 37/2 - C.P. 141 - 48018 Faenza RA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - cec@edizionicec.it

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

COGNOME..... NOME

VIA

CAP CITTÀ (.....)

TEL..... E-MAIL:

☐ Abb. Annuo + libro in omaggio € 44,50

☐ Abb. Biennale + libro in omaggio..... € 82,00

☐ Abb. Annuo Scontato € 42,50

☐ Abb. Biennale Scontato € 80,00

☐ Abb. Annuo + Tasto Telegrafico € 61,00 Spese sped. comprese

☐ Abb. Biennale + Tasto Telegrafico € 98,00 Spese sped. comprese

La informiamo che, ai sensi della legge 675/96, i suoi dati saranno da noi utilizzati a soli fini promozionali. Lei potrà in qualsiasi momento richiederci aggiornamento o cancellazione scrivendo a: Edizioni C&C Srl Via Naviglio 37/2 Faenza

☐ Ho versato l'importo sul C.C.P. 12099487 intestato a Edizioni C&C Srl - Faenza

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Allego assegno personale

☐ Addebito su Carta di Credito (non elettronica)

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCAD. Numero di controllo

Importo €

Intestata a

Firma Data

Pagamenti con POS VIRTUALE PROTETTO su www.edizionicec.it Sezione abbonamenti

Nuovo Ricetrasmittitore FT 950 per i più appassionati DX

Ricevitore di elevate prestazioni

Linee disegnate sullo stile dei prestigiosi FTDX 9000 ed FT 2000



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

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

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

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

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



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

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



**FALCON****DISTRIBUTORE UFFICIALE
UNICO IN ITALIA****CN-801-S**Range di freq.: 900 - 2500MHz
Potenza: 2/20W**CS-201a**

DC 600MHz; connettore PL

**CN-801-VN**Range di freq.: 140 - 525MHz
Potenza: 20/200W**CS-201GII**

DC 1,3GHz; connettore N

**CN-801-HP**Range di freq.: 1,8 - 200MHz
Potenza: 20/200/2000W***CN-101-L***Range di freq.: 1,8 - 150MHz
Potenza: 15/150W/1,5KW**CN-102-L***Range di freq.: 1,8 - 150MHz
Potenza: 20/200W/2KW**CN-103-LN**Range di freq.: 140 - 525MHz
Potenza: 20/200W

* 1KW a 144MHz

FALCON ITALY s.r.l. - Via Leopardi, 33 - 46047 PORTO MANTOVANO (MN) (ITALY) - Tel +39 0376 408690 Fax +39 0376 408689
info@falconitaly.com - www.falconitaly.com

IC-V80E

NOVITA'!

RICETRASMETTITORE VHF FM

SEMPLICITÀ D'USO E POTENZA DI USCITA A 5,5 W CONTRADDISTINGUONO IL NUOVO IC-V80E, SUCCESSORE DELL'ORMAI FAMOSO MODELLO IC-T3H. OLTRE A QUESTE QUALITÀ, È IN GRADO DI FORNIRE UNA USCITA AUDIO CON UNA POTENZA DI 750MW, GRAZIE ALL'AMPLIFICATORE DI BF CON TECNOLOGIA BTL INCORPORATO, PER UNA ESTREMA INTELLIGIBILITÀ DELLE TRASMISSIONI.

- GAMMA OPERATIVA 144MHz.
- POTENZA DI USCITA DI 5,5W RF CON IL PACCO BATTERIE FORNITO IN DOTAZIONE.
- POTENZA AUDIO DI 750MW (TIPICA) CON AMPLIFICATORE BTL INCORPORATO PER UNA ESTREMA INTELLIGIBILITÀ E CHIAREZZA DELLE TRASMISSIONI.
- FINO A 13 ORE DI AUTONOMIA CON IL PACCO BATTERIE DA 1400MAH NI-MH IN DOTAZIONE.
- COSTRUZIONE ROBUSTA RESISTENTE ALLA POLVERE ED ALL'UMIDITÀ CON GRADO DI PROTEZIONE PARI A IP54.
- TESTATO IN BASE ALLE SPECIFICHE MIL-STD-810.
- FUNZIONE VOX INCORPORATA. (E' RICHIESTO L'UTILIZZO DI UNA CUFFIA E CAVETTO ADATTATORE OPZIONALE).
- DISPLAY ALFANUMERICO A 5 CARATTERI.
- 207 CANALI DI MEMORIA.
- TONE SQUELCH CTCSS E DTCSS.

ICOMLA PASSIONE DI COMUNICARE PER SCOPRIRE TUTTE LE CARATTERISTICHE: WWW.MARCUCCI.IT

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

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

radioamatore
elettronica
informatica
editoria specializzata
telecomunicazioni
radio d'epoca
surplus

Pompei
27/28 febbraio 2010

8^a MOSTRA
MERCATO

NAZIONALE

del
radioamatore
dell'
elettronica
e dell'
informatica

orari

Sabato 27 febbraio
9.00/13.30
15.30/20.30

Domenica 28 febbraio
9.00/13.30
15.30/18.30



DXCC
DESK



CHECK
POINT



PROGETTO ITA
CHECK POINT

con il patrocinio



Regione
Campania



Provincia
di Napoli



Città
di Pompei



Pontificio Santuario
di Pompei

con la collaborazione



GECO
EDIZIONI
MULTIMEDIA
www.geconet.com



Maria Rosaria
POMPEI
www.mariarosaria.it



TEKNO-POINT
POMPEI

CITTÀ DI POMPEI
COMPLESSO ESPOSITIVO AREA MEETING
SANTUARIO DI POMPEI



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni
www.es-radiati.it

ELETTROPRIMA
TELECOMUNICAZIONI OM
www.elettroprima.it



IRAE
www.iraee.it

Pro.Sis.Tel.
www.prosistel.it

TECNOCOMUNICAZIONI
www.tecnocomunicazioni.com



APLT
Azienda per
le telecomunicazioni
www.aplt.it



ORGANIZZAZIONE
Associazione Radioamatori Italiani
SEZIONE DI POMPEI

Viale Mons. Luigi di Liegro, 9/C - Pompei
Tel. Fax 081.859.91.01 - infopiera@aripompei.it
www.aripompei.it



marcucci
elettronica al tuo servizio



WoodBoxRadio

www.cqdx.it il punto di riferimento per la Software Defined Radio



"The World at your fingertips"



PERSEUS
Microtelecom S.r.l. - UDINE

Ricevitore SDR - 10 Khz / 30 Mhz
Campionamento diretto a 80 MS/s
Larghezza di banda in uscita fino a 1,6Mhz I&Q



FlexRadio Systems
Software Defined Radios

FLEX-5000A
ricetrasmittitore HF & 6M 100W - ATU
Sub ricevitore su 192Khz
RX2 e transverter V/UHF opzionali



FLEX-3000
ricetrasmittitore HF & 6M 100W - ATU - Sub RX su 96Khz



Software Tmate
di Antonio Allegro



Universal desktop remote console

SDR: **PERSEUS** - PowerSDR (RTX FlexRadio - SoftRock)
RTX: ICOM e Kenwood (connected to PC/RS232)

La manopola per SDR (e non solo)

Tmate

direttamente o presso i nostri
rivenditori autorizzati
vedi elenco sul nostro sito



Connessione al PC tramite porta USB2

Controllo della SDR tramite CAT su VCOM

Tmate è l'accessorio più desiderato non solo da molti utenti SDR !
Una precisa e veloce manopola di sintonia sempre a portata di mano !

Ergonomica e robusta costruzione in metallo, una solida manopola in alluminio e 4 tasti funzione, il controller USB tramite il software in dotazione permette una sintonia fluida e precisa del VFO in tempo reale, a partire da STEP di 1Hz.

Il controllo di SDR come PowerSDR e PERSEUS o di un RTX con HamRadio Deluxe, avviene in modo continuo anche quando non sono visibili sullo schermo del PC !

Accessorio ideale per l'uso durante i CONTEST, nelle normali operazioni con LOG e con software per la decodifica dei segnali digitali.

Tmate è compatibile con **PERSEUS - SDR1000 - FLEX-5000 - FLEX-3000 - FLEX-1500 - SoftRock**
Tmate può essere usato anche come manopola di sintonia per HRD e apparati ICOM o KENWOOD



WoodBoxRadio
CAMPANA S.a.s.
Piazza Castello 41
36063 Marostica (VI)
0424 72146
gcampa@telemar.it
www.cqdx.it

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



CE FC



- 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**



MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via Elisa n. 41
55100 Lucca
tel. 0583.469016

Siamo presenti
alle più importanti
fiere del settore
Visita il nostro sito per
sapere dove!!

www.magic-phone.it

IZ5MJS

Vendita e assistenza apparati e accessori per OM e CB

INTEK

Alan
Professional Communication

SOLARCON

MFJ

ICOM

KENWOOD
Listen to the Future

*Ritiro del vostro usato!
Vasta scelta di apparati usati!*

www.radio-amatori.it

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

AMERITRON
...The High Power Specialist



Franco Montagnani

6-7 MARZO 2010

Orario:
9-13
15-19,30

30ª 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

9º Mercatino del
Radioamatore

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali

in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche



DISCO

Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione

info

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780815 • Fax 0733 780820
www.erf.it - segreteria.radiantistica@erf.it

1nHenry → 1Henry

INDUTTANZIMETRO USB

Questo dispositivo è stato appositamente progettato per amatori e professionisti. Tuttavia, la facilità d'uso consente anche ai principianti di ottenere elevati risultati delle misurazioni.

La misurazione di alta qualità è ottenuta attraverso una calibratura ed un originale software interno, che riduce l'approssimazione di misurazione fino a 1 / 1000 (precisione dello 0.1%).

L'utilizzo dell'"HENRYTEST" è molto semplice, si collega al computer attraverso il cavo USB, si installa il programma (solo alla prima installazione, le volte successive basta inserire le due estremità del circuito da misurare nel nostro "HENRYTEST", e, dopo aver collegato l'induttanza da misurare, premere "TEST" sulla finestra che appare sullo schermo del computer. Entro 5 secondi appariranno i risultati della misurazione.

CONTENUTO:

- Induttanzimetro Henry Test
- Cavo USB 2.0
- CD-ROM con software e drivers

€ 49,90



www.henrytest.com email: info.henrytest@gmail.com tel: 049 7966216 oppure tel: +7 499 7608297 dalle ore 9.00 alle 16.00 (GMT +3.00)

DAL 1° OTTOBRE 2009 AL 30 GENNAIO 2010

UN'OCCASIONE DA NON PERDERE!

4 RICETRASMETTITORI BASE E UN'AMPLIFICATORE LINEARE HF PAGABILI IN 12 RATE A TASSO 0*

PER TUTTO IL PERIODO DELLA PROMOZIONE SARÀ POSSIBILE ACQUISTARE UNO DI QUESTI RICETRASMETTITORI BASE O UN'AMPLIFICATORE ICOM E PAGARLO IN 12 COMODE RATE MENSILI A TASSO 0* EFFETTIVO. PECCATO PERDERE UN'OCCASIONE COSÌ!

ICOM
LA PASSIONE DI COMUNICARE



IC-PW1



IC-7700



IC-7400



IC-7200

IC-7000



* IMPORTO FINANZIABILE FINO A 5.000 EURO

* OFFERTA VALIDA DAL 1 OTTOBRE 2009 AL 31 GENNAIO 2010 PRESSO TUTTI I RIVENDITORI AUTORIZZATI CHE HANNO ADERITO INIZIATIVA. L'ELENCO È DISPONIBILE SU WWW.MARCUCCI.IT

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





**RADIO
SYSTEM**

 **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

Regione organizzativa
SERVICE PROMOTION

6° SALONE dell'ELETTRONICA

CON SPAZI DEDICATI: all'ELETTRONICA in GENERE
all'USATO
allo SCAMBIO



orari: sabato 14.00 - 18.30
domenica 09.30 - 18.30

per informazioni e prenotazioni:
Sig. Agostino LEONORI
tel. 335 373156
fax 0733 598776
e-mail: info@scaleonori.it

ABBINATO ALLA 23ª EDIZIONE DELLA



in programma il
10 - 11 aprile 2010
al CENTRO FIERE
VILLA POTENZA di MACERATA



**OFFERTA
SPECIALE
2 VOLUMI
€ 13,00**

VOLUMI SINGOLI € 9,30 cad.

+ € 2,50 spese spedizione
(contrassegno € 5,00)

RKE COMPENDIUM 1:

periodo compreso tra marzo 1978 ed ottobre 1980

RKE COMPENDIUM 2:

periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1983

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

Edizioni C&C S.r.l. Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 <http://www.edizionicec.it> - E-mail: cec@edizionicec.it



Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)



**RADIANTISTICA
EXPÒ**
MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

13-14 MARZO 2010

Computer ■ Informatica ■ Elettronica
Video ■ Strumentazione ■ Componentistica
Hi-Fi ■ Esposizione Radio d'Epoca

20° **RADIOMERCATINO
di PORTOBELLO**

Esposizione Radio d'Epoca ■ Hi-Fi d'Epoca
Materiale Radiotecnico ■ Materiale Radioamatoriale

**DX & CONTEST CORNER e
CONTEST UNIVERSITY ITALY 2010**
SABATO 13 MARZO DALLE ORE 09.30

A.I.R.E. ESPOSIZIONE RADIO D'EPOCA

ANNULLO FILATELICO

ORARIO CONTINUATO:

Sabato 09.00/18.30

Domenica 09.00/17.30

**CENTRO FIERA DEL GARDA
MONTICHIARI (BS)**

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA CENTRO FIERA S.p.A.
Via Brescia, 129 - 25018 Montichiari (BS) Tel. 030 961148 - Fax 030 9961966
www.centrofiere.it - www.radiantistica.it - info@centrofiere.it

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod. 3815

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: *Funzionamento e progetto* - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capitoli ed in particolare il capitolo sulla propagazione: disegni, grafici e tabelle. (284 pag. - € 12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

2° vol.: *Esempi di elementi costruttivi* - Dopo i "come" ed i "perché" sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. - € 12,00 - cod. 228)

CONSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esaustiva 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)

CONSTRUIAMO 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 circuleale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile; guidando passo-passo il lettore dall'elettone 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 IUUV. 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. Vi 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. Ciccognani

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

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., che analizza le cause e i rimedi, con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna. (128 pag. - € 7,75 - cod. 058)

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni più 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)

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 tralasciati 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. €19,30 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. €14,30 SCONTO 50% €5,65 cod. 600)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di M. Righini

Questo volume intende fornire le informazioni essenziali per il rilevamento e l'inseguimento dei satelliti meteorologici, e per la ricezione delle foto e dei dati inviati a terra dai trasmettitori di bordo. In appendice vi è la descrizione di una stazione amatoriale per la visualizzazione delle immagini ambientali ed una serie di oltre 60 foto. (€12,90 SCONTO 50% €5,65 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di R. Pitacco

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

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

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

per gli abbonati a RadioKit Elettronica spese di spedizione comprese

COGNOME NOME
VIA CAP CITTA'
e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

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

TOTALE

€

SPESE FISSE di SPEDIZIONE

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

TOTALE

€ 3,50

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

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA Numero di controllo

IMPORTO €

INTESTATO A:

FIRMA DATA

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

INDICE ANNATA 2009

Analisi/Prove

Flex 3000	7/8	41
Icom 970H con problemi di "voce"	7/8	84
Icom IC 7600	9	36
Elecraft K3	10	29
Il DEN-TRON MLA 2500	12	32
Ricevitori misure considerazioni	12	60

Antenne/Linee/Accessori

Trasformiamo la Mosley Devant special in una verticale "super"	1	15
Telaio "multi-banda" per ricezione da 1÷30 MHz	1	18
Modifiche e migliorie all'antenna HF portatile	2	20
Antenna Morgain 80 e 160 metri	2	23
Facile antenna HF	3	30
Riparlamo di guadagno e direttività	3	34
Antenne per 160 metri	4	25
I sistema di terra per verticali	4	29
Magic antenna HF	5	18
Dipolo bibanda per 80 e 40 m	5	23
Antenna verticale per 40 e 30 m	6	21
Antenna "indolor"	6	24
Una "cantenna" per i 2,4 GHz	7/8	24
6 m DOG BONE boomless antenna	7/8	26
Antenna portatile per i 144 MHz	9	18
Una "simple" EH per i 20 m	10	19
La mia J antenna VHF UHF	10	22
Quad loop e cubical quad	11	18
Antenna portatile HF con bobina motorizzata	11	20
Moxon vs variante moxon e ground plane	12	16
Il balun	12	40

Accessori

Voltmetro "dedicato" alla misura dello stato di carica della batteria dell'auto	2	27
Modifiche all'accordatore QRP	2	31
Carico passante a 50 ohm	2	34
Giriamo le antenne con un click...	3	23
Costruire un microfono ceramico	3	57
Modifica a un SM2 e un SM5 di casa Icom	4	60
Un segnalatore di fine corsa	4	65
Alimentatore multi tensione	5	26
LDG Z-817: una prova "on the road"	5	29
Il salva punti... patente	6	62
Carico fittizio e attenuatore di misura per HF	6	64
Carico per alimentatori	7/8	29
Rotori a vite senza fine	9	24
Trix: un tasto telegrafico anomalo... anzi due... anzi tre!	10	25
Cavità risonanti	11	34
Un tasto a costo zero	11	36
ROSmetri e wattmetri ERE	11	38
Cinque antenne con un solo cavo	12	21
Transceiver quadribanda e antenne tribanda	12	25

Anniversari

Marconi prima del Nobel	1	84
Marconi prima del Nobel	2	82
Marconi prima del Nobel	3	88
Marconi prima del Nobel	4	88
Marconi prima del Nobel	5	87
Marconi prima del Nobel	6	87
Perché Marconi	7/8	120
Marconi prima del Nobel	9	87
Marconi prima del Nobel	10	88
Marconi prima del Nobel	11	86
Marconi e il Premio Nobel	12	88

Attività di sezione

Reportage sul primo S.A.F.E. 2008	3	84
Un Maestro da Nobel	5	40
Telespazio: 33 anni dopo	6	82
Reportage sul primo mercatino radioamatoriale ad Alessandria	6	83
Mostra per il Centenario del conferimento del premio Nobel a G. Marconi	9	83

Autocostruzione

Downconverter con oscillatore a quarzo per la banda dei 5,8 GHz	1	9
Downconverter con oscillatore a quarzo - 2ª p.	2	9
Ricevitore supereterodina a valvole	2	13
Ricevitore supereterodina a valvole - 2ª p.	3	9
Nuovo DDS ad alte prestazioni AD9912 con clock ad 1 GHz	3	15
Il rivelatore quadrato a diodo	4	9
Amplificatore selettivo di armoniche per la banda dei 23 cm	4	14
Rock solid preamplifier per 435 MHz	4	19
Il rivelatore quadrato a diodo - 2ª p.	5	9
Macchina bobinatrice	5	14
VFO per ricevitori a copertura continua	6	9
Remote Aerial System Tuning Unit	6	14
Remote Aerial System Tuning Unit - 2ª p.	7/8	9
Il divisore di Miller-Fortescue	7/8	13
Realizzazione di un "Direct Digital Synthesizer"	7/8	19
Preselettore di banda DC - 30 MHz	9	9

VFO a sintesi DDS per HF	9	14
VFO a sintesi DDS per HF - 2ª parte	10	9
Temporizzatore per alimentatori di amplificatori lineari a valvole	10	14
Amplificatore lineare per decametriche con tetrodo 4CX1500B	11	9
ZetaSDR by LY1GP	11	15
Amplificatore lineare per decametriche - 2ª p.	12	9
Rock Mite: prova di montaggio	12	13

Basic

I perché della scienza e della tecnica	1	7
Corso elementare - 6ª parte	1	86
I "minibox"	2	7
Corso elementare - 7ª parte	2	84
L'oscillatore Colpitts	3	7
Corso elementare - 8ª parte	3	81
La J antenna una verticale poco diffusa, ma molto ok	4	7
Corso elementare - 9ª parte	4	85
A proposito di inquinamento elettromagnetico	5	8
Corso elementare - 10ª parte	5	83
I perché della Scienza e della Tecnica	6	7
Corso elementare - 11ª parte	6	84
A proposito di inquinamento elettromagnetico	7/8	7
Corso elementare - 12ª parte	7/8	117
A proposito di inquinamento elettromagnetico	9	7
Corso elementare - 13ª parte	9	84
Ancora elettrosmog o meglio TVI-EMI, ecc.	10	7
Corso elementare - 14ª parte	10	85
I "minibox"	11	7
Corso elementare - 15ª parte	11	83
I "minibox"	12	7
Corso elementare - 16ª parte	12	85

Circuiti e componenti

Semplice oscillatore a due toni	1	20
Costruiamoci una batteria a lunga durata per RTX portatili	1	21
NCO sostituisce PLL	1	36
Telecontrolli... senza batterie	5	58
Un triac "dimmabile" che pilota LED ad alta luminosità	6	54
Conosciamo il diodo lambda	7/8	36
LM3886 Overture, stadio finale in bassa frequenza	9	27

Digital radio

Ricevitore digitale SDR su PC	5	35
Ricevitore digitale SDR su PC - 2ª p.	6	57
Ricevitore digitale SDR su PC - 3ª p.	7/8	45
Ricevitore digitale SDR su PC - 4ª p.	9	32
PM-SDR	10	34

Filtri

Filtro in cavità 1200-1300 MHz	6	26
Considerazioni sui duplexer per i ponti ripetitori radioamatoriali	7/8	32

Il gadget utile

Un lampeggiatore in alternata	4	76
-------------------------------	---	----

L'aspetto teorico

Si fa presto a dire rumore!	1	30
Gli amplificatori in classe D	3	36
Gli amplificatori in classe D - 2ª p.	4	57
Un vecchietto alla riscossa: Mr Doherty	5	55
Un vecchietto alla riscossa: Mr Doherty - 2ª p.	6	29
La semplicità effettiva di un ricevitore	7/8	81
Preselettore, oscillatore e mixer	9	57
Misure sul front end	10	57
Il filtraggio numerico "a media"	10	60
Chiarezza. Una volta per tutte	11	57
Il punto sui filtri preselettori e la qualità dell'ascolto	11	60
Il rischio elettrico	12	28
L'elettropilola del mese	12	37

Laboratorio/Strumenti/Misure

Generatore di funzioni	1	24
Un misuratore multiportata, di valore resistivi a scala lineare	3	61
Test set radiocommunication	5	60
Test set radiocommunication - 2ª p.	6	36
Test set radiocommunication - 3ª p.	7/8	73
Divertiamoci coi tappi (... non di sughero)	7/8	78
Un accurato e prezioso strumento: VNWA2	9	30
PoScope basic 2	11	25
Henry Test	12	57

Per cominciare

I condensatori	4	69
Semplice trasmettitore a valvola per onde medie	7/8	106

Propagazione radio ionosferica

L'attività solare negli ultimi anni del 23° ciclo	1	69
I 160 metri, la Top Band	5	79
Gli 80 metri	7/8	105
I fantastici 40 metri	10	80

Radioattività

Radianismo di ieri e di oggi	1	72
------------------------------	---	----

APRS: una pratica applicazione	1	75
Segnali morse dal rompighiaccio inglese "James Clark Ross"	2	78
Il fascino delle LOW-BAND	4	82
Pc e batterie per il S.O.T.A.	5	75
Comunicazioni HF di emergenza a corta distanza	6	74
Come cambia la banda dei 40 metri per i radioamatori europei	6	79
Dayton 2009	7/8	99
Non andiamo in crisi	7/8	103
Centro Internazionale Radio Medico	9	77
Ham Radio 2009 - Friedrichshafen	9	80
La radio unisce ancora, anche dopo 65 anni	10	82
HAM FAIR 2009 (Tokyo, 22-23 agosto)	11	74
Come ti cucino il beacon	11	78
Il radioascolto e la tecnologia SDR	12	81

Radioastronomia

Il "Big Bang" marconiano e la Marconisfera	5	71
--	---	----

Radioascolto

I dinosauri della radio	1	38
-------------------------	---	----

Radioemergenza

Le radiocomunicazioni in emergenza	6	65
Le radiocomunicazioni in emergenza oggi	9	74
Tokyo-Garec 2009	10	76

Radioinformatica

Xubuntu: un sistema operativo in pieno HAM Spirit...	1	63
Scacco matto al WiFi	2	57
Wavestream - una radio multistandard per la convergenza digitale	3	68
Digital Smart Technologies Amateur Radio	3	70
Wake-on-LAN e controllo remoto degli apparecchi radio	4	38
Wake-on-LAN e controllo remoto... - 2ª parte	5	32
Ascoltare il mondo con i web-ricevitori	6	34
La sfida dei simulatori	7/8	90
APRS con ERE RT150, AGWPE e UIView32	7/8	95
La sfida dei simulatori	9	65
PSK-31 con tutte le radio	12	62

Retrospettiva/surplus

SEM 80	1	79
Radioamatori d'altri tempi	2	63
Ricevitore HF/VHF/UHF Racal RA-1794A	2	72
Arthur C. Clarke: il padre della televisione via satellite	3	74
Micom 1000: HF-SSB Linear Power Amplifier	3	78
Stazione RTX per mezzi corazzati sovietici	4	77
Proviamo anche la Radio-Pirite?	5	86
Ricevitore National HRO-5TA1	7/8	110
Ricevitore National HRO-5TA1 - 2ª parte	9	68
Ricevitore National HRO-5TA1 - 3ª parte	10	71
Ricevitore National HRO-5TA1 - 4ª parte	11	69
Ricevitore radioamatoriale Drake 2-B	12	77

Satelliti e affini

Situazione satelliti	7/8	86
Un incidente spaziale	11	63

Semplicircuiti

Ottimo filtro per CW "vecchio stile"	6	32
Un semplice mantentore di carica	9	40
365 cm di loop	10	39
Come realizzare un semplice carico fittizio per 50 ohm/10-20 W	12	64

Tecniche avanzate

Un semplice programmatore per microcontrollori PIC per porta seriale	1	57
Un semplice programmatore - 2ª p.	2	36
DAQ-USB con PIC18F2553	4	31
Le trasmissioni digitali	6	69
Commutatore automatico d'antenna (o filtri) per Icom, Warc incluse	11	67
Il protocollo PACTOR	12	65

Varie

Riparare gli IC? Qualche volta si può!	2	68
La micro co-generazione questa sconosciuta	2	70
Questione di back ground...?	2	76
I fulmini globali	3	65
Le novità radio del mese di aprile	4	68
TLC-MIVAR	4	73
EPAD	7/8	114
Riflettore "a diedro" per WiFi	9	62
RAC R-V 030 NH	10	70
Uno "strano" sistema per fare i circuiti stampati	11	29
"WOZ" Geniale, sognatore, hacker, radioamatore	11	32
5ª COTA Radio Meeting	12	71
Macchina CNC	12	72

VLF

137 kHz... e non solo...	3	57
Dalla BF al software	5	65
Antenne riceventi e trasmettenti	7/8	50
Proviamo a trasmettere	10	65
Proviamo a trasmettere (2)	12	69

Il rischio elettrico

Ecco perché è meglio non prendere la scossa

2^a parte

Sistemi e dispositivi di sicurezza contro il rischio elettrico

Esaminate le cause fisiologiche all'origine del rischio elettrico, vediamo quali sono i mezzi con cui possiamo ridurre tale rischio in termini accettabili.

Possiamo distinguere due modalità con cui si può verificare l'elettrocuzione:

- per contatto del corpo umano con due conduttori a diverso potenziale;
- per contatto del corpo umano con un conduttore a tensione di rete e terra.

Occorre premettere che nel primo caso non c'è nessun tipo di protezione che sia possibile mettere in atto, quindi è assolutamente necessario porre particolare attenzione a non toccare contemporaneamente due conduttori a potenziale diverso (es. fase e neutro).

In questo caso l'unico aiuto su cui potremmo contare, è quello della buona sorte!

Perché prendiamo la scossa toccando un solo punto sotto tensione di rete?

La distribuzione dell'energia elettrica a bassa tensione che arriva nelle nostre abitazioni avviene tramite un sistema di trasformazione da media tensione trifase, a bassa tensione monofase, come indicato in modo semplificato, nella figura 4.

Generalmente nelle cabine di

distribuzione elettrica il secondario del trasformatore è configurato a stella il cui centro (neutro) viene collegato, per motivi tecnici, a terra per mezzo di un dispersore infisso nel terreno; tale neutro viene portato nelle singole utenze e costituisce il conduttore di ritorno della fase (mono) di bassa tensione a 230V.

A causa di tale collegamento a terra del neutro, toccando accidentalmente la fase, una corrente di ampiezza più o meno alta, in funzione dell'impedenza complessiva che esiste fra il punto di contatto e la messa a terra del neutro nella cabina di trasformazione, attraversa la persona richiudendosi tramite la struttura dell'edificio che è costruttivamente a terra.

Esistono due tipi di contatti elet-

tici accidentali e precisamente:

a) il **contatto diretto**, quando la persona tocca un conduttore normalmente sotto tensione pericolosa per motivi funzionali;

b) il **contatto indiretto**, quando la persona tocca una parte conduttiva di un'apparecchiatura elettrica o dell'impianto normalmente non in tensione, che ha assunto accidentalmente un potenziale pericoloso a causa di un guasto dell'isolamento.

1) PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

I sistemi di protezione che sono normalmente messi in atto contro i contatti diretti sono fondamentalmente di tipo passivo, devono cioè impedire il contatto con la parte sotto tensione.

Tali protezioni sono realizzate

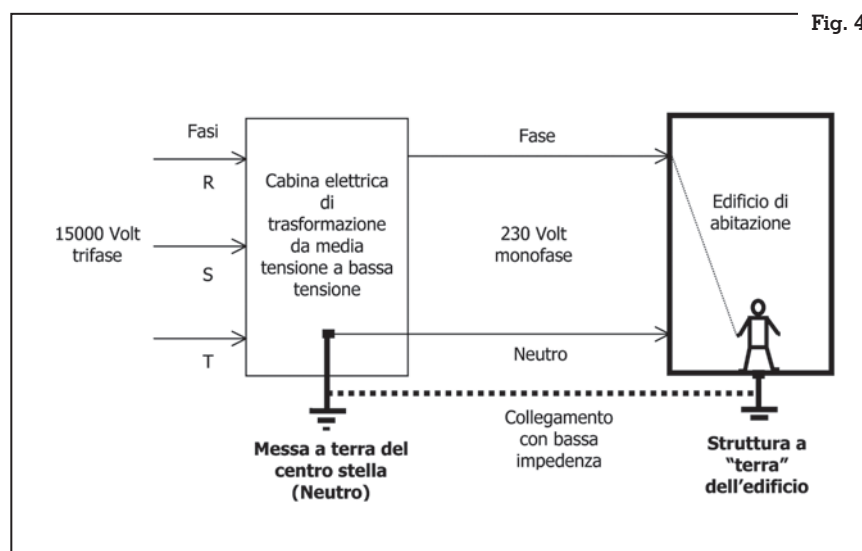


Fig. 4

mediante:

- **isolamento delle parti attive**

le parti attive sono protette da un isolamento in grado di resistere agli sforzi meccanici, termici ed elettrici cui può essere sottoposto durante il funzionamento normale;

- **involucri o barriere**

nel caso in cui le parti attive debbano essere accessibili per manutenzione o altro, la protezione da contatti diretti è realizzata da involucri o barriere che devono assicurare la protezione durante il normale funzionamento. Nel caso che queste protezioni debbano essere rimosse, l'operazione deve essere possibile solo volontariamente tramite l'impiego di utensili.

2) PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

In relazione al sistema di protezione adottato contro i contatti indiretti, gli apparecchi ed i componenti elettrici si suddividono fondamentalmente in due classi:

apparecchi e componenti di classe I

sono provvisti d'isolamento principale e gli involucri metallici che possono venire in contatto con l'utilizzatore, sono muniti di un sistema per la messa a terra di sicurezza;

apparecchi e componenti di classe II

sono provvisti d'isolamento supplementare che garantisce la protezione delle persone nel caso di cedimento dell'isolamento principale e sono privi di sistema di messa a terra. La messa a terra non è necessaria in quanto gli eventuali involucri metallici esterni, sono separati dalle parti attive interne da un isolamento doppio o rinforzato.

Gli apparecchi di questa classe sono contraddistinti dal simbolo: 

Oltre alle misure tecniche d'isolamento indicate nei due casi, altri mezzi di protezione si realizzano inserendo sulla linea di rete, un interruttore differenziale

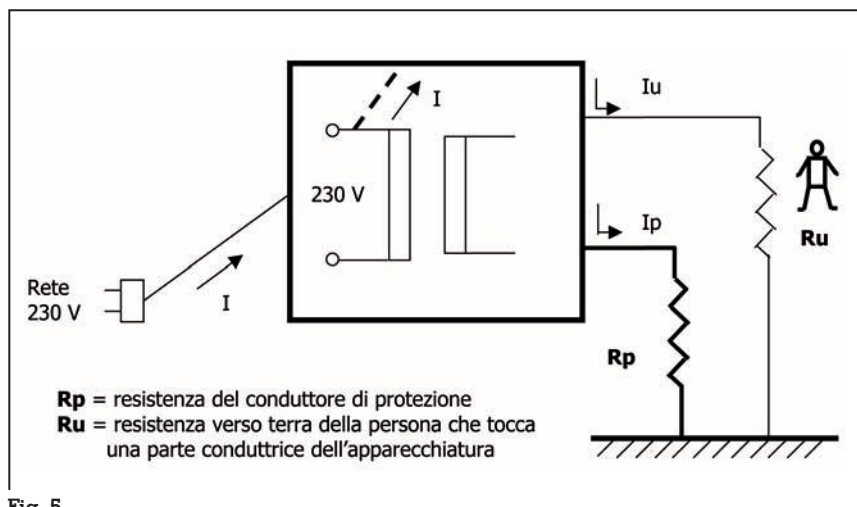


Fig. 5

con soglia d'intervento non superiore ai 30mA, oppure un trasformatore di isolamento.

Non c'è molto da dire per quanto riguarda i sistemi d'isolamento, si tratta dell'inserimento di opportuni materiali isolanti sulle parti attive che evitano il contatto con le stesse; vediamo invece come funziona la messa a terra di sicurezza, l'interruttore differenziale ed il trasformatore d'isolamento.

Messa a terra di sicurezza

Una protezione contro i contatti indiretti consiste nel **COLLEGAMENTO A TERRA** tramite un conduttore, detto **DI PROTEZIONE**, delle parti conduttrici (metalliche) accessibili.

Con tale accorgimento è possibile far sì che al verificarsi di una perdita d'isolamento verso massa non si possano generare, sulle parti conduttrici accessibili, tensioni pericolose per chi le tocchi in quanto, come indicato precedentemente, queste sono collegate al potenziale di terra con un conduttore di protezione a bassa resistenza.

Nella fig. 5 è rappresentata schematicamente la situazione sopra descritta; una persona venuta accidentalmente in contatto con una parte metallica dell'apparecchiatura sotto tensione di rete per un cedimento dell'isolamento principale, può chiudere un circuito elettrico verso terra con conseguente passaggio at-

traverso la persona stessa di una corrente I_u .

Dalla figura si può facilmente capire come l'intensità di corrente I_u attraverso la persona, rappresentata dal punto di vista elettrico dalla resistenza R_u , possa essere fortemente ridotta attraverso la messa a terra del telaio tramite il collegamento a bassissima resistenza del conduttore di protezione identificato dalla resistenza R_p .

$$I = I_u + I_p$$

Se supponiamo (caso reale):

$$R_u = 1000 R_p$$

$$I_u = I_p / 1000$$

La corrente I si divide in due rami con intensità I_u e I_p . Se come nell'esempio sopra esposto, la R_p è 1000 volte più piccola della R_u (situazione del tutto normale se la R_p è costituita da un cavo di grossa sezione che raggiunge direttamente la terra dell'impianto), per la legge di Ohm la I_u sarà 1000 volte più piccola di I_p e la persona sarà percorsa da una corrente mille volte minore del caso in cui mancasse il collegamento a terra della parte metallica accessibile.

La messa a terra delle parti metalliche accessibili ha inoltre un altro scopo: quando la perdita d'isolamento a causa di un guasto, genera una corrente elevata nel conduttore di terra, normal-

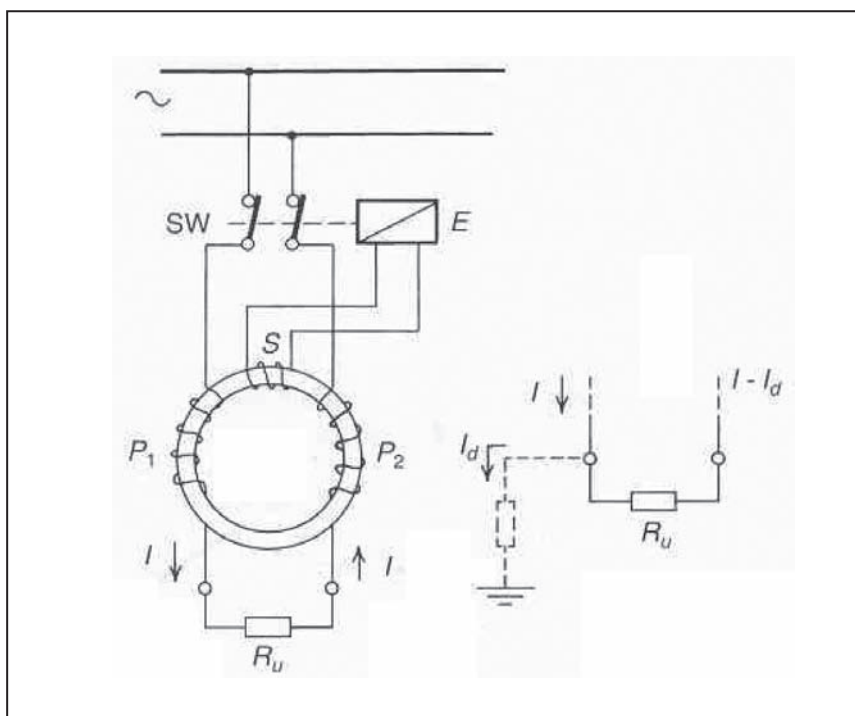


Fig. 6 - Schema di interruttore differenziale

mente interviene l'interruttore magnetotermico posto a protezione dell'impianto elettrico, staccando automaticamente la tensione di rete, evitando il possibile contatto pericoloso da parte delle persone.

Da quanto detto sopra risulta evidente che il sistema funziona correttamente se il valore della resistenza del collegamento a terra è mantenuto sufficientemente basso; dato che questo valore è determinato dalla qualità del contatto fra i dispersori ed il terreno e che inevitabilmente questo tende a peggiorare nel tempo a causa di corrosioni ed ossidazioni, è assolutamente indispensabile verificare periodicamente la resistenza effettiva dell'impianto di terra e, quando necessario (vd. norme CEE), sostituire o rigenerare l'insieme dei dispersori.

Interruttore differenziale (normalmente denominato salvavita)

In caso di contatti diretti accidentali dovuti all'imprudenza, o in caso di contatti indiretti dovuti al venire a meno della protezione passiva (cedimento dell'isolamento e mancanza della messa a terra di protezione), la corrente che scorre attraverso il corpo umano deve essere prontamente interrotta, anche se di piccola intensità.

A tale fine non è possibile impiegare dispositivi di protezione a massima corrente (interruttori magnetotermici), ma si deve ricorrere a interruttori automatici sensibili alla *corrente differenziale*.

Nello schema di fig. 6 è rappresentato il principio di funzionamento di un interruttore differenziale, con riferimento all'utilizzazione in corrente alternata monofase che è il caso che si presenta

normalmente nelle utenze domestiche.

L'interruttore differenziale è un dispositivo che rileva la differenza tra le correnti entranti e uscenti da un circuito utilizzatore (R_u); in condizioni normali la somma vettoriale di queste correnti è sempre uguale a zero. Nel caso avvenga una dispersione a terra (I_d), che può essere causata anche da un contatto accidentale di una persona, una parte della corrente fluisce verso il terreno e la risultante della somma delle correnti non è più uguale a zero. La corrente risultante produce un flusso che induce su di un terzo avvolgimento una corrente che è in grado di fare intervenire l'interruttore differenziale quando la corrente differenziale supera il valore di soglia per la quale questo è tarato.

C'è una considerazione da fare sugli interruttori differenziali usati normalmente negli edifici di abitazione: la corrente di 30 mA cui normalmente sono tarati questi interruttori differenziali, non corrisponde esattamente a quella che il corpo umano può sopportare per un tempo imprecisato, ma è frutto di un compromesso tra le esigenze di sicurezza per le persone e la continuità di servizio dell'impianto. L'interruttore differenziale non limita il valore della corrente ma solamente il tempo in cui questa corrente permane e la sicurezza della persona è assicurata solo se il circuito viene aperto in un tempo compatibile con la protezione del corpo umano. Occorre rilevare che questo fatto non permette di escludere in modo assoluto, che nell'infortunato non possano insorgere fenomeni di fibrillazione ventricolare. Esistono anche interruttori differenziali con correnti d'intervento di 10 mA (valore considerato sicuro per tempo indefinito), usati normalmente nei locali umidi es. i bagni, ma

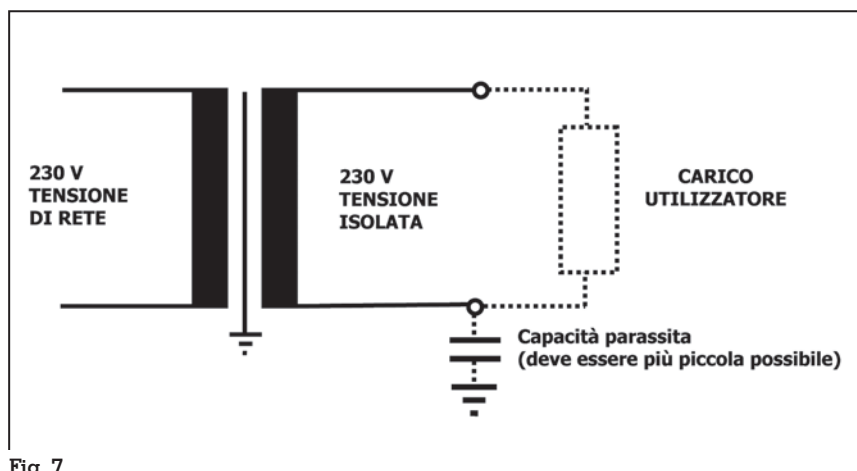


Fig. 7

che sono più difficili da mantenere in esercizio in quanto le correnti di dispersione "normali" di un gruppo di elettrodomestici può facilmente raggiungere, sommandosi, tale valore e quindi provocare continue interruzioni dell'energia elettrica. L'uso di tali differenziali è quindi indicato a protezione di singoli locali o singole utenze; nel nostro caso possono essere impiegati per proteggere il banco da lavoro dove normalmente si "aprono" o si sperimentano nuove apparecchiature.

Trasformatore d'isolamento

Affinché una corrente circoli nel corpo umano, questo deve far parte di un circuito chiuso. Se si tocca una parte attiva della rete elettrica di distribuzione, poiché questa ha un punto collegato a terra, si chiude il circuito parte attiva (fase)- corpo umano- terra (neutro) e si ha quindi passaggio di corrente. Il trasformatore di isolamento evita la chiusura di questo circuito in quanto non ha alcun punto del secondario collegato a terra e quindi, se si tocca una sua parte attiva, non c'è nessun passaggio di corrente attraverso il corpo.

In realtà il secondario del trasformatore d'isolamento, pur essendo galvanicamente separato da terra, presenta verso questa una capacità parassita attraverso la quale può richiudersi una corrente che è funzione della reat-

tanza capacitiva stessa, e che racchiude quella parassita propria del trasformatore e quella del circuito utilizzatore collegato al secondario (fig. 7).

Per questo motivo il circuito alimentato dal secondario del trasformatore d'isolamento, non deve avere un'estensione eccessiva (come nel caso di trasformatori che sono parte dell'apparecchiatura o posti a protezione di un banco da lavoro). Infatti, maggiore è l'estensione dell'impianto maggiore è la capacità d'esercizio verso terra e minore la corrispondente reattanza; per assurdo potremmo arrivare, se la capacità è molto grande e quindi la reattanza capacitiva molto piccola, a ritrovarsi nelle condizioni di avere un capo del secondario del trasformatore d'isolamento come se fosse collegato a terra, e quindi nelle condizioni di perdere le sue funzioni di sicurezza.

Il *trasformatore di isolamento*, realizzato secondo precise norme costruttive, ha la funzione quindi di separare fisicamente il circuito di alimentazione che parte dalla cabina di distribuzione, da quello che alimenta, ad esempio, una presa. Tale prote-

zione è ottenuta grazie all'utilizzo d'opportuni materiali per l'isolamento e minimizzando le capacità parassite tra l'avvolgimento primario e l'avvolgimento secondario.

Interruttore magnetotermico

In ultimo consideriamo l'interruttore magnetotermico, che troviamo comunemente a salvaguardia di problemi di forte assorbimento su tutti gli impianti domestici.

Attenzione questo dispositivo interrompe l'alimentazione solo quando la corrente che lo attraversa supera un valore prefissato, che in genere è dell'ordine della decina d'ampere (altrimenti si aprirebbe anche con la normale utenza), **pertanto non è assolutamente da considerare come un dispositivo di sicurezza per i contatti diretti o indiretti dell'uomo.**

Serve invece come dispositivo per la sicurezza degli impianti e degli apparecchi a questo collegati (ad es. in caso di corto circuito) e soprattutto per evitare il surriscaldamento, con relativo pericolo d'incendio, in caso di guasti.

Spero di essere stato sufficientemente chiaro e di aver dato un piccolo contributo alla sicurezza di quanti, in particolare per hobby, usano e magari tentano di modificare o riparare delle apparecchiature elettriche. Un'ultima raccomandazione: *se non avete chiari i concetti esposti, tenete ancora le mani in tasca, non toccate niente, siete ancora a rischio di scossa; rileggete l'articolo fino a quando tutto non sia perfettamente compreso.*



RFpower

www.rf-power.info
posta@rf-power.info
Tel. 0444-860522

Progettazione
Produzione
Vendita

AMPLIFICATORI
LINEARI RF
A STATO SOLIDO
DI ALTA QUALITÀ

TEN TEC 1320: prova di montaggio

Impressioni d'uso e proposte di migliorie

di Roberto Perotti IW2EVK

Scopo dell'articolo è eseguire una prova di montaggio e uso per il modello Ten Tec kit 1320. Quest'ultimo è un apparato CW di classe QRP con un'uscita di 3 watt, di classe media (intesa come difficoltà di montaggio). Della stessa categoria esistono altri modelli prodotti su altre bande dalla stessa Casa, ad esempio sui 7 e 10 MHz. Come al solito ci siamo serviti di un assemblatore entry-level, il nostro Andrea Iw2nbw, al suo secondo montaggio di kit.

Iniziamo ora vedendo quali sono le caratteristiche tecniche dell'apparato e poi passeremo ai commenti e osservazioni inerenti il montaggio/funzionamento.

Dati tecnici

Copertura di frequenza: un segmento di circa 65 kHz nella banda dei 20 metri, da decidere all'atto della costruzione del VFO. Quest'ultimo è del tipo controllato a varicap, con sintonia a potenziometro e componenti scelti per garantire la migliore stabilità.

RIT: $\pm 1,5$ kHz con apposito potenziometro.

Antenna: connettore SO 239 per impedenza di 50Ω sbilanciati.

Alimentazione: 12-14 Vcc, 35 mA ricezione (no segnale), 80 mA (segnale S9) circa 800mA in



key down.

Componenti: 216 pezzi di cui 4 IC, 19 transistor, 13 diodi.

Chassis: telaio in alluminio verniciato con contropannello, dissipatore dello stadio RF in alluminio grezzo. Compreso di manopole, minuterie, interruttori, ecc.

Peso: 1.02 kg

Trasmittitore: RF output circa 3W a 12V, aumentabile sino a circa 5W a 13,8 Vcc, T/R a stato solido (diodi) full break-in.

Sidetone regolabile da 400 a 1000 Hz con livello settabile internamente.

Ricevitore: a singola conver-

sione supereterodina con mixer a JFET.

Sensibilità: $0,25 \mu V$ tipico per 10 dB S/n.

La selettività è di 1 kHz, ottenuta con un filtro ladder a 4 poli con frequenza di 6.144 MHz. L'AGC è derivato dall'audio. Quest'ultimo è di 300mW su 4Ω . E' compresa una presa per l'uso di cuffie.

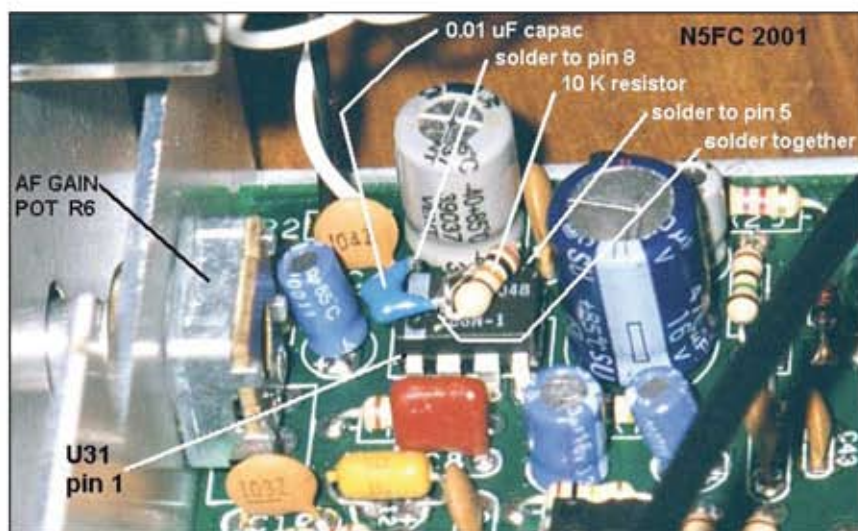
NOTA IMPORTANTE

Ora che abbiamo conosciuto i dati tecnici è bene fare una precisazione per coloro volessero accingersi all'acquisto. Se potete acquistare da un distributore italiano o europeo non vi sono problemi. Purtroppo se acquistate direttamente in USA, molto facilmente all'arrivo in Italia sarete colpiti da un'imposta di importazione, e dovrete anche compilare un'autocertificazione inerente la rispondenza dell'apparecchio alle norme sui dispositivi ricetrasmittenti. La cosa più noiosa (oltre al costo aumentato) è il dover perdere tempo sulla consegna del kit per motivi doganali/burocratici.

Perciò considerate bene come comportarvi a scanso di sgradevoli sorprese!

Iniziamo ora la prova di montaggio vera e propria. Il kit si presenta accompagnato da un vero e proprio libro di montaggio/taratura e manutenzione di circa 50 pagine. Ogni fase di montag-



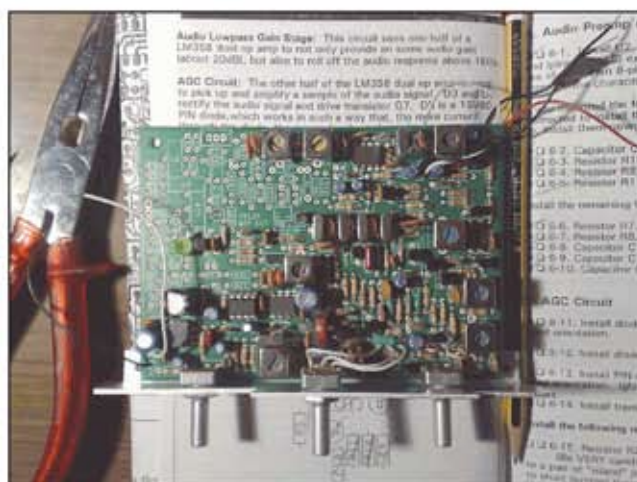


gio è introdotta da schema topografico dei componenti, spiegazione del funzionamento del blocco, ecc. Tutto ovviamente in inglese. I componenti elettronici e meccanici sono divisi per tipologie e insacchettati singolarmente. Sono fornite anche le viti e le minuterie come grani, brugole ecc. **ATTENZIONE: queste minuterie NON SONO A PASSO METRICO**, quindi se perdetevi qualcosa avrete seri problemi durante l'assemblaggio meccanico. Questo vale particolarmente per la **chiave a brugola** inserita nelle minuterie: se la perdetevi non riuscirete più ad allentare/serrare i grani di tutte le manopole. Riponete quindi sempre con cura i particolari durante le varie fasi. Al libretto di montaggio sono allegati dei fogli sciolti che contengono le modifiche e gli

aggiornamenti del KIT. Dovete correggere il manuale inserendo le modifiche nelle fasi di montaggio indicate. Solo in questo modo potrete procedere a un montaggio corretto dei componenti che altrimenti non riuscireste a identificare/assemblare. La prima fase del montaggio consiste nell'assemblare la circuiteria relativa al keying e allo stadio di alimentazione. Si saldano i componenti e nel frattempo si sbarrano le apposite caselle sul manuale, in modo di verificare il punto di avanzamento dei lavori. Io consiglio anche di barrare con una matita il disegno del componente sulla vista del circuito stampato, in modo di eliminare eventuali dubbi di localizzazione. Dato che in questa fase vengono saldati due terminali di filo nero di massa, identificate quello relati-

vo al keying con pezzo di nastro adesivo, in modo di non confondervi in seguito. Al termine di questo primo blocco, come di quelli successivi, viene eseguito un test per la verifica della corretta sequenza di montaggio e taratura. In questo caso si tratta di alimentare il circuito e seguire con un tester la manipolazione del keyer. La fase successiva è molto delicata perché comprende la costruzione del VFO, da cui dipenderà la stabilità e l'escursione in frequenza del ricetrasmittitore. Il punto da curare maggiormente è l'esecuzione della bobina del VFO da avvolgere su un nucleo toroidale. Il numero di spire è in funzione della fetta dei 20 metri che si desidera coprire. Una volta eseguito l'avvolgimento il toroide viene saldato al PCB in modo provvisorio e le spire spaziate o ristrette sino al raggiungimento della copertura in frequenza richiesta. Per monitorare il tutto si può usare un frequenzimetro o una semplice radio con SSB. Quando le spire sono nella corretta posizione si potrà bloccarle usando colla vinilica o cera di candela o colla a caldo. Noi abbiamo usato la cera di una candela ottenendo una buona escursione. E' importante che la base del toroide venga bloccata solidamente con il PCB, altrimenti urti e movimenti influenzeranno la stabilità del VFO.

Durante questa fase, nonostante l'attenzione, abbiamo errato a posizionare un transistor. Si è



quindi fatto ricorso al succhiastagno per liberare i fori e estrarre il dispositivo. Nonostante l'operazione non sia stata rapida, il PCB non ha dato segni di cedimento delle piste, confermando la buona qualità del materiale usato.

La terza fase ha visto Andrea impegnato nel montaggio del mixer di trasmissione, e qui ci siamo imbattuti nelle prime modifiche componenti. I codici sul manuale infatti non corrispondevano con quelli scritti sugli schermi delle bobine. Abbiamo quindi fatto ricorso alle notizie reperite sui fogli istruzioni aggiuntivi allegati al kit. Posizionate le bobine e relativi componenti siamo passati al collaudo, che è consistito nel trasmettere in bassissima potenza in banda 14 MHz tarando i componenti per la massima uscita e la corretta copertura in frequenza. Segue la parte ricevente, con la creazione del *filtro ladder* impiegante una serie di quarzi e la realizzazione del finale BF basato sul noto LM386. I due stadi vengono momentaneamente collegati e si ha finalmente la possibilità di ascoltare in banda 20m, seppur a basso livello e senza filtraggio e AGC. Nel nostro caso abbiamo ascoltato dalla cantina usando un pezzo di filo di 5m la chiamata di un OM russo. Ora si completa il circuito AGC con l'inserimento dell'operazionale che amplifica le tensioni di controllo ottenendola dalla BF tramite raddrizzamento a diodi e la applica ad un diodo pin per controllare l'anello di AGC. Una parte di questo operazionale funziona come preamplificatore/filtro di B.F. Come suggerito dalla Ten Tec abbiamo montato questo circuito integrato su zoccolo per eventualmente sperimentare qualche sostituzione componente vantaggiosa in termini di qualità audio.

La parte finale consiste nel montaggio del finale RF in contenitore TO220 su una aletta, nell'avvolgere le bobine toroidali dello stadio RF di potenza e nell'allineamento dello stesso. Da notare che la cosa è facilitata dal fatto che lo **stadio finale è quasi "no-tune"**, infatti non vi

sono compensatori da tarare. Solo le spire dei toroidi vanno allargate o ristrette per raggiungere la massima potenza in uscita. Fate attenzione quando saldate i due spezzoni di RG174 per collegare il PCB al bocchettone d'antenna. L'isolante è sensibile al calore e potrebbe sciogliersi andando in corto con problemi al finale. Infine si racchiude tutto nel contenitore, si montano le prese e le manopole e si va finalmente in trasmissione! Dall'inizio del montaggio sono passate 28 ore di lavoro (ovviamente "spalmate" in più sessioni di lavoro da 4 ore il sabato...).

Impressioni La prima cosa che appare quando si apre il kit è l'estrema precisione nel manuale e nella divisione dei componenti, cosa abbastanza carente in kit di apparecchietti simili. Specialmente ritengo importante il fatto di avere gli aggiornamenti circuitali scritti su apposito foglio, senza bisogno di andarseli a cercare in giro su Internet (con il dubbio poi di aver scaricato l'ultima versione...). Un altro punto a favore è che nel kit è veramente tutto compreso, e se non si fanno errori non vi è bisogno di comprare il minimo componente per terminare il montaggio. Anche la scatola è molto robusta e professionale, liberandoci da molte improvvisazioni causate da mancanza di contenitori adeguati. I componenti sono stati scelti, vuoi per comodità di stock, vuoi per semplificazioni, più o meno simili. In pratica i transistor sono lo stesso tipo sia negli stadi AF che MF che di BF. Solo nei punti dove non si poteva adottare questa filosofia per ragioni progettuali sono stati scelti componenti ad hoc. Questo significa che se vi siete procurati alcuni componenti di scorta per le riparazioni sarete a posto. L'audio è più che sufficiente per operare anche all'aperto in portatile senza uso di cuffie, che comunque sono sempre consigliate.

Cosa si può migliorare vediamo alcuni punti che ci hanno lasciato non pienamente soddisfatti.

1) Il manuale è in inglese, e

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**



PUBBLICAZIONI

VIA VENTIMIGLIA, 87/4

16158 GENOVA

tel. fax 010/6135241

http://www.grpubblicazioni.it

E-mail: grpubblicazioni@tiscalinet.it

- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2010 (elenco Radioamatori)
 - World Radio TV Handbook 2010
 - Spezial Frequenzliste 9 kHz - 30 MHz 2009/2010
 - Radio Amateurs Handbook 2010 (CD Rom incluso)-ARRL
 - 2009/2010 Guide to Utility Radio Stations - Klingenfuss
 - 2010 Super Frequency List on CD ROM - Klingenfuss
 - 2010 Shortwave Frequency Guide - Klingenfuss
 - Radio Communication Handbook 10th Ed. (CD incl.)-RSGB
 - Antenna Book 21st Ed. (CD incluso) - ARRL
 - International Microwave Handbook 2nd Ed. ARRL/RSGB
 - Low Band DXing - 4th Ed. - (CD ROM incluso) ARRL
 - More QRP Power - ARRL
 - Experimental Methods in RF Design (CD incluso)-ARRL **NEW**
 - Technical topics "All 50 years" (CD Rom incluso)-RSGB
 - 50 Years Transmitters, Receivers...1930-1980 **NEW**
 - Baluns and Ununs: building and using
 - VHF/UHF Handbook 2nd Ed. - RSGB
 - Building Successful HF Antennas - RSGB **NEW**
 - More Vertical Antenna Classics - ARRL
 - Low Power Communication 3rd Ed. - ARRL
 - LF Today 2nd Ed. (A guide on 136 and 500 kHz) - RSGB
 - Satellite Handbook - ARRL
 - Antennas for VHF and above - RSGB **NEW**
 - International QRP Collection - RSGB **NEW**
- Disponiamo di: Carte geografiche per radioamatori, Album QSL, Log OM, Prontuario QSO, World Atlas, Call Sign Directory, Prefix Guide, etc.

Visitate il nostro sito Internet:

www.grpubblicazioni.it

DISPONIBILI: MANUALI D'ISTRUZIONE IN ITALIANO
Sommerkamp, Drake, Yaesu, Icom, Collins, ecc.

Telefonateci!!!

**Spedizioni in contrassegno
maggiorate delle sole effettive spese postali**

questo penso che tranne per alcuni, non sia più un problema. Il problema sta nell'accanirsi da parte della Ten Tec a esprimere tutte le misure di taglio cavi, parti meccaniche, viti, filetti secondo misure anglosassoni. Questa è una vera scocciatura, perché costringe a continue trasformazioni di misure, con il rischio di tagliare troppo corto o usare dadi e viti sbagliate. Per inciso, le misure metriche sarebbero già obbligatorie anche per i paesi d'area anglosassone, o almeno la doppia indicazione nei testi.

2) I fili isolati forniti per il cablaggio interno sono molto resistenti al calore, ma non altrettanto alle pieghe e sollecitazioni, con il rischio che si spezzino dopo alcuni movimenti. Questo ci è capitato in particolare con i fili che collegano la manopola della sintonia e quelli dell'altoparlante. Consiglio di acquistare un metro di treccia del tipo usato per cablare i cavi COM dei PC, da cui si potranno ricavare 12 fili colorati molto più flessibili.

3) L'altoparlante, a differenza di altri kit della stessa casa, non è separabile quando si apre il coperchio, con il rischio di spaccare i fili (vedi sopra). Consiglio di applicare sul PCB dei mini connettori irreversibili del tipo usato sulle mother board PC, in modo da separare l'altoparlante dal PCB senza problemi quando occorre.

4) Ha lasciato dubbi la scelta di usare tre connettori RCA per portare sul PCB la 12V e il segnale di keying. Se si sbaglia a inserire

il connettore maschio dei 12V possono causarsi danni anche gravi al circuito. E' inoltre mancante una protezione per l'inversione di polarità involontaria. Consiglio il cablaggio sui terminali degli RCA femmina della Vcc e del keyer di due diodi opportunamente polarizzati. Inoltre a causa di tolleranze diverse, alcuni maschi RCA non si agganciano a fondo alle femmine a pannello Ten Tec.

Verificate portando eventualmente la radio dal vostro fornitore di componenti, altrimenti rischiate che a ogni vibrazione dello chassis corrisponda uno spegnimento dell'apparato. Una apposita presa jack per la 12V sarebbe stata molto gradita!

5) Il finale di BF che usa LM386 è colpito dal solito problema della rumorosità intrinseca di questo componente. La cosa è già stata riportata più volte su RK da parte di vari autocostruttori. La solita rete RC montata direttamente sui piedini dell'integrato può attenuare il problema.

6) Sono state riferite da costruttori sui vari forum problemi inerenti a variazioni della potenza durante la manipolazione causati dal circuito d'uscita. Consiglio a chi si accinge al montaggio del kit il seguente sito che analizza come risolvere alcuni problemi: http://www.io.com/~n5fc/ttl3xx_mods.htm

Stampatevi le pagine e tenetele insieme al manuale durante le fasi di montaggio per avere ulteriori suggerimenti utili in caso di problemi.

E' comunque possibile chiedere ulteriori suggerimenti al servizio tecnico a info@tentec.com

Potete anche registrarvi sul sito telegrafia.it, dove nella sezione forum autocostruzione troverete una miniera di suggerimenti e consigli per questo e altri QRP.

Giudizio complessivo

Il giudizio è quindi più che positivo, avendo comunque cura di aggiungere quel minimo di tecnica in più che non fa mai male in nessun prodotto, rendendolo ancora più "nostro".

NOTA: il suddetto articolo non intende dare giudizi di nessun genere, ma solo segnalare impressioni di montaggio da parte degli assemblatori. I dati rilevati sono da intendersi come personali.




punto elettronico di Pollio Carmela
www.puntoelettronica.com
 Vendita e assistenza Telefonia - Ricetrasmittitori CB, Civili e Radioamatoriali

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

Irripetibile da stock!



Binocolo 12x40

Made in USSR, produzione anni '80 da esportazione. Il migliore binocolo costruito nell'ex Unione Sovietica. Meccanica superiore, ottiche 1ª qualità senza aberrazione cromatica. Nuovo in imballo piombato, custodia cuoio, filtri. Certificato costruttore con n. matricola.

euro 90,00

Disponibili visori notturni e microscopi

Per informazioni:
MARCELLO FOSCHINI
surplus@augustofoschini.it
 tel. 051/248466 - 335/6343526

Ponte per misure a radio frequenza

Pensato per la banda dei 1200 MHz ma usabile fino a 1500 MHz

di Luigi Premus I1LEP/KI4VWW

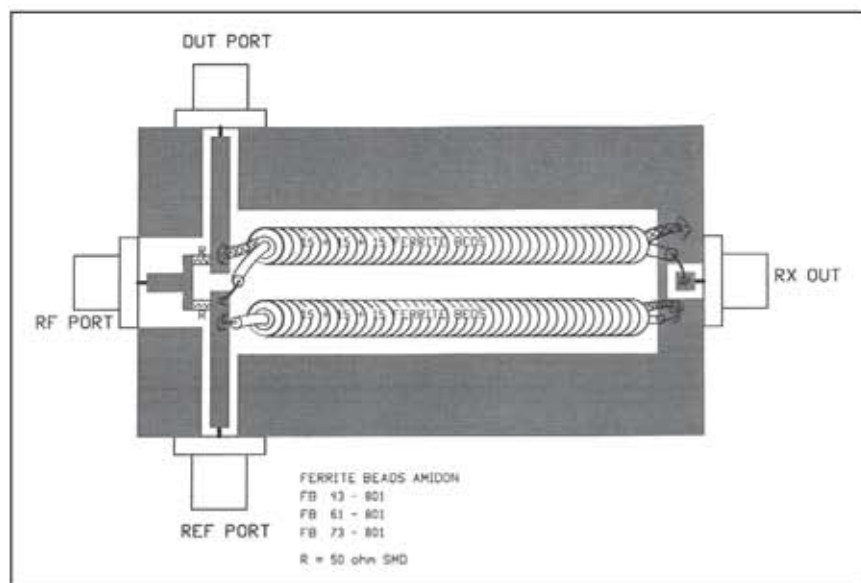


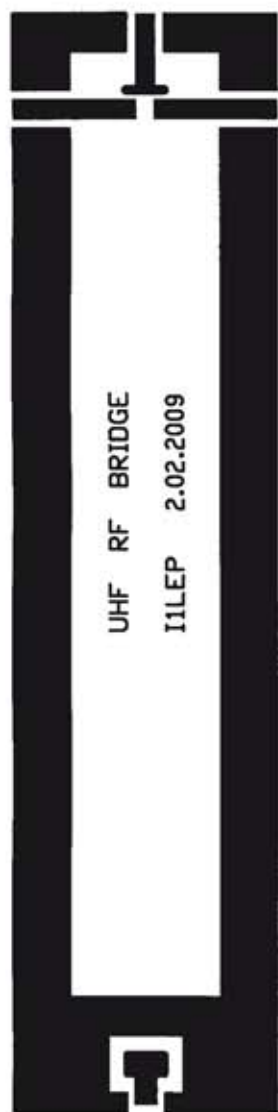
trovare delle perline di ferrite adatte ed un cavo coassiale da 50 Ω di piccolo diametro che si possa infilare nel foro delle stesse. Il ponte è costruito su uno stampato sul quale sono supportate anche le perline di ferrite montate sul cavo coassiale da 50 Ω . In particolare come si può vedere dalla foto n. 2 le perline sono incollate con colla a caldo sullo stampato che è ricavato da una piastrina di vetronite ramata doppia faccia da 1,6 mm di spessore. Come si può vedere dal master in scala 1:1 lo stampato misura 35 x 145 mm. Il cavo coassiale di piccolo diametro si può trovare ad una delle tante fiere per radioamatori oppure per chi una volta all'anno ne ha la possibilità anche alla fiera di Friedrichshafen.

Dovevo misurare la frequenza di risonanza di alcune antenne che avevo costruito per la banda dei 1240 MHz e mi serviva uno strumento affidabile. Per misurare le impedenze a radiofrequenza in modo abbastanza affidabile è necessario un ponte RF. Un ponte a radiofrequenza, serio, di una nota casa tedesca aveva un costo non troppo abbordabile per le mie tasche. Così iniziai a documentarmi per vedere se e come potevo costruirlo in casa. Ho visto diverse soluzioni ed una volta compreso come era fatto ho deciso per la sua costruzione. Naturalmente non ci dovevano essere grosse difficoltà per trovare i materiali necessari.

Come si può vedere lo schema elettrico fa vedere anche la di-

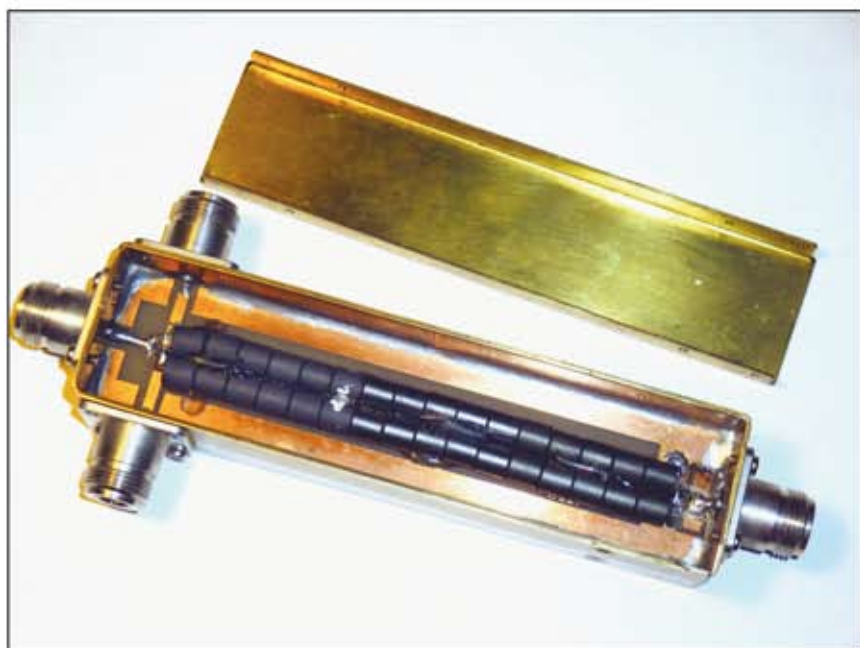
sposizione dei componenti sulla piastrina di vetronite, non si può dire che sia complicato. Occorre





Materiali occorrenti per la costruzione del ponte RF:

- n 30 ferrite bead Amidon tipo FB 43-801 o equivalenti
- n 30 ferrite bead Amidon tipo FB 61-801 o equivalenti
- n 30 ferrite bead Amidon tipo FB 73-801 o equivalenti
- 35 cm circa di cavo coassiale in teflon di piccolo diametro
- n 4 connettori N per montaggio su pannello con flangia a 4 fori
- n 2 resistenze da $50\ \Omega$ del tipo SMD, vedere il testo
- n 1 circuito stampato, vedi il master
- n 1 scatola contenitore in metallo, misure interne $145 \times 35 \times 30$ mm



La foto 2 fa vedere come sono montate le perline di ferrite

Avevo del lamierino di ottone da 1 mm di spessore e così ho costruito una scatola "a misura di stampato". Naturalmente non è necessario usare un lamierino di ottone come ha fatto io, può andare bene anche del lamierino stagnato e con uno spessore inferiore. Occorre provvedere ai fori che alloggeranno i quattro connettori N ed una volta fatti si può posizionare all'interno lo stampato e fare i necessari aggiustamenti con la lima per farlo entrare di misura.

Dopo aver inserito lo stampato nella scatola occorre provvedere a saldarlo alla scatola lungo i bordi, con lo stagno, sia dal lato componenti che dal lato rame.

Per salire di frequenza è importante usare resistenze anti induttive. La soluzione migliore è quella di usare due resistenze del tipo SMD da $51\ \Omega$, valore vicino a $50\ \Omega$. Occorre trovare un buon numero di resistenze, misurarle con un buon tester e scegliere due di valore uguale in modo che si avvicinino quanto possibile ai $50\ \Omega$ necessari. Un'altra soluzione se non si trovano le resistenze di tale valore è quella di montare in parallelo, una sopra l'altra (come un sandwich), due resistenze naturalmente sempre del tipo SMD da $100\ \Omega$.

Le perline di ferrite che ho usato sono di tre gradazioni, della Amidon; sono montate sullo stampato e come si può vedere dalle foto sono fissate allo stesso con colla a caldo per il motivo che non si possano muovere quando si maneggia il ponte. Nel foro delle perline, per ciascuno dei



La foto 3 fa vedere il ponte vero e proprio con le due resistenze SMD ed il cavo coassiale saldato allo stampato

La foto 4 fa vedere come sono saldate allo stampato le due resistenze in modo simmetrico





La foto 5 fa vedere il lato della porta di uscita

La foto 6 fa vedere la porta di uscita del ponte, il cavo coassiale saldato ed il connettore N di uscita.



due rami, sono infilati due spezzoni di cavo coassiale. Le perline sono in totale 45 per ciascun cavo, in particolare 15 per ogni gradazione. La gradazione meno permeabile va montata per prima verso le due resistenze men-

Foto 7

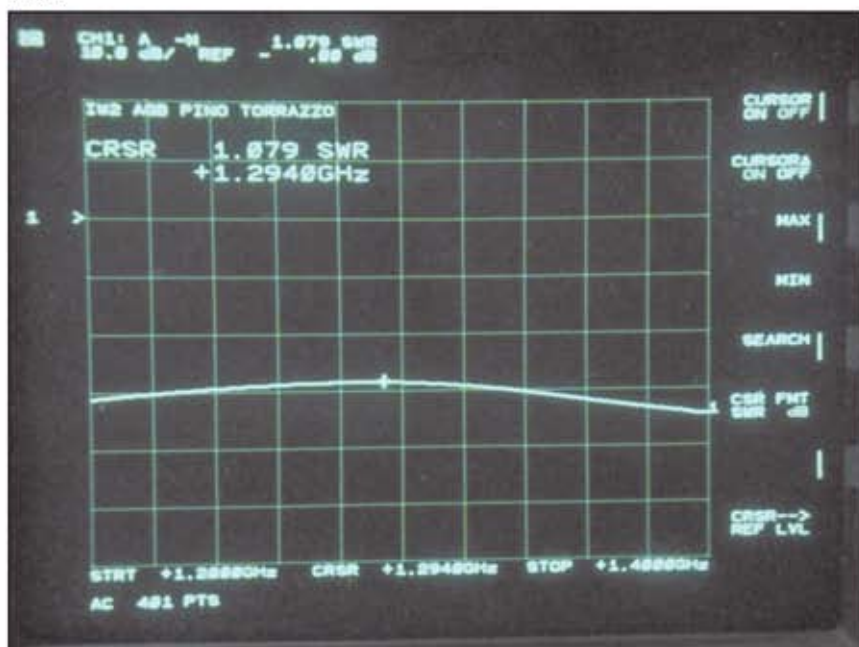


Foto 8

tre quella più permeabile va montata verso il connettore di uscita (RX), e l'intermedia tra le due.

Come si vede dallo schema i due spezzoni di cavo coassiale sono collegati in un modo particolare.

La calza del primo va collegata direttamente ad una porta (DUT) ed il centrale va saldato all'altra porta (REF); all'estremità opposta il centrale va collegato alla porta di uscita (RX) e la calza alla mas-

sa. Del secondo spezzone solo il centrale va collegato alla porta dove è già collegato il centrale del primo spezzone (REF) mentre la calza va lasciata libera; l'altra estremità sia la calza che il centrale vanno collegati a massa.

Per fare le misure occorrerà seguire la seguente procedura:

Chiameremo REF (Reference) la porta con il connettore N che è collegata al centrale del cavo coassiale, nella foto n 3 è il connettore N di destra. Questa porta dovrà avere un carico di riferimento da 50Ω , che dovrà essere quanto più affidabile possibile.

Chiameremo DUT (Device Under Test) la porta con il connettore N che sarà collegata all'antenna da misurare. Nella foto n 3 è il connettore N di sinistra.

Infine il terzo connettore N, quello a cui applicheremo l'uscita di un generatore di segnale, la chiameremo RF. Questo connettore dei tre N vicini che si vedono nella foto n 3 è quello centrale.

Il connettore di uscita, quello che va collegato allo strumento di misura, che si vede da solo nella foto n 5 lo chiameremo RX. Lo strumento di misura potrà essere o un analizzatore di spettro, un voltmetro RF, oppure anche un ricevitore. Naturalmente tutti adatti per la frequenza con la quale si vuole fare la misura. Se-

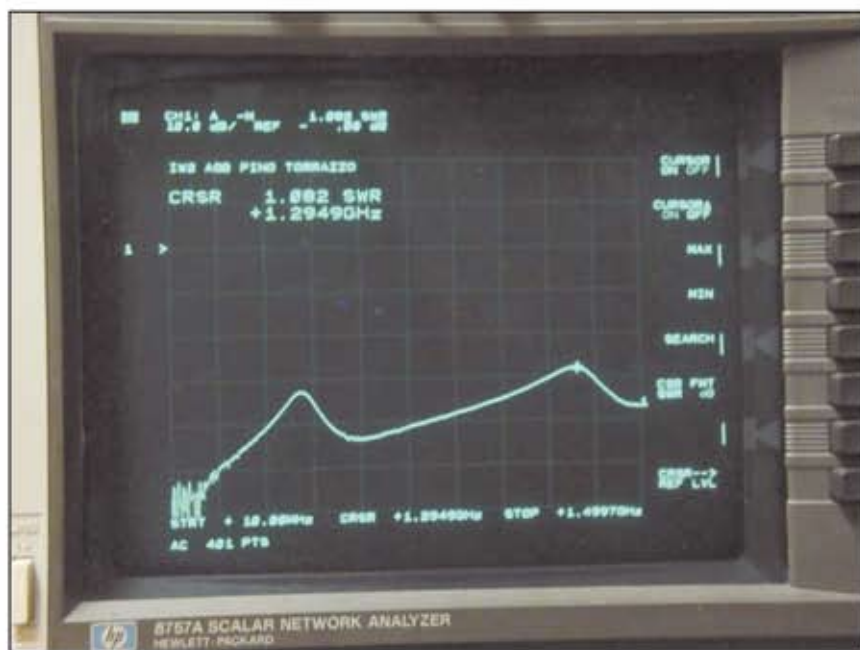


Foto 9

condo lo strumento usato si potrà vedere la misura o sullo schermo dell'analizzatore di reti, o di spettro, o per mezzo di letture punto per punto un po' più difficoltose su voltmetro RF o sullo strumento del ricevitore.

Nel mio caso per testare la linearità del ponte ho usato due carichi da 50 Ω collegati alle due porte, REF e DUT. Lo strumento usato per le prove è stato un analizzatore di reti, cioè un genera-

tore sweep, ed un analizzatore di spettro collegati assieme.

La fotografia n 7 fa vedere la risposta del ponte da 1200 MHz a 1400 MHz e la linearità piuttosto buona con un ROS di 1:1,079, quasi 29dB di Return Loss. La foto n 8 mostra il banco di misura per vedere la risposta in frequenza che ho potuto fare grazie all'amico IW2AQB, Pino.

La fotografia n 9 fatta più per curiosità che per necessità fa ve-

dere la risposta non proprio lineare da circa 10 MHz fino a quasi 1500 MHz. Infatti la risposta in questo ampio spettro di frequenza evidenzia una linearità non bellissima con due picchi di cui il più alto non supera un ROS di 1:1 o per essere più precisi 1:1,082 e quindi un Return Loss piuttosto alto di 28dB. A frequenze basse fino a circa 100 MHz la risposta non è buona. Naturalmente sarebbe stato meglio non avere queste due 'gobbe' che del resto non sono su frequenze amatoriali, però tenendo conto di un ROS che anche sui picchi risulta molto basso si giudica il risultato sufficiente per un uso amatoriale. Nella foto n 10 si può vedere la curva di risposta fino a quasi 1500 MHz. La foto n 10 fa vedere il banco di misura per vedere la risposta fino a questa frequenza.

Le misure che poi sono riuscito a fare per mettere a punto delle antenne per ATV, 1240 MHz, hanno dimostrato la validità di questo ponte artigianale ed hanno ricompensato la fatica fatta per costruirlo. Sicuramente facendo ancora altre prove la risposta potrebbe essere migliorata, ma per il momento ho preferito fermarmi. Non è detto che in futuro possa mettere 'in cantiere' delle ulteriori migliorie.

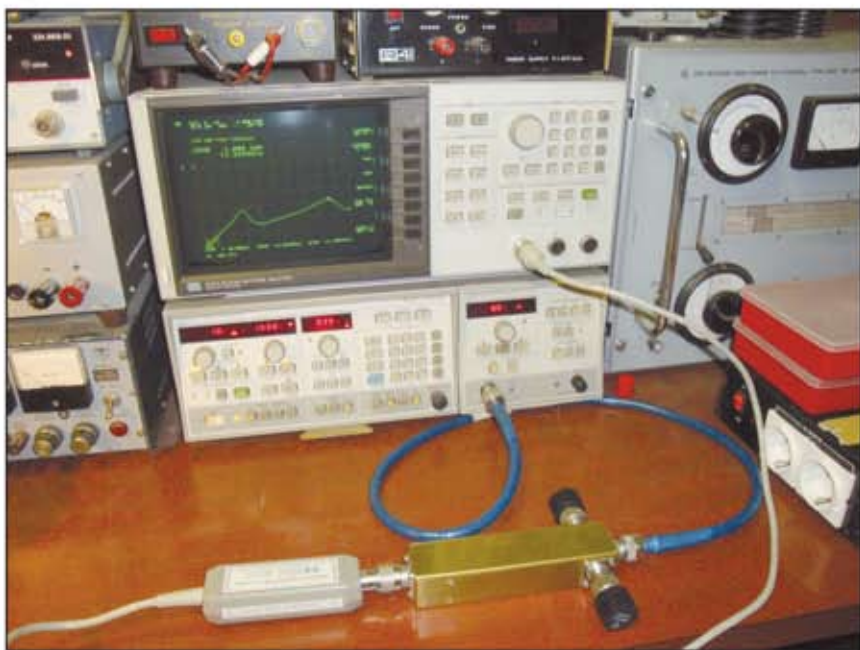
Con questo scritto spero di essere stato utile a chi vorrà cimentarsi come me nella costruzione di questo semplice strumento. Naturalmente sono a disposizione per chi avesse bisogno.

Cordiali 73 de illep/ki4vww

luigi.premus@libero.it



Foto 10



radioelettronica

Saremo presenti alla fiera di
Busto Arsizio
 il 30-31 gennaio

Il KERS questo sconosciuto

Chissà se il nostro hobby potrà avvantaggiarsene?

di Giorgio Grisoni I2GSI

KE.R.S. è l'acronimo di KINETIC ENERGY RECOVERY SYSTEM.

Facciamo un po' di storia.

Risale all'inizio dello scorso secolo il primo tentativo di immagazzinare energia ad uso trazione di veicoli. Fu effettuato realizzando nel 1909 un veicolo monorotaia per lo zoo di Berlino, che prevedeva un sistema a VOLANO in grado di accumulare ENERGIA CINETICA. A quei tempi le batterie elettro-chimiche come le conosciamo ora non esistevano ancora. Non ci sono purtroppo altre notizie. Questo sistema fu poi quasi dimenticato dall'avvento e forte sviluppo del motore a COMBUSTIONE INTERNA.

Nel 1944 la svizzera OERLIKON realizzò un sistema con locomotore a doppia motorizzazione, stante la costante penuria di IDROCARBURI determinata dalla II guerra mondiale.

Potrebbe essere non casuale che fosse proprio la Svizzera a realizzare questo tipo di impianto, in quanto il territorio ricco di bacini imbriferi permetteva la produzione di energia elettrica a costi contenuti mediante centrali idro-elettriche delle quali il paese disponeva in gran numero.

Un motore metteva in moto la motrice e contemporaneamente azionava un VOLANO INERZIALE, poi secondo le circostanze era "aiutato" da un motore diesel ed il treno proseguiva mosso dal volano. Anche in questo caso pe-

rò le notizie sono molto frammentarie.

L'esperienza fu considerata positiva e questo portò negli anni '50 alla realizzazione e relativa messa in servizio di autobus nella località svizzera di Altdorf con il progetto GYROBUS (vedi foto 1).

Il GYROBUS era un veicolo per trasporto passeggeri dotato di due motori elettrici, uno di TRAZIONE collegato permanentemente alle ruote motrici, l'altro di LANCIO usato alternativamente in modo REVERSIBILE: prima come MOTORE per portare a rotazione il volano presente a bordo, poi come GENERATORE che alimentava il motore di trazione (figure 1-2).

Foto 1

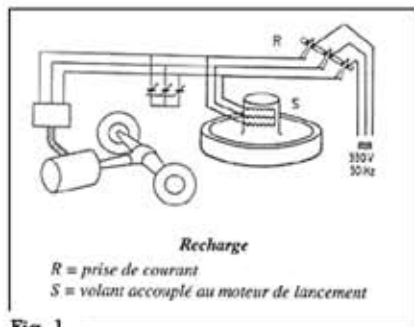


Fig. 1

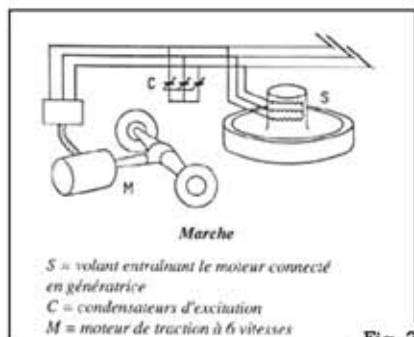


Fig. 2



Foto 2

A questa seguirono altre due località svizzere, con la messa in funzione di un Gyrobus da 70 passeggeri ad una velocità prossima ai 60 km/h con un peso di circa 14 tonnellate.

Entrarono pure in servizio impianti di questo tipo sia in Belgio che in Leopoldville- Zaire (ex Congo-Belga).

Il veicolo traeva energia elettrica mediante un apposito trolley (foto 2) da prese di energia poste a 5 km una dall'altra alle quali il gyrobus si collegava durante le fermate, e mediante un alternatore TRIFASE a gabbia di scoiati-

tolo posto all'interno del veicolo, a sua volta portava alla rotazione prevista di 3000 rpm il volano da 1,5 tonnellate del diametro di 1,6 m. Il volano era montato su cuscinetti a sfere e racchiuso in un carter stagno PRESSURIZZATO con IDROGENO alla pressione di 0,1 atmosfere (foto 3).

Sembra che durante il rimessaggio, il volano data la sua grande inerzia (quando non sottoposto a carico, poteva girare per circa 10 ore) venisse mantenuto in rotazione a bassa velocità in quanto risultava più conveniente che non doverlo rimetterlo in movimento da fermo tenendo conto del dispendio di energia dovuto all'attrito di primo distacco.

Nel 2005 negli USA presso l'UNIVERSITÀ di AUSTIN furono ripresi studi per la realizzazione di veicoli simili, i quali possiedono volani inerziali che attualmente possono raggiungere i 100.000 rpm racchiusi entro carter nei quali si è praticato VUOTO SPINTO e che ruotano su cuscinetti magnetici per ridurre al minimo gli attriti.

Si prevede che in un prossimo futuro questi veicoli potranno arrivare ad una autonomia superiore ai 100 km, tali da uguagliare se non superare le prestazioni dei motori a celle combustibili o a batterie elettriche.

Vantaggi del sistema

Silenziosità.

Emissioni ZERO

Assenza di linee aeree, costose da impiantare e mantenere.

Evidente maggior flessibilità rispetto a filobus o tramvie.

Svantaggi

Dato che il peso dei volani su un autobus può oscillare tra 1,5 e 3 tonnellate, andranno prese speciali precauzioni in caso di incidente, in quanto una tal massa in rotazione a forte velocità potrebbe provocare moltissimi danni.

Danneggiamento del fondo stradale dovuto al peso del veicolo.

Difficoltà di guida dovuto all'inerzia del volano che rende difficile percorsi non rettilinei.

Conclusa questa carrellata storica passiamo ora a descrivere il KERS vero e proprio, il quale può essere realizzato oggi con differenti tecnologie.

- ELETTRONICO con SUPER-CONDENSATORI immagazzinando energia elettrostatica tramite apposito generatore.
- MECCANICO immagazzinando ENERGIA CINETICA con volani che possono arrivare a rotazioni sino a 60.000 rpm.
- ELETTRICO immagazzinando energia ELETTRICO-CHIMICA con BATTERIE agli IONI di LITIO.
- IBRIDO che integra le varie tecnologie di cui sopra.

Nel 2007 Peugeot presenta la vettura 908 HY una versione ibrida del prototipo francese che nel 2008 partecipa alla 1000 miglia di Silverstone. Lo scopo è quello di verificare la soluzione tecnica di propulsione ibrida tra motore a ciclo otto accoppiata ad un motore-generatore elettrico. E' equipaggiata con un sistema di recupero dell'energia cinetica durante fasi di frenata che viene convertita in elettrica ed immagazzinata in batterie agli ioni di litio.

Una delle prime applicazioni nel campo motociclistico spetta a invece a KTM nella classe 125, con un KERS in grado di sviluppare una potenza di circa 3 CV per alcuni secondi.

KERS a supercondensatori

Senza entrare troppo nei dettagli, il condensatore classico è formato da due superfici metalliche separate da un dielettrico liquido o solido.

I supercondensatori possono essere realizzati con diverse tecnologie sia utilizzando materiale microporoso-carbonioso, sia con l'uso di ossidi metallici o polimeri, i quali realizzando elevate superfici equivalenti permettono l'accumulo di grosse cariche elettriche impensabili sino a pochissimi anni fa.

Honda risulta essere un leader in questo campo, volto alla rea-

Foto 3





lizzazione di vetture a basso impatto ambientale. Nella foto 4 appare invece una grossa unità della MAXWELL.

MAGNETI MARELLI in collaborazione con l'inglese FLYBRID SIST. sta mettendo a punto un sistema che utilizza al posto della batteria un volano in carbonio collegato ad uno speciale motore elettrico ad alto grado di rotazione. L'energia viene recuperata e immagazzinata in apposita unità come ENERGIA CINETICA durante le frenate per essere poi restituita alla bisogna. L'applicazione tuttora in fase di sviluppo, è attualmente destinata soprattutto al mondo della competizione in F1.

Sicuramente tutto questo avrà un ritorno anche nel campo dei veicoli di serie come già accaduto per altri ritrovati.

FERRARI pare stia studiando un sistema che si avvale di nuovi dispositivi che MURATA ha messo in commercio. Si tratta di super-condensatori della serie MLCC Power MONO, i quali mediante l'impiego di nuovi materiali ceramici consentono di ottenere pesi ridotti e capacità quasi doppie ($2,4 \mu\text{F}/\text{cm}^3$) rispetto ad altri tipi (condensatori a film $1,2 \mu\text{F}/\text{cm}^3$) e condensatori elettrolitici in alluminio ($1,89 \mu\text{F}/\text{cm}^3$), fattori determinanti in questo tipo di applicazione.

Anche la corrente di ripple ammissibile è da due a tre volte superiore a quella degli altri condensatori, come pure è molto esteso il campo di temperatura operativo. Da quanto risulta da studi tuttora in corso, i super-con-

densatori saranno in grado in un futuro molto prossimo, di sostituire anche le tradizionali batterie attualmente in uso sulle vetture di serie, non solo per alimentare le apparecchiature di bordo ma contribuire anche alla trazione del veicolo.

L'installazione su vetture da competizione consente mediante un apposito generatore (FLYWHEEL CAPACITOR) il recupero dell'energia durante le frenate, energia che viene immagazzinata come carica elettrostatica per essere poi restituita al momento del bisogno mediante lo stesso generatore funzionante ora come motore.

Il KERS della soluzione meccanica, consiste essenzialmente in un contenitore metallico sottovuoto in cui è contenuto un CVT (continuos variable transmission) funzionante con uno speciale liquido ad elevato peso molecolare. Pesa pochi kg e contiene al suo interno uno speciale disco che si comporta da volano. Durante le frenate tramite il CVT, che agisce come un cambio automatico, collega il disco ad uno degli assi delle ruote, il volano viene quindi messo in rotazione ed accumula energia cinetica contribuendo altresì a fare decelerare la vettura. Al cessare della frenata il KERS viene sganciato, il disco-volano continuerà a ruotare per effetto dell'energia accumulata, pronta ad essere utilizzata secondo la necessità. Non essendoci batterie per il recupero dell'energia, questo sistema risulta essere molto più leggero rispetto ad altri. Per contro però l'energia accumulata decresce con il tempo per via degli inevitabili attriti. Ulteriore vantaggio di questo sistema definibile come KERS

puro, è quello di non necessitare di un generatore-motore per l'accumulo, in quanto l'energia viene immagazzinata come CINETICA nel volano e scaricata come energia meccanica direttamente sulle ruote della vettura senza alcuna conversione.

Il sistema KERS a batteria utilizza elementi al litio che se pur più leggeri di altri tipi comportano ingombri e pesi più importanti che per gli altri sistemi, creando problemi sia per la sua installazione che per la ripartizione dei pesi. Come per gli altri tipi di KERS, fa probabilmente uso di un dispositivo reversibile GENERATORE-MOTORE. Il gruppo di batterie agli ioni di litio viene in genere montato nella parte mediana inferiore della vettura in forma di sandwich. Peso di questo tipo di KERS stimabile tra 25 e 30 kg.

Rimane comunque chiaro che a prescindere dalle varie soluzioni, tutto quanto sopra è reso oggi possibile dall'applicazione di un'elettronica molto sofisticata.

Essendo quella del KERS un'applicazione recente, risulta difficile capire oggi quali saranno gli sviluppi e gli orientamenti futuri. La fig. 3 mostra uno spaccato di un KERS.

Rimane pure abbastanza misterioso l'episodio occorso ad un meccanico della squadra SAUBER che montava sulla sua vettura dotata di KERS un dispositivo ad ALTA TENSIONE, e che rimase colpito da una scarica elettrica

Fig. 3



durante alcuni test.

Sembrerebbe, come sempre il condizionale è d'obbligo, che le prime applicazioni del sistema KERS sarebbero da attribuire alla NASA per il ricupero dell'energia termica sui propri veicoli spaziali.

In ogni caso esistono già vetture regolarmente in commercio dotate di KERS, la prima in assoluto dovrebbe essere stata la TOYOTA con la ibrida PRIUS, dotata di sistema di ricupero di energia delle frenate; lo stesso dispositivo usato per il ricupero contribuisce anche a migliorare l'accelerazione della vettura in caso di necessità.

Ci sono anche recentissime applicazioni in campo ferroviario. General Electric USA ha realizzato un treno ibrido capace di recuperare energia dalle frenate.

Denominato EVOLUTION è il frutto di una ricerca finanziata proprio da General Electric il più importante gruppo USA nel settore dell'energia. Evolution è stata realizzata ispirandosi proprio al sistema installato sulla Toyota Prius.

Il primato mondiale dell'applicazione su treno, spetta però al Giappone con un treno passeggeri ad alimentazione ibrida con un motore misto diesel/elettricità in grado di diminuire i consumi energetici e ridurre le emissioni nocive. E' entrato in servizio nel luglio di quest'anno e per il momento è in funzione un solo collegamento che unisce i capoluoghi delle prefetture centrali di Nagano e Yamanashi con una frequenza di nove corse andate e ritorno al giorno.

La conclusione sembra però

essere che sia stata messa in atto una vera e propria opera di disinformazione al riguardo del KERS, i costruttori non vogliono svelarne i segreti e le opinioni al riguardo sulla sua effettiva efficacia sono molto contrastanti. Nessuno parla poi della pericolosità delle batterie al litio, dell'alta tensione circa di 400 volt presente sulle vetture della F1 nel caso del KERS elettrico e chi più ne ha più ne metta!

Tutto quanto sopra è frutto di una ricerca effettuata su moltissimi siti Internet e non, per cui risulta praticamente difficile citarne tutte le fonti.

Per chi volesse saperne di più basta andare su qualsiasi motore di ricerca digitando le parole adatte. Il materiale disponibile in rete è copioso, basta saper cercare.



Le radiocomunicazioni in emergenza

Manuale tecnico - operativo

di Alberto Barbera IK1YLO e Marco Barberi IK5BHN

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

Il Manuale, che rappresenta una assoluta novità per l'Italia, è rivolto principalmente al mondo del Volontariato: frutto dell'esperienza diretta degli autori, esperienza sia a livello dirigenziale che operativo, il Manuale si pone l'obiettivo di:

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

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

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



Per ordini vedere cedola a pag. 53, oppure sul sito www.edizionicec.it

Tuoni, fulmini e saette

Incrocia le dita e ... stacca il connettore d'antenna

di Angelo Contini I2ACC

Ho partecipato, per ragioni professionali, ad un seminario sulla protezione da scariche atmosferiche organizzato dalla Dehn ed ho scoperto di sapere molto poco sui fulmini e sulle sovratensioni. Ho fatto una piccola inchiesta tra gli amici radioamatori ed ho notato che ne sapevano quanto me. Ho allora cominciato a documentarmi con ricerche su libri ed internet. Il CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) gestisce una rete, chiamata SIRF, sulla caduta dei fulmini, attraverso 16 antenne captatrici distribuite in tutta Italia e le antenne di Francia, Svizzera ed Austria poste in prossimità dei nostri confini. Tramite questa rete il CESI è in grado di stabilire quanti fulmini cadono ogni giorno in Italia, la loro posizione e la loro intensità (Fig.1.)

Visitate il loro sito e troverete tante altre informazioni e foto, compresa la cartina dei fulmini caduti quel giorno e una dei fulmini caduti in Italia in un anno. Potrete così valutare la pericolosità della vostra zona (<http://www.fulmini.it/>). Anche il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) pubblica un elenco di tutti i comuni italiani con la densità di fulmini per km² (Guida CEI 81-3 del 1999). Questa informazione è utilizzata per la progettazione dei sistemi parafulmini.

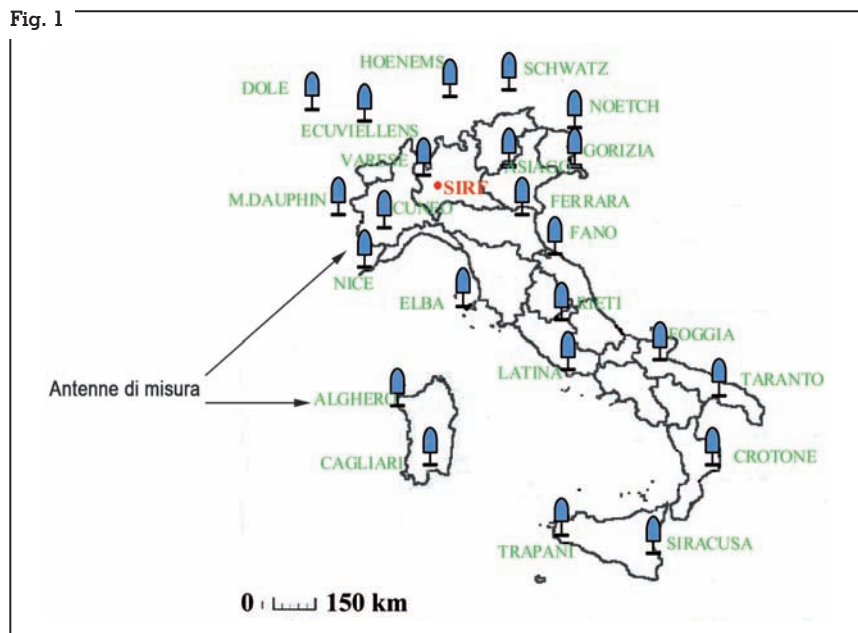
Il fulmine è una scarica elettrica di grandi dimensioni che avviene nell'atmosfera. Ha un po-

tenziale di milioni di volt e correnti di 100/200kA, la durata è normalmente tra 10 e 350µs. Come avvenga che vi siano strati di aria caricati positivamente e altri caricati negativamente non è ancora ben chiaro. Si suppone sia dovuto allo sfregamento di particelle che si muovono spinte dalle forti correnti d'aria. Quando l'isolamento dell'aria cede si ha una scarica di energia elettrica che riscalda l'aria circostante a migliaia di gradi facendola espandere violentemente. Questa espansione si manifesta come tuono e si propaga molte più lentamente della luce del lampo. Per avere un'idea della distanza, in metri, a cui è caduto il fulmine

basta moltiplicare per 300 il tempo, in secondi, dalla vista del lampo a quando si percepisce il rumore.

Proteggere la vostra antenna dai fulmini non è cosa semplice e il compito deve essere lasciato ai professionisti del settore. E' sicuramente una grande spesa che può agevolmente superare il valore dell'antenna e delle apparecchiature ad essa collegate. Le probabilità che vi cada un fulmine sulle antenne, in città, è piuttosto bassa mentre non così per le sovratensioni indotte dalla caduta dei fulmini. Consideriamo un caso semplice: un'area protetta da impianto parafulmine ben progettato e con dispersore di

Fig. 1



Accoppiamento galvanico della sovratensione da fulmine in un edificio

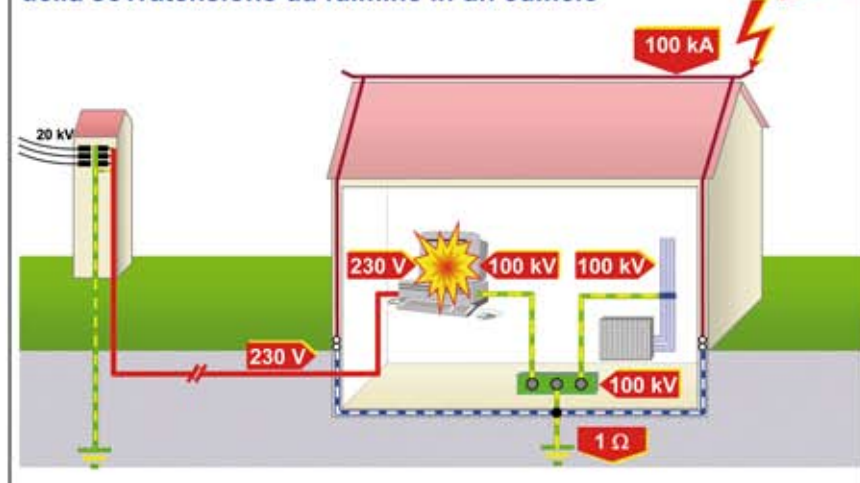


Fig. 2

terra ad 1Ω di resistenza (1Ω è un valore molto basso). Con un simile impianto qualcuno potrebbe pensare di dormire sonni tranquilli. Invece no! Guardate la fig. 2

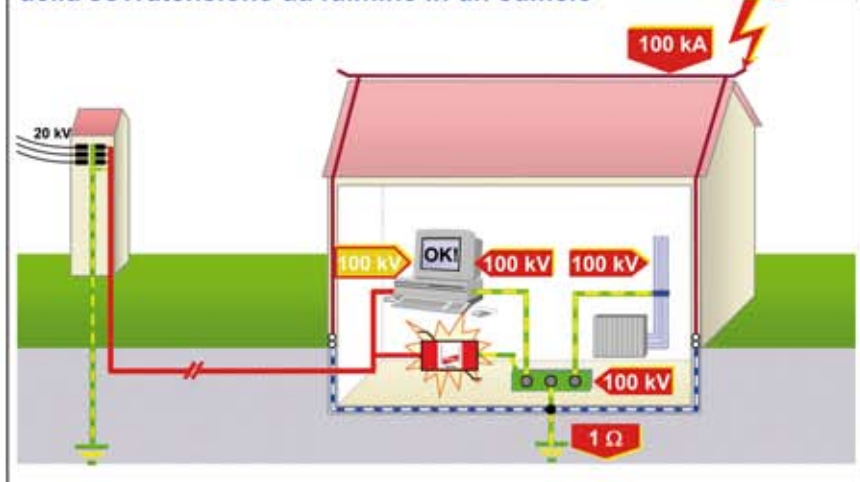
Se cadesse un fulmine da 100kA sul vostro parafulmine, avreste, per la legge di Ohm, una tensione di 100kV che gira per casa su tutte le masse collegate al dispersore, tensione che passa agevolmente anche su interruttori aperti e, attraverso il neutro della rete elettrica connesso a massa nella cabina di distribuzione, distrugge tutto quello di elettrico/elettronico che trova sul suo cammino. Non solo questo

ma anche quello che trova dai vostri vicini. La stessa cosa succederebbe se il fulmine cadesse da qualche parte vicino a voi. L'area di possibile danno dal punto di caduta è di circa 2 km di raggio (12.5 km^2). Se abitate, come me, nella zona a 4 fulmini per km^2 avrete circa 50 possibilità in un anno di subire danni da sovratensione.

Ora vediamo il caso in cui sia stato installato uno sistema di scaricatori di sovratensioni, l'esempio è in fig. 3. Avremmo sempre una tensione di 100kV però, in questo caso, il sistema di scaricatori si innesca e protegge la vostra preziosa apparecchiatura.

Fig. 3

Accoppiamento galvanico della sovratensione da fulmine in un edificio



Ho detto sistema e non un semplice, unico scaricatore e vi spiego perché. Esistono diversi tipi di scaricatori di sovratensioni (la sigla è SPD, Surge Protective Device). I Tipi 1, 2 e 3, provati secondo le **classi di prova I, II o III, identificano gli SPD ed il tipo di protezione che sono in grado di effettuare.**

LSPD di Tipo 1 è adatto a protezione da scariche dirette con capacità di scarica della corrente di fulmine che varia da 50 a 100kA . La tensione ai suoi capi, durante la scarica, è però dell'ordine di $1,5/6\text{kV}$, ancora troppo alta per proteggere le apparecchiature elettroniche. Quello di Tipo 2 è adatto a proteggere da scariche indirette ed elimina le sovratensioni fino ad un massimo di 700V . Infine quello di Tipo 3 è adatto come protezione finale con tensione massima a 600V . Il sistema è come un castello con tre ordini di mura, il nemico (la sovratensione) riesce a passare il primo ordine di mura ma è indebolito, trova le seconde mura, le passa ma si indebolisce ancora di più. Al terzo ordine di mura, troppo debole, annega (viene definitivamente scaricata a terra). Questo sistema multiplo è necessario per difendere meglio il castellano (la nostra cara radio) perché il nemico è subdolo e non si accontenta delle vie normali, dalla linea elettrica, ma cerca anche altre strade, per induzione, utilizzando tutto quello che trova per portare la sovratensione dappertutto. La figura 4 mostra la tecnica di abbattimento a passi successivi, della sovratensione. Queste tre mura, per non creare interferenze reciproche, devono essere a distanze minime definite. Tra l'SPD di Tipo 1 e quello di Tipo 2 devono esserci almeno 15m mentre tra l'SPD di Tipo 2 e quello di Tipo 3 devono esserci almeno 5m . Questi valori sono validi in linea generale e possono variare a secondo del costruttore. La ditta Dehn, dalla cui documentazione e presentazioni ho preso le figure di questo articolo, ha misure diverse. Uno dei loro modelli protegge utilizzatori finali (la vostra radio) entro 15 metri

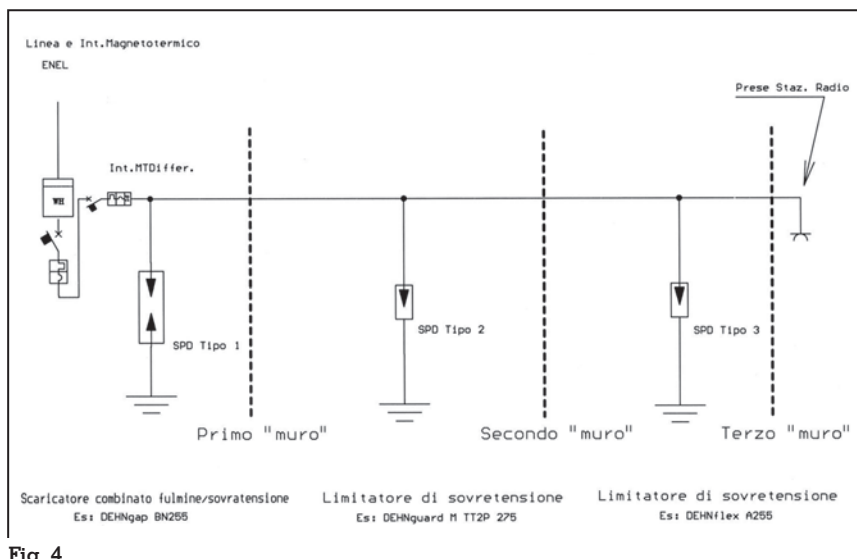


Fig. 4

dal punto di installazione dello scaricatore perché integra, nello stesso contenitore la due protezioni successive. Vi è una seconda strada di ingresso delle sovratensioni, cioè la linea telefonica. Specialmente gli utenti serviti da una linea aerea ma anche gli altri, con linea interrata, non devono dormire sonni tranquilli, perché, per induzione, una sovratensione può essere indotta anche a cavi sotterranei. Ecco perché occorre proteggere anche l'ingresso e gli apparecchi posti sulle linee telefoniche.

Gli apparati elettrici sono meno soggetti alle sovratensioni di quelli elettronici. Questo si può vedere da questa statistica: nel 1984 i danni ad apparati elettrici/elettronici causati da sovratensioni erano l'8.5% del totale, nel 1993 i danni erano passati al 36.4%. Questa percentuale è destinata a salire man mano che l'elettronica entra negli elettrodomestici che fino ad ora erano per la maggior parte solo elettrici ma che ora hanno una significativa componente elettronica. Le nostre radio valvolari erano molto meno esposte al rischio di guasto causato da sovratensioni rispetto alle moderne apparecchiature transistorizzate. Non bisogna sottovalutare la probabilità di essere vittima di sovratensioni. Negli ultimi venti anni ho avuto due casi di guasti, alla mia stazione radio, riconducibili a so-

vratensioni. Nel primo mi si sono guastati i transistor finali del TS120, nel secondo caso la sovratensione mi ha bruciato qualche piccolo alimentatore e vaporizzato il commutatore del rotore TR44. Forse il sacrificio di questo commutatore, che si è comportato come uno scaricatore, mi ha salvato da danni maggiori. Ora ho fatto installare scaricatori all'uscita del contatore, nel seminterrato, all'entrata della rete in casa al quarto piano e sulla presa del PC e delle radio. Se entrasse una sovratensione dalla rete ENEL, l'effetto diretto sul mio impianto sarebbe ridotto ma non su quello degli altri utenti connessi alla stessa linea entrante e non protetti. Per induzione la sovratensione passerebbe in parte anche sul mio impianto scavalcando così il primo scaricatore. All'ingresso in casa però troverebbe il secondo scaricatore che mi proteggerebbe.

Se avete avuto problemi di scatto intempestivo dell'interruttore differenziale, non dovuto a guasti sull'impianto elettrico, l'installazione di uno scaricatore all'uscita del contatore potrebbe risolvere anche questo problema (ci sono però anche gli interruttori differenziali con auto-riarmo!!).

Rimane il problema del cavo d'antenna. Nell'ipotesi che un fulmine cada sulla vostra antenna o nelle immediate vicinanze, l'olocausto delle vostre radio sa-

rebbe assicurato, anche se avete avuto l'accortezza di staccare tutti i cavi di antenna e di installare scaricatori di sovratensione. Mi chiedo quanti staccano il connettore della collineare dei 2m/70cm. Di solito si pensa alle antenne di grandi dimensioni e si dimenticano le piccole (che magari sono in punta a fare da parafulmine...). Per pensare di proteggere dal fulmine le vostre antenne è imperativo avere una buona terra. Per buona intendo non solo avere una bassa resistenza di terra ma anche un cablaggio, senza curve strette, adatto a scaricare le correnti generate dal fulmine. Se anche aveste un cavo da 25mm² che raggiunge il dispersore con curve a gomito serrate non sareste nella condizione ideale per scaricare un fulmine. Una possibile soluzione potrebbe essere quella di installare, sul cavo coax alla base dell'antenna, uno scaricatore costruito apposta per la linea coassiale, ne occorrerebbe uno per ogni antenna che entra in stazione. Come ho detto prima, la progettazione ed esecuzione di impianti parafulmine/scaricatori sono da affidare solo a professionisti della materia. Gli scaricatori (in effetti "pseudoscaricatori") che si trovano alle fiere sono da evitare, il loro funzionamento non è documentato e non vi sono garanzie che siano in grado di scaricare neanche qualche kA.

Questo articolo non intende insegnarvi come si esegue un impianto di scaricatori di sovratensioni, anche perché la legge permette solo agli installatori qualificati di "mettere la mani" sull'impianto elettrico, vuole però sensibilizzarvi sul problema. La trattazione è semplificata, ma vi invito a consultare la documentazione sui siti dei produttori di scaricatori (ad esempio: <http://www.dehn.it/>) per rendervi conto della complessità della materia.

Qualche centinaio di euro spesi per la protezione da sovratensione non valgono le vostre radio / computer / TV / modem / router ecc.?



Lui, lei e l'altra

Considerazioni sui disturbi televisivi causati da propagazione troposferica anomala

di Adelmo De Santis IZ6CUS

Prologo

Nel 2004 ho effettuato un trasferimento verso quella che è la mia attuale dimora. Chiaramente il condominio ha il tetto piatto, accessibile e qualche buon punto per attaccare le antenne. Tra problemi ed impegni non ho nemmeno provato ad installare le antenne sul tetto, limitandomi a qualche ascolto e chiacchierata con una magnetica sul balcone.

Durante questo periodo di "purgatorio" ho notato che in qualche sera d'estate, la ricezione del canale televisivo RAI2 veniva spesso disturbata in modo davvero fastidioso da una emittente isofrequenziale. Poco male, si cambia canale, nessuno si lamenta.

Introduzione

Nella primavera del 2007, dopo un lungo lavoro diplomatico, ho provveduto alla installazione di alcune antenne sul tetto del condominio. Monto i radiatori e, chiaramente, compaiono le prime fobie ed i primi disturbi sui televisori, che non si placano nemmeno quando installo i cavi coassiali (!!!). La natura fa il suo corso ed arriva l'estate, portando con sé i "famosi" disturbi al canale televisivo RAI2. Chiaramente adesso c'è un capro espiatorio nel condominio: le mie antenne! Sembra che io sia la causa di tutto, anche (e soprattutto) quando

sono in ferie. Stanco di non capire bene cosa stia succedendo, ho deciso di approcciare il problema in modo semi-scientifico, così da potere consegnare una relazione tecnica all'amministratore di condominio.

Discussione

Nei collegamenti terrestri effettuati su frequenze maggiori di 30MHz, un ruolo fondamentale viene giocato dalla troposfera⁽¹⁾, ovvero da quella fascia di atmosfera a diretto contatto con il suolo. Tra i tanti parametri che possono essere utilizzati per la caratterizzazione della troposfera (pressione, temperatura assoluta, pressione di vapore, umidità relativa, ecc.), si può definire anche l'indice di rifrazione del mezzo. Tale grandezza, tipicamente indicata con N viene utilizzata nello studio delle proprietà ottiche dei mezzi, ovvero per dare una spiegazione e quantificare i fenomeni di rifrazione, riflessione e diffrazione. Tali fenomeni possono essere osservati anche nella propagazione delle onde elettromagnetiche e, nel loro studio viene utilizzato il "radio refractive index", così come definito nella raccomandazione ITU-R P453-9. L'interesse della comunità scientifica verso questo tipo di studio nasce dalla osservazione dell'effetto che possono avere sulle radiocomunicazioni le variazioni locali dell'indice di rifra-

zione, in particolare la possibilità di estendere l'orizzonte radio in modo significativo al di là di quello ottico.

La parte ludica di questo aspetto è ben nota a chiunque abbia fatto traffico in VHF o superiori. In estate mi trovo molto spesso a transitare sul ponte ripetitore di Trento distante 333 km, utilizzando una semplice antenna verticale e 10W, ottenendo controlli di tutto rispetto dal robot (speriamo non sia mai disattivata questa funzione...). Questo tuttavia limita in maniera molto forte la fruibilità di ponti collocati nella mia regione, in particolare in queste condizioni non posso utilizzare il ponte del M.te Ascensione visto che viene oscurato dal robusto segnale del R0 di Trento. Divertimento ed interferenza sono quindi due aspetti che vanno spesso assieme, a seconda che il nostro scopo sia quello di coprire la maggiore distanza possibile o garantire un servizio.

L'indice di rifrazione dell'aria può essere agevolmente calcolato a partire dai parametri atmosferici, rilevabili con delle sonde:

$$N = \frac{77,6}{T} \left(P + 4810 \frac{e}{T} \right)$$

in cui

T	Temperatura assoluta
e	pressione di vapore acqueo
P	pressione atmosferica

Condizione	Valore di N/km
Intrappolamento	$\frac{dN}{dh} \leq -157$
Super-rifrazione	$-157 < \frac{dN}{dh} \leq -79$
Valore Normale	$-79 < \frac{dN}{dh} \leq 0$
Sub-rifrazione	$\frac{dN}{dh} > 0$

Chiaramente il valore di n è soggetto a variazione ⁽²⁾ a seconda dell'altezza alla quale viene misurato. Tipicamente si assume che esso abbia valori decrescenti, con un gradiente di -40 N/km, in regioni temperate e per altezze non superiori a 1000m. L'effetto della variazione di N si manifesta con la curvatura della traiettoria delle onde elettromagnetiche mentre attraversano l'atmosfera. Esse vengono curvate verso la terra in modo tale che l'orizzonte visto dal fronte d'onda sia più distante di quello ottenibile con la propagazione di tipo "line of sight" ⁽³⁾. Appare quindi evidente che il valore della variazione di N in funzione di h può portare a situazioni molto differenti tra loro ⁽⁴⁾ (figura 1).

Le migliori condizioni propagative si hanno tipicamente in condizioni di alta pressione, in cui il flusso di aria nella troposfera è verticale discendente. In queste condizioni l'aria tende a scaldarsi ed a divenire più secca. Se la massa di aria che scende incontra, nel suo cammino verticale, uno strato di aria maggiormente densa (fredda ed umida), si adagia su di essa, creando uno strato di inversione. In questo caso l'indice di rifrazione ha un calo molto brusco e possono verificarsi fenomeni piuttosto simpatici: condotti superficiali, condotti elevati o fenomeni di super-rifrazione. Non si cela pertanto nessun mistero dietro la propagazione troposferica: essendo fortemente dipendente dalle condizioni meteo possono essere elaborati programmi al calcolatore che ne prevedano l'andamento,

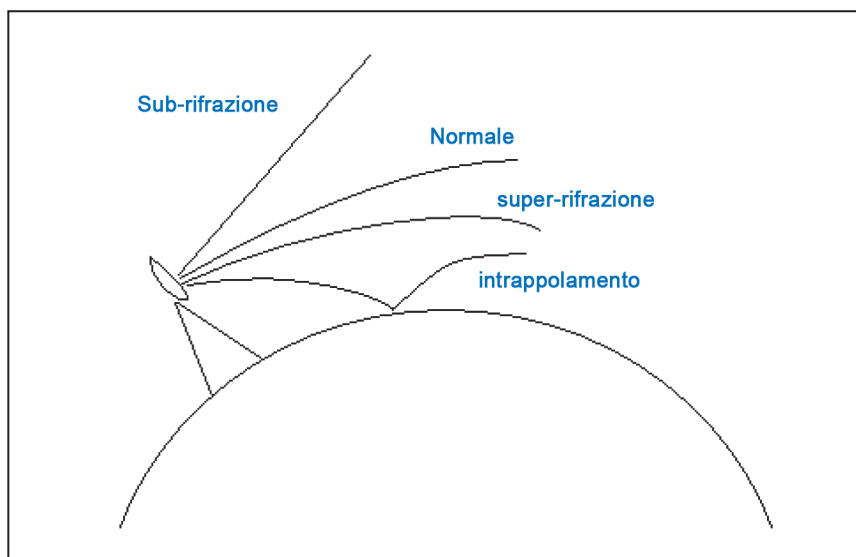


Fig. 1 - Effetto della variazione di dN/dh

sulla base di dati meteo attuali o futuri ⁽⁵⁾. I fenomeni precedentemente descritti hanno un impatto diverso a seconda della frequenza: i condotti, per via della loro limitata estensione spaziale, sono maggiormente efficaci nella parte alta della UHF, mentre nella porzione bassa delle VHF sono i fenomeni di rifrazione e scatter troposferico a farla da padroni.

Il nemico invisibile

Una volta esaurito questo breve e necessariamente incompleto preludio teorico ⁽⁶⁾, possiamo tornare alla triste storia del radioamatore-condomino, che turba la ricezione televisiva con i suoi esperimenti.

Terminata la lettura di qualche articolo e libro di approfondimento mi sono sempre più convinto del fatto che il disturbo dovesse essere in qualche modo collegato alle mutevoli condizioni di propagazione. Unico modo di provare in modo "empirico" questa teoria è il tentativo di correlare i disturbi alla televisione, alla ricezione di segnali "lontani" in banda radioamatoriale. Tale ricerca è stata fortunatamente molto breve in quanto i numerosi ponti dislocati in Italia, possono, all'occorrenza, trasformarsi in ottimi beacon. Basta lasciare la radio accesa su una frequenza

ed attendere l'identificativo del ponte. In pochi giorni mi sono reso conto che ero in grado di ricevere molti segnali dal Monte Cero, dal Trentino e dal Friuli Venezia Giulia. Tuttavia non ero in grado di osservare, contemporaneamente, alcun disturbo alla televisione. Decido quindi di cambiare fronte e di mettermi a caccia nello stesso territorio del nemico. Il televisore è, in fondo, un ricevitore! Pertanto, parto alla caccia di stazioni TV esotiche, tentando il video-dx. La fortuna aiuta e riesco a ricevere, con ottima qualità il segnale di TNE (figura 2).

Contemporaneamente, via radio, riesco ad accedere ai ponti del Monte Cero.

Perfetto! Adesso non resta che attendere la comparsa del disturbo su RAI 2, effettuare una scansione dei canali TV in cerca di una possibile emittente geograficamente limitrofa a quella interferente. L'alta pressione estiva aiuta e, una sera, il disturbo su RAI 2 è talmente forte da rendere possibile la lettura dell'identificativo dell'emittente: TELECENTRO. Contemporaneamente su un altro canale compare un'altra emittente DX: "è TV Ferrara". Purtroppo la bassa qualità della scheda TV non ha rende giustizia alla effettiva intensità dei segnali ricevuti (figura 3).

Il quadro che si delinea è com-



Fig. 2 - TNE ricezione da Ancona, scheda WinTV



Fig. 3 - ETV Ferrara ricezione da Ancona

pleto. RAI 2 viene interferito da "TELECENTRO", emittente di Ferrara e quando il fenomeno è particolarmente intenso, è possibile ricevere anche altre emittenti provenienti dalla stessa zona. Una veloce consultazione della area di copertura della emittente "incriminata" fugge ogni dubbio. Telecentro trasmette sullo stesso canale (22) utilizzato da RAI 2 per la diffusione su Ancona. Le due emittenti sono pertanto isofrequenziali e non si danno alcun fastidio, se non in condizioni di propagazione "anomala". Ulteriori analisi hanno permesso di ipotizzare che le antenne di Telecentro siano orientate, per coprire la città di Ferrara, proprio in direzione di Ancona, condizione ideale per la ricezione a distanza del segnale, anche in considerazione del fatto che gran parte del percorso tra Ancona e Ferrara si svolge sul mare. Malgrado la distanza sia di circa 200 chilometri, la formazione di condotti di evaporazione o di anomalie dell'indice di rifrazione sono particolarmente frequenti sul mare, rendendo possibile la propagazione a grande distanza del segnale. Mistero risolto quindi, relazione consegnata all'amministratore e indifferenza da parte dei condomini. Chiaro che in assemblea condominiale non risulta proprio facile parlare di propagazione troposferica, ma ci si può sempre provare.

Epilogo

Questa esperienza, difficile da credere per chiunque non abbia pronunciato almeno una volta la parola DX, può essere occasione per qualche riflessione. Il caso evidenzia infatti un esempio di interferenza tra due stazioni isofrequenziali che, nella maggiore parte del tempo, hanno una distanza tale da consentire il "riuso" della frequenza. Un sistema che sfrutta molto il riutilizzo delle frequenze e che risulta molto sensibile alle interferenze è quello del GSM. Proprio la propagazione anomala ha creato parecchi grattacapi a Vodafone nell'estate del 2003, quando a causa della formazione di condotti, il raggio di copertura di una cella, poteva risultare esteso fino a 90 km. Facile pensare che in queste condizioni il disservizio nei confronti degli utenti abbia raggiunto proporzioni allarmanti e tali da indurre l'operatore a condurre studi scientifici sull'accaduto⁽⁷⁾. Una volta appurate le cause del problema è infatti possibile effettuare degli studi meteorologici che siano mirati alla identificazione delle zone in cui tale fenomeno è maggiormente evidente e prendere le adeguate contromisure, soprattutto per quanto riguarda il piano di riutilizzo delle frequenze o il posizionamento delle antenne.

Conclusioni

Non posso innanzitutto esimermi dal ringraziare i miei condomini, che con le loro lamentele, mi hanno dato la possibilità di approfondire lo studio del fenomeno che tanto affligge la ricezione televisiva nel periodo estivo. Spero inoltre di avere contribuito ad incuriosire chi ha avuto la pazienza di leggere l'articolo, facendo in modo che, alla prossima apertura troposferica, vada a fare un giro non solo con il VFO della radio, ma anche con la sintonia del televisore alla ricerca di stazioni lontane e di sorprese! Buona TELEvisione!

(1) D.S.Evans, G.R.Jessop, "VHF-UHF Manual, 3rd Edition", Radio Society of Great Britain 1976

(2) Semplicemente una espressione attraverso un fattore di scala di

$$N: n(h) = 1 + N_0 \cdot 10^{-6} \cdot \exp \left(-\frac{h}{h_0} \right)$$

(3) Tale effetto può essere spiegato con la legge di Snell.

(4) Herbert V. Hitney, Juergen H. Ritcher, Richard A. Pappart, Kenneth D. Anderson, Gerald B. Baumgartner, "Tropospheric Radio Propagation Assessment", Proceedings of the IEEE, vol.73, No.2 February 1985

(5) A tale proposito di segnala: http://www.dxinfocentre.com/tropo_eur.html

(6) Per approfondimenti: Martin P.M. Hall "Effects of the troposphere on radio communication", Peter Peregrinus LTD, Institution of Electrical Engineers 1979.

(7) D.Marcugliua, F.Bernardi, C.G. Someda, D.Trevisol, "Interazione della radiopropagazione a 900 e 1800 MHz con fattori ambientali: un'indagine sperimentale e la sua interpretazione"

Le attività a livello internazionale per le radiocomunicazioni in emergenza

Ecco la guida alle modalità operative

di Alberto Barbera IK1YLO

Vediamo nello specifico quanto avviene a livello internazionale dal punto di vista normativo.

La IARU cioè l'organizzazione che riunisce le varie associazioni dei radioamatori attraverso il gruppo di lavoro del G.A.R.E.C ha voluto dare delle direttive per tutti a partire dalle frequenze da utilizzare ai modi di operare.

Per quanto riguarda le frequenze, queste sono state ribadite anche durante l'ultimo convegno mondiale di Tokyo e sono per le tre Regioni in cui è suddiviso il mondo le seguenti:

REGIONE 1	REGIONE 2	REGIONE 3
3.760	3.750/3.985	3.760
7.060/7.110	7.060/7.240/ 7.290	7.060
14.300	14.300	14.300
18.160	18.160	18.160
21.360	21.360	21.360

Forse non tutti sanno che sono state anche definite delle norme operative a livello internazionale per tutti i radioamatori che si trovino ad operare in situazioni d'emergenza.

Queste modalità operative so-



no state codificate in una guida operativa che è possibile scaricare dal sito www.iaru.org ed aprendo la pagina delle Emergency Communications.

Questa guida è stata tradotta in varie lingue da parte delle associazioni nazionali che si occupano nei vari paesi delle radiocomunicazioni in emergenza.

Per l'Italia è stata curata dal R.N.R.E. (Raggruppamento Nazionale Radiocomunicazioni Emergenza), che ha raccolto da alcuni mesi, i diversi gruppi di radioamatori che si dedicano come Volontariato nell'ambito della Protezione Civile a questa attività ed il cui sito per che fosse interessato è www.rnre.eu

Ho pensato fosse utile riportare

anche per il lettori di Radiokit direttamente il testo italiano per permettere una migliore conoscenza dell'argomento.

La messa in pratica di queste norme avviene due volte l'anno attraverso un test mondiale di trasmissione e ritrasmissione di messaggi che è organizzato dalla IARU attraverso il GAREC e che è denominato Global Set.

In una prossima puntata parleremo dello svolgimento della sessione invernale che ha visto una massiccia presenza degli operatori italiani.

A significare l'importanza che viene data in tutto il mondo per le radiocomunicazioni in emergenza mi sembra importante portare a conoscenza dei nostri lettori, dell'uscita di un opuscolo stampato dalla IARU, e di cui mi onoro essere stato chiamato a collaborare, dal titolo Emergency Radio Communications e di cui riportiamo alcuni stralci.

Come potete vedere alcune immagini riprese sono le stesse fatte dal sottoscritto durante l'emergenza Abruzzo e riportate su varie Riviste internazionali del settore.



INTERNATIONAL AMATEUR
RADIO UNION

REGION I

ITALIA

Raggruppamento Nazionale
Radiocomunicazioni Emergenza

Procedure operative in HF in caso di emergenze internazionali

1 Generalità

Le trasmissioni radioamatoriali sono un servizio di comunicazione previsto dalla I.T.U. (International Telecommunications Union). Nell'ambito di questi servizi, il traffico in caso di emergenza, ha una priorità assoluta rispetto alle normali trasmissioni.

Un operazione di emergenza richiede un efficiente controllo del traffico.

L'efficienza di una comunicazione non è così evidente nel servizio radioamatoriale quindi ogni operatore deve pensare su come reagire in caso di emergenza e deve avere la miglior preparazione possibile per tali eventualità.

2. Misure in caso di emergenza

- se si ascolta la parola "**emergency**", "**welfare traffic**" o l'abbreviazione **QUF**, occorre interrompere le trasmissioni ed ascoltare,
- se si riceve tale traffico occorre restare in attesa ed effettuare il monitoraggio sulla frequenza e scrivere tutto quello che ascolti.
- non abbandonare la frequenza fino a quando non si è sicuri di non poter essere d'aiuto, e che la stazione chiamante stia ricevendo aiuto.
- non trasmettere prima di non

avere la sicurezza che si possa essere d'aiuto.

- seguire le istruzioni che la "stazione di controllo del traffico", se esiste, ti sta inviando. Il traffico è controllato dalla stazione che opera in emergenza o dalla stazione da questa incaricata.
- usare messaggi brevi, e non trasmettere informazioni inutili.
- in caso di interferenze da parte di altre stazioni, la stazione di controllo del traffico in emergenza, o le stazioni da questa incaricate dovranno trasmettere la parola, "**emergency**", "**welfare traffic**", "**stop sending**" o **QUF** alle stazioni interferenti.

Occorre acquisire le informazioni usando questo schema:

Quando = data, orario, frequenza

Dove = luogo dell'emergenza

Cosa = cosa è successo, cosa c'è da fare

Come = come possiamo essere d'aiuto

Chi = capire chi è capace di dare un aiuto

3. Limiti della comunicazione

Quelle radioamatoriali possono essere in caso di emergenza l'ultima possibilità per comunicare, limitatevi a queste

Lasciare i consigli e la pianificazione degli aiuti alle persone ed istituzioni responsabili dell'emergenza.

4. Tipi di messaggio

Stabilire il contatto con le persone e le organizzazioni delegate all'emergenza o alle attività di soccorso ed aiutarle a gestire le loro comunicazioni.

Le comunicazioni sono molto più efficienti se il messaggio raggiunge la sua destinazione scritto esattamente come è stato originato.

Quindi ogni responsabile che invia un messaggio deve scriverlo (tipo telegramma) con indirizzo del destinatario e firma del mittente completi.

Esempio
Dott. Brown river city (indirizzo)

Rif. Suo messaggio 16 novembre

1230 UTC stop quante unità di xyz occorrono? (testo)

smith red cross seatown (firma)

5 Preambolo

La stazione che invia un messaggio attraverso la rete di comunicazione radioamatoriale deve farlo precedere sempre da un preambolo.

Il preambolo contiene le seguenti informazioni secondo la sequenza sotto riportata:

- Numero
- Priorità
- Stazione di partenza
- Controllo (N° delle parole nel testo)
- Luogo d'origine
- Orario di compilazione
- Data di compilazione

Il numero è di tipo seriale assegnato al messaggio

La priorità può essere:

- **emergenza**
- **p** prioritario
- **r** routine

La stazione di partenza è il nominativo della stazione che per prima trasmette il messaggio.

Luogo d'origine è (città, paese, nave) da dove è trasmesso. La data e l'ora in UTC sono quelle in cui il messaggio è stato scritto.

Esempio
Nr.32 pXY1ZZ 26 pool town 2215 jan 14

Red cross lake city
Per favore inviateci informazioni relative alle seguenti persone stop smith harbour street 4 stop adam brown and family water avenue 16 stop eva black rain way 28 =
Information bureau for river district disaster +

preambolo sintetico

Nel traffico VHF-FM, dove la comunicazione è più semplice, si può usare un preambolo più sintetico così composto.

- Numero
- Stazione di origine
- Orario di compilazione

Il numero è seriale ed indica ogni messaggio.

Per stazione di origine si intende il nominativo della stazione che per prima trasmette in aria il messaggio.

L'orario di compilazione è quello in cui il messaggio è stato composto.

Esempio:
Nr 4 XYZ1ZZ 1832=
Hospital lake city=
Necessarie ancora 2 ambulanze in harbour street=

6. Esempio di operazioni in fonìa

- YX1AA qui è XY1ZZ, ho un messaggio, cambio
- qui è YX1AA, sono pronto, cambio
- inizio messaggio, numero 4, x-ray yankee uno zulu uno otto tre due diretto a hospital lake
- testo
- ancora due ambulanze necessarie in Harbour street
- fine messaggio cambio
- ripeti la parola dopo "ancora" cambio
- ancora ambulanze cambio
- ricevuto numero quattro YX1AA fine
- ok XY1AA QRV k

7 Esempio di operazione in CW

- YX1AA de XY1ZZ QTC k
- de YX1AA QRV k
- Nr 32 p XY 1 AA 24 poor town 2215 Jan 14
- red cross lake city
- pls inviate informazioni ufficio informazioni per river district disaster

- wa please k
- please send k
- de YX1AA QSL 32 sk
- de XY 1ZZ ok sk

inizio messaggio ---
segno di separazione - ---
fine messaggio ---

8 Alfabeto fonetico

Per evitare confusione occorre utilizzare il seguente alfabeto fonetico

A	ALPHA	N	NOVEMBER
B	BRAVO	O	OSCAR
C	CHARLIE	P	PAPA
D	DELTA	Q	QUEBEC
E	ECHO	R	ROMEO
F	FOXTROT	S	SIERRA
G	GOLF	T	TANGO
H	HOTEL	U	UNIFORM
I	INDIA	V	VICTOR
J	JULIETT	W	WHISKEY
K	KILO	X	X-RAY
L	LIMA	Y	YANKEE
M	MIKE	Z	ZULU

9 Abbreviazioni speciali in emergenza per RTTY/CW

QOD, puoi comunicare con me in...

Si posso comunicare con te in...

0 olandese, 1 Inglese, 2 francese, 3 tedesco, 4 greco, 5 italiano, 6 giapponese, 7 norvegese, 8 russo, 9 spagnolo

QTV, debbo restare in tua attesa sulla frequenza.....kHz

(dalle ore...alle ore...)?
Resta in mia attesa sulla frequenzakHz (dalle ore...alle ore...)

QTX, puoi tenere la stazione accesa per ulteriori comunicazioni con me fino al prossimo comunicato (oppure fino alle ore).
Manterrò la mia stazione accesa per tue ulteriori comunicazioni fino a prossimo Comunicato (oppure fino alle ore....)

QUA, Hai notizie di...?
Ho sono notizie su....

QUF, hai ricevuto l'informazione sul disastro (emergenza) inviato attraverso....?
Ho ricevuto l'informazione sul disastro (emergenza) inviata attraverso...

QUM, posso tornare alle mie normali attività?
Puoi tornare alle tue attività normali

QRR, sei pronto per le operazioni in automatico?
Sono pronto per le operazioni in automatico

10 Cosa fare dopo

Non dimenticare di informare i coordinatori nazionale del R.N.R.E. sulla l'emergenza - o sul traffico gestito.

Traduzione effettuata da Filippo Tusa IT9YVL del Raggruppamento Nazionale Radiocomunicazioni Emergenza

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: • IC735 • IC910H • ICR8500 • ICW32 bibanda • ICE90
IC737HF • AT-100W • IC765 • IC751A KENWOOD: TS50 • TS140S •
TS440AT • TS450AT • TS690HF+50 • TS790 • TS850AT • D7 con APRS
YAESU: FT920HF+50 • FT1000MP seminuovo • FT897D • FT712 veic. UHF

ACCESSORI USATI:
DSP UT 106 per Icom • Varie schedine nuove e usate •
Filtri nuovi + usati per Icom, Yaesu e Kenwood •
Valvole nuove + usate • FT58 per Yaesu 4700 + FT736
• Accordatore Daiwa 518 - 1 kW • Altoparlante Yaesu SP8 •
Altoparlante per linea JRC

NUOVO OFFERTISSIMA DEL MESE
YAESU FT897 - FT8800 - FT8900 - FT857 - FT7800 - FT817ND - VX8
ICOM IC7000 - IC706G - IC2820 - IC92D - ICE90 - ICT3H
FIERE: in GENNAIO siamo a NOVEGRO 30-31

Cose da fare e cose da non fare

Alcune regole per un buon comportamento in radio

di Oreste Tassi I2TAO

Avrei voluto evitare di scrivere queste poche righe che non esaltano certo il comportamento di noi radioamatori tutti (con tutti intendo di tutti i Paesi). Purtroppo la maleducazione e l'inesperienza stanno aumentando penalizzando coloro che si comportano in modo corretto.

Nessuno è perfetto compreso il sottoscritto. Ritengo però, con la mia esperienza di quasi 50 anni di radio, di potervi dare qualche utile consiglio.

Cose che si dovrebbero fare

- Ascoltate sempre bene prima di chiamare una stazione, molte volte si possono copiare QTH e NOME del corrispondente seguendo il suo precedente QSO; così facendo quando lo si collega si rende il tutto molto più semplice e sbrigativo. Se la stazione è un DX raro con PILE-UP ascoltando si apprende il suo modo di operare.
- Seguite le indicazioni della stazione DX, se lavora in SPLIT di quanto sopra o sotto, se chiama per numeri, se fa la lista, se vuole le ultime due lettere ecc.
- Quando chiamate una stazione che lavora in SPLIT comportatevi in funzione delle vostre possibilità; se avete molta potenza e buone antenne buttatevi nella mischia e sicuramente o presto o tardi farete QSO; se siete in condizioni normali

cercate di ascoltare la stazione che il DX sta collegando e chiamate appena sopra o sotto a questa; se avete poca potenza e scarse antenne chiamate spostati sopra o sotto fuori dalla mischia e..... sperate.

- Quando fate chiamata in SSB chiedete sempre se la frequenza è occupata, in CW fatelo battendo le lettere QRL (QRL non va seguito dal ? è già di per sé una forma interrogativa) Ripetete la chiamata diverse volte a intervalli lunghi e regolari in modo da eludere l'eventuale QSB; fate chiamate di durata media, tre volte CQ e tre volte il CALL per due volte va più che bene.
- In CW adeguatevi alla velocità del corrispondente, in chiamata usate una velocità media. In SSB, se vi è possibile, rispondete utilizzando la lingua del corrispondente, facilmente vi darà la precedenza, vi capirà meglio e gli farete piacere.
- Se chiamate DX e vi risponde una stazione vicina non ignoratela, potrebbe avere esigenze di un controllo da parte vostra: siate concisi ma passatele almeno un breve controllo.
- Se mettete una stazione sul CLX segnalate la frequenza esatta e se lavora o meno in SPLIT. Personalmente sono contrario al SELF-SPOT però in alcuni casi può essere utilizzato.
- Quando siete fuori dal vostro QTH nella stessa regione chia-

mate con il vostro nominativo seguito da /P; se siete in una regione diversa credo che il modo migliore sia di fare precedere il vostro nominativo da il/..i2/..i3/ oppure fare seguire il vostro nominativo da /1../2../3..... Nel mio caso, se fossi in Liguria, chiamerei come I1/I2TAO oppure I2TAO/1. In caso che si trasmetta da un paese straniero l'indicativo del paese può precedere o seguire il vostro nominativo; nel mio caso, se fossi in Spagna, chiamerei come EA3/I2TAO oppure I2TAO/EA3.

Cose che non si devono fare

- Non fate mai gli accordi del lineare sulla frequenza della stazione DX fareste solo QRM alla stazione che in quel momento è in QSO; spostatevi di qualche kHz su una frequenza libera. Vi consiglio di fare una tabellina sulla quale potete segnare le posizioni dei comandi TUNE e LOAD del lineare per le varie bande in modo da sveltire le operazioni di accordo.
- Non chiamate ISO quando la stazione lavora in SPLIT.
- Non chiamate se non siete in grado di sentire la risposta (caso di QSB) o peggio ancora quando non la sentite per niente (alcuni lo fanno....). Aspettate con pazienza e verrà il momento buono.
- Non chiedete e non passate co-

se superflue NOME, QTH, QSL manager a stazioni con molto traffico; solo RST.

- Non chiamate quando il corrispondente fa QRZ per un nominativo di cui ha capito solo qualche lettera che non figura nel vostro CALL, creerebbe solo perdita di tempo e inutile QRM.
- Non scambiatevi dati o commenti sulla frequenza della stazione DX sia che lavori ISO che in SPLIT
- Non chiedete il CALL della stazione DX; basta un poco di ascolto o la consultazione del CLX per capire il nominativo.
- Non chiedete alle stazioni di una spedizione di fare QSY su qualche particolare frequenza; gli operatori hanno i loro programmi da rispettare.
- Non mettete sul CLX stazioni da poco segnalate da altri e tanto meno per dire TNX o WKD in molti casi il vostro corrispondente non vi legge neanche (non fatelo per rendere noto a tutti che siete i più bravi...)
- Non utilizzate per fare chiamate frequenze particolari (14195, 14260, 21295 ecc.) lasciate libere le "FINESTRE DX".
- Fate in modo da recare il meno disturbo possibile agli altri cercando però, in modo corretto e caparbiamente, di raggiungere il vostro scopo: fare il QSO.
- Una ultima cosa: non date corda a coloro che accusano noi italiani di scorrettezza chiamandoci maccaroni, spaghetti o peggio. Sono loro i veri maleducati, vanno ignorati.

Con questo ho finito. Tutti possiamo sbagliare cerchiamo di farlo il meno possibile usando il buon senso. Non mandatemi a "QUEL PAESE" TNX.

73 e buoni DX a tutti de I2TAO Oreste.

I2TAO@email.it
Skype I2TAO-Oreste



NOVITÀ-REDAZIONALI

NISSEI PS-30SWII alimentatore switching 25A

L'alimentatore NISSEI PS-30SWII è stato progettato per l'utilizzo con apparecchiature riceptrasmittenti per radioamatori che desiderano avere in stazione un alimentatore di potenza, pulito dal punto di vista spettrale e protetto da corto circuiti e sovraccarichi. Il PS-30SWII è dotato di un circuito a basso ripple che fornisce una corrente massima di 30A (25 A standard). E' leggero, piccolo, elegante nel design realizzato in pressofusione in lega leggera, comprende un comando di regolazione del ripple realizzato da un circuito che sposta la frequenza dello switching, fino a portarla, in caso di interferenze, fuori da ogni banda radioamatoriale ammessa.

L'alimentatore dispone delle seguenti connessioni/strumenti

anteriormente:

- Strumento volt/ampere • regolazione tensione da 9 a 15 Vcc • regolazione noise offset • presa per accendino (max 10 A) • terminali di uscita (fino a 3 A di potenza)



posteriormente:

- terminali uscita 30 A • commutatore tensione fissa / variabile • ventola di raffreddamento forzata

Caratteristiche tecniche

Tensione d'ingresso: 220 Vac $\pm$ 10% 50Hz

Tensione d'uscita: 13,8Vcc o 9-15V variabile con tolleranza < 2%

Corrente in uscita: 25 A continui, 30 A massimi

Uscita ripple/noise: < 80mVpp

Protezione: sovraccarico e corto circuito

Fusibile: 5 A - 250V

Peso: 2.3 kg

Dimensioni: 190 x 70 x 215 mm

Importato e distribuito dalla ICAL SpA - Milano, ulteriori informazioni sul sito www.yaesu.it alla voce accessori



Duplexers for
6m-2m-70cm-23cm repeaters

WWW.DUPLEXERS.EU



IK-Telecom Oy

FI-54390, Tanintie 115, Pulsa, FINLAND tel./fax: +358-5-458-21-02 mail@ik-telecom.com

La prima stazione radio italiana per collegamenti oltre Atlantico

Una gloriosa stazione radio

di Gianfranco Verbana I2VGO

Prima della rivoluzione delle onde corte le radiocomunicazioni, allora esclusivamente telegrafiche, erano passate dalle onde di centinaia di metri degli inizi Novecento alle onde chilometriche dopo la prima guerra mondiale. Solo diminuendo la frequenza si potevano coprire grandi distanze in modo regolare (formula di Austin -Cohen) e quasi indipendente dal momento in cui avvenisse la trasmissione (ora del giorno o della notte, diverse stagioni dell'anno e nei vari anni).

Dopo i primi grandi entusiasmi d'imminenti possibili collegamenti atlantici che Marconi fece sognare nel 1903, la radio non fece mai concorrenza alle linee radiotelegrafiche marittime e terrestri. Essa si sviluppò per uso marittimo mobile con coperture di 200-300 km. Per i collegamenti di migliaia di chilometri si dovette passare nel corso degli anni a mastodontici generatori prima a scintilla, poi ad arco o con alternatori e infine con tubi elettronici. Le antenne enormi meccanicamente rette da piloni di centinaia di metri, restavano sempre piccole elettricamente e perciò poco efficienti e quasi per nulla direzionali.

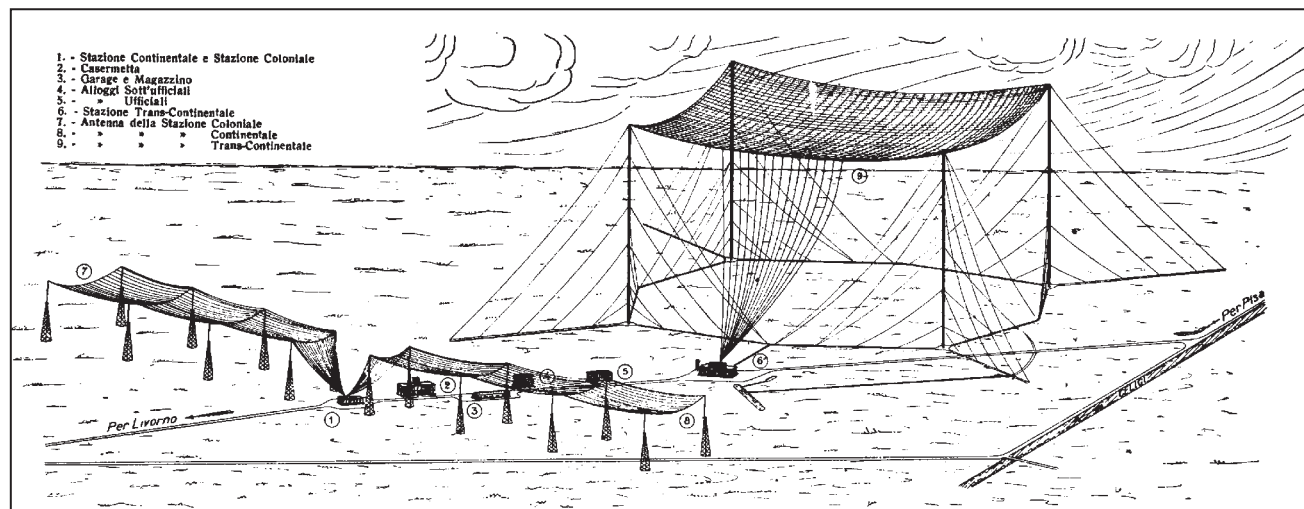
L'articolo è la descrizione della prima stazione radio italiana, che permise nell'agosto del 1923, con bassissime efficienze, poche decine di parole al minuto (qualcosa intorno ai 10 bit/s) e con un enorme assorbimento d'energia, di attivare commercialmente, per la prima volta nella storia radio italiana, un collegamento bi-direzionale di radiogrammi oltre l'Atlantico.

Nel 1919 venne decisa la realizzazione di un'imponente stazione per collegamenti transcontinentali e la ristrutturazione della vecchia obsoleta stazione radio coloniale, denominata stazione RT "Guglielmo Marconi" per collegamenti continentali.

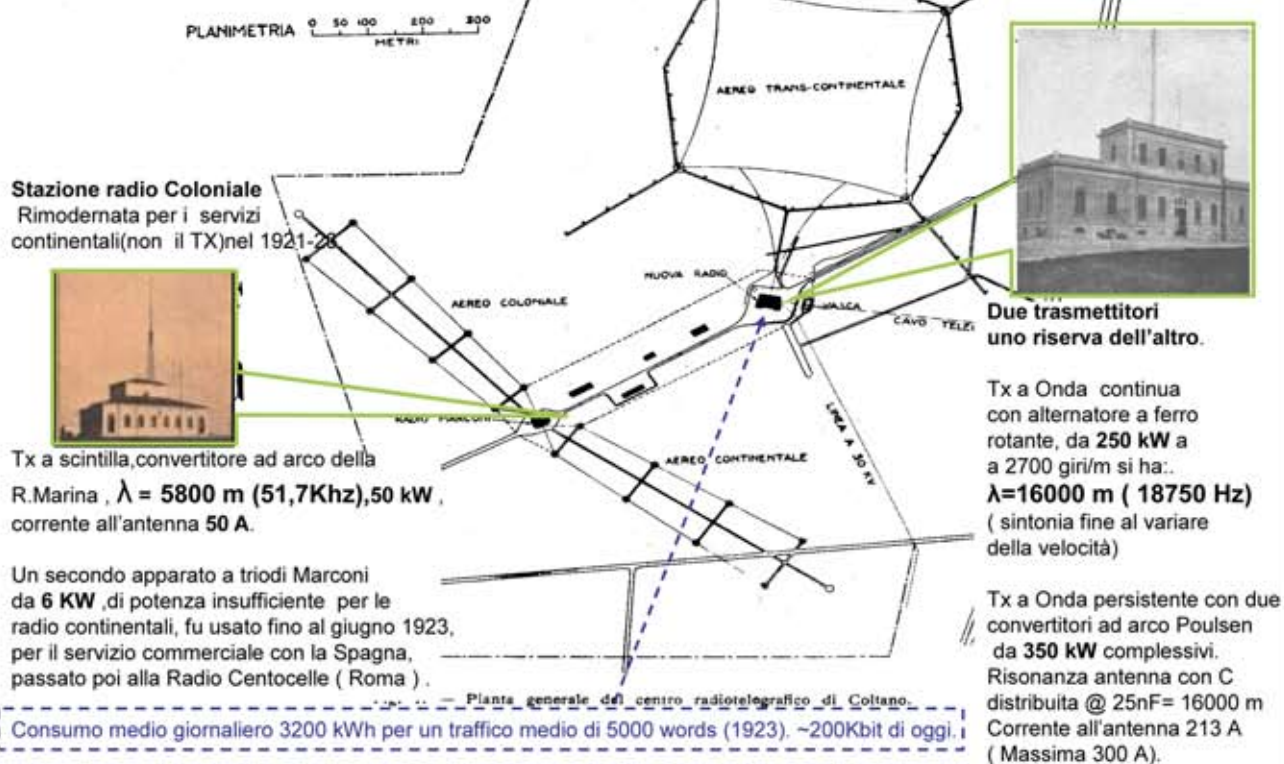
Il progetto radicale di questa imponente opera fu descritto dal Comandante Giancarlo Vallauri, (diresse anche i lavori), Direttore del Centro di Coltano dal 1919 al 1924 e Direttore dell'Istituto Elettrotecnico e Radiotelegrafico della Marina (IERT) su due numeri della rivista "Elettrotecnica", allora quindicinale, Vol XI numero 1 e 2 del 5 e del 15 gennaio 1924 e sulla pubblicazione n. 28 della IERT della Regia Accademia Navale di Livorno.

In questa imponente e meticolosa relazione tecnica di ventidue pagine

Vista prospettica approssimativa del centro radiotelegrafico di Coltano



Pianta generale, con potenze e frequenze usate dalla "Nuova Stazione Radio" di Coltano, data in concessione, dal governo italiano, all'azienda privata "Italo Radio" nel 1924/25.



e ben trentacinque figure. Vallauri descrive in dettaglio le installazioni dei fabbricati, quelle meccaniche, elettriche, radioelettriche, idriche e presenta pure il diagramma del traffico mensile dal giorno dell'entrata in servizio, 15 aprile fino al 30 novembre 1923 (la pubblicazione uscirà il 5 gennaio 1924).

Tre anni di intensi lavori per attivare numerosi servizi radio: traffico Italia e Colonie, del Mar Rosso e Oceano Indiano, navi lontane in Estremo Oriente, collegamento con Mogadiscio che fa da relais anche per Massaua, bollettino ARTI (Agenzia Telegrafica Italiana) e servizio CQ telegrammi circolari.

Per la prima volta con accordi della Radio Corporation nell'agosto 1923, si attivò un servizio in duplex di telegrammi con gli Stati Uniti. Con un accordo fra diversi gruppi giornalistici del Nord America fu installata ad Halifax (Nuova Scozia) una stazione ricevente per telegrammi di stampa dall'Europa sulla tratta Canada - Inghilterra per mezzo del cavo imperiale britannico e di là via radio dalla stazione di Northolt (GKB) a Coltano (Livorno).

Il consumo di energia della nuova stazione radio si aggirava su una media giornaliera di 3200 kWh.

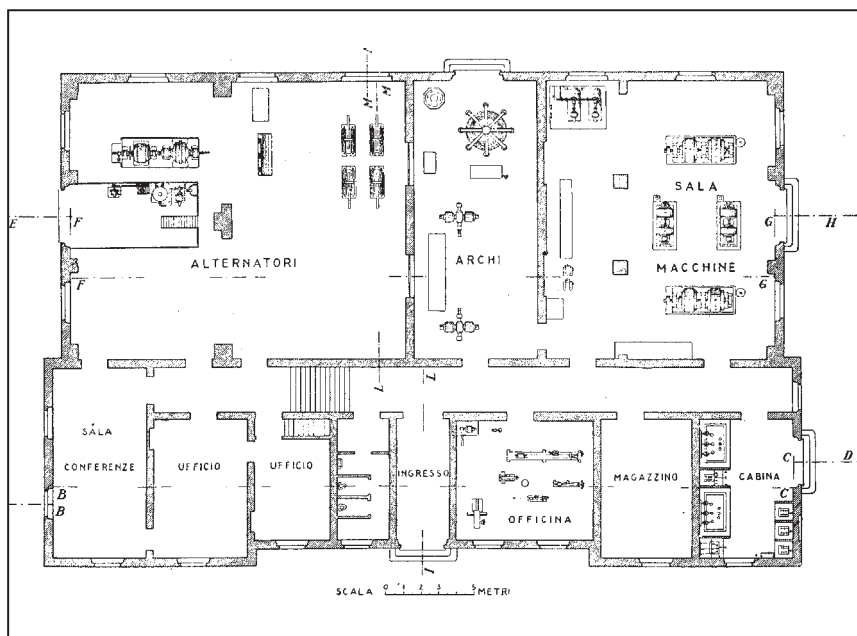
Per la storia di Coltano e le esatte motivazioni che portarono a questa enorme costruzione, mi sembra doveroso, senza togliere e aggiungere nulla, riportare l'introduzione dell'articolo di G. Vallauri. Chi meglio di lui sapeva quando e come Coltano venne utilizzata. E' un'occasione per correggere molta letteratura errata che descrive o fa intendere che la stazione di Coltano venne utilizzata per il traffico telegrafico oltre l'Atlantico molto prima degli anni '20.

La parola quindi a Giancarlo Vallauri.....

"La stazione radio di Coltano fu la prima grande stazione continentale italiana e una delle primissime al mondo. La località a 10 km a sud di Pisa e a 15 km a nord-est di Livorno, fu indicata, nel 1903, da G. Marconi a S.M. il Re, il quale concesse gratuitamente l'uso di una parte del terreno della tenuta di Coltano, allora appartenente alla Casa Reale e più tardi ceduta all'Opera Nazionale dei Combattenti.

Il terreno pianeggiante e acquitrinoso di quella zona fu allora giudicato particolarmente adatto per l'impianto di una grande stazione. Il lavoro fu affidato dall'Amministrazione dei Telegrafi alla Compagnia Marconi ma a causa di difficoltà tecniche e burocratiche si trascinò per otto anni dal 1903 al 1911, quando, appena iniziata la guerra libica, la Regia Marina assunse il servizio della stazione e la mise in effettivo esercizio.

Durante la guerra mondiale, per assicurare un servizio con le colonie del Mar Rosso e dell'Oceano Indiano e per stabilire un primo collegamento con il Nord America, la Regia Marina costruì la Radio Roma⁽¹⁾ sulla base dell'esperienza ivi raccolta, e di una razionale previsione del futuro delle radiocomunicazioni, decise, dopo la guerra, di provvedere ad un impianto di una più potente stazione, capace di svolgere servizio commerciale con il Nord America (indipendentemente da altri servizi, permanenti od eventuali d'importanza militare e politica) e suscettibile di ulteriori ampliamenti e perfezionamenti in accordo con le esi-



Pianta della Nuova Radio

genze del traffico e con lo sviluppo della tecnica.

Fu stabilito d'eseguire il nuovo impianto a Coltano⁽²⁾ e di coordinarlo con la trasformazione ed il rimodernamento della vecchia stazione e ciò per obbedire a parecchie ragioni concordi, tra cui giova ricordare le più importanti:

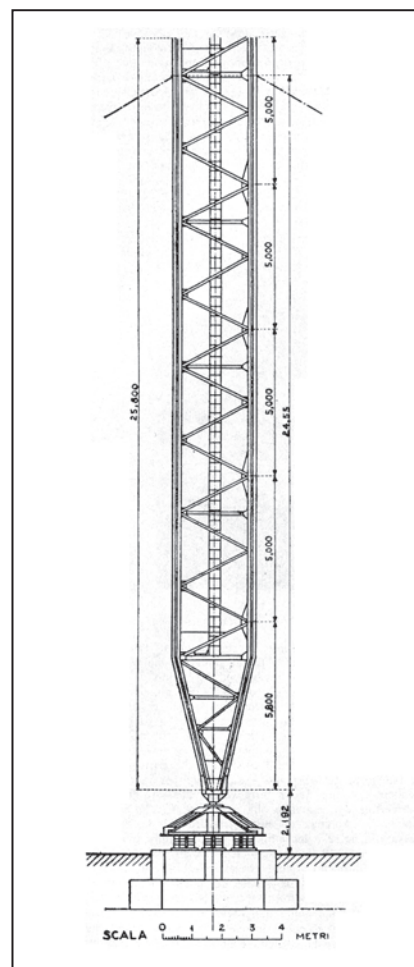
- La munificenza del Sovrano concesse subito l'uso di un altro notevole tratto di terreno;
- La posizione di Coltano all'incirca equidistante dalla capitale e dalla grande zona industriale del Nord Italia permetteva di contare su buoni collegamenti telegrafici con i centri più importanti.
- L'esistenza della vecchia stazione e la possibilità di trasformarla e di utilizzarla per le medie distanze offrivano il modo di creare a Coltano un moderno centro della radio, capace di sfruttare tutti gli evidenti vantaggi tecnici ed economici di una riunione dei servizi inerenti a più linee.
- La vicinanza dell'Istituto Elettrotecnico e Radiotelegrafico della R. Marina sorto pochi anni prima presso la R. Accademia Navale, consentiva di provvedere al progetto e alla direzione dei lavori e del servizio in modo conveniente e senza alcuna spesa per tale capitolo

Le opere murarie iniziarono nel 1920 -21. Nel 1922 si installarono i quattro piloni da 250 metri e i macchinari delle linee e degli apparati.

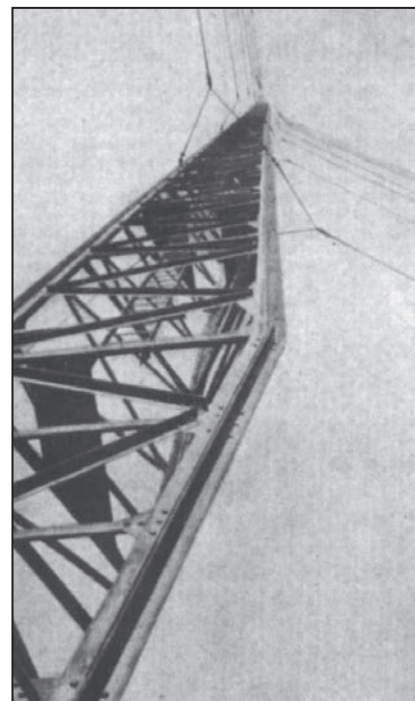
Nei giorni 10-11-12 aprile la nuova stazione compiva le prime verifiche. Il 15 aprile del 1923 la nuova stazione iniziava il servizio.

Intanto fin dall'inizio del 1923, in seguito alle nuove disposizioni legislative riguardanti servizi radio, il Governo, e per esso il Ministero Poste e Telegrafi, iniziava trattative per la cessione di tali servizi all'esercizio privato, comprendendo tra gli impianti in cessione anche quello di Coltano, allo stato in cui si trovava. Nelle more delle decisioni al riguardo l'Amministrazione della R. Marina, nell'interesse dell'Erario, ed anche per lasciare libera al concessionario la possibilità di seguire un indirizzo tecnico diverso da quello fin allora seguito, sospendeva i lavori di completamento e di sistemazione di Coltano, già predisposti per il 1923 che avrebbero dovuto dare all'impianto, entro l'anno, il suo assetto definitivo. Per questo motivo le installazioni si presentano oggi alla vigilia del passaggio alla Società Concessionaria⁽³⁾ in una veste assai meno perfetta di quella che avrebbero dovuto avere. Nelle linee essenziali il lavoro è compiuto e lo prova il servizio che esso svolge ininterrottamente da aprile, molte parti secondarie sono tuttavia rimaste in una condizione che rivela chiaramente una soluzione provvisoria e di ripiego".

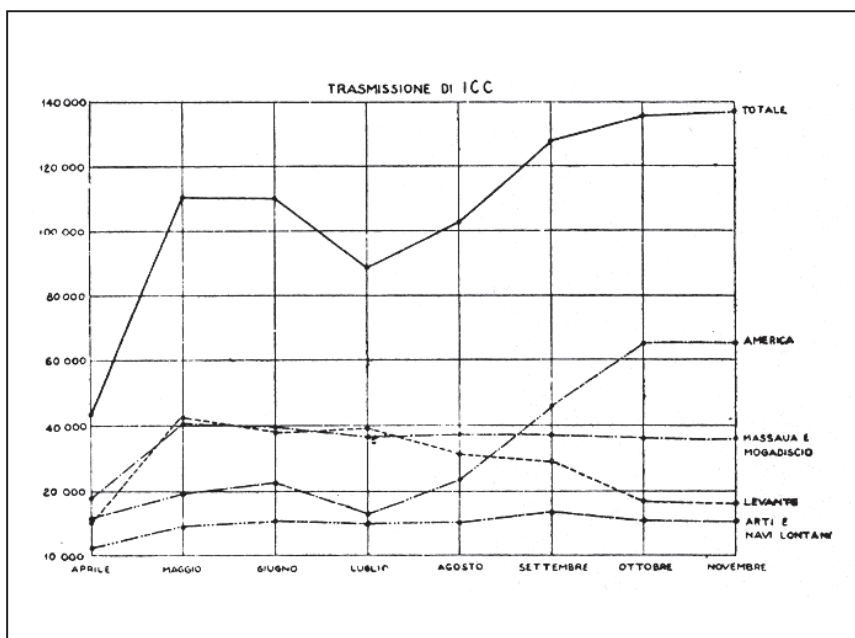
L'articolo di alto contenuto tecnico prosegue per altre venti pagine con la descrizione tecnica del fabbrica-



Basamento, treppiede, cerniera e tronco inferiore di traliccio



Un pilone visto dal basso



Diagrammi del traffico mensile di trasmissione della radio transcontinentale

to radio, alimentazione e energia, sala convertitori ad arco, sala alternatori, sala telegrafica, antenne, la stazione minore realizzata sulla vecchia stazione Marconi.

Nulla è tralasciato in questo imponente progetto se si considerano anche, tra la stazione vecchia e nuova, i tre fabbricati per le abitazioni e garage auto.

Il più importante dei tre fabbricati è la casermetta, su due piani di 47,5x12,75 m, con 72 posti letto per la Marina, bagni con lavandini, refettorio, cucina, dispensa, magazzino vestiario, Corpo di guardia e infermeria.

Addirittura due circuiti separati di distribuzione dell'acqua: acqua potabile in cucina e acqua alla lavanda nei bagni.

Non manca neppure il diagramma del traffico mensile (fino al 30 novembre 1923) di trasmissione della radio transcontinentale verso l'America, le Colonie italiane, il Levante, le navi.

Il traffico è espresso in numero di parole trasmesse, per confrontarli all'incirca con gli attuali numeri di bit occorre moltiplicarle per 50.

L'articolo termina con i ringraziamenti e nominando uno per uno, cosa poco praticata ai giorni nostri, tutti coloro (una pagina intera) che hanno dato un qualsiasi tipo di contributo all'enorme impianto. Dagli alti ufficiali ai tecnici dell'Accademia, alle consulenti università di Torino e di Pisa, alle Amministrazioni Telegrafiche, alle Aziende che han-

no collaborato, quasi tutte italiane; non tralasciando nessuno, nemmeno i nomi degli operai e dei marinai che hanno permesso il montaggio dei quattro piloni di 250 metri. Non ho trovato tuttavia il nome di Guglielmo Marconi né quello del Comandante Solari.

Ho riletto l'articolo quattro volte e ho intravisto nell'Autore una meticolosa attenzione per ogni piccolo particolare, rivelando la grandezza e la sensibilità di questo grande Maestro oltre che Scienziato che termina l'elenco scrivendo...

"Tutti i lavori eseguiti a Coltano si sono svolti senza alcun incidente alle persone, che sia degno di rilievo e che abbia avuto comunque la benché minima conseguenza".

Osservando gli incidenti sul lavoro di oggi mi viene da pensare che la continua ed attenta sorveglianza durante i lavori di costruzione e mutamento da parte degli ingegneri ufficiali sia stata massima nonostante l'assenza di normative sulla sicurezza rispetto alle Leggi attuali. Le ultime righe terminano con.....

"Sulla facciata della nuova Radio è stata murata, per ordine di S.E. l'Ammiraglio Duca Paolo Tahon di Revel, Ministro della Marina, una lapide che reca questa scritta:

LA REGIA MARINA
ideava
costruiva e metteva in esercizio
1920-1923

Ringrazio pubblicamente per la



Serbatoio idraulico da 60 ton e isolatore di ritenuta della coda

disponibilità il professor Gianfranco Veglio presidente dell'AEIT e l'amico Alberto Morello, Direttore del Centro Ricerche Rai, Torino.

Bibliografia

- L'Elettrotecnica 5-15 maggio 1920, Vol VII, N13-14
- L'Elettrotecnica 15 aprile 1921, Vol VIII, N21
- L'Elettrotecnica 15 ottobre 1922, Vol IX, N29
- L'Elettrotecnica 25 settembre 1923 Vol X N 27.
- L'Elettrotecnica 5-15 gennaio 1924 Col XI N1 e 2
- "Il Centro radiotelegrafico di Coltano", riproduzione in copia anastatica in allegato al numero del dicembre del 1993 di "Elettronica e Telecomunicazioni".

- (1) S.Paolo entrò in funzione nel 1917.
- (2) Entrerà in servizio il 15 aprile 1923. Solo il fabbricato degli apparati della nuova stazione radio transcontinentale occuperà una superficie di circa 1000 mq.
- (3) Italo Radio 1924-25.



RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

17ª parte

Alla carica!

Sfruttando invece componenti-stica attuale possiamo andare a verificare il comportamento di carica e scarica di un condensatore, con attrezzatura molto modesta.

Il complesso di **fig. 43** comprende tutte le indicazioni schematiche (invero molto semplici) necessarie per questa indicativa sperimentazione, nonché la rappresentazione grafica particolareggiata dei risultati prevedibili.

Il calcolo della costante di tempo per la fase di carica (figura **A**) mostra un esempio in cui un condensatore $C = 2 \mu\text{F}$ viene caricato da una qualsiasi pila o batterie (V_b) attraverso un resistore $R = 1 \text{ M}\Omega$; se ne ottiene una costante di tempo $t = RC = 2$ secondi.

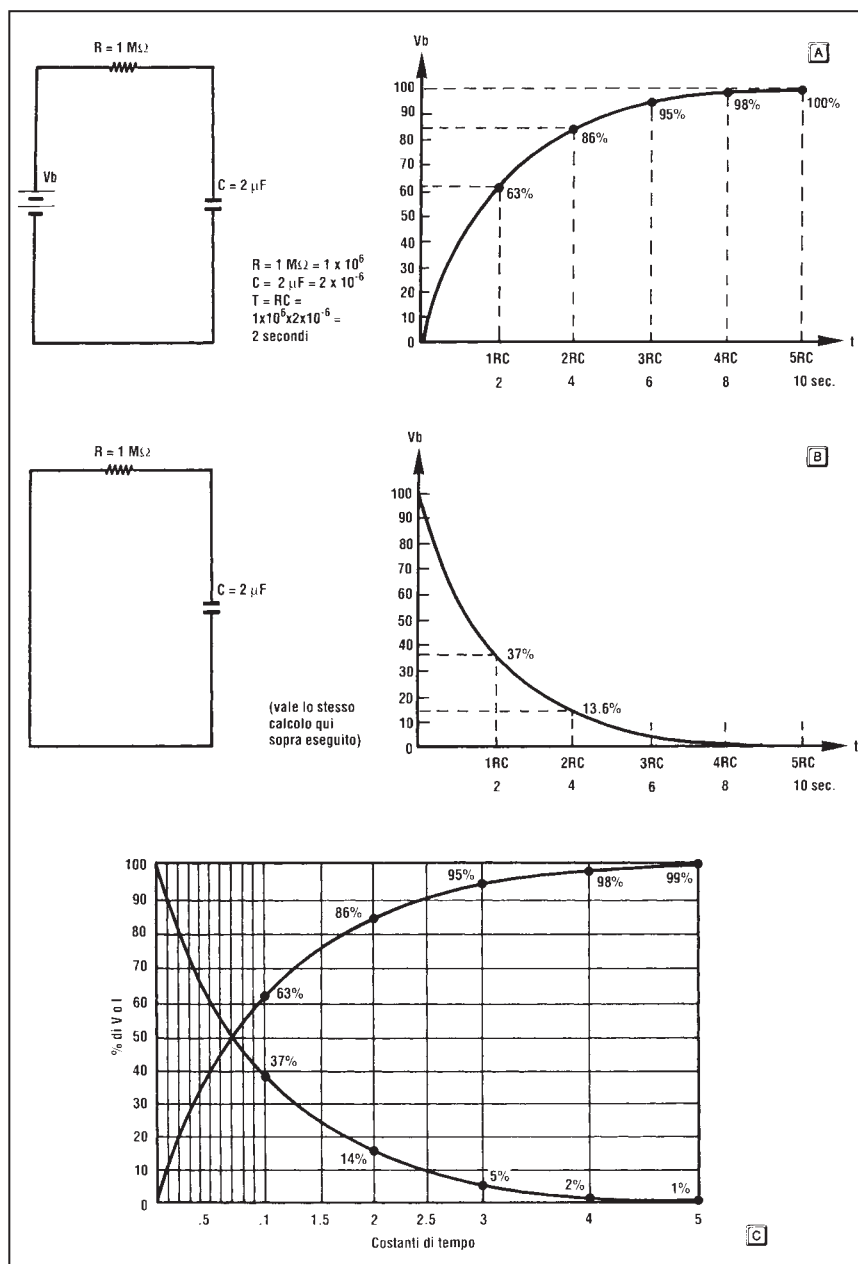
Questo, in pratica, come avviene e cosa significa?

L'andamento della fase di carica riportato in grafico indica che, in effetti, la tensione ai capi del condensatore dopo 2 secondi (cioè il valore di una costante di tempo) è salita al 63% della tensione applicata V_b ; dopo 2 costanti di tempo, e quindi dopo 4 secondi, la tensione è salita al 86% (cioè di un altro 63% del valore che rimaneva), e così via sino a 5 costanti di tempo) ovvero 10 secondi, quando la tensione ha pressoché raggiunto (sotstandosene ormai in modo trascurabile) il 100% del valore di V_b : quindi C si può ritenere com-

pletamente carico.

In **fig. B** supponiamo invece di percorrere il ciclo inverso, cioè la fase di scarica; ora non è più presente in circuito la sorgente di tensione, talché il condensatore, precedentemente caricato, è ora direttamente collegato ai capi di R : in questa fase di scarica attraverso la stessa resistenza, C segue la *medesima* curva dei tempi, però *alla rovescia*, come indica il grafico anche qui riportato.

Fig. 43 - Andamento specifico delle fasi di carica e scarica (resistiva) di un condensatore.

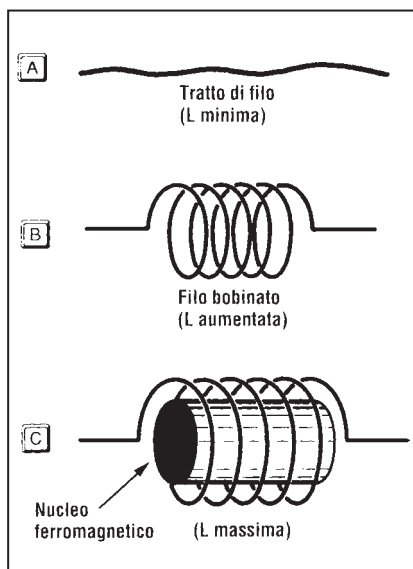


Ora, durante la prima costante di tempo (cioè nei primi 2 sec.) la tensione ai capi del condensatore scende del 63%, portandosi quindi al 37% di V_b ; durante la seconda costante di tempo (cioè dopo 4 sec.) la tensione scende di un altro 63%, portandosi a circa il 14% di V_b ; infine, dopo circa 5 costanti di tempo (ovvero dopo 10 sec.), la tensione ai capi di C ha sostanzialmente raggiunto lo zero, e quindi il condensatore si può ritenere completamente scarico.

Tutta questa verifica è stata condotta con alcune semplificazioni, in particolare considerando che la resistenza interna di V_b sia trascurabile, e quindi che la costante di tempo della fase di carica sia identica a quella della fase di scarica; questo, con buona approssimazione, è quanto avviene realmente.

Come appare evidente, questo esercizio «da laboratorio» è descritto per consentire di verificare come un condensatore si comporti effettivamente in un circuito e, prescindere dai valori effettivi, si possono realizzare e misurare diverse combinazioni RC per poi confrontarne l'andamento; in figura **C** sono disegnate assieme ambedue le curve di carica e scarica discusse qui sopra, a formare quello che viene indicato come diagramma universale.

Fig. 44 - Comportamento dell'induttanza a seconda della disposizione del conduttore.



le della costante di tempo.

Naturalmente, per poter realizzare le fasi sperimentali descritte, o per poterne verificare l'adempimento a questo diagramma con i valori specifici, è necessaria la disponibilità, oltre che dei due componenti in esame, cioè R e C , e di una piletta qualsiasi, anche di uno strumento indicatore di tensione, ovvero un voltmetro, di caratteristiche opportune: uno strumento tale, cioè, che la sua presenza in parallelo a C non disturbi (se non trascurabilmente) i valori ed i comportamenti circolanti.

Le considerazioni relative a quest'ultimo aspetto saranno trattate a tempo debito.

INDUTTANZA, BOBINE E TRASFORMATORI

L'**induttanza** è una proprietà che, in qualche misura, ogni conduttore elettrico possiede; la corrente che scorre entro un filo, un cavo, il terminale di un componente qualsiasi, nonché la traccia di un circuito stampato, genera attorno al conduttore stesso un campo magnetico, la cui intensità è legata a quella della corrente in ballo.

Questo campo magnetico rappresenta comunque dell'energia immagazzinata, energia che può essere sfruttata in diversi modi; se poi tale conduttore viene avvolto a mo' di matassa, ovvero di bobina, l'azione di questa induttanza, ovvero il suo valore, aumenta anch'essa, raggiungendo livelli che sono di più normale sfruttamento nei normali circuiti radioelettrici.

La fig. **44** rappresenta la sequenza della possibile casistica; più grande è il numero delle spire, più elevato risulta il valore dell'induttanza, mentre questo valore è più basso nel caso che le spire vengano mantenute ad una certa distanza l'una dall'altra. L'induttanza di una bobina può essere ulteriormente (ed anche nettamente) aumentata inserendovi in qualche modo materiali particolari (in genere ferrosi, e variamente sagomati) detti *fer-*

romagnetici.

Ad ogni modo, pur entro la citata variabilità di forma e costruzione, il nuovo componente che ne nasce, essendo dotato di una certa induttanza, prende il pur generico nome di **induttore**; esso viene a completare, con resistore e condensatore, la terna dei componenti base dell'elettrotecnica.

La nuova grandezza fisica che è stata introdotta col nome di induttanza (e che rappresenta la controparte della capacità, vista la volta scorsa) si definisce più precisamente come la proprietà di un dispositivo in virtù della quale una corrente elettrica *variabile* che lo attraversi produce, ai capi dello stesso dispositivo (o componente o circuito), una forza elettromotrice che, come vedremo, tende a contrastare la corrente stessa.

Questi componenti presentano infatti la caratteristica di tendere a resistere alle *variazioni* del flusso di corrente; gli induttori pertanto si comportano, nei circuiti elettrici, al contrario di quanto fanno i condensatori: essi infatti consentono il passaggio alla corrente continua mentre bloccano, o comunque riducono in qualche misura, la corrente alternata.

In ogni caso, e come già accennato, un induttore percorso da corrente acquisisce proprietà magnetiche; in altre parole, facendovi passare corrente continua, l'induttore si comporta identicamente ad un magnete, risultando appunto contrassegnato da due poli magnetici opposti alle sue estremità. E per tale motivo che si parla anche di *elettromagnete*, nel senso che le sue proprietà magnetiche nascono o cessano contestualmente col passare o con l'interrompersi della corrente elettrica.

Quando invece questa è alternata, anche i poli magnetici si invertono continuamente alle due estremità dell'induttore secondo la frequenza, ed ai suoi capi rimane disponibile una tensione parimenti alternata, cioè la f.e.m. indotta.

Il termine «induttanza» si riferi-

FORZA CONTRO-ELETTROMOTRICE

Qualsiasi induttore, quando attraversato da una corrente variabile, produce, per il fenomeno dell'*autoinduzione* elettromagnetica, una f.e.m. di segno tale da opporsi alla variazione che l'ha prodotta. Questa conseguenza, che prende appunto il nome di *f.c.e.m.* (cioè forza contro-elettromotrice), ha un valore determinato sia dall'induttanza propria dell'induttore considerato che dall'entità di cui la corrente varia nel tempo.

Allora, se la corrente varia di ΔI (ricordiamo che la lettera greca Δ indica appunto la variazione della quantità che la segue) in un intervallo di tempo Δt , allora possiamo esprimere questa entità (o velocità) di variazione come:

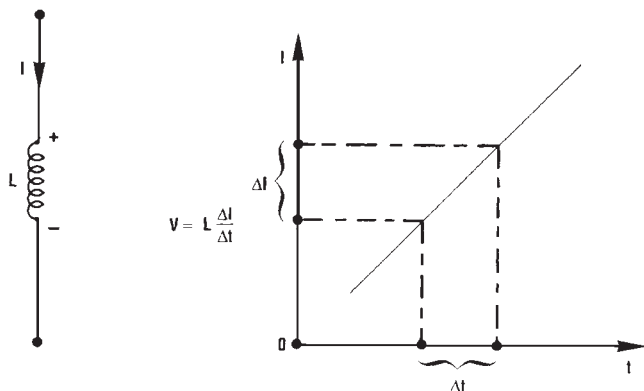
$$\frac{\Delta I}{\Delta t}$$

La formula che consente di calcolare la tensione contro-elettromotrice, quella cioè che si localizza ai capi di L , si esprime come:

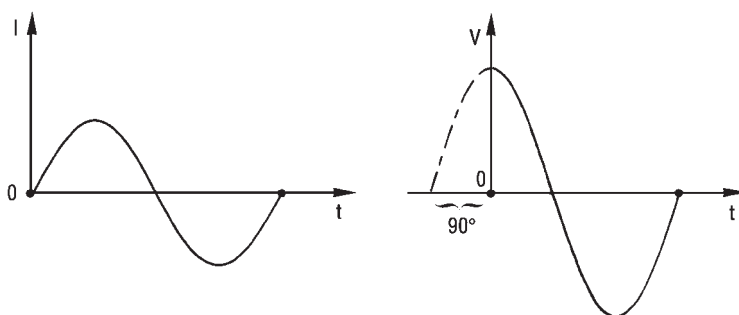
$$V = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

Riepiloghiamo allora cosa avviene quando un generatore di corrente alternata viene collegato in serie con un induttore. La f.e.m. che nasce ai capi dell'induttore tende ad opporsi alle variazioni sinusoidali della corrente, e la sua ampiezza sarà proporzionale alla velocità di queste variazioni, ovvero alla frequenza.

L'entità di variazione (o *pendenza*) di un'onda sinusoidale è più netta (o ripida) quando l'onda stessa passa per lo zero nell'incrocio con l'asse orizzontale, mentre è zero in corrispondenza dei picchi di massimo e minimo nella sua ampiezza: allora la f.c.e.m. sarà massima quando la corrente sinusoidale comincia il suo ciclo partendo da zero, essendo qui la velocità di variazione dell'onda massima e verso il positivo, e sarà minima quando l'onda passa attraverso lo zero successivo (di metà ciclo) verso il negativo. In conclusione, è da questo comportamento che deriva l'anticipo di 90° della tensione rispetto alla corrente che si verifica attraverso un conduttore; in altre parole, la f.c.e.m. fa ritardare la corrente dei suddetti 90° .



FASE



sce all'insieme dei componenti circuitali che basano il loro funzionamento sui fenomeni elettromagnetici.

Due sono le grandi categorie che si possono distinguere in questo termine: le *auto-induttanze* e le *mutue-induttanze*; le prime sono composte da un unico avvolgimento, e le possiamo esemplificare nella denominazione di bobine o induttori; le seconde comportano invece due avvolgimenti, il cui accoppiamento si traduce in un collegamento supplementare (non ohmico) fra due settori diversi di un circuito.

I trasformatori non sono che un caso particolare, anche se il più diffuso, di queste mutue induttanze.

L'induttanza, il cui simbolo è **L**, ha come unità di misura l'**henry** (abbreviato in **H**); la relativa simbologia è in fig. 45.

Nei circuiti a frequenze industriali ed ad audiofrequenza, i valori di induttanza di uso più ri-

corrente si aggirano appunto sugli henry o frazioni; invece nei circuiti a RF i valori di induttanza normalmente impiegati sono tanto modesti che se ne usano sempre i noti sottomultipli:

$$\left. \begin{matrix} m \\ \mu \end{matrix} \right\} H = \left. \begin{matrix} \text{milli} \\ \text{micro} \end{matrix} \right\} \text{henry} = \left. \begin{matrix} 1 \\ 1000 \\ 1 \\ 1.000.000 \end{matrix} \right\} \text{henry}$$

Fig. 45 - Simbolo grafico dell'induttanza

Simbolo	Grandezza	Unità di misura
	L	henry - H

(Continua)

Previsioni ionosferiche di gennaio

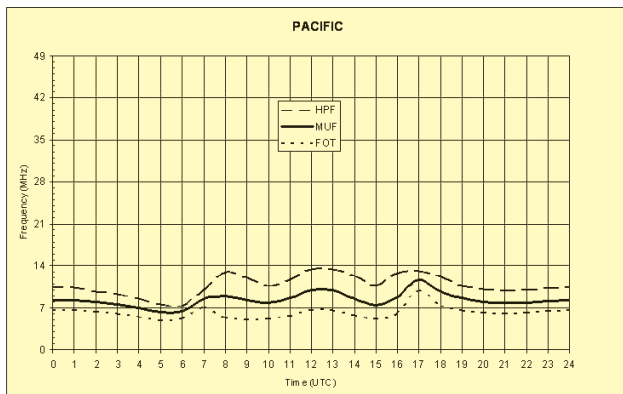
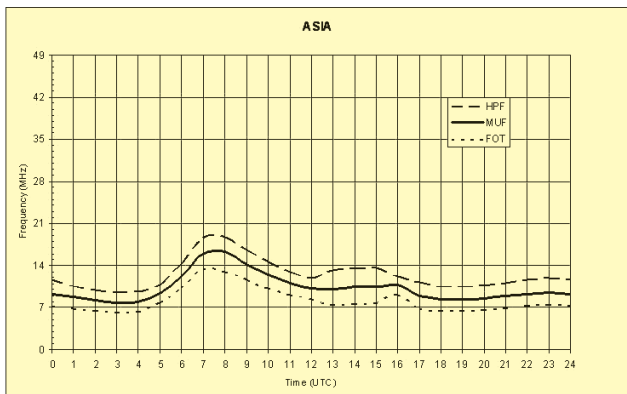
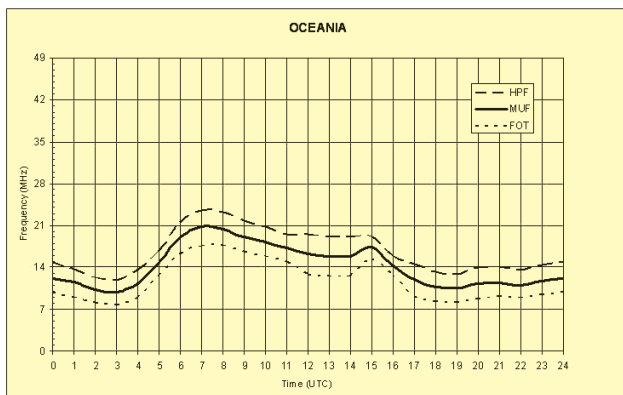
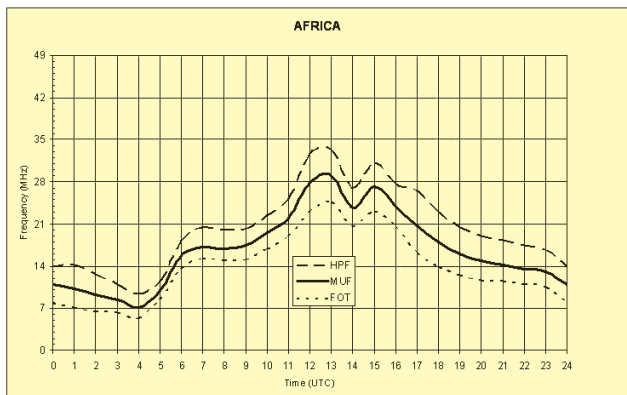
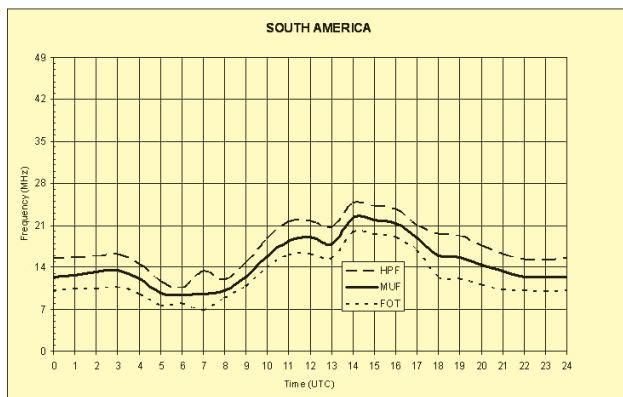
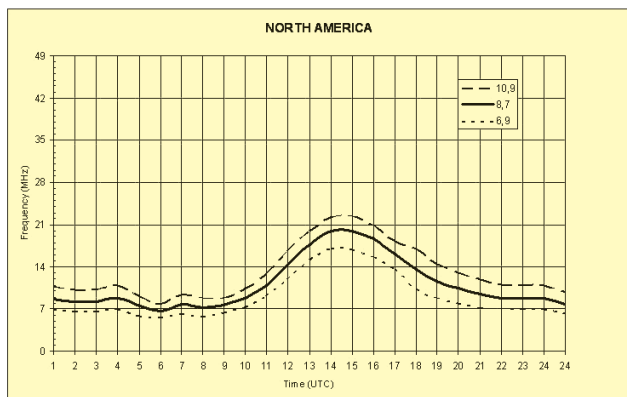
di Fabio Bonucci, IK0IXI (NB1V)

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.



PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO famoso multimetro Simpson 260 perfetto 100 euro provavalvole 1177 USA perfetto 200 euro, provavalvole TV7 USA 250 euro. Piero 055/8495715 (ore 20.30-21.30)

VENDESI wattmetro 4410 Bird senza tappi, amplificatore Yaesu FL2500, Kenwood TL922. Andrea - Tel. 333/2322571

VENDO RX Rascal RA1792 possibilità ricambi, RX noise bridge MFJ202B, passive preselector MFJ 1048; bromografo prof. monofaccia; oscilloscopio Philips PM362 50 Hz completo di sonde nuove, usate 1 volta. Posso spedire. Enzo 340/5739445

VENDO RTX Icom IC 706 MK IIG (usato pochissimo) 650 euro, alimentatore CEP 13,8 V 35 A PeP 50 euro, microfono Kenwood MC60 120 euro, antenna 17 elementi tonna F9FT 144 MHz. 50 euro. Davide - Tel. 348/0316234

VENDO Preamplificatore d'antenna Dressler VHF EVV2000 + VV interfaccia di comando della stazione (12 volt) via cavo d'antenna, 200 euro. Amplificatore lineare a transistor VHF a 12 volt con ingresso 5/10 W e con uscita 30/40 W, usato buono, 50 euro. ISEAH Bruno - Tel. 0574/592736

VENDO 33 riviste: Bollettino tecnico Gelo anni '54/64, 65 euro. Vendo due volumi Radio Rivista rilegati 1951-1954 - 1 volume Radio Giornale 1946-48 il tutto 100 euro. Maurizio - Tel. 333/3730024

CERCO: Yaesu FT 2000 anche versione "D", Yaesu FT 767 anche senza moduli opt., Icom IC-751A. **VENDO:** Kenwood veicolare bibanda TM-V7. **CERCO:** RTX HF anni '80. IZ3GWJ Crisna - Tel. 329/3728048, iz3gwj@virgilio.it

A collezionista vendesi galena epoca 1935, televisore Phonola mod. TT1216, deplians relativi annate di Radio Rivista. Tel. 0121/322327 Zelino 11RSX

RADIOTELEGRAFISTI RADIOAMATORI Italian telegraphy Club

Saremo presenti alla mostra mercato di informatica ed elettronica di **Busto Arsizio** che si terrà il **30 e 31 gennaio p.v.** Per tutti coloro che verranno a trovarci presso lo STAND, daremo in omaggio un CD per provare l'emozione di un QSO in CW e soprattutto per valutare la preparazione tecnica procedurale di ognuno per comunicare con disinvoltura via radio. **INOLTRE** per la giornata del 30 (sabato) ci incontreremo alle ore 11.30 presso il salone delle conferenze dell'ente fiera per un breve saluto e premiare alcuni radiotelegrafisti istruttori per avere preparato numerosi allievi radioamatori. Per coloro che hanno chiesto l'attestato "brevetto" possono ritirarlo direttamente presso lo stand. Vi ricordo che la massima espressione culturale del radioamatore è quella di operare anche in CW.

Eventuali informazioni:
IN3VST Vito in3vst@tin.it
Italian telegraphy Club
telf. 3479048268

VENDO scanner portatile Intek AR-109 VHF banda aeronautica 108-137 MHz con step 8.333 kHz / 25 kHz banda VHF 137-174 MHz, radio FM 88-108 MHz, 70 euro + spese sped. Kit RTX QRP CW 20 m "Toucan" 70 euro + spese sped. Alberto - Tel. 0444/571036 (ore serali)

IZ8QMZ effettua privatamente, Mini antenne da 50 MHz a 7,2, a misura (2 dB guadagno), lunghezza min. 7 m fino a 20 m. Tel. 338/2145636

VENDO Registratore Gelo G257 completo di n° 3 bobine di cui n° 2 piene con schemi in ottimo stato da riparare 30,00 euro part-time con parti originali dell'epoca eseguo riparazioni su telefoni datati. Vendo varie marche in metallo e bachelite da parete e da tavolo anni 1927/50. Gratuitamente invio foto, e nota di materiale elettronico di libri, riviste, listini che ho disponibili. Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

Antenna D2T Giovanni, Sommerkamp ampli SLA300, dipolo Grinner 10-80; ros Diamond SK 200; altoparlante Kenwood MC 50; Diamond CP6. **CERCO** Cushcraft A3S. Tel ore pasti 0761/517817

VENDO RX Drake R8E + convertitore VHF 600 euro + sp. Telefonare allo 0461/209088 di Trento.

CERCO ricevitore Collins R-391. Luca Tel. 329/4206458 (ore serali) luca.fusari@me.com

VENDO radio a valvole con il mobile in legno: Graetz mod. Baroness 1109, 4 valvole + 2 trans, misura cm 35 x 20 x 15, OM-FM-Fono, a 50 euro; mod. Kumtess, 5 valvole + OCC mon. 0L - OM - OC - FM - Fono, 40x21x17, a 80 EURO; 6BC mod. FM4, 6 valvole, OM-OC-FM-TV, 19x50x16, a 60 euro; Grundig mod. 1070, OM-OC-FM-fono, 54x20x34, a 120 euro; mod. RF102, 3 valvole, OM-FM, 37x22x15, a 60 euro. Filippo - Tel. 0741/910068 - filippo.dabolzano@alice.it

VENDO Test Set HP8922M (opt.010) 10 MHz - 1 GHz completo di estensione HP83220E 2 GHz e di tutti i cavi, a 590 euro. Comprende: analizzatore di spettro digitale con markers e frequenzimetro, generatore RF, oscilloscopio digitale, generatore ed analizzatore audio, ecc. **VENDO** inoltre: mainframe HP8350B a 280 euro; microwattmetro digitale Boonton 4210 con sonda 10 GHz - 50 + 10 dBm a 160 euro; analizzatore spettro HP141T 110 MHz completo di gen. tracking HP8443A a 1000 euro; ricevitore/volm. selettivo HP3586A (200Hz - 32.5 MHz) a 380 euro. Strumenti perfetti con manuali. Maurizio - Udine - Tel. 340/3245257

CERCO/CAMBIO: cataloghi RTX Marcucci, RTX Icom IC7200, RTX Kenwood TS 450; RTX Standard C620 (430/1200). Carico 50 ohm, 50 watt, oscilloscopio Unaohm, lineare CB con PL509, RX SAT meteo converter sat, ZG HP1000, Nissei RS502, filtri vari Kenwood/Icom/Yaesu; custodie RTX datati, misuratore campo TV, toni UT50, FTS19 FTS26; schede DTMF; packrat PK232; alimentatori 20A; strumenti telefonici (test set); parti di TS440; RTX Jackson; tastiere Yaesu FTT10; moduli TX VHF 10 watt. Giovanni - Tel. 393/9063770

**Future on line
WWW.BELTEL.COM**

Vendesi RX/TX Skanti TRP-8255S, USB, LSB, Telex e AM, banda continua in trasmissione e in ricezione da 150 kHz a 30 MHz a passi minimi di 10 Hz e munito di filtri per il CW Telex SSB e AM, fornito con sintonizzatore automatico di antenna, alimentatore 220 V, manuale in inglese e una traduzione in italiano, Augusto. Tel. 333/8364578.

VENDO IC-R9000 Icom introvabile in queste condizioni. Qualsiasi prova 2500 euro. IC 703 come nuovo con scatola manuale ecc. + lineare Intek L-200HF + alim. Telecom 30 A in blocco o separati, uniproprietario. Al miglior offerente, per foto per email pinkopall@email.it

VENDO radio HF Yaesu 920 (completa scheda AM/FM + filtro AM SSB quarzo termostato) 800 euro. Lineare HF 10/80 metri, monta una GU43B 700 euro. Accordatore MFJ 989C usato poco, 500 euro. Tel. 380/7934773

ALINCO DJ-G7

**Ricetrasmittitore portatile
tribanda FM**

144 MHz 5 W
430 MHz 4,5 W
1200 MHz 1 W
Oltre 1000 canali
di memoria
Water Resistant

Disponibile per prove
presso la sede
MASCAR



MASCAR PRODOTTI PER
TELECOMUNICAZIONI
E TRASMISSIONI

Vendite anche per corrispondenza. Spedizioni ovunque
Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490
<http://www.mascar.com>
e-mail: mascar@mascar.com

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI MICROSET®

ALIMENTATORI SWITCHING MADE IN ITALY

Qualità professionale. Assenza di radiodisturbi.

Servizio continuo 24h

Protezione al sovraccarico, cortocircuito e termico

Tensione Fissa



PTS 124 
13.5VDC 25A € 89,00
+ IVA 20%

PTS 150
13.5VDC 55A € 179,00
+ IVA 20%

I Regolabili



PCS 140 
4-15VDC 40A € 112,00
+ IVA 20%

PS 50
4-15VDC 55A € 205,00
+ IVA 20%



Linea Professionale da Laboratorio

- LT 100S** 0-40V 0-20A  € 549,00 + IVA 20%
☒ Programmazione digitale della corrente di uscita
- LT 200S** 0-15V 0-25A  € 540,00 + IVA 20%
☒ Regolazione della tensione larga e fine
- LT 60S** 0-60V 0-5A  € 799,00 + IVA 20%
☒ Possibilità di disconnessione del carico

Disponibili altri nuovi modelli in contenitore rack 19" e per barra DIN uscita 12-24-48-110VDC con interfaccia batteria in tampone e controllo a microprocessore per applicazioni importanti.

Felice Anno Nuovo

AMPLIFICATORI per HF-VHF-UHF Semplicemente i migliori!



27-200T
3-30MHz banda larga
In 2-15W – Out 200W nominali
150-300W AM-FM 400Wmax SSB PEP
 € 199,00 + IVA 20%



SR200
VHF – banda 2m
Input 8-50W – Out 200W nominali
con preamplificatore
 € 435,00 + IVA 20%



RU432-95
UHF – banda 70cm
Input 3-25W – Out 90-100W nominali
con preamplificatore
 € 620,00 + IVA 20%

Promozione valida fino al 16.01.2010 presso i Rivenditori Microset

 **MICROSET®**
VALUE IN ELECTRONICS

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

VENDO selective voltmeter Rycom 3131 da 6 kHz a 1600 kHz; generatore W&G 6 kHz a 19 MHz da 6dBm a -90 dBm; ricevitore Collins 392 URR counter R&S 80 MHz molto sens.; BC221M con libretto originale; oscillatore VHF RCA da 19 MHz a 280 MHz con calib. da 1 MHz e da 10 MHz. I2BNA Enzo - Tel. 0396/902707

CERCO: due o quattro transistors di potenza Philips BLW97 o info per poterli reperire in Italia. Linea C Drake matricole oltre 28.000. Collins 51S-1A a 28 Vdc. National R-1490/GRR17. Sergio I1SRG - Tel. 0185/720868 (Recco - GE)

VENDO per fine gestione molto materiale. Vario dai componenti alle valvole, radio a galena, supereterodina, trasmettitori per OM autocostituiti, trasformatori di alimentazione e finali, variabili da 10-500 pF, materiale Scuola Radio Elettra + strumenti vari. Francesco - Tel. 0331/469325

RX Rascal RA1792 VENDO disponibili ricambi e manuali, oscilloscopio Philips PM3262 50 MHz completo di sonde HP 60 MHz con acc. usate solo una volta; MFJ noise Bridge 202B; passive presel. MFJ1048; bromografo prof. per incisione c.s.; monofaccia lampade Philips, regalo chimica; antenna attiva 80-10 m. Enzo - Tel. 340/5739445 mevcn@yahoo.it

VENDO RX Collins 51S-1, euro 850, oscilloscopio TK 465M euro 500; filtri meccanici Collins FA455 FA 21 - F500Z-5 - F455Z-5 - F455Z-6 euro 50 cadauno; monitor scope Heat SB 610 euro 300. Sg Gen. SG85/URN 25 D, euro 250. RX Marelli OM-OC Tipo RP41 euro 350. Tel. 0708675595 - 347/9086686

VENDO accordatore manuale ZG TM535, nuovo con imballo, affare 110 euro. Tasto telegrafico della Bencher cromato come nuovo, con scatola 160,00 euro, non tratt. 339/2772678 Enzo

VENDO convertitore di frequenza da 20 kHz a 120 MHz per Yaesu FRG 9600 a 100 euro FC-965DX; Radiocom 4.0 + Radiocom 5.0 RX con switchbox 100 euro. Enzo - 333/3915555

VENDO impeccabile apparato ICOM 765 come nuovo! Funzionamento eccellente e garantito! Estetica ottima. Doppi imballi- micro - manual service - istruzioni- euro 950 compresa eventuale spedizione! Pagamento postepay. pegasus51@libero.it

CEDO RTX Kenwood TS450, linerare CB con PL519, dummy load 50 W 2 GHz, President Jackson, RX Sat meter + videoconverter, accordatore Drake MN-7, tubi 12BY7 6JS6, schede per TS 440, strumenti vari per misure telefoniche, oscilloscopio Unaohm G4001, ROS /wattmetri Nissei RS502, commutatore 3 vie Magnum, tastiere Yaesu FTT10, schedine DRU1 DTU1 UT50 FTS19 FTS26 FTD1 F5D9A3, staffe MB11 MB14, moduli TX VHF 10 W, moltissime riviste dagli anni '60. Giovanni 393/9063770 gio1948@email.it

CERCO, per diletto e a prezzo conveniente, corso (con materiale o senza) di elettronica digitale della S.R.E., non anteriore all'anno 2000. Comunicare con sambuco.carlo@libero.it

VENDO ricevitore copertura continua Icom IC R-71E in perfette condizioni, con filtro opzionale per cw FL63A 250HZ e con manuali inglese e italiano e imballo originali, importo richiesto: 350 euro. Contatti al 338-1154521 o via e-mail marzio_puddu@fastwebnet.it.

VENDO Satellit Grundig 2000, 200 euro; Satellit 1000, 250 euro, perfetti come nuovi con manual service e schemi elettrici. Doctor sound con casse Sony ancora in garanzia 1 anno, 75 euro. Radio Allocchio Bacchini valvolare mod. 450, 50 euro. Dummi load AE mod. DL120/B power max 100 watt 80 euro. Sintoampli Marantz mod. SR1100, 50 watt, schema + manuale, 100 euro. IK6RZE - Tel. 339/1703640

VENDO ricevitore Sony CRF 150, euro 150. Ricevitore Sony SW-7600 GR con scatola e manuale, come nuovo, 150 euro. Ricetrasmittitore vintage Icom IC 25H con 35 watt di uscita, banda VHF completo del suo microfono HM10 100 euro. Mattana Renato - Tel. 0331/401740

VENDO stazione completa composta da: Yaesu FT 817 ND, antenna bibanda V-UHF Diamond X50; antenna verticale per 50 MHz; antenna verticale per HF portatile; antenna bibanda veicolare; inverter da 200 W carico + omaggio a sorpresa. Ottavio tel. 320/4883674

VENDO: linea Collins, composta da 516F2, KWM2A, 312B5, 30L1, 180S, alim. CC 12V MP1, Carryin Case CC3 - Richiesti 4000 euro. Per lineare di potenza: coppia 4CX250B con zoccoli originali Philips PN4022 3.000 euro. Variabili 150 pF 6kV, 1680 pF 1,5 kV, 150 euro. Relays DK2-60 DPDT connettori UHF PL al 220 AC, 80 euro. ISOVAZ@alice.it - Tel. 070/8675595 - 347/9086686

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE GENNAIO - FEBBRAIO

10 gennaio: **VOGHERA - 19° Mercatino/Sambio**
Org: www.ari.voghera.it - Tel. 339/3967421

16-17 gennaio: **CEREA**
Org: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

23-24 gennaio: **MODENA**
Org: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

30-31 gennaio: **BUSTO ARSIZIO (VA)**
Org: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

Presente stand Edizioni C&C

6-7 gennaio: **FASANO (BR)**
Org: Lello Cafaro - Tel. 080/5482374

6-7 febbraio: **VICENZA**
Org: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

13-14 febbraio: **FERRARA**
Org: Exposition Services - Tel. 0545/27548

13-14 febbraio: **LANCIANO (CH)**
Org: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

13-14 febbraio: **MORCIANO DI ROMAGNA**
Org: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

20-21 febbraio: **CARRARA**
Org: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

20-21 febbraio: **SCANDIANO**
Org: Ente fiere - Tel. 0522/764302

27-28 febbraio: **POMPEI**
Org: ARI Pompei - Tel. 081/8636294

27-28 febbraio: **RIVA DEL GARDA (TN)**
Org: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

27-28 febbraio: **ROVIGO**
Org: Area Rebus - Tel. 0541/439573

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di uso tra privati**. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione.
Chiedere informazioni più precise

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - C.P. 141 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIA CAP CITTÀ..... ()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

Controllo remoto UHF 500 mW long-distance

Trasmettitore e ricevitore per controlli ON-OFF in grado di coprire grandi distanze sfruttando la banda degli 869 MHz, sulla quale una recente direttiva UE consente di operare con potenze fino a 0,5W.

62.⁰⁰

FT842K



32.⁰⁰

FT843K

Ricevitore monocanale 869 MHz

Ricevitore monocanale operante a 869MHz da utilizzare con il trasmettitore per telecomando FT842K. Relè di uscita con funzionamento astabile o bistabile. Utilizza un modulo ibrido Aurel (RX-FM8SF869) a banda stretta

ad elevata sensibilità. Alimentazione 12Vdc, frequenza di lavoro 869,60MHz, contatti relè 240Vac/3A, dimensioni 77 x 48mm. Disponibile esclusivamente in scatola di montaggio. **FT843K € 32,00**



Trasmettitore 869 MHz potenza RF 500 mW

Sfrutta la banda degli 869MHz che può essere liberamente utilizzata (non servono concessioni né bisogna pagare un canone) per trasmissioni dati con una potenza massima di 500mW (purché con duty-cycle non superiore al 10%). Basato sul modulo Aurel TX869BOOST,

utilizza una codifica controllata da microcontrollore. Attivazione mediante pulsanti oppure tramite tensione continua. Alimentazione 8-15V, frequenza di trasmissione 869,60MHz, impedenza di uscita 50 ohm. Disponibile esclusivamente in scatola di montaggio.

FT842K € 62,00



39.⁰⁰

YAG868

Antenna YAGI con guadagno +10 dB

Antenna direttiva YAGI in alluminio di alta qualità, operante sulla banda da 806 a 960MHz, composta da 6 elementi. Consente di ottenere un guadagno di 10dB. Permette di migliorare ulteriormente le prestazioni dei nostri telecomandi a 869MHz.

Ricordiamo che le antenne direttive possono essere utilizzate esclusivamente in ricezione. L'antenna viene fornita completa di supporti per il fissaggio e di cavo da 58cm con connettore tipo "N" femmina.

YAG868 € 39,00



Novità assoluta

105.⁰⁰

FT833M

Sistema di localizzazione tramite rete GSM

Consente di localizzare una persona o un veicolo senza l'impiego del GPS, sfruttando unicamente i dati della rete GSM ed interrogando opportunamente Google. Questo localizzatore è adatto per essere portato addosso da persone che possono avere l'esigenza di chiedere aiuto o di essere rintracciate, ma anche per essere installato a bordo di autoveicoli o semplicemente introdotto in merci viaggianti.

Il localizzatore fornisce la propria posizione quando viene interrogato tramite SMS.

Funzione SOS. Per funzionare necessita di una SIM valida di qualsiasi gestore.

FT833M € 105,00

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 • 21013 Gallarate (VA)
• Tel. 0331/799775 • Fax. 0331/792287

Maggiori informazioni e accessori sono disponibili sul sito www.futurashop.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Expo Elettronica

MODENA FIERE

V.le Virgilio, 70/90

23/24 gennaio
ore 9/18

FIERA DI VICENZA

V. dell'Oreficeria, 16

6/7 febbraio
ore 9/18

FIERA DI MORCIANO DI ROMAGNA (RN)

V.le XXV Luglio, 21

13/14 febbraio
ore 9/18

MOSTRA MERCATO

informatica • elettronica
telefonia • dvd
games • hobbistica

CARRARA FIERE

V.le Galilei, 133

20/21 febbraio
ore 9/18

FAENZA FIERE

V. Risorgimento, 1

6/7 marzo
ore 9/18

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

info e ticket ridotto su **WWW.EXPOELETTRONICA.IT**

Organizzazione
e informazioni:

 **Nautilus**

tel 0541 439573
info@expoelettronica.it

- *Duplexer per Ponti Radio V-UHF*
- *Filtri in Cavità e Notch V-UHF*
- *Antenne per V-U-SHF*
- *Accoppiatori a 2-3-4-6 vie V-U-SHF*
- *Parabole Wireless 2.4Ghz e 5.7Ghz*
- *Cavi, Connettori, Accessori*
- *Pali Pneumatici*

**Label
Italy**



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



Pali Pneumatici fissi e mobili

www.labelitaly.it

Via E. Orlandi, 20/A - 41100 Modena - Tel. 059-362993 Fax 059-376056 info@labelitaly.it

Vuoi trasformare la tua passione in una professione ?

Sei un grande appassionato di telecomunicazioni?
Ti affascinano le trasmissioni in diretta?
Ti piace metterti alla prova collegandoti
da situazioni impossibili?

Agenzia televisiva ricerca tecnici esperti
da usare nel campo delle trasmissioni audio e video in diretta

Età non superiore ai 30 anni - esperienze di almeno 2 anni
nel settore delle trasmissioni radio-televisive
nel campo civile, aeronautico o militare
capacità di lavorare in team - totale disponibilità a viaggiare
ottima conoscenza settore comunicazioni radio, pc e mondo internet.

invia il tuo cv a cv@h24.it



COMUNE di SCANDIANO

MOSTRA
ELETTRONICA



SCANDIANO
2 0 1 0

CENTRO FIERISTICO

31^a MOSTRA REGIONALE ELETTRONICA SCANDIANO (RE)

20/21 FEBBRAIO 2010

Orari:
Sabato 9-18,30
Domenica 9-18

Biglietti
 Intero euro 7,50 - Ridotto euro 5,00
 Ragazzi fino a 12 anni ingresso gratuito

Info: 0522/764302
www.fierascandiano.it
entefiere@comune.scandiano.re.it

telefonia
componentistica
computer
hi-fi car
radiantismo cb/om
videoregistrazione
mercato delle pulci
radioamatoriali



I PROGETTI di RadioKit Elettronica

ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO per circuiti digitali/
uscita 5 V / 200 mA $\pm 5\%$. € 6,75

ASU - ALIMENTATORE STABILIZZATO universale 13.5V cc. 200
mA € 6,20

DAS1010 - DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING per circuiti
operazionali. • Entrata 12 V, uscite $\pm 15V/15$ mA. € 8,25

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una
gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di
svariate versioni. € 28,00

KH124 - PREAMPLIFICATORE, COPROCESSORE AUDIO
Consente una uscita a livello costante indipendentemente
dall'intensità del segnale d'ingresso - Alim. 9-15V distorsione
0,1%. € 7,75

KH142 - SEGNALE DI FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per
bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15
Vcc. € 6,45

KH148 - ALLARME ANTI BLACK-OUT un semplice dispositivo
per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della
manca di tensione di rete. € 10,00

KI 78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o
logaritmica. Indicazione a punto o barra. Completo di
contenitore € 37,50

KIT555 - CIRCUITO UNIVERSALE PER APPLICAZIONE DEL
NE555: tester, metronomo, temporizzatore, generatore di
toni, oscillografo sidetone, scacciazanzare, ecc. € 3,65

KL48 - GENERATORE DI IMPULSI TTL E DTL Clock
selezionabile fra 100, 50, 5 e 1 Hz. € 16,00

**KM135 - MISURATORE DI PERCENTUALE DI MODULAZIONE
D'AMPIEZZA**, indispensabile per il CB che usi il microfono
preamplificato. € 13,50

KO107 - CONVERTITORE BF multifunzioni per CW, RTTY,
ecc., utilizzabile sia in RX che in TX € 8,25

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 € 32,70

KS 141 - 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 €32,50 Senza contenitore € 20,00

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. € 35,00

RPS1009 - ALIMENTATORE stabilizzato da laboratorio p0-15 V
in due gamme (0-5 V, 5-15 V) 1 A € 28,00

Spese fisse di spedizione € 7,50 - Contrassegni € 10,00

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



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

YAESU

FT-857

VX-6

FT-950

FT-8900

FT-7800E

FT-2000

FT-897

VX-7E

VX-8

FT-817

FT 450

VX-3E

FTM-10

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



**PROSSIME
FIERE:**

CEREA (VR)

16-17 GENNAIO

BUSTO ARSIZIO (VA)

30-31 GENNAIO

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*
Fierecongressi

Udine **U** Fiere
Udine e Gorizia Fiere SpA



LONGARONE
FIERE



Consorzio Autonomo
Ente Fiera Lancia



FIERE DI
REGGIO EMILIA



STAZIONE
LEOPOLDA
N.5
FIRENZE

servizi



FIERE
GRAPPA



FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2010

GENNAIO

16-17 CEEA (VR)
30-31 BUSTO ARSIZIO (VA)

FEBBRAIO

13-14 LANCIANO (CH)
27-28 RIVA DEL GARDA (TN)

MARZO

13-14 NUOVA LOCALITÀ

APRILE

24-25 MUSSOLENTE (VI)

MAGGIO

15-16 BUSTO ARSIZIO (VA)
29-30 REGGIO EMILIA

GIUGNO

12-13 LONGARONE (BL)

LUGLIO

03-04 COSTA ETRUSCA (LI)

AGOSTO

28-29 CEEA (VR)

SETTEMBRE

11-12 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

02-03 FIRENZE
09-10 NUOVA LOCALITÀ
23-24 PESARO

NOVEMBRE

06-07 UDINE

DICEMBRE

11-12 REGGIO EMILIA

WWW.COMPENDIOFIERE.IT