

LUGLIO/AGOSTO 2010

n. 7-8

€ 6,00

NUMERO DOPPIO

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



Modifica all'IC2820



Loop
magnetica
UHF



Filtro a T passa-basso
per ricevitori HF

- Amplificatore per la banda dei 23 cm
- J-Pole 250 MHz Milsat
- Dipoli multibanda con trappole
- FRG 9600 Commander
- Io, le QSL e i postini

**Analizzatore di frequenza
e di intervallo di tempo**

HP 5371A



SERIE

Made in Italy

K

L'ANTENNA SUPERIORE

K2

CLASSIC

- STILO IN ACCIAIO
INOX (DIAMETRO 4 MM)
- ALTEZZA: 1,80 M
- CROMATA
- SNODO DENTELLATO
- OLTRE 2.000 W PEP
- CAVO RG58
SPECIAL

K2

MINI

- STILO IN ACCIAIO
INOX (DIAMETRO 3 MM)
- ALTEZZA: 1,45 M
- CROMATA
- SNODO CONICO
- 1.000 W PEP
- CAVO RG58
SPECIAL

K2

HERCULES

- STILO IN ACCIAIO
- ALTEZZA: 1,80 M
- DOPPIA CROMATURA
- FREQUENZA
26 - 28 MHZ
- 3800 W PEP
- ROS 1,1-1,2 CENTRALE
- CAVO RG58
SPECIAL

**CERCASI DISTRIBUTORE
PER ZONE LIBERE**



PRODOTTO E DISTRIBUITO DA

VKB

Loc. Casa Magnani 8 - 29010 Vicobarone (PC)

Tel. 0523 840025/7, Fax 0523 840184, info@vegaaccessori.com, www.vegaaccessori.com

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



NUOVO!



IC-R6
150KHZ -1300 MHZ
FINO A 100 CANALI/SEC.
PROGRAMMABILE DA PC



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

IC-R5
150KHZ~1309,995MHZ
AM/FM/FM-W
1250 CANALI MEMORIA



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

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

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE



Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

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

7 C'ERA UNA VOLTA

L'oscillatore a RF

di Nerio Neri

9 AUTOCOSTRUZIONE

Un amplificatore low-cost per la banda dei 23 cm

di Andrea Garra

14 AUTOCOSTRUZIONE

Amplificatori di Media Frequenza con AGC - 2ª parte

di Daniele Danieli

21 ANTENNE

Una loop magnetica UHF 430 MHz

di Alessandro Gariano

24 ANTENNE

J-Pole 250 MHz UHF MiSat

di Marco Ibridi

27 ANTENNE

Dipoli multibanda con trappole

di Rinaldo Briatta

31 ACCESSORI

PoE - Power Over Ethernet

di Cosmo Furno

34 ACCESSORI

MFJ-945E

di Gianni Verdegiglio

37 COMPONENTI

Un condensatore variabile ad "alte prestazioni"

di Dario Valenzano

41 APPARATI - RTX

Modifica all'IC2820

di Daniele Cappa

44 L'ASPETTO TEORICO

Il fattore di rumore F

di Gianfranco Sabbadini

46 L'ASPETTO TEORICO

Single Side Band e i Radioamatori

di Sesto Galli

65 LABORATORIO-STRUMENTI

Analizzatore di frequenza e di intervallo di tempo HP5371A

di Umberto Bianchi

68 LABORATORIO-STRUMENTAZIONE

Ponte SWR

di Sergio Emiliani

70 FILTRI

Filtro a T passa-basso per ricevitori HF

di Giuseppe Balletta

72 PER COMINCIARE

Note informative sulla corrente alternata sinusoidale

di Zelino Rossi

76 RADIO-INFORMATICA

FRG9600 Commander

di Vittorio Carboni

80 RADIO-INFORMATICA

Un terminale Lotto per il laboratorio?

di Pierluigi Poggi

84 RADIOACTIVITY

LORAN - C signal ends!

di Francesco Riganello

86 RADIOACTIVITY

Io, le QSL e i postini...

Silvano Contavalli

88 RADIOACTIVITY

Fiera di Pordenone 2010

di Alberto Barbera

90 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di luglio/agosto

di Fabio Bonucci

91 RADIOACTIVITY

Meeting Nazionale ERA

di Alberto Barbera

92 SURPLUS

Ancora sul ricevitore Plessey PR 2250

di Paolo Viappiani

98 SURPLUS

Numeratore/amplificatore per Geiger FH 40T

di Enrico Landi

103 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 23ª parte

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1IC1

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

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

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - C.P. 141 - 48018 Faenza
Telefono 0546.22.112
Telefax 0546.66.2046
http://www.edizionicec.it
E-mail: radiokit@edizionicec.it
cec@edizionicec.it

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



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



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

Distribuzione esclusiva per l'Italia:

PARRINI & C. S.p.A.

Divisione New Trade

Via di Santa Cornelia, 9 - 00060 Formello (RM)
Tel. 06.90778.1 Centralino

Stampa: 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

**COMET
CFX-514**

TRIPLEXER
HF VHF UHF



**Hoxin
CO-201**

Commutatore d'antenna
2 vie PL



**Bencher
BY-1**



COMET GP-21

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



**HOXIN
RW-400CN**
Rosmetro - Wattmetro

COMET CF-706
Duplexer 50 - VHF



YAESU VX-3

Portatile Duo-Banda
1,5 Watt 144/430 MHz



YAESU FT-2900

RTX veicolare 144 MHz
75 watt



**TAGRA
Desirer 14**

Antenna veicolare VHF

**TAGRA
GPC-144**

Antenna 142-150 MHz

**HOXIN
SG-7000**

Antenna veicolare
144-430 MHz



**ICOM
IC-2820**
Polmar DB-32
RTX VHF/
UHF



RTX veicolare
VHF/UHF
con D-STAR

Hoxin SS-825BC



Alimentatore 25A
switching
ad alta efficienza

**Lafayette
MV-2000**

ANTENNA
50/144/
430 MHz

**Falcon
out-2000**

ANTENNA
HF
3.5/60 MHz
200watt



**Hoxin
MA-1500**

ANTENNA
bibanda VHF/UHF
da base, 185 cm



ICOM IC-7000

RTX HF/VHF/UHF all mode
base e mobile



**LAFAYETTE
Trucker**
CB



**LEMM
Turbo
2001**

DM-1000
Microfono CB per
Alan 48 con eco

**LAFAYETTE
145/M**

Antenna
magnetica
CB veicolare

**LAFAYETTE
SP-121**

Altoparlante esterno per
uso veicolare



**PROSSIME
FIERE**

CEREA 28-29 agosto
MONTICHIARI 4-5 settembre
BUSTO ARSIZIO 11-12 settembre

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

Rete LAN... non solo per PC

Le reti LAN aziendali e le connessioni Internet possono essere sfruttate anche per realizzare dei semplici controlli a distanza, mediante apposite schede operanti in maniera autonoma o per inviare e ricevere segnali audio senza l'impiego di PC. Il tutto senza influire sul normale funzionamento della rete.



cod.
FT823M

55.00

Controllo Ethernet 4 Ingressi / 4 Uscite

Il modulo FT823M è in grado di interfacciarsi alla rete LAN e di inviare e ricevere dei segnali che sfruttano il protocollo IP. Ciascun modulo dispone di 4 ingressi e 4 uscite; con i quattro ingressi di un modulo è possibile comandare le quattro uscite di un secondo modulo connesso alla stessa LAN aziendale o ad una qualsiasi altra LAN remota purché connessa anche ad Internet. A sua volta, il secondo modulo, con i suoi quattro ingressi è in grado di controllare le uscite del primo modulo. Ciascun dispositivo può anche essere controllato mediante un PC remoto connesso alla LAN o a Internet.



Trasmissione audio su rete Ethernet

È possibile sfruttare la rete LAN per trasmettere un segnale audio utilizzando almeno una coppia di moduli FT859M. Il sistema si compone di un modulo sorgente detto Client (che riceve l'audio da un microfono o un Hi-Fi e lo invia in rete) e di una o più stazioni di ricezione, dette Server, collegate a un altoparlante o ad uno o più amplificatori di potenza. I due circuiti sono fisicamente uguali e configurabili come Client e Server mediante un ponticello. La comunicazione può essere point-to-point o point-to-multipoint. L'occupazione della banda è proporzionale alla qualità del segnale e può essere impostata tramite un'apposita pagina Web.



cod.
FT859M

72.00



LE MIGLIORI ATTREZZATURE PER STAZIONI RADIO

**BHI - Moduli DSP interni ed esterni
per la riduzione del rumore su audio**



PEG LEG per FT-817

Piedini di supporto per FT-817
Ripiegabili e Antiscivolo.



**CUFFIE - MICROFONI
MIXER - SUPPORTI
SOLUZIONI AUDIO**



RADIO MATE

Tastierino di controllo per apparati
Yaesu tipo FT-817 - 857 - 897



NEW Miracle-Whip "TL"

Antenna telescopica orientabile BNC
staccabile con accordatore incorporato,
adatta per FT-817 ed apparati QRP,
TX da 3,5 a 440 Mhz e RX da 0.6
a 440 Mhz. Anche per SWL!
Potenza applicabile 10 W CW,
25 W pep SSB.



**ACCORDATORI AUTOMATICI LDG
COMMUTATORI - STRUMENTI**



Mini-Paddle

Chiave Iambic per CW
con base magnetica.

Piccolissima: 25x25x79 mm.
Nel contenitore si può installare
anche il mini-keyer CODE-CUBE

**RADIO ED ACCESSORI: AOR
CTE - ICOM - YAESU - KENWOOD**



**CONNETTORI - ADATTATORI
CAVI COASSIALI BELDEN**



**ALIMENTATORI
DI TUTTI I TIPI**



**ROTORI PER ANTENNE
E SUPPORTI**



**LINEA A SCALETTA
450 OHM**



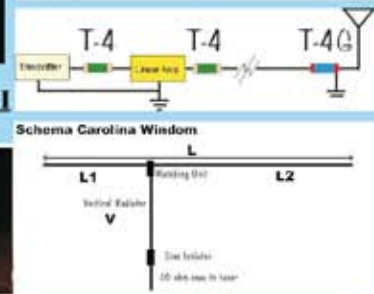
**ANTENNE VEICOLARI E DA BASE
PER TUTTE LE FREQUENZE RADIO**



**ISOLATORI DI LINEA - TOROIDI APRIBILI
FILTRI TELEFONICI ANTI-INTERFERENZE
BALUN E ANTENNE FILARI "RADIO WORKS"**



**FILTRI ANTI-TVI
PASSA-BASSO**



Importazione e distribuzione in Italia:
Hardsoft Products - Via Pescara, 2 - Chieti stazione - 66100

Tel. 0871-560.100 - Fax (a richiesta). 0871-560.000

Tutte le informazioni sul ns. sito Internet: **www.hsp.it** - E-Mail: **hsp@hsp.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 100 MHz) 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-E30D**

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

**VX3E**

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

**ICT70E**

RTX 144-430 MHz selezionabile

FTM 350E NOVITA

RTX 144/430 MHz, 50 watt

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 E7**

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

**IC R6**

RX a larga banda



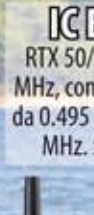
IC 756 pro III RTX base HF/50 MHz. All mode. IP3 sino a 30 dB sui 14 MHz.

**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 E90**

RTX 50/144/430 MHz, con ricezione da 0.495 a 999.990 MHz. 5 W RF

**FT 897 D/I**

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



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

**IC 2725**

RTX veicolare dual band

**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.

**VX8**

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

**TMD 710E**

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



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



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

VI RGILIANA
EL ETTRONICA



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

L'oscillatore a RF

Una sintetica panoramica

Degli innumerevoli stadi che costituiscono una stazione ritrasmettente, certamente l'oscillatore, di qualunque tipo e per qualunque servizio esso sia, si può definire il più importante: in due parole, si può dire che senza un oscillatore non ci sarebbero segnali da trasmettere, ricevere, amplificare od elaborare.

Il circuito in generale

Un oscillatore sostanzialmente consiste in un dispositivo amplificatore (valvola, transistor o integrato che sia) in qualche modo accoppiato con una rete di reazione; in fig. 1 quest'ultima è indicata come un circuito risonante LC, il tutto realizzato in modo tale che, alla frequenza di lavoro prevista, il prodotto fra guadagno dell'amplificatore (indicato come A_v) e rapporto di reazione (indicato come β) sia uguale o maggiore di 1: in tal caso il circuito *oscilla* (Nota 1).

La dinamica del circuito è la

seguente: il segnale alla frequenza desiderata viene amplificato, una porzione di esso viene riportata in retroazione all'ingresso dell'amplificatore, amplificata di nuovo e così via, talché il tutto si automantiene in modo da generare un segnale persistente all'uscita dello stadio (Nota 2).

Naturalmente se l'ampiezza del segnale in reazione è sufficiente e se la differenza di fase è giusta. Anche a quest'ultima necessità provvede, almeno in parte, l'amplificatore presente in circuito.

Per esempio, un tipo di amplificatore come quello ad emettitore comune si comporta in modo da invertire la fase del suo segnale d'ingresso, cioè da produrre una rotazione di fase di 180° (esattamente come fa un circuito integrato sulla sua uscita invertente); la restante parte di sfasamento può provenire dalla rete esterna di retroazione.

Se invece l'amplificatore è di tipo non invertente (come l'emitter follower), il segnale di reazione dovrà essere in fase con quel-

(Nota 1) Il prodotto $A_v \cdot \beta$, indicato come *guadagno di loop*, rappresenta il guadagno subito da un segnale che in qualche modo attraverso amplificatore e retroazione, ritornando all'ingresso; e la condizione $A_v \beta \geq 1$ è definita *criterio di Barkhausen*. È pure importante precisare che tale condizione comporta anche, per completezza, che, oltre ad avere un guadagno ≥ 1 , è necessaria anche una differenza di fase uguale a zero (cioè che la parte di segnale amplificato venga riportata all'ingresso in fase. Se A_v fosse negativo (cioè si trattasse di un amplificatore invertente) anche β dovrebbe essere negativo, il che significa che la retroazione deve provocare uno sfasamento di 180°).

(Nota 2) A questo proposito, sorge spesso un interrogativo: come nasce il regime di oscillazione, cioè all'atto dell'accensione da dove arriva il primo segnale in circuito? La "perturbazione" (ovvero il disturbo) iniziale nasce dall'impulso provocato dall'applicazione della tensione di alimentazione, un gradino più o meno somigliante ad un'onda quadra, quindi costituita di moltissime armoniche fra le quali il circuito LC preferenzia la frequenza pari alla sua risonanza, talché l'amplificatore ne effettua l'opportuna amplificazione.

Indice inserzionisti

A.P.L.T.	57
AEMME TELEMATICA	38
ARNO ELETTRONICA	59
BELTEL	106
COMPENDIO FIERE	IV COP.
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI	40
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	60
ELETTROPRIMA	53
FALCON ITALY	55
FONTANA	75
FUTURA	4
G.F.S.	58
G.M. ELETTRONICA	51
HARDSOFT PRODUCTS	5
HOBBY RADIO	75
ICAL	49
IK-TELECOM	67
LEITNER	102
MAGIC PHONE	111
MARCUCCI	1
MAZZONI CIRO	110
MICROMED	36
MICROSET	56
MILAG	67-87
MOSTRA CEREIA (VR)	IV COP.
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE (MC)	54
MOSTRA COSTRA ETRUSCA (LI)	IV COP.
MOSTRA GONZAGA (MN)	50
MOSTRA MACERATA	52
MOSTRA MONTICHIARI (BS)	58
MOSTRA RAVENNA	75
MOSTRA VERONA	111
POLMAR	57
PRO.SIS.TEL	53
PROXEL	61
PUNTO ELETTRONICA	30
RADIO COMMUNICATION	109
RADIO SYSTEM	109
RADIOSURPLUS	69
TECNO COMUNICAZIONI	3
VEGA ACCESSORI	II COP.
VI-EL	6
WOODBBOX RADIO	107

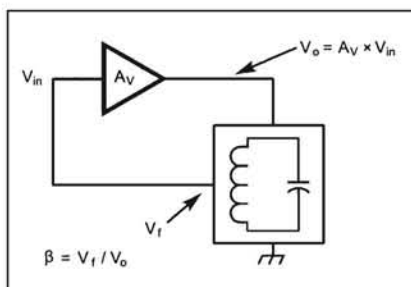
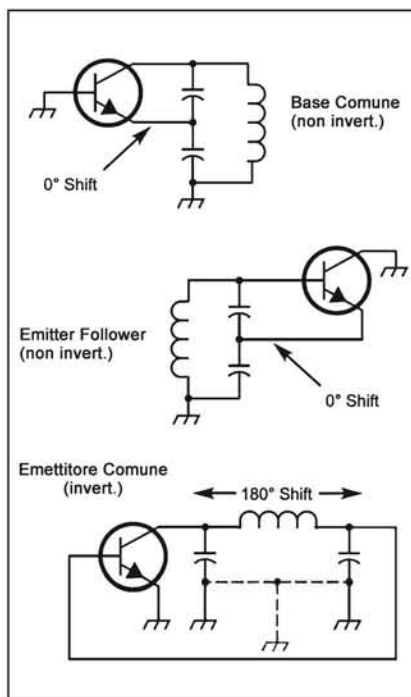


Fig. 1 - Composizione fondamentale di un oscillatore. Consiste di un amplificatore più una rete di retroazione (qui costituita da un circuito LC parallelo).

Fig. 2 - Tre versioni di tipico circuito oscillatore, in cui l'amplificatore determina se lo sfasamento è di 0 o 180°. (Nella versione a emettitore comune, il tratteggio fa meglio intendere come la rete LC sia in parallelo).



lo d'uscita. Queste sono in pratica le condizioni per l'oscillazione.

In fig. 2 sono riepilogate le tre versioni per un circuito oscillatore in cui il guadagno necessario sia fornito da un transistor e da un risuonatore LC opportunamente dimensionato. Questo circuito risonante adempie alla doppia funzione di realizzare il necessario grado di sfasamento e di agire come filtro contro eventuali altri segnali presenti, in modo che risulti amplificato solamente (o quasi) il segnale alla

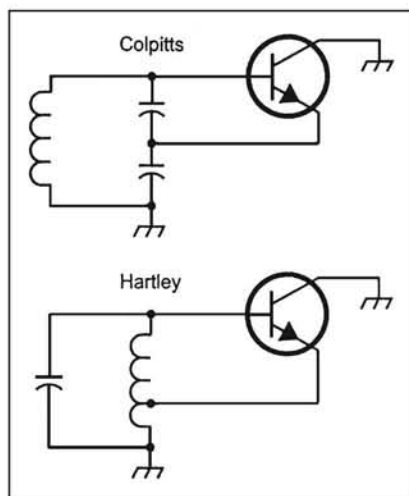


Fig. 3 - Gli oscillatori Colpitts e Hartley, che funzionano sul medesimo principio ma si collegano in modo diverso su circuito LC per realizzare la reazione.

frequenza che si desidera generare.

Naturalmente, alimentazioni e componenti accessori non sono riportati, per consentire la massima chiarezza delle basi di funzionamento.

I tipi di oscillatori

Com'è naturale, i circuiti usati per gli oscillatori a RF sono diversi da quelli adottati per le frequenze più basse.

Per esempio, i circuiti RC a sfasamento non vengono generalmente usati sopra alcuni MHz.

Ciò in quanto i valori di R e di C diventano in pratica troppo bassi, talché questo tipo di oscillatore risulterebbe troppo suscettibile agli effetti parassiti che ne comprometterebbero affidabilità e stabilità. Ecco quindi perché capacità e induttanze risultano più semplici e convenienti da adottare come risuonatori e sfasatori per frequenze superiori ad 1 MHz circa.

E naturalmente i semiconduttori (specialmente FET) confermano ampiamente la loro validità anche per frequenze molto elevate.

La tipologia dei circuiti oscillatori usabili è molto ampia, ma le versioni di uso più ampio e consolidato si contano sostanzialmente sulle dita di una mano, e

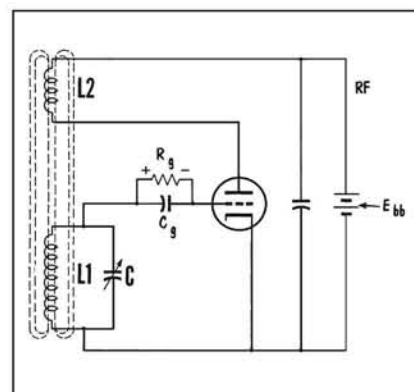


Fig. 4 - Oscillatore con bobina di reazione (o Armstrong), che sfrutta l'accoppiamento induttivo con il circuito LC vero e proprio.

vedono la loro origine negli anni '20 (o anche un po' prima) del Novecento.

Due di questi (Colpitts e Hartley) ne costituiscono obiettivamente circuiti fra i più adottati, e giustificatamente; in fig. 3 ne sono riportati gli schemi (semplificati) di base, che mostrano come il sistema di retroazione sia analogo, pur basandosi su un partitore capacitivo uno (Colpitts) e su un partitore induttivo l'altro (Hartley). E a distanza di quasi cent'anni, essi sono ancora di uso più popolare: spesso la scelta dell'uno o dell'altro è questione di preferenze personali.

Ad ogni modo, le differenze che possono influenzare la scelta del progettista si possono esemplificare come segue: l'Hartley offre una più ampia banda di sintonia e qualche componente in meno; il Colpitts evita una presa sulla bobina e prevede varianti per una migliore stabilità.

Il terzo tipo che vale la pena di citare ancora è riportato in fig. 4 e prende un altro nome storico che è Armstrong, e che si basa sull'accoppiamento induttivo fra la bobina del circuito LC ed una bobina di reazione (detta anche tickler).

Qui ne è riportata la versione a valvola, che meglio ne rappresenta l'aspetto storico.

Per meglio approfondire certi aspetti dell'argomento "oscillatori", su un prossimo numero della rivista ne descriveremo una realizzazione pratica.

Un amplificatore low-cost per la banda dei 23 cm

Considerazioni di progetto e realizzazione pratica

di Andrea Garra IW0HDI

Come primo articolo su questa rivista voglio condividere l'esperienza nella progettazione di amplificatori nelle bande microwave finora acquisita. Quello che voglio presentare infatti è il progetto di un amplificatore a basso costo per la banda dei 23 cm, ovvero la banda compresa tra le frequenze 1240 - 1298 MHz. Il dispositivo utilizzato appartiene alla categoria degli LDMOS, cioè dei MOSFET a diffusione laterale, largamente utilizzati in moltissime applicazioni grazie alle loro caratteristiche superiori in termini di guadagno ed efficienza rispetto ai precedenti VDMOS (MOSFET a diffusione verticale) e ai transistori bipolari.

Tra le principali case produttrici la Freescale Semiconductors (ex Motorola) è, senza dubbio, il leader mondiale dei dispositivi a semiconduttore e, per quanto riguarda i dispositivi a RF, detiene una vastissima gamma di transistori a RF per tutte le bande, dalle HF fino ai 3,5 GHz, del tipo FET ad enhancement ovvero con tensione di Gate positiva per inten-

derci. Ho scelto quindi di utilizzare il seguente componente attivo: **MW6S004NT1**, disponibile in case plastico "Over-Molded Plastic" (OMP) e di ridotte dimensioni: solamente 6,5 x 6,5 x 1,8 mm, a montaggio superficiale. Il case plastico rappresenta una delle ultime novità della casa produttrice in quanto consente di abbassare notevolmente i costi di produzione (e quindi costo finale del prodotto) rispetto al case ceramico in ossido di berillio (tra l'altro tossico!). Il montaggio superficiale, con saldatura del Source a Ground, abbassa ulteriormente la resistenza termica tra la giunzione e l'heatsink (dissipatore) rispetto al caso di un transistor con montaggio a vite e all'utilizzo del grasso termico che tende all'essiccazione con il passare degli anni. Questo dispositivo è stato utilizzato dal sottoscritto fino alla frequenza di 2,5 GHz con ottimi risultati, e nulla vieta di utilizzarlo a frequenze superiori.

In tabella sottostante sono riportate le principali caratteristiche tratte dal data sheet.

Veniamo ora al circuito.

Ho scelto di far lavorare il transistor in classe AB per avere un buon guadagno/efficienza ed una buona linearità, quindi la tensione di Gate è stata scelta di 3,2V con una corrente assorbita a riposo di circa 50 mA. Il materiale scelto è un comune FR4 con costante dielettrica ϵ_r pari a 4,4 e spessore di 0,8 mm a doppia faccia. Il circuito è stato simulato con un software di simulazione che implementa il modello MET-LDMOS del dispositivo attivo in esame.

L'impedenza serie d'ingresso del transistor vista dal lato del Gate è, alla frequenza di 1296 MHz:

$Z_{in} = 4 + j2 \Omega$, (vedere Fig.1). Questa è stata dedotta da simulazioni tramite la sonda di Fig.2.

Mentre l'impedenza serie in uscita dal transistor, vista dal lato del Drain è, alla frequenza di 1296 MHz:

$Z_{out} = 17,07 - j20,8 \Omega$ (Fig. 3).

Adattamento dell'impedenza d'ingresso:

Partendo da 50 Ω resistivi (cen-

Tensione di alimentazione	Potenza d'uscita P_{1dB}	Guadagno di potenza	Frequenza d'utilizzo	Resistenza Termica, Giunzione-Case	Tensione di Gate			Efficienza
28 V	4W @ 28V	18 dB, 4W@ 28VDC, 1960 MHz	1-2000* MHz	8,5 °C/W	V_{th}	V_q	V_{Max}	45 % @4W, 28V, $I_q=50mA$, 1960 MHz
					2 V	2,7÷3,2 V	4 V	

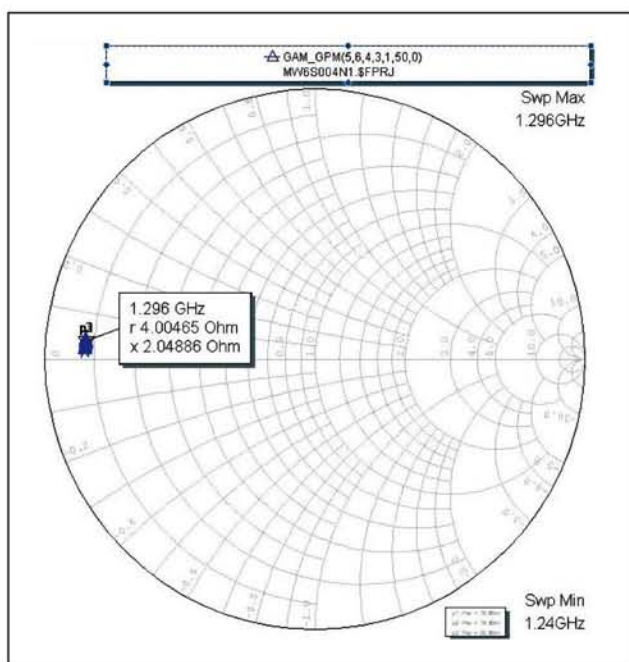


Fig. 1 - Impedenza d'ingresso

tro della carta di Smith) si aggiunge un capacità di 1,6 pF verso ground, successivamente un linea da 14,4 Ω di 78,2° di lunghezza elettrica e una linea da 24 Ω di 1,7° di lunghezza elettrica, quest'ultima per saldare il gate del Fet, si raggiungono così i desiderati valori di impedenza d'ingresso normalizzati: 0.08 + j0.04 Ω (fig. 5).

In maniera analoga per l'impedenza d'uscita:

Partendo dal drain del transi-

store e posizionandosi nel punto di Z_{out} normalizzata: 0.3414 - j0.416 si aggiunge una linea da 24,7 Ω di impedenza e 16,8° di lunghezza elettrica successivamente una capacità da 8,2 pF verso massa poi un'altra linea da 24,7 Ω di impedenza e di 43,2° di lunghezza elettrica con una capacità finale di 8,2 pF verso massa permettono di arrivare al punto di 50 Ω d'impedenza (fig. 6).

Il circuito finale, dopo un'ottimizzazione delle linee di adatta-

mento risulta essere quello di fig. 7.

Le linee d'ingresso e d'uscita sono di impedenza caratteristica 50 Ω (larghezza di 1,4mm) e servono per saldare eventuali connettori RF; la loro lunghezza non influenza in alcun modo il matching ma solamente l'attuazione. Le linee di alimentazione, denominate L1 e L3, hanno una lunghezza elettrica di $\lambda/4$ ovvero di 29,2 mm complessivamente e 0,5 mm di larghezza e hanno la triplice funzione di por-

Fig. 3 - Impedenza d'uscita

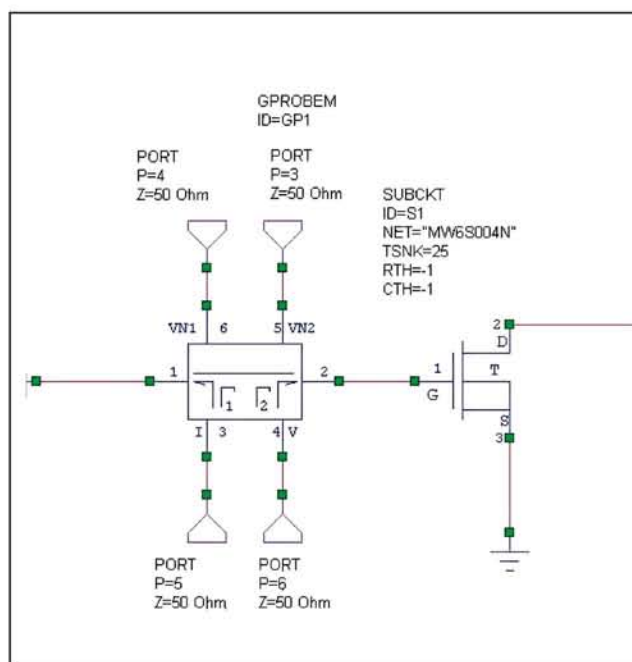
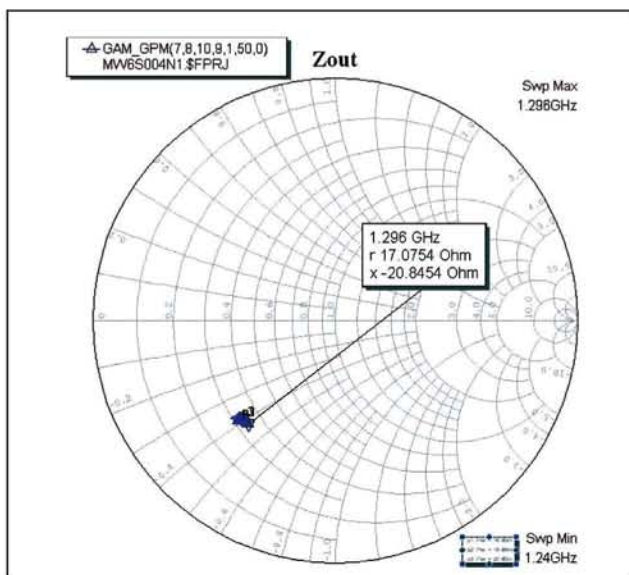
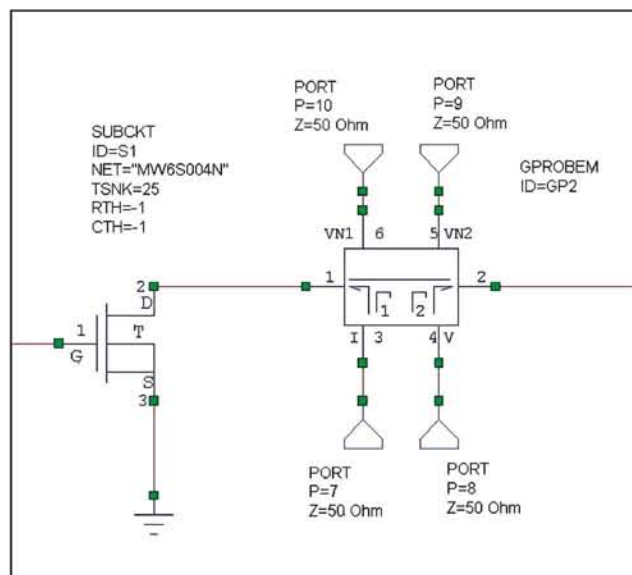


Fig. 2 - Sonda per la misura dell'impedenza d'ingresso

Fig. 4 - Sonda per la misura dell'impedenza d'uscita



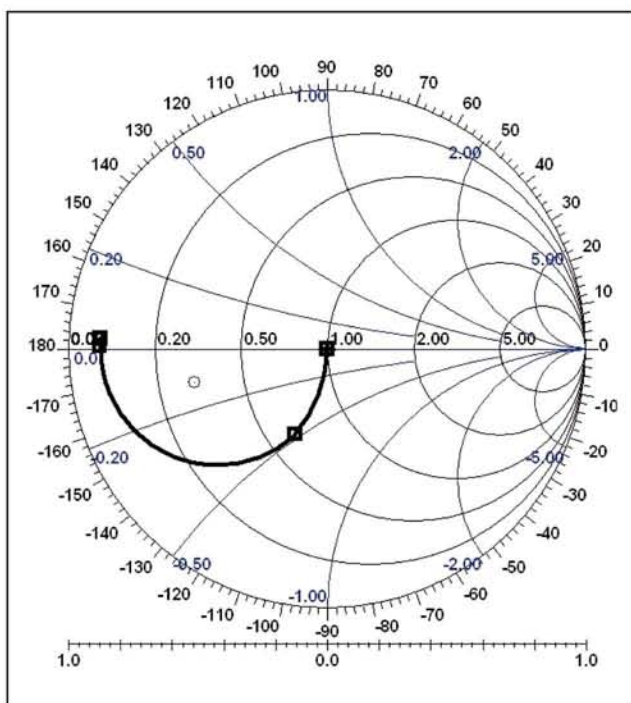


Fig. 5 - Adattamento dell'impedenza d'ingresso

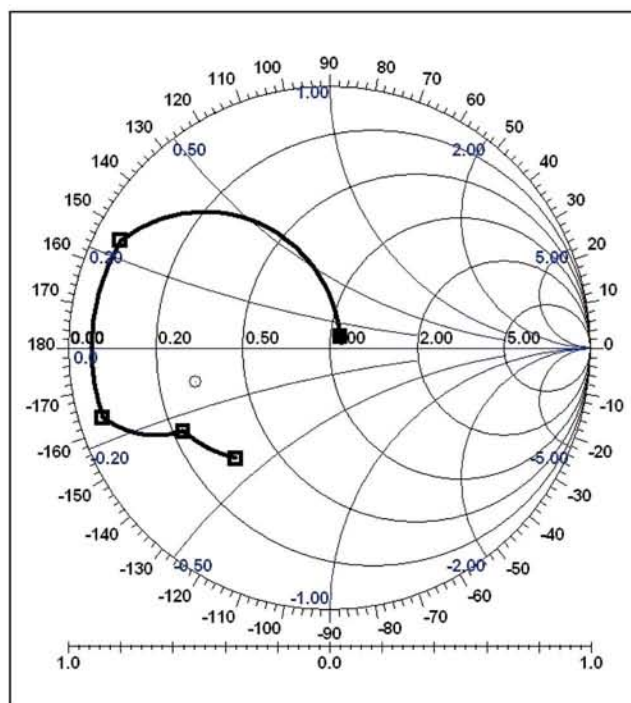


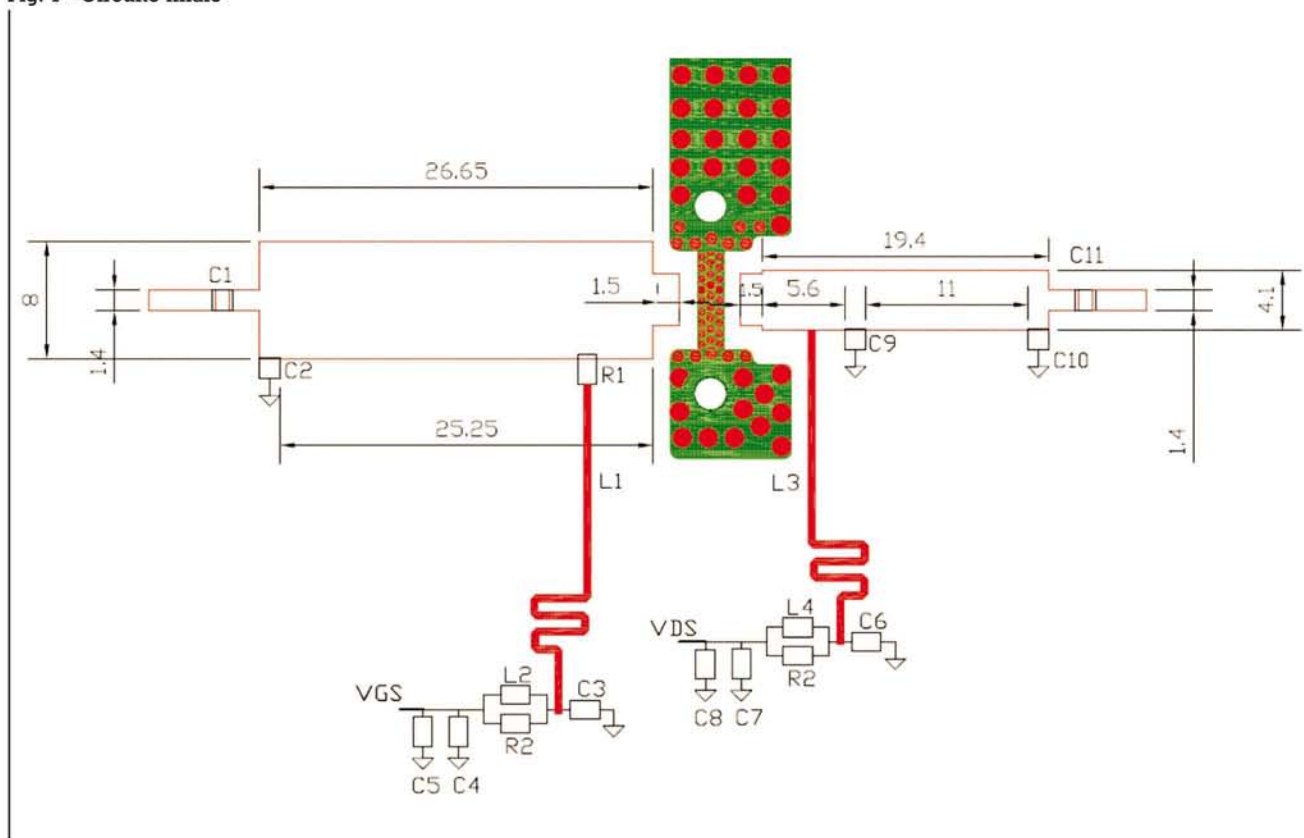
Fig. 6 - Adattamento dell'impedenza d'uscita

tare le alimentazioni nei rispettivi punti di Gate e Drain, stabilizzare il circuito finale tramite R1, C4 e C5 e, in primis, bloccare la radiofrequenza. Queste possono

essere anche realizzate rettilinee, malgrado nel circuito proposto formino una specie di serpentina per ragioni di spazio. Come si vede in figura sono ri-

portate tutte le dimensioni geometriche per la realizzazione, compresi due tratti di linea lunghi 1,5 mm necessari alla saldatura dei terminali del transistor.

Fig. 7 - Circuito finale



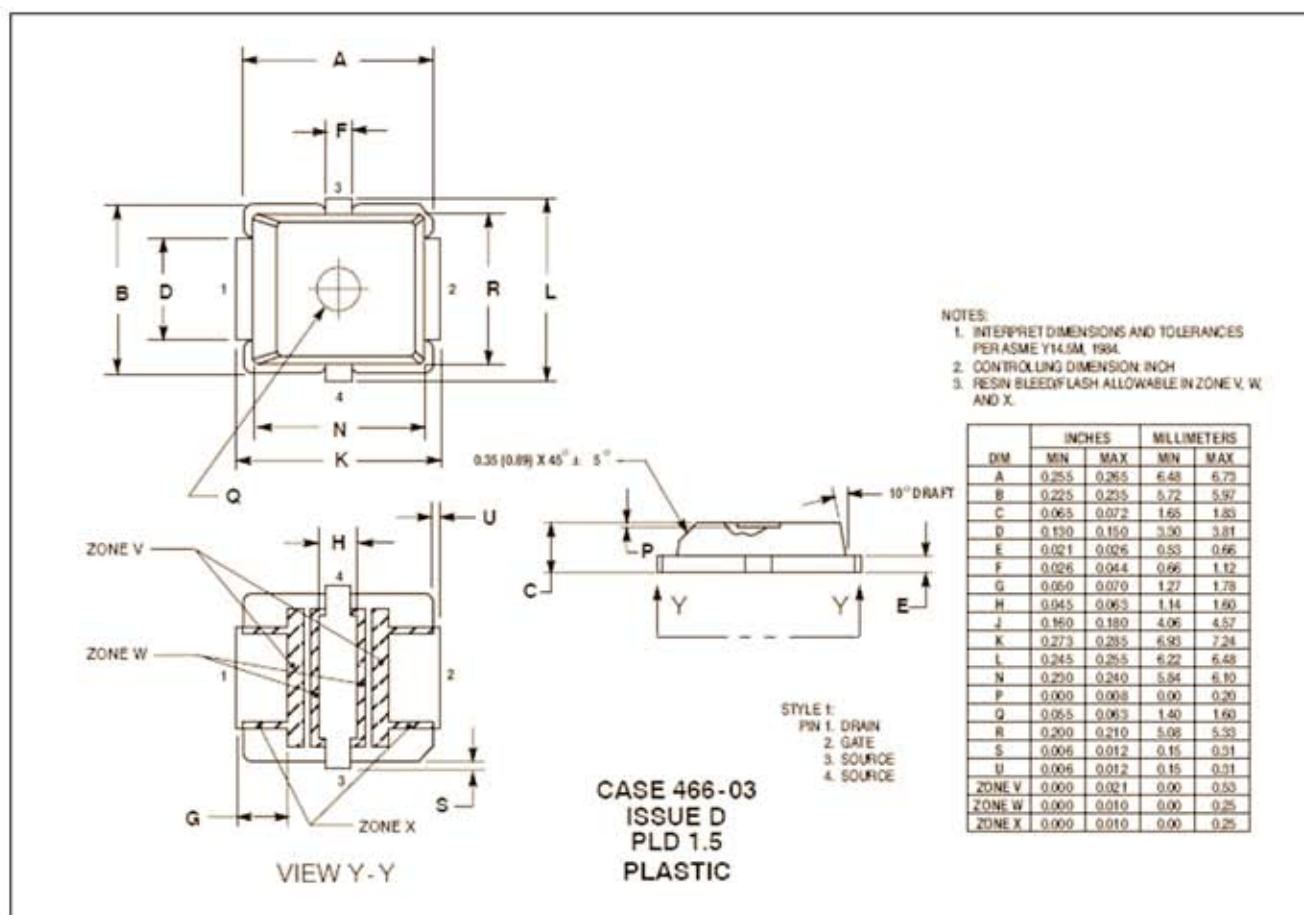
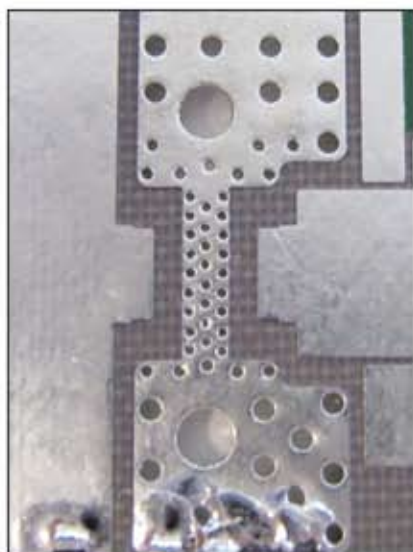


Fig. 8 - MW6S004NT1

Nella parte centrale vi è un numero elevato di vias, come visibile anche in foto, dove risiederà il Source direttamente saldato su di esso; per eseguire questa sal-

Fig. 9 - Parte centrale dove risiederà il transistor



datura è necessario depositare prima un sottile strato di stagno su di esso e sul Source del transistor, poggiare successivamente il dispositivo in posizione corretta e fissarlo con due punti di saldatura nei lati del Gate e del Drain; ruotare poi il circuito e predisporre una sufficiente quantità di stagno nel lato saldature al di sotto del Source facendo in modo che penetri nei vias, allorché completare la saldatura nel lato dei terminali (vedere la Figura 8 per il transistor). Le foto Figura 9 e Figura 10 presenti permettono di chiarire meglio il processo. Come si vede sono anche presenti due fori da 2,2 mm di diametro per viti M2 posti vicino al dispositivo in modo da permettere la dissipazione su un'adeguata base di rame o alluminio.

Per comodità ho riportato la simulazione dei principali parametri del circuito (Figure 12 - 15)

Il circuito finale con i compo-



Fig. 10 - MW6S004NT1 saldato

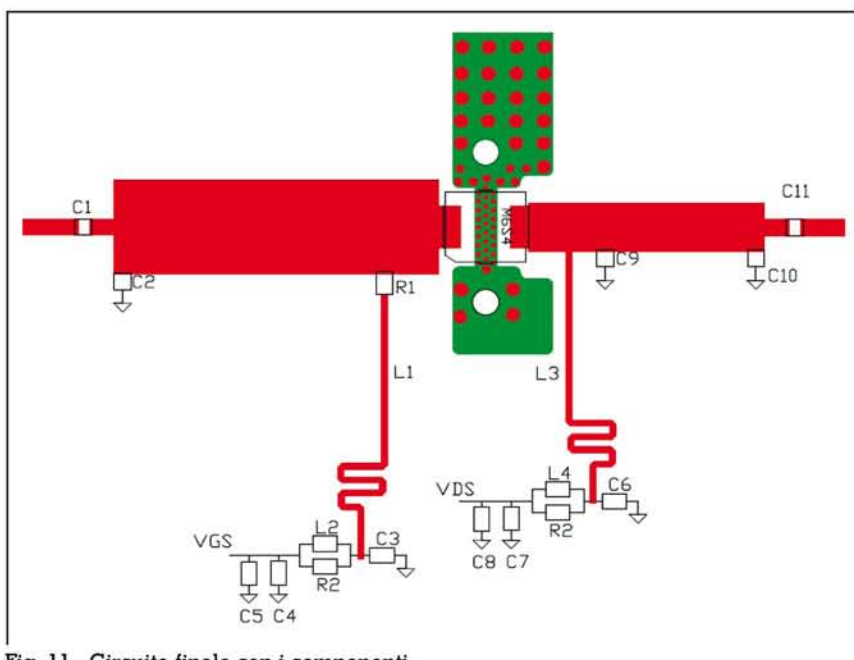


Fig. 11 - Circuito finale con i componenti

nenti è rappresentato dalla Figura 11. A questo punto è sufficiente predisporre una tensione di $3 \div 3,25$ Vdc nel punto VGS e una tensione di $24 \div 26$ Vdc del punto VDS. Le performances sono state le seguenti:

Potenza d'uscita: 3,8 W @ 24V

con 18 dBm d'ingresso, corrente assorbita circa 0,4 A pari ed un rendimento del 40% circa alla frequenza di 1296 MHz. Risultati migliori si possono comunque ottenere usando un materiale migliore (Es. tipo Arlon AD450) mantenendo le stesse caratteri-

Elenco componenti

C1=C11= 51 pF SMD alta qualità
 C2=1,6 pF SMD alta qualità
 C3=C6=68÷82 pF SMD alta qualità
 C9=C10=8,2 pF SMD alta qualità
 R2= 10 Ω SMD
 L2=L4= 220 o 470 nH SMD
 C7=C4=1 nF SMD
 C5=C8= 10 nF SMD
 M6S4: MW6S004NT1 prodotto dalla Freescale Semiconductors

stiche fisiche (costante dielettrica e spessore). Piccoli aggiustamenti sono necessari per ottenere il massimo delle performance, come, ad esempio, spostare di poco la posizione dei condensatori C2, C9, C10 lungo la pista o cambiarne di poco il loro valore così anche da adattare l'amplificatore sulla frequenza che si vuole.

Auguro ai lettori una buona sperimentazione e se avete qualche dubbio non esitate a contattarmi al mio indirizzo di posta (ag001@inwind.it).

73 51 a tutti!



Fig. 12 - Potenza d'uscita

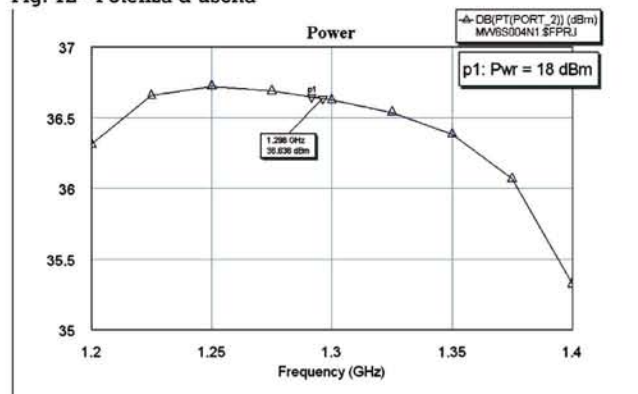


Fig. 14 - Guadagno di potenza

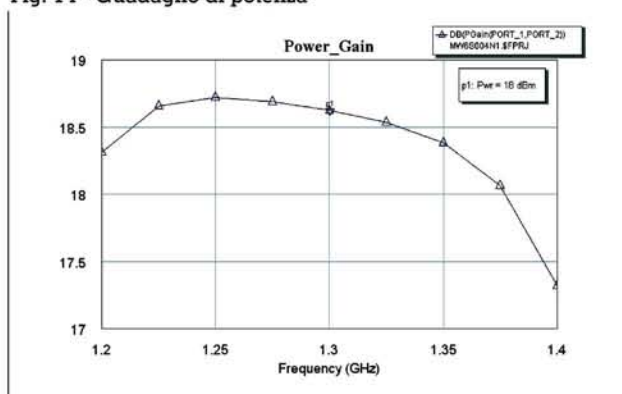


Fig. 13 - VSWR d'ingresso

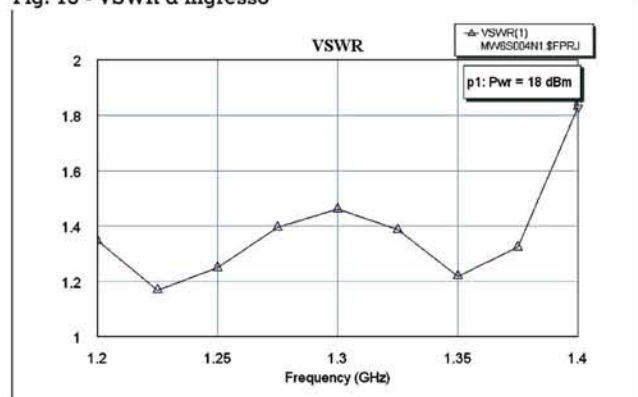
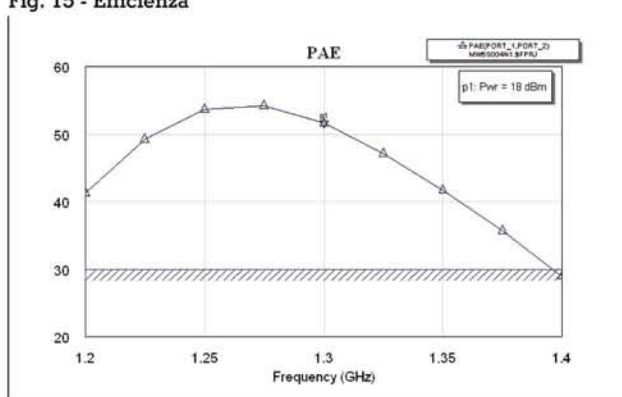


Fig. 15 - Efficienza



Amplificatori di Media Frequenza con AGC

Un progetto specifico per ricevitori ad alte prestazioni

2ª parte (conclusiva)

di Daniele Danieli

Nel fascicolo precedente è stato descritto un modulo basato, per quanto concerne la filosofia circuitale, sull'uso di componenti discreti che nello specifico ha visto l'impiego di MOSFET a doppio gate. Per sfruttare al massimo tali dispositivi l'amplificatore è necessariamente di tipo selettivo e può essere realizzato per operare tra 100 kHz e 30 MHz adottando il corretto valore per i circuiti risonanti. Altre caratteristiche sono il campo di intervento del guadagno tra -40 e +50 dB circa ed una ampiezza del segnale in uscita stabilizzata attorno a 20 mV.

Questo schema offre ampie possibilità applicative ma sempre e solo limitate a sistemi operanti a banda stretta. Come alternativa in queste pagine viene proposto un secondo e diverso circuito imperniato ora sull'uso di circuiti integrati sviluppati espressamente per la funzione VGA (Variable Gain Amplifier) che realizzano un amplificatore a larga banda operativo senza soluzione di continuità tra 100 kHz e 30 MHz con il campo di intervento del guadagno tra zero e +80 dB ed una ampiezza del segnale in uscita stabilizzata attorno a 700 mV.

Come si vede si tratta di caratteristiche in parte speculari: so-

stanzialmente quanto per la propria applicazione non potrà dirsi adatto il primo circuito molto probabilmente lo sarà il secondo e viceversa. Entrambi in ogni modo si configurano come moduli completi da integrare in apparati o sistemi RF.

Amplificatore a larga banda

Questo circuito si adatta molto bene ad essere utilizzato come MF nei ricevitori radio e nella strumentazione di precisione ad elevata dinamica. L'accoppiamento dei segnali avviene infatti senza reti risonanti che possano limitare il campo di frequenze che rimane sostanzialmente con risposta piatta su oltre due decenni. La sua collocazione ideale è quindi immediatamente prima di stadi dediti all'acquisizione od elaborazione di componenti AC-RF sia in ambito analogico che digitale.

In **figura 4** potete osservare lo schema elettrico, dove riconosciamo sostanzialmente due parti distinte. A sinistra l'amplificatore vero e proprio che impiega una coppia di circuiti integrati posti in serie il cui guadagno è determinato dalla tensione applicata ai rispettivi terminali (1), dove giunge la linea di controllo AGC, e (2) dove viene attribuita

una polarizzazione fissa con caratteristiche del tutto particolari come avremmo modo di descrivere. A destra il rilevatore del segnale RF basato a sua volta su una coppia di transistor complementari che hanno lo scopo di generare la componente continua di AGC. L'uso di componenti integrati offre l'opportunità di implementare una soluzione di notevole affidabilità dotata, aspetto importante, di una precisione difficilmente raggiungibile con equivalenti dispositivi discreti. Certo questo significa anche che si dovranno forzatamente utilizzare i circuiti integrati richiesti difficilmente già disponibili a casa e che pertanto vanno acquistati dai fornitori che operano a catalogo. Nella **tabella 3** i principali parametri funzionali,

Tabella 3 - Principali caratteristiche dinamiche del

Parametro	Valore tipico
Frequenza operativa	0.1-30 MHz
Impedenza di ingresso	50Ω
Impedenza di uscita	50Ω
Guadagno massimo	+82 dB
Guadagno minimo	0 dB
Campo di intervento AGC	82 dB
Campo di intervento AGC (con relazione logaritmica)	80 dB
Costante di tempo AGC	10 ms
Ampiezza del segnale in uscita	700 mV

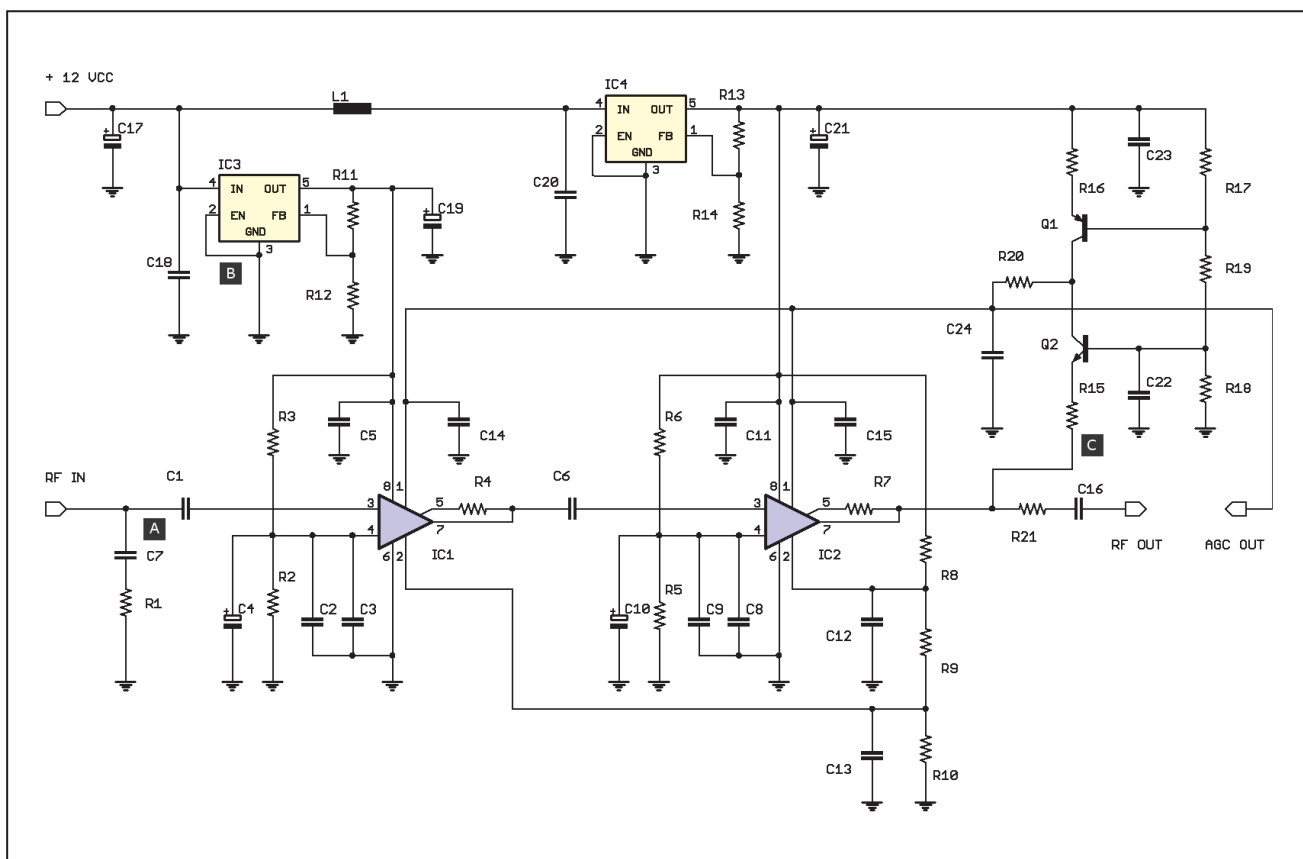


Fig. 4 - Schema elettrico dell'amplificatore a larga banda con AGC, gli stadi di guadagno si compongono di una coppia di circuiti integrati ad elevata dinamica mentre la generazione della tensione di controllo è demandata ad uno stadio che impiega comuni transistor con caratteristiche complementari. Sono evidenziati inoltre quattro punti che vengono analizzati nel testo.

risulta evidente che il circuito propone un intervallo utile per misure accurate di intensità di ben 80 dB ovvero un campo di tutto rispetto per uno schema che di per sé non risulta eccessivamente complesso.

Il circuito ha al proprio centro i dispositivi integrati IC1 ed IC2 che trovano impiego in due stadi virtualmente identici. Questi componenti, degli AD603 di pro-

Elenco componenti

R1 = 100 Ω Vedi testo, può essere omessa per adattare l'impedenza alla porta RF IN
R2 = R3 = R5 = R6 = 2.4 k Ω , tolleranza 1%
R4 = 2.4 k Ω , tolleranza 1% Determina il massimo guadagno di IC1
R7 = 2.4 k Ω , tolleranza 1% Determina il massimo guadagno di IC2
R8 = 3.6 k Ω , tolleranza 1% Imposta l'offset di AGC tra IC1 ed IC2
R9 = 1.0 k Ω , tolleranza 1% Imposta l'offset di AGC tra IC1 ed IC2
R10 = 5.6 k Ω , tolleranza 1% Imposta l'offset di AGC tra IC1 ed IC2
R11 = R13 = 6.8 k Ω , tolleranza 1%
R12 = R14 = 1.0 k Ω , tolleranza 1%
R15 = 820 Ω , fissa o trimmer Vedi testo
R16 = 1.5 k Ω
R17 = 1.3 k Ω , tolleranza 1%
R18 = 5.6 k Ω , tolleranza 1%
R19 = 4.3 k Ω , tolleranza 1%
R20 = 1 k Ω

R21 = 47 Ω

C1 = C5 = C6 = C11 = C16 = C18 = C20 = C22 = C23 = 100 nF
C2 = C3 = 47 nF
C4 = C10 = 100 μ F, 16V, tantalio. Sostituibile con elettrolitici a bassa ESR e corrente di perdita
C7 = 100 nF Vedi testo, può essere omessa per adattare l'impedenza alla porta RF IN
C8 = C9 = 47 nF
C12 = C13 = 10 nF
C14 = C15 = 1 nF
C17 = 470 μ F, 25V, elettrolitico
C19 = C21 = 22 μ F, 25V, elettrolitico
C24 = 2.2 μ F, ceramico o poliestere Vedi testo, determina la costante di tempo AGC
L1 = 10 μ H, induttanza miniatura Valore non critico, non eccedere i 22 μ H
Q1 = 2N3906 Transistor PNP
Q2 = 2N3904 Transistor NPN
IC1 = IC2 = AD603 amplificatore, Analog Devices
IC3 = IC4 = LM2941 regolatore di tensione LDO, vedi testo

l'amplificatore a larga banda.

Note
Utilizzabile con prestazioni ridotte fino ad oltre 60 MHz
Intervallo utile per misure accurate di intensità
Stabile entro 3 dB nel campo di intervento AGC

duzione Analog Devices, disponibili in un package ad 8 piedini DIP oppure SOIC per montaggio superficiale, racchiudono al loro interno un amplificatore a larga

banda ed una speciale rete ladder che ne determina il guadagno controllato da una tensione esterna. Il campo di intervento è di 40 dB per ognuno, per tale ra-

gione se ne impiegano due in serie. Sono stati scelti per questo progetto i dispositivi AD603 in quanto uniscono prestazioni veramente ottime quali un contenuto rumore, una contemporanea bassa distorsione agli ampi segnali con IP3 di +15 dBm, una larghezza di banda di 90 MHz e non ultimo la precisa calibrazione nella regolazione del guadagno che è pari a 25 mV/dB.

Procediamo ora lungo il percorso del segnale per analizzare il funzionamento del circuito. La porta RF di ingresso è accoppiata tramite C1 al terminale (3) del primo stadio con IC1. La resistenza shunt R1 serve per abbassare l'impedenza come vista dalla sorgente al valore standard di 50Ω in modo da semplificare l'interfacciamento dell'amplificatore con i sistemi posti a monte. Il condensatore C1 determina quindi la frequenza di taglio inferiore del circuito; sebbene in teoria si potrebbe aumentarne il valore così da estendere verso il basso la banda operativa fino al campo audio si è optato per un limite di 100 kHz in quanto si preserva in tal modo la risposta alle più alte frequenze. L'elevata precisione dell'amplificatore, quindi la piattezza della sua risposta entro la banda passante, è garantita solo ed esclusivamente se non vi sono risonanze spurie negli accoppiamenti del segnale. L'induttanza parassita associata a C1, C6 e C16 deve quindi essere tale da non alterare il comportamento dei componenti fino ad oltre 30 MHz e questo implica un limite pratico di 100 nF e la necessità di avere collegamenti i più corti possibili sullo stampato.

Il terminale (4) sotto questo aspetto ha uguale importanza: si tratta infatti del riferimento di massa per il segnale di ingresso. La presenza di C2, C3 e C4 ha lo scopo di garantire una bassa impedenza per l'intera banda di frequenze. I vincoli sono stringenti, per questo il parallelo di tre condensatori di tipo diverso, in quanto il terminale viene anche polarizzato ad esattamente metà della tensione che alimenta IC1 ed ogni rumore o disturbo

captato dalla linea di alimentazione se non filtrato andrebbe parzialmente a sommarsi con il segnale utile. Il partitore composto da R2 ed R3 ha il compito di fornire la tensione di polarizzazione, essendo l'integrato alimentato a 10V per tramite di IC3 al pin (4) vengono applicati 5V. Le resistenze citate sono con tolleranza dell'1% per assicurare l'accuratezza richiesta, una eventuale deviazione del bias comporterebbe un offset in uscita ad IC1 che ne limiterebbe la dinamica in presenza di segnali di notevole ampiezza.

L'uscita del primo stadio amplificatore corrisponde al terminale (7) di IC1; attraverso il condensatore C6 si realizza l'accoppiamento verso IC2 che ripropone uno schema identico a quello descritto poc'anzi. Il segnale di uscita è inoltre applicato ad R4 che connessa al pin (5) realizza la rete di feedback con la quale si programma il valore del massimo guadagno raggiungibile dall'AD603. Con il valore indicato nella lista dei componenti il guadagno è pari a 41 dB. Nuovamente viene fatto uso di una resistenza all'1% in quanto entrambi gli stadi debbono necessariamente avere un uguale guadagno per fare in modo che l'AGC non mostri a metà della sua escursione uno spostamento dall'ideale progressione di 25 mV/dB. Modificando R4 ed R7, con una relazione diretta, il lettore potrebbe spostare la finestra dinamica dell'amplificatore in basso od in alto di circa 10 dB. Sebbene sconsigliata per questa applicazione tale opportunità è comunque una delle variabili di progetto.

Il successivo stadio realizzato con IC2 adotta gli stessi particolari circuitali descritti poco sopra. Resistenze e condensatori hanno dunque uguale valore rispetto gli analoghi componenti presenti attorno ad IC1 mentre quasi tutti i parametri funzionali dell'amplificatore rimangono invariati. Vi è comunque una eccezione di fondamentale importanza: al terminale (2) degli AD603 viene attribuita una polarizzazione fissa

per mezzo del partitore costituito da R8, R9 ed R10 che differenzia nettamente tra loro i due stadi.

L'impedenza al pin (2) è molto elevata, possiamo dunque ricavare le tensioni su questi semplicemente osservando il rapporto tra le resistenze. Il partitore è posto ai 10V nominali che costituiscono l'alimentazione di IC2, alimentazione viene ricavata da IC4 e quindi regolata localmente solo per le esigenze di questa parte del circuito. Con i valori indicati nella lista dei componenti al nodo tra R9 ed R10, linea di polarizzazione per il primo AD603, sono presenti 5.49V rispetto massa. Al nodo tra R8 ed R9, linea di polarizzazione per il secondo circuito integrato, sono presenti invece 6.48V rispetto massa. L'uso dei decimali è in parte forzato ma ha una sua ragione di essere in quanto le tre resistenze sono del tipo con tolleranza all'1% così da assicurare il corretto funzionamento del sistema. La differenza tra i terminali di bias è pari a 1V dunque (0.99V per l'esattezza) ed è proprio questo offset che permette di ottenere l'intera dinamica di controllo dell'amplificatore. Come già indicato ogni integrato ha un campo utile di 40 dB ed un precisa calibrazione del guadagno sulla linea di regolazione. La polarizzazione al pin (2) determina il riferimento di tensione utilizzato da ogni circuito integrato per interpretare il controllo di guadagno: differendo di 1V gli AD603 si trovano ad operare in cascata ma in modo sequenziale. Infatti con la pendenza specificata ogni amplificatore passa dal minimo al massimo guadagno con una escursione dell'AGC precisamente di 1V.

Questo modo di operare è fondamentale per impiegare i dispositivi in serie al fine di raggiungere l'obiettivo di progetto. Un esempio concreto chiarirà meglio il funzionamento del sistema. Applicando ad IC1 un bias di circa 5.5V il suo guadagno sarà pari a 0 dB quando alla linea di AGC giunge la stessa tensione, aumentando quest'ultima a 6.0V il guadagno passerà a

20 dB. La differenza è infatti di 0.5V che con la pendenza di 25 mV/dB porta il circuito integrato al guadagno indicato. Portando ora la tensione a 6.5V raggiungeremo i 40 dB corrispondenti al massimo che possiamo ottenere dal dispositivo. La differenza è adesso di 1V che porta IC1 all'estremo della sua escursione utile come fattore di amplificazione.

Anche IC2 è pilotato dalla stessa linea di AGC ma il suo comportamento è del tutto inerte in questo scenario: essendo infatti il bias posto a circa 6.5V per tutti i livelli di tensione inferiori il suo guadagno rimane bloccato a zero. Ciò accade perché l'AD603 considera valida una tensione di controllo solo se maggiore rispetto la polarizzazione al pin (2). Nel momento in cui la tensione sale oltre questo limite il guadagno di IC2 comincia ad aumentare con la stessa progressione vista poc'anzi mentre IC1, che ha già raggiunto il suo massimo, non muta condizione. Riprendendo l'esempio numerico portando la grandezza di controllo a 7.0V il guadagno per IC1 rimane di 40 dB mentre IC2 rilevando una differenza di 0.5V rispetto il proprio bias passerà ad una amplificazione di 20 dB avendo come conseguenza che il segnale subisce un complessivo guadagno di 60 dB. La differenza di 1 volt tra gli amplificatori sposta dunque il punto in intervento di ognuno, nella sostanza dove termina di agire un stadio inizia il successivo.

Definito nei dettagli il ruolo della polarizzazione spostiamo l'attenzione in modo simmetrico sul terminale (1) degli AD603. Su questi pin, connessi assieme, giunge la linea di AGC vera e propria ovvero la componente proporzionale all'ampiezza del segnale in uscita che attraverso un feedback negativo va a controllare i dispositivi con il particolare meccanismo descritto in precedenza. Tipicamente la curva che pone in relazione tensione ed amplificazione ha le caratteristiche mostrate in **figura 6** con una linearità veramente eccel-

lente, il circuito per questo motivo esprime prestazioni tali da consentirne l'impiego in sistemi dove la precisione è un fattore chiave. Affinché alla tensione di AGC non si sovrappongano disturbi o residui ad alta frequenza sono presenti i condensatori C14 e C15 che fungono da filtro locale passa-basso; per la migliore efficacia vanno posizionati nelle immediate vicinanze tra i pin (1, 6) dei circuiti integrati.

Riprendiamo il percorso del segnale RF dall'uscita di IC2, grazie alla bassa impedenza offerta dall'amplificatore integrato nel dispositivo è possibile pilotare un carico di 50Ω anche con per ampiezze discrete senza per questo incidere in modo significativo sulla distorsione o dipendere dalla frequenza in gioco. La sola presenza della R21 è dunque sufficiente per stabilizzare la porta di uscita, non vi è la necessità di prevedere l'utilizzo di un buffer.

Una frazione del segnale in uscita è anche applicata alla parte di circuito realizzato con i transistor Q1 e Q2. Questa configurazione, inusuale per certi versi, implementa un raddrizzatore a mezz'onda per quanto concerne la componente RF ed un driver per la generazione della tensione continua di AGC. Il suo funzionamento è di per sé semplice ma integra all'interno una particolarità che è senz'altro da descrivere in quanto potrebbe risultare utile in contesti diversi.

Come prima cosa pensiamo alla rete solo dal punto di vista delle condizioni di lavoro in continua. Come vedete Q1, di tipo PNP, ha l'emettitore connesso a 10V tramite la R16 mentre Q2, di tipo NPN, ha l'emettitore connesso a 5V tramite la R15. Sul terminale (7) di IC2 infatti è presente metà della tensione di alimentazione. La polarizzazione di base dei transistor è affidata al partitore composto da R17, R18 ed R19. Con alcune semplificazioni possibili in quanto la corrente Ib assume piccoli valori si può determinare immediatamente che alla base di Q2 è presente una differenza di potenziale di 5V rispetto

massa. In tale situazione sia l'emettitore che la base di Q2 sono alla medesima tensione, la giunzione è dunque interdetta ed il transistor non conduce. Q1 in questa condizione è parzialmente attivo ed agisce in modo simile ad una resistenza di pull-up, sul collettore di entrambi i transistor la tensione pertanto sale.

Ampliamo ora l'analisi aggiungendo il segnale RF sovrapposto ai 5V DC forniti in uscita da IC2. Supponiamo inoltre che l'ampiezza della componente in alta frequenza sia al momento estremamente piccola. Per i transistor i valori funzionali non mutano: Q2 rimarrà interdetto mentre Q1 in pur minima conduzione farà salire la tensione sul collettore via più avvicinandoci, in prima approssimazione, al potenziale di alimentazione. Come vedete dallo schema la linea AGC inizia proprio da questo punto e tramite la rete RC composta da R20 e C24 va a pilotare gli amplificatori che in queste circostanze aumenteranno il loro guadagno portandosi alla massima amplificazione. Con un segnale assente oppure minimo l'AGC correttamente forza IC1 ed IC2 ad operare come ci si aspetta.

Poniamo adesso che l'ampiezza del segnale RF in uscita sia salita a poco più di un volt. Durante la semionda positiva la tensione applicata all'emettitore di Q2 sale in proporzione lasciando ancora interdetto il transistor, invece nella semionda negativa la tensione sull'emettitore diminuisce fino a portare la differenza di potenziale con la base oltre la soglia di 0.7V e di conseguenza facendo condurre il dispositivo. L'azione del transistor superiore Q1 è in questi istanti contrastata dal transistor del ramo inferiore, la progressione della tensione AGC viene quindi meno e qualora il segnale sia di adeguata ampiezza è la conduzione di Q2 a prevalere abbassando il potenziale di collettore verso i 5V. I dispositivi operano dunque come i rami di un partitore resistivo con la parte inferiore che funge anche da raddrizzatore per la componente di segnale. In pratica il

nodo sui collettori si sposta verso i 7.5V quando non vi è segnale, come richiesto per il massimo guadagno, mentre si abbassa in proporzione verso i 5.5V quando il segnale porta il transistor in conduzione.

Questo circuito non ha aspetti critici, è a larga banda e risponde pienamente alle necessità di controllo dell'amplificatore. Vi è tuttavia un piccolo inconveniente: i transistor basano il loro funzionamento sul valore della soglia di conduzione della giunzione base-emettitore e della corrente di collettore in condizione attiva. Questi fattori mostrano una marcata dipendenza dalla temperatura, ciò implica che l'ampiezza del segnale in uscita verrà certo stabilizzata ma non rimarrà costante al mutare della temperatura ambientale. Per un comune modulo amplificatore questo aspetto può essere ignorato ma il circuito proposto in queste pagine offre una precisione tipica di ± 0.5 dB su un intervallo assai ampio; non vi è dunque motivo di sacrificare tale risultato solo per un dettaglio. Per tale ragione, anche in considerazione dei potenziali usi non solo in apparati riceventi ma su strumenti di misura, è stato necessario compensare la deriva termica dei dispositivi scegliendo per R15 un valore tale che la tensione ai suoi capi sommata alla tensione base-emettitore approssimi gli 1.2V così da ricreare le condizioni ampiamente sfruttate nei circuiti che utilizzano il principio del potenziale di bandgap per ridurre drasticamente la dipendenza dalla temperatura di esercizio.

La tensione di AGC come presente sul collettore di Q2 è caratterizzata dalla corretta escursione: può essere dunque direttamente applicata ai terminali (1) che controllano la coppia di AD603. Naturalmente è importante stabilire il comportamento dinamico di tale grandezza ovvero la costante di tempo che determina la risposta del sistema ad un improvviso aumento o riduzione nell'ampiezza della componente RF. Come già illustrato nel-

la prima parte di questo articolo, relativa alla descrizione di un amplificatore selettivo, è il tipo di impiego del modulo a imporre il migliore valore. Impiego, ricordiamo, a sua volta dipendente dalle caratteristiche del segnale. Per rimanere ai ricevitori classici per emissioni AM oppure SSB in generale una costante di tempo attorno al secondo è un buon compromesso. Nel progetto attuale ciò non sempre corrisponde alla situazione ideale: la differenza è data dal parametro "larghezza di banda" che essendo nello specifico potenzialmente estesa per decine di MHz consente di elaborare segnali anche con modulazioni digitali complesse. Si è preferito dunque optare per una risposta molto più veloce; nel circuito il suo valore è determinato principalmente da C24, R20 e dalla resistenza equivalente di uscita dei transistor.

Per quanto indicato la costante di tempo viene ad essere sull'ordine del centesimo di secondo: riducendo la capacità dagli attuali 2.2 μ F fino a soli 220 nF l'AGC può dunque venire impostato per agire ancora più velocemente ogni qual volta l'amplificatore debba adeguare il guadagno. Per ottenere il contrario invece è sconsigliabile modificare C24, in questo caso è senz'altro preferibile aggiungere in serie alla linea che porta ai circuiti integrati una seconda cella RC che operi da filtro passa-basso mediando nel tempo la tensione a valle. Oltre che per controllare gli AD603 la linea è disponibile anche per usi esterni al circuito, questo può rivelarsi utile per implementare una funzione tipo S-meter che misuri e visualizzi indirettamente l'ampiezza del segnale in ingresso. Nel prelevare la tensione su questo punto fate in modo di non caricare troppo la linea: utilizzate come traslatore/buffer un amplificatore operazionale definendo però con molta precisione il suo comportamento in continua. Infatti la pendenza di 25 mV/dB deve essere adattata consapevolmente qualora si desideri ricavare con accuratezza il guadagno del si-

stema e quindi l'ampiezza del segnale.

Termino la descrizione con una nota sull'alimentazione che vi consiglio di seguire con attenzione. Devo premettere che lo schema di **figura 4** è ripreso da un circuito pubblicato dalla casa produttrice degli AD603. Non è cosa comune che tali progetti siano realmente funzionanti tant'è che una volta realizzato - ancora nella forma originale - operava perfettamente in abbinamento ad un segnale di test sui 9 MHz. Soddisfatto dell'eccellente risultato pratico ho poi inserito l'amplificatore in un apparato, qui il disastro... Ogni qual volta i segnali applicati erano inferiori ad un certo livello l'AGC evidenziava improvvise variazioni di tensione mentre a volte vi erano marcati comportamenti non lineari. Tali sintomi riconducono in un modo o nell'altro ad effetti di retroazione che se non portavano ad autooscillazioni vere e proprie comunque bloccavano il funzionamento del sistema.

Del resto con un guadagno massimo di 80 dB la possibilità che una piccola parte della componente in uscita trovi la strada per raggiungere l'ingresso non è un evento inaspettato. Ma perché il circuito in un caso operava normalmente mentre nell'altro era il contrario? Essendo il layout della stampato sempre uguale ho provato ad aggiungere ulteriori condensatori di by-pass sui terminali di alimentazione dei circuiti integrati per renderli meno sensibili ai disturbi indotti; la situazione è cambiata ma non ancora risolta. Questa prova è servita comunque per individuare la genesi del problema. Durante i primi test in laboratorio con il segnale campione la rete di filtro sull'alimentazione era adeguata ad attenuare le componenti RF che vi erano sovrapposte isolando quindi efficacemente i due stadi amplificatori. Ma nel successivo impiego, dove le frequenze in gioco erano diverse, la capacità di filtrare l'alimentazione veniva meno sulla parte bassa della banda utile. Aggiungere condensatori di by-pass mi-

gliorava naturalmente proprio l'azione sulle frequenze inferiori ma contemporaneamente peggiorava la situazione sulla parte alta della banda a causa delle risonanze spurie dovute all'induttanza equivalente serie dei componenti.

Risultato di questa esperienza: è difficile ottenere una adeguata separazione tra le alimentazioni di più stadi amplificatori quando il guadagno complessivo è molto elevato e la larghezza di banda si estende con continuità dalle decine di kHz alle decine di MHz. La soluzione definitiva come vedete dallo schema consiste nell'utilizzare dei regolatori di tensione per ogni singolo stadio. Questi operano come filtri attivi per le frequenze più basse mentre la sola induttanza di blocco L1 assieme a pochi condensatori di disaccoppiamento risultano adeguati per le componenti HF. Si abbia cura in ogni modo di selezionare l'induttanza in modo che presenti una risonanza parallelo non inferiore a 30 MHz: questo pone dei vincoli pratici al valore da attribuire come indicato nella lista dei componenti.

Costruzione ed utilizzo

L'amplificatore appoggiandosi fondamentalmente a due soli circuiti integrati, con un numero limitato di altri componenti, presenta pochi aspetti realmente critici se non derivanti dalla neces-

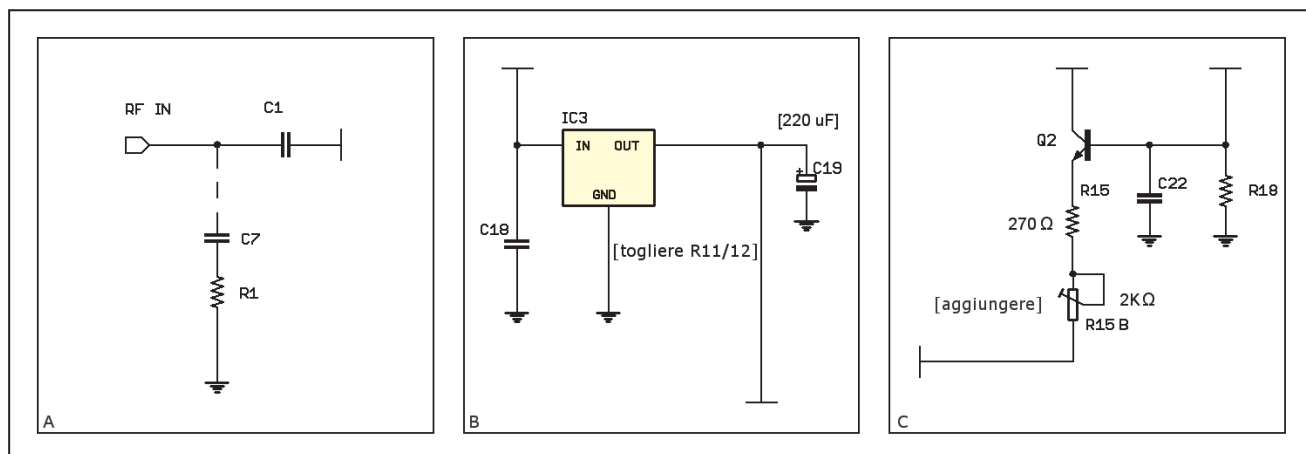
sità di ridurre drasticamente le interazioni tra gli stadi a causa dell'elevato guadagno. E' quindi il layout dello stampato che richiede la maggiore attenzione a riguardo; ciò nondimeno è facilmente tracciabile secondo le proprie esigenze di ingombro in ogni variante purché le linee di segnale siano tenute isolate in modo efficace. Vi sono inoltre alcuni spazi per modifiche su cui eventualmente intervenire. In **figura 5** vengono riportati tre parti dello schema generale che andremo ad analizzare: notate che la corrispondenza tra le figure è resa immediata dalle lettere che identificano ogni circuito.

Il dispositivo AD603 presenta una impedenza di ingresso di 100Ω , per facilitare l'interfacciamento con i sistemi a monte tale valore è stato portato ai consueti 50Ω tramite la serie R1 e C7 (si veda la figura, **parte A**) connessi alla porta RF IN. L'impedenza è costante entro l'intera banda di frequenze in cui si troverà ad operare l'amplificatore, può tornare utile in ogni modo ripristinare il valore originale togliendo dal circuito entrambi i componenti citati. Data l'elevata precisione dimisura garantita dall'AGC alcune applicazioni potrebbero beneficiare dall'inserire in derivazione un rivelatore passivo che agisca da indicazione "over-range" con tempi di risposta estremamente veloci. Questa esigenza è tipicamente sentita quando si deve pilotare un sistema di

conversione analogico / digitale. Portando l'impedenza a 100Ω e progettando con lo stesso criterio il rivelatore si riesce a connetterli in parallelo mantenendo allo stesso tempo le prestazioni dinamiche ed una impedenza standard come vista dal segnale di ingresso.

Del ruolo svolto dai regolatori di tensione IC3 ed IC4 si è già scritto, in nessun caso si possono sostituire con un solo circuito integrato. L'uso dei LM2941 è stato dettato comunque solo in parte da esigenze di progetto, infatti erano già in mio possesso e quindi utilizzati per opportunità. Questi dispositivi si caratterizzano per una efficace protezione da transienti, un basso rumore, non ultimo una tensione di dropout minima di soli 200 mV. L'ultimo aspetto li qualifica come LDO ovvero capaci di svolgere a pieno le funzioni di stabilizzazione anche con una ridotta differenza di potenziale tra ingresso ed uscita. Tale aspetto è rilevante in quanto gli AD603 sono ottimizzati per una Vcc di 10V e grazie all'uso dei LM2941 già una tensione di alimentazione di 10.2V è adeguata garantendo un margine rispetto al valore nominale indicato nello schema. Nulla toglie comunque che siano utilizzabili altri tipi di regolatori (si veda la figura, **parte B**) purché forniscano in uscita la tensione richiesta. Ad esempio la scelta può cadere sui tradizionali dispositivi 7810, estremamente diffusi ed econo-

Fig. 5 - Alcuni particolari dello schema elettrico oggetto di analisi. Le lettere identificano la posizione nel circuito generale. Rispettivamente da sinistra la rete adattatrice d'impedenza in ingresso, una variante per i circuiti di alimentazione, la regolazione della tensione in uscita.



mici. I circuiti di alimentazione vanno in questo caso modificati, in particolare il condensatore elettrolitico di filtro va aumentato di valore mentre è preferibile selezionare i regolatori in modo che i due esemplari impiegati mostrino una differenza nella V_{out} non maggiore di 50 mV al fine di mantenere la scala di riferimenti su cui opera l'AGC. Ma attenzione, la tensione di dropout per questi componenti è elevata e differisce tra modelli simili. Gli LM7810 richiedono al minimo 12V in ingresso mentre i uA7810 addirittura 12.5V. L'alimentazione non potrà più essere di 12V nominali dunque ma dovrà attestarsi sui 13-14V per garantire un margine operativo.

Il mantenimento delle prestazioni dell'amplificatore nei confronti delle variazioni di temperatura è centrato sulla caduta di tensione nella R15 (si veda la figura, **parte C**) che costituisce la rete di ingresso del raddrizzatore attivo a transistor. Il suo valore è ottimizzato allo scopo ma ha come altro effetto di definire pure l'ampiezza del segnale RF in uscita ad IC2 fissandolo a 1.3V circa. Sulla porta RF OUT, quindi dopo la R21 che ne stabilizza l'impedenza, si avrà su un carico standard di 50Ω circa 700 mV. Qualora vogliate scegliere diversamente la potenza in uscita si può utilmente abbassare il valore della resistenza ed inserire in serie un trimmer miniatura da 2 kΩ. Si sacrifica in tale modo la bontà del coefficiente termico che contraddistingue l'amplificatore ma con una semplice taratura rendete più versatile il pilotaggio dei circuiti che ne seguiranno.

Per ultimo torniamo alla **tabella 3** per definire meglio alcuni parametri. Come prima cosa traduciamo i termini di guadagno in livelli tensione. Se la componente RF in uscita è stabilizzata a 700 mV con l'AGC che tipicamente interviene in un campo tra 0-80 dB è come dire che ogni segnale in ingresso tra 70 μV e 0.7 V viene amplificato in proporzione per ottenere la V_{out} citata. Anche all'estremo superiore grazie alle caratteristiche dei dispo-

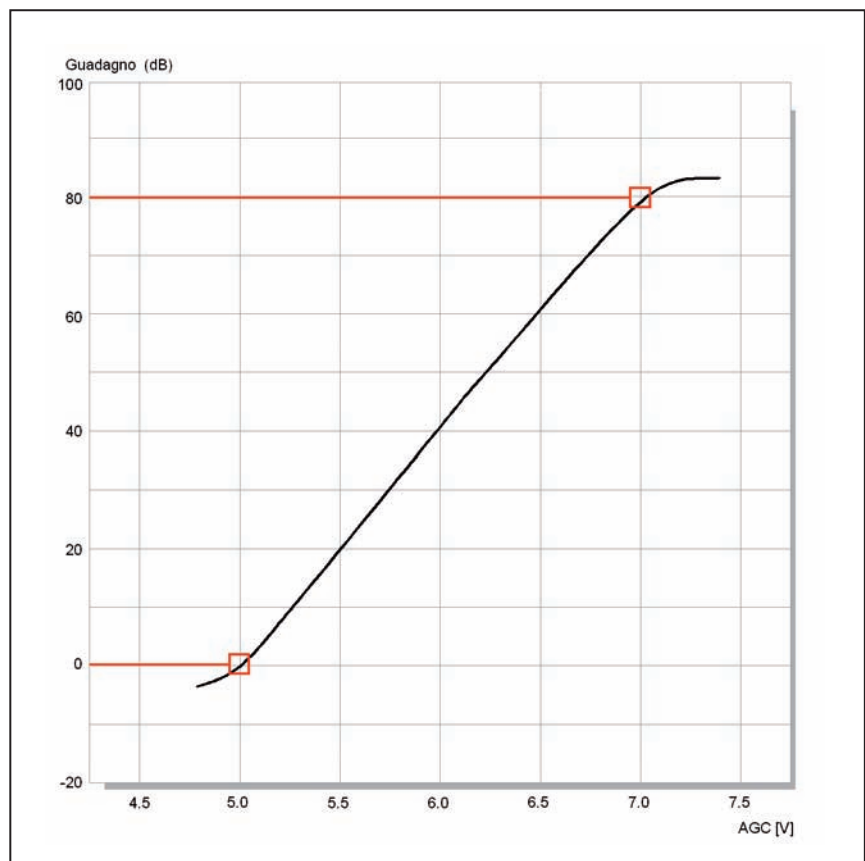


Fig. 6 - Tipica curva che pone in relazione la tensione di AGC con il guadagno dell'amplificatore. Si noti che nell'intero intervallo di 80 dB si riesce ad ottenere una progressione logaritmica, la deviazione è contenuta a soli ± 0.5 dB qualora circuito e layout siano realizzati a regola d'arte.

sitivi la distorsione rimane contenuta ed il rapporto S/N si aggira sui 75 dB per una banda (BW) nominale di 10 kHz. Contemporaneamente nella parte inferiore, quando IC1 si predispone per la maggiore amplificazione, la cifra di rumore è di circa 9 dB che per questa classe di circuiti equivale ad etichettare il progetto come low-noise.

Note sui componenti

La Analog Devices (ADI) nel sviluppare l'AD603 ha realmente fatto un ottimo lavoro. Questo dispositivo oltre a possedere prestazioni di rilievo è anche molto flessibile nell'impiego pratico, dal punto di vista degli autocostruttori ciò significa poter contare su parametri funzionali ripetibili e quindi circuiti che richiederanno minimi interventi dopo la realizzazione. Un componente professionale dunque che meri-

terebbe di essere descritto nel dettaglio se non fosse che lo spazio necessario eccede i limiti naturali di questo articolo. Vi invito comunque a seguire le proposte della ADI perché sono diversi i componenti meritevoli di attenzione fin qui introdotti ed altrettanto sarà certo nel futuro. Naturalmente gli SMD dominano la scena dei circuiti integrati ma non mancano le versioni in package DIP od anche a montaggio superficiale ma a dimensione "umana" per così dire. A mio personale avviso alcuni dispositivi prettamente destinati alle applicazioni radiocom della ADI sono i naturali eredi, evoluzione tecnologia a parte naturalmente, della storica famiglia di integrati SL600 della Plessey che negli anni '80 proponendo mixer, amplificatori, demodulatori, PLL identificava a tutti gli effetti lo stato dell'arte nei componenti per ricevitori radio.



Una loop magnetica UHF 430 MHz

con manopola di sintonia

di Alessandro Gariano IK1ICD

Il problema delle dimensioni delle antenne assilla più o meno tutti i radio amatori. Si sono così escogitati diversi modi di costruire un'antenna, cercando nello stesso tempo di renderla più efficiente possibile. Vediamo così, che le antenne assumono forme e dimensioni diverse. In molti casi, per consentire la riduzione delle dimensioni delle antenne, si è soliti applicare una bobina di carico formata da un determinato numero di spire calcolate in base alla frequenza in uso e alla percentuale di accorciamento che si desidera eseguire. Grazie però alla continua sperimentazione si è scoperto che le antenne possono assumere ridotte dimensioni modificando il tipo di costruzione. Questa scoperta consente di poter costruire piccole antenne evitando l'inserimento di bobine di carico. Uno dei molti sistemi escogitati per ridurre le dimensioni di un'antenna è di curvare l'elemento radiante in modo da formare un cerchio. In questo modo l'antenna prende il nome di loop magnetica e assume dimensioni ridottissime. L'antenna loop magnetica però deve essere calcolata per la frequenza che si intende utilizzare. Se la frequenza è molto bassa la loop magnetica, pur notevolmente ridotta rispetto a un semplice dipolo, assume comunque dimensioni non trascurabili e necessita pertanto sempre di un adeguato spazio per la sua installazione. Man mano pe-

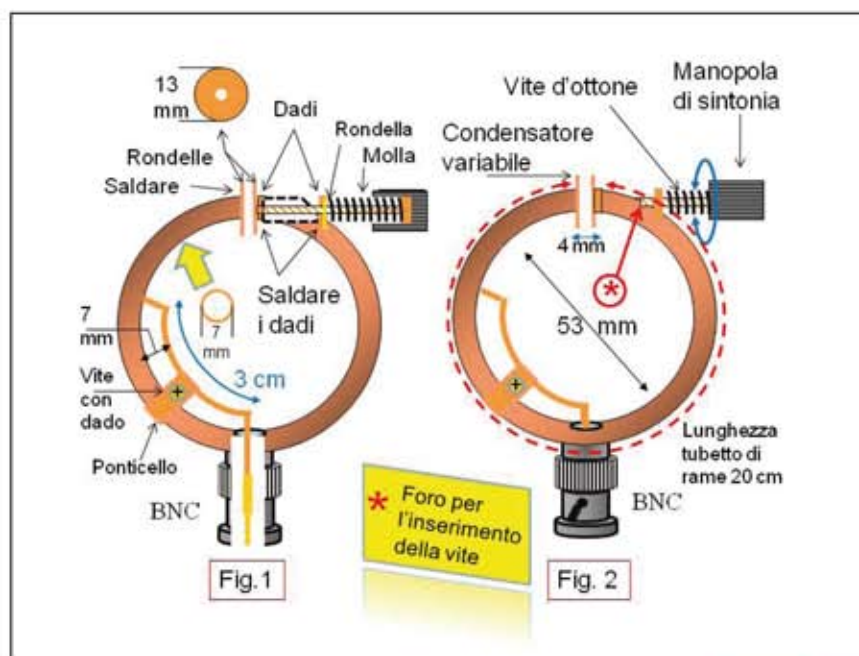
rò che la frequenza da utilizzare si alza, le dimensioni del loop si riducono consentendo la costruzione di un'antenna che sta in un palmo di mano. Un esempio pratico di quanto detto sarà esposto nel seguito descrivendo la realizzazione di una loop magnetica per i 430 MHz. La costruzione di un dipolo per tale frequenza non necessita di molto spazio dato che il dipolo ad onda intera assume una dimensione intorno ai 70 cm. Muovendosi però in ambienti ristretti, anche una dimensione di 70 cm di un dipolo ad onda intera, o 35 cm per un dipolo a mezza onda, può risultare

difficile. Ecco allora che una loop magnetica per i 430 MHz con un diametro di soli sette centimetri risolve notevolmente il problema dello spazio.

Costruzione

Per la realizzazione della loop magnetica con manopola di sintonia, è necessario procurarsi un tubetto di rame con una lunghezza di 20 cm e un diametro di 7 mm (la costruzione comunque potrà avvenire anche con diametri diversi del tubetto di rame). Si curverà il tubetto in modo da ot-

I diversi componenti che formano la loop per i 430 MHz e come questi vanno assemblati



tenere un piccolo cerchio con un diametro interno di 53 mm. Una volta ottenuto il cerchio con le misure descritte, a questo si potranno applicare i successivi elementi che formano l'antenna. Il primo elemento che si dovrà applicare è la spina BNC: nella realizzazione presentata ci si è orientati verso una spina BNC a crimpare. La scelta di questa spina è consigliabile per la sua fattura. La parte utilizzata normalmente per la crimpatura infatti, si presta anche come supporto, pertanto per l'applicazione di questo componente si dovrà praticare un foro perpendicolarmente al punto dove il cerchio rimane aperto (vedi foto e disegni), il cui diametro dovrà consentire l'inserimento della spina BNC in modo da rimanere ben salda nella sua posizione. Sarà successivamente bloccata nella sua sede saldandola con una goccia di stagno. Per eseguire questa operazione di saldatura, è consigliabile limare la parte interessata in modo da asportare la cromatura che impedisce allo stagno di aderire. Si proseguirà il lavoro costruendo la sede per la realizzazione del condensatore variabile che ci consentirà di sintonizzare la loop sulla frequenza in uso. Come si potrà notare dalle foto e dai disegni, il condensatore variabile ha la particolarità di trovarsi inserito nella stessa struttura dell'antenna: questo tipo di costruzione offre una solida struttura meccanica al condensatore variabile abbinata a una comoda sintonizzazione. Per la costruzione del condensatore variabile si dovrà praticare un ulteriore foro, come mostra il disegno contrassegnato con l'asterisco, vicino al punto dove il cerchio del loop rimane aperto. Questo foro dovrà consentire l'inserimento di una vite d'ottone che dovrà risultare perfettamente orizzontale (vedi disegno). Praticato il foro, si potrà proseguire la realizzazione applicando alla vite d'ottone una molla, una cui estremità si farà appoggiare alla testa della vite, mentre sull'altra estremità si applicherà una rondella d'ottone e un dado.



La loop applicata al KENWOOD TH F7

Quest'ultimo lo si avvierà portando oltre la metà della stessa vite. La vite sarà quindi inserita nel foro precedentemente praticato facendola fuoriuscire dal tubetto di rame dove il cerchio rimane aperto. Sempre sulla stessa vite nel punto dove il tubetto rimane aperto si applicherà, alla parte sporgente della vite in ottone, un secondo dado d'ottone. A questo punto la vite si trova applicata all'interno del tubetto di rame, come mostra il disegno. Per consentire a questa di rimanere ferma nella posizione orizzontale si dovranno saldare con una goccia di stagno i due dadi come mostra il disegno. Prima di effettuare le necessarie saldature pulire accuratamente le superfici interessate aiutandosi anche con una lima, la quale, rendendo le superfici da saldare ruvide ne facilita la successiva saldatura. Nell'effettuare la saldatura, occorre prestare attenzione a non esagerare con lo stagno per evitare che questo colando vada a saldare anche la vite. Un piccolo

trucco consiste nell'applicare sulla filettatura della vite uno strato di olio: questo eviterà che lo stagno, se inavvertitamente si trovasse a colare, possa aderire alla vite bloccandola. Il lavoro prosegue realizzando il condensatore variabile che consentirà all'antenna di risuonare sulla frequenza in uso. La costruzione di questo componente si basa sull'ausilio di due rondelle in ottone che dovranno essere applicate nel punto dove il cerchio rimane aperto. L'apertura dovrà presentare una spaziatura di quattro millimetri. Una rondella dovrà essere saldata in modo fisso a una estremità come mostra il disegno; la seconda rondella si salderà sulla parte sporgente della vite applicata in precedenza, dopo che questa è stata ripulita dall'olio eventualmente applicato in precedenza. Per facilitare l'applicazione di questa seconda rondella sulla vite è consigliabile che il suo foro sia di dimensioni uguali al diametro della vite applicata. Seguendo queste semplici istruzioni, a realizzazione ultimata si sarà costruito un condensatore variabile con una notevole robustezza meccanica che ci consentirà di sintonizzare l'antenna loop con estrema facilità e precisione. La costruzione prosegue saldando sulla spina in dotazione al BNC cinque centimetri di filo di rame con un diametro di un millimetro, che sarà poi inserito nel BNC avendo cura di applicare una guaina isolante le cui dimensioni dovranno consentire l'inserimento della spina con una leggera pressione. Ciò garantirà il posizionamento della spina evitando che possa uscire facilmente dalla sua sede. Eseguita anche questa operazione il filo di rame applicato lo si piegherà in modo da farlo viaggiare per una lunghezza di tre centimetri in modo parallelo al tubetto di rame a una distanza di sette millimetri. La parte terminale del filo si piegherà di 90° e si salderà al tubetto di rame come raffigura il disegno. Si inserirà a questo punto, tra la struttura della loop e il filo di rame appena inserito, una lamina d'ottone che formerà un ponti-

Particolare della spina BNC e del ponticello per la taratura



piazzare una manopola in plastica sulla testa della vite in ottone, per ottenere un'antenna come mostra la foto.

cello. La lamina dovrà avere una larghezza di sei millimetri e una lunghezza di quattro centimetri: piegandola esattamente a metà la si farà aderire al tubetto di rame da sette millimetri di diametro e al filo elettrico da un millimetro che fa capo alla spina BNC in modo da fornire un adeguato contatto tra i due elementi. Per garantire questa peculiarità, la lamina dovrà essere forata e fornita di una vite con il rispettivo dado. A questo punto la realizzazione della loop magnetica è terminata. Un ultimo tocco: basta

Taratura

A realizzazione ultimata la loop magnetica è pronta per essere collaudata e tarata. Per eseguire questa semplice operazione sarà sufficiente applicare la loop a un trasmettitore munito di un misuratore per onde stazionarie. Fornendo in trasmissione una debole potenza, si posizionerà il condensatore variabile a metà corsa portando la rondella saldata alla vite sulla metà della spaziatura di

quattro millimetri. Andando successivamente in trasmissione, si sposterà il ponticello formato dalla lamina d'ottone in modo da leggere sul misuratore di onde stazionarie il valore più basso in onde stazionarie e infine si bloccherà la lamina serrando la vite. Eseguita questa prima taratura, se le onde stazionarie dovessero risultare ancora alte si potrà ulteriormente agire sul condensatore variabile ruotando semplicemente la manopola di sintonia.

Sono necessarie però alcune precisazioni riguardanti questo tipo di antenna. Per quanto riguarda la larghezza di banda, si potrà facilmente riscontrare durante le prove che risulta molto stretta, necessitando per ogni cambio di sintonia anche di pochi MHz di essere risintonizzata sulla nuova frequenza in uso. Per quanto invece concerne la direttività, la loop presenta una spiccata direttività: per ricevere al meglio la loop deve essere orientata verso il corrispondente. In questo caso un semplice sguardo allo S-meter ci dirà quando l'antenna è orientata correttamente con l'aumento del segnale ricevuto.



1° DIPLOMA "Battaglia di Piombino"

Città di Piombino Medaglia d'Oro al Valore Militare

Dalle ore 07:00 UTC del 5 settembre 2010 alle ore 19.00 UTC del 12 settembre 2010.

La partecipazione è aperta a tutti gli OM ed SWL italiani e stranieri

Bande HF: 1,8 MHz (160 m), 3,5 MHz (80 m), 7 MHz (40 m), 14 MHz (20 m) nei segmenti raccomandati dalla IARU

Banda VHF: 144 MHz

Modi: SSB, CW, PSK31, RTTY.

Sono esclusi i collegamenti effettuati via ripetitori o satelliti e su qualsiasi altra banda in modalità AM o FM o comunque diversamente da sopra specificato.

Collegamenti: possono essere collegate le stazioni valide sottoelencate più volte al giorno, in modo e bande diverse. Tutte le stazioni valgono 1 (uno) punto in SSB, 3 (tre) punti in CW, RTTY e PSK31, 5 (cinque) punti il nominativo di sezione IQ5BA.

Non è ammesso più di un collegamento al giorno per la stessa stazione nello stesso modo e banda.

Stazioni valide per il Diploma: IQ5BA (nominativo

di sezione) e tutte le stazioni iscritte alla Sezione di Piombino consultabili all'indirizzo: www.iq5ba.it/diplo-ma

Rapporti: le stazioni valide e la stazione con nominativo di sezione IQ5BA passeranno RST e progressivo partendo da (001) che deve essere confermato dal corrispondente, più i punti assegnati.

Il ricavato al netto delle spese sarà devoluto a favore della Lega italiana per la lotta contro i tumori.

La ricevuta di versamento verrà pubblicata sul sito di sezione <http://www.iq5ba.it>



J-POLE 250 MHz UHF Milsat

Molto facile da costruire

di Marco Ibridi I4IBR

La J-pole è un'antenna verticale a $\frac{1}{2}$ onda con una linea di adattamento ad $\frac{1}{4}$ d'onda; è un'antenna pratica perché l'elemento radiante a mezz'onda può essere ancorato, senza isolamento, al palo di supporto; è un'antenna cortocircuitata per la corrente continua e quindi sicura per le extratensioni; comoda perché si collega direttamente al cavo coassiale a 52 ohm.

Fig. 1

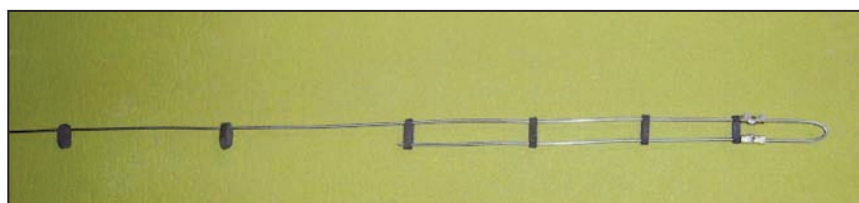
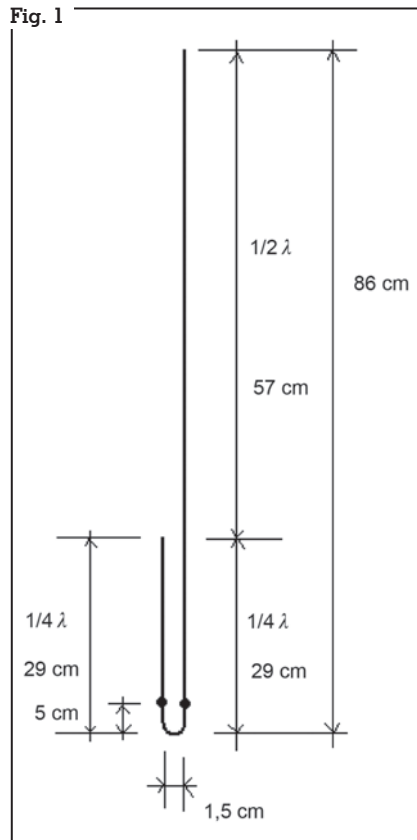


Fig. 2

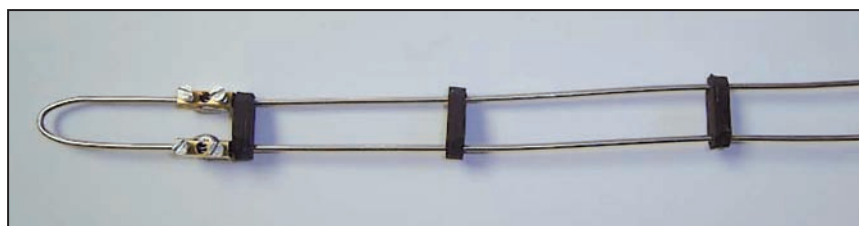


Fig. 3



Fig. 4

Versione per la gamma UHF 250 MHz

L'elemento radiante, quello più lungo e quello **a cui collegare il capo caldo** del cavo coassiale, è lungo $\frac{1}{2}$ onda + $\frac{1}{4}$ onda; nel calcolo della lunghezza degli elementi, viene tenuto in considerazione un coefficiente **K** necessario per compensare l'effetto ter-

minazione ovverosia la capacità esistente tra l'estremità di una antenna e la struttura di ancoraggio od isolamento. Il valore di K considerato è **0,95**.

Quindi:

- $\frac{1}{4}$ onda: $[(300/250)/4] \cdot K = 0,285$ metri = 29 cm
- $\frac{1}{2}$ onda = $[(300/250)/2] \cdot K = 0,57$ metri = 57 cm



Fig. 5

Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

Realizzazione pratica

Si è scelto di realizzarne una versione autoportante con l'elemento attivo inserito in un tubo di PVC da impianti elettrici (fig. 5); NON sono stati considerati coefficienti compensativi della lunghezza degli elementi radianti per il fatto di usare il PVC.

L'antenna vera e propria è costituita da un filo di acciaio inox del diametro di 1,5 mm; la scelta di questo materiale è dovuta all'ottima robustezza meccanica ed alla durata nel tempo; l'antenna così ottenuta sarà inserita, con opportuni distanziatori, nel tubo in PVC.

Occorrono:

- filo di acciaio inox diametro 1,5 mm;

- 120 cm di tubo in PVC per impianti elettrici del diametro di 25 mm (fig. 5); la parte in eccedenza (l'antenna è lunga circa 90 cm), servirà per l'aggancio al palo;

- otto distanziatori ottenuti tagliando gomma industriale (od altro materiale isolante e duttile) nelle dimensioni opportune per l'inserimento del tubo e forandone (con punta da 1,5 mm) quattro con due fori distanziati 15 mm e quattro con un solo foro ad una estremità (fig. 6);
- tre tappi in materiale plastico del diametro di 25 mm (fig. 7);

Tali tappi saranno così utilizzati (fig. 8):

- un tappo sarà lasciato così com'è e servirà per la sigillatura superiore del tubo;
- ad un tappo verrà rimosso il cappello superiore e verrà forato al centro per il passaggio del cavo coassiale e servirà come sostegno verticale dell'antenna vera e propria (all'interno del tubo) (fig. 9);
- un tappo sarà forato e lavorato per accogliere un connettore femmina BNC che costituirà anche la chiusura inferiore del tubo (fig. 10).

Fig. 10





Fig. 11

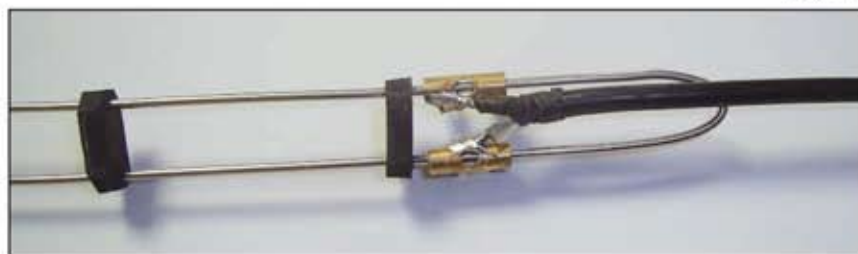


Fig. 12

Servono poi ancora:
- un connettore femmina BNC da pannello con relative viti di fissaggio (fig. 11);

- due morsetti a doppia vite (io ho utilizzato quelli all'interno di un "mammoth" togliendo l'isolante plastico) del diametro in-

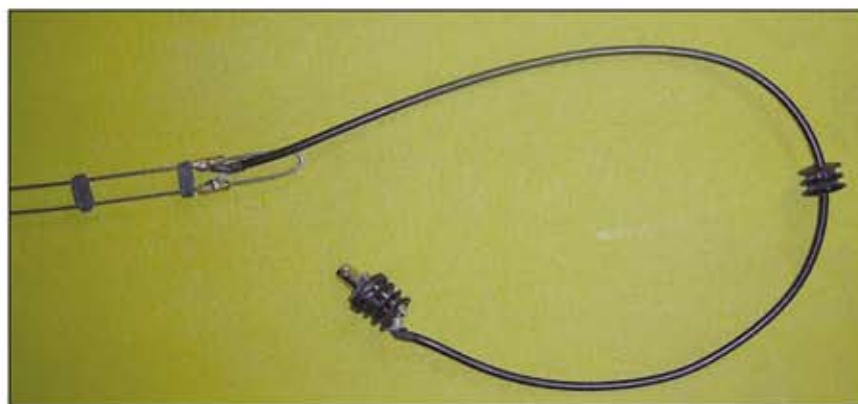


Fig. 13



Fig. 14

terno adatto all'inserimento sul filo di acciaio inox e che serviranno per la taratura e per poter essere saldati al cavo coassiale (fig. 12).

Realizzazione

- tagliare a misura il filo inox e dargli la forma a J;
- inserire i morsetti sul filo;
- saldare il cavo coassiale sui morsetti ricordando che il capo centrale andrà saldato sull'elemento più lungo;
- posizionare i morsetti a circa 5 cm dalla fine dell'antenna;
- inserire i distanziali;
- inserire il cavo coassiale nel tappo centrale (fig. 9);
- saldare il connettore BNC;

Tutto il complesso così ottenuto (fig. 13) è pronto per la taratura:

- utilizzando un trasmettitore sulla frequenza scelta, spostare i morsetti lungo l'antenna sino a raggiungere il minor rapporto di onde stazionarie;
- utilizzando un ricevitore, ricercare un segnale sulla frequenza selezionata e spostare i morsetti lungo l'antenna sino a raggiungere il maggior segnale possibile;
- serrare, con le viti, i morsetti sul filo dell'antenna.

Assemblaggio finale

- Inserire il complesso nel tubo di PVC sino a che l'antenna arrivi nel punto più alto;
- spingere il tappo centrale sino a raggiungere l'antenna;
- avvolgere ed inserire nel tubo il cavo coassiale in eccedenza;
- inserire il tappo con il connettore BNC e sigillare con collante adatto;
- inserire il tappo superiore e sigillare con collante adatto.

L'antenna andrà fissata al palo portante con fascette (nere) da impianti elettrici rinforzate da nastro gommoso autovulcanizzante.

Buon lavoro



Dipoli multibanda con trappole

Non dobbiamo acchiappare i topi ma i segnali!

di Rinaldo Briatta 11UW

Siamo scesi alquanto nelle scelte tecniche, mi pare di sentire già dei dissensi.

Ma come, in un periodo che vede fiorire antenne come la Optibeam, la SteppIR e sorelle più o meno gemelle, che offrono prestazioni mai nemmeno sperate qui si parla e si scrive di dipoli e per di più con trappole; allora facciamo qualche passo indietro e consideriamo la realtà com'è.

Siamo in un periodo di piena espansione edilizia con edifici dalla raffinata e colorata estetica. Credete che gli amministratori di cotesti condomini si lascino commuovere al punto di consentire che sui tetti degli edifici da loro amministrati si allunghi un grosso traliccio color zinco che si eleva di una decina o più di metri supportante lucidissime strutture di alluminio, strutture che deturpano la splendente estetica del moderno stabile: io credo che mai sarà concesso un simile scempio. Senza contare le decine o centinaia di Radio amatori che risiedono nei centri storici dove vige la più ferrea proibizione di installare una qualsivoglia "cosa" dirrettiva e luccicante.

Eccoci arrivati: se si vuole gestire la nostra attività in modo possibile e anche efficace occorre fare di necessità virtù e lasciare i sogni delle varie Optibeam e SteppIR nel cassetto da cui si potranno eventualmente tirare fuori il giorno che si possiederà un

edificio, una villa, una abitazione comunque singola e lontana da tutti i condizionamenti che abbiamo ora menzionato.

Che cosa ci resta da installare per consentire di svolgere quel sanissimo e interessante gioco che si chiama Attività Radioamatoriale; ah ma c'è solo l'imbarazzo della scelta tante e tali sono le soluzioni. Ad esempio richiamo l'attenzione sull'articolo apparso su RadioKit di aprile 2010 dove il sempre attivissimo I4ZSQ illustra una soluzione di sicura efficienza, minimo impatto visivo e anche, perché no, ridottissima spesa.

Ma qui noi adesso ci vogliamo specializzare nei dipoli multi banda, anche perché è vero che un sistema verticale multibanda resta molto semplice nella struttura ma richiede comunque un certo spazio alla base per installarvi i necessari, indispensabili anzi, radiali detti anche false terre.

I dipoli al contrario non richiedono spazio su terreno e anzi sono facilmente installabili su tetti o comunque sulle parti alte di quasi tutti i tipi di edifici, con impatto visuale trascurabile essendo quasi invisibili da terra.

Dipoli che operano in più bande ce ne sono di diversi tipi, ma quelli che utilizzano trappole

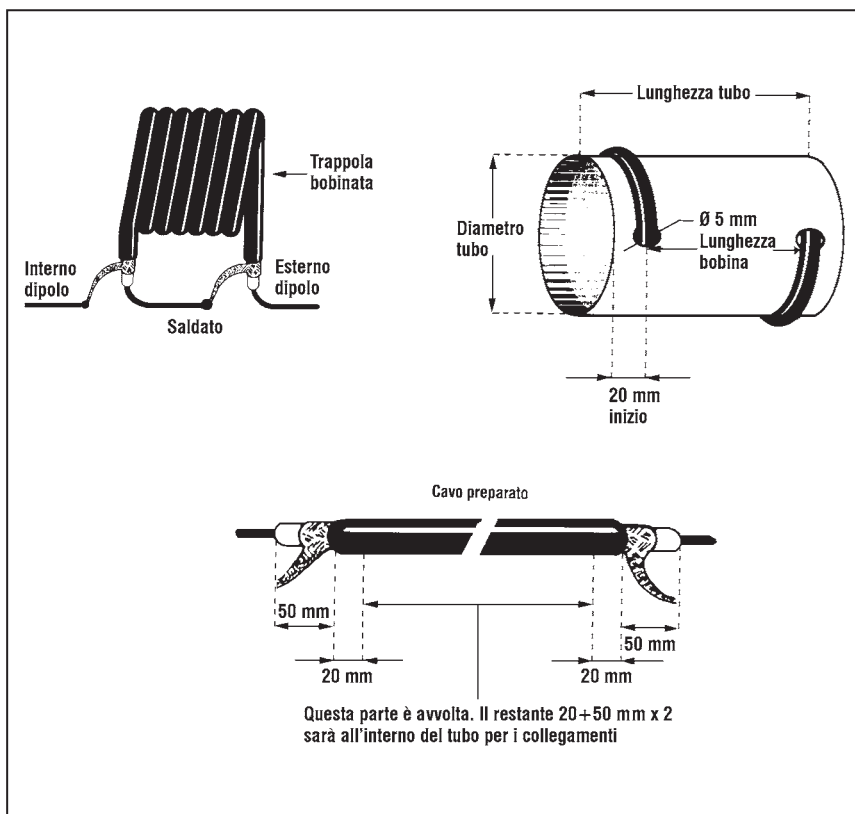
sono poco comuni salvo il vecchio, meglio dire conosciuto da decenni, sistema W3DZZ che nasce con l'intento di funzionare nelle bande 40 e 80 metri ma che poi se la cava anche in altre bande magari con il tramite di un accordatore alla stazione.

L'inserimento di una o più trappole lungo il filo che costituisce il dipolo permette intanto una operatività maggiore, su più bande, ma con rapporti di ROS estremamente bassi e questo del ROS molto basso è un argomento base per gli apparati moderni a stato solido. Non è certo una novità che se il ROS non è almeno entro 1,2 a 1 la potenza si riduce decisamente, vero che molti apparecchi hanno entro contenuto l'ATU ma non tutti, e poi anche se di poco un pizzico di potenza se ne va nell'accordo e tutto fa vero?

Infine quante bande si possono far stare in un dipolo mettiamo dei 10 MHz che è lungo circa 15 metri, (7,5x2 m).

Trappola a 14 MHz del dipolo 10/14 MHz





Dettaglio avvolgimento e collegamenti per le trappole in cavo

Inserire delle trappole è possibile partendo da una banda più bassa e trappolare a salire, es. sul dipolo dei 10MHz ci sta la trappola per i 14MHz e poi quella dei 18MHz e poi quella dei 21 MHz ecc. ... ma questo è vero solo in teoria perché ogni trappola "riduce" la lunghezza del filo al seguito. Mi spiego meglio. se nel dipolo dei 10MHz inseriamo una trappola dei 14 MHz il tratto che esce dalla trappola sarà più corto del totale precedente e il dipolo che funziona in 10 MHz non sarà fisicamente lungo in totale 15 metri ma ci sarà il tratto iniziale di 5 più 5 metri circa per la risonanza in 14MHz, poi la trappola e di seguito un tratto finale di 2,5 metri MENO l'induttanza della trappola dei 14 MHz. Spiegherò meglio questa riduzione in seguito ma intanto si vede che la lunghezza totale del filo necessario alla risonanza in 10 MHz è diminuito e questo lascia capire che più trappole si mettono più si accorcia fisicamente il filo necessario. Quindi si potranno installare solo un li-

mitato numero di trappole in un dipolo.

Non c'è niente di complicato, si tratta solo di fornirvi migliori e più dettagliate spiegazioni. Cosa che andiamo a fare subito.

Dipolo trappolato per le bande di 18MHz e 24MHz.

Questa realizzazione permette di operare con discreto successo nelle due bande WARC a frequenza più elevata che sono sovente ricche di interessanti operazioni DX.

Cominciamo a dare dimensioni base ai dipoli che ne costituiscono la struttura; il dipolo orizzontale adatto alla frequenza 24,890-24,990 deve essere lungo $2,85 + 2,85$ metri. Agli estremi di questo dipolo verranno inserite due trappole, o per meglio dire circuiti risonanti con funzione di blocco, che avranno risonanza a circa 25MHz, anzi a 24900 MHz. Il filo per la risonanza adatta a 18,066 – 18,166 dovrebbe essere lungo $3,87 + 3,87$

metri e andrà aggiunto al seguito delle trappole già dette; in pratica la lunghezza del dipolo sarà di 2,85 più la quota necessaria a raggiungere i 3,87 metri, quindi un metro e due cm.

Questa parte di circa un metro deve essere aggiunta DOPO la trappola; tutto doppio che di dipolo si tratta.

Questo in teoria ma in pratica le cose sono un poco diverse; le trappole come detto sono circuiti risonanti composte quindi da induttanza e capacità; se questa parte viene inserita si otterrà un misto di filo, ovvero circuito risonante a costanti distribuite, più una trappola, circuito risonante a costanti concentrate e più una ultima parte di filo ovvero altro circuito risonante a costanti distribuite.

Ne deriva che la parte di filo esterna alle trappole affinché entri in risonanza dovrà tenere conto delle costanti concentrate della trappola e in pratica sarà fisicamente più corta; fisicamente in quanto elettricamente risulta correttamente dimensionata.

Sembra una cosa complessa mentre in realtà tutto alla fine è abbastanza facile, seguite e vedrete; adesso andiamo a costruire le due trappole.

Trappole in cavo coassiale

Un circuito risonante a costanti concentrate molto noto sono le trappole costituite con induttan-

Trappola a 24 MHz per dipolo 24/18 MHz



za e capacità, tipiche costruzioni del genere sono le trappole inserite nelle direttive Yagi tre elementi/tribanda e anche, lo abbiamo già detto, quella della ben nota W3DZZ mentre poco note sono le trappole fatte con cavo coassiale. Da un punto di vista commerciale le trappole in cavo non vengono usate perché la dimensione fisica, imposta dal cavo coax stesso, non consente di raggiungere livelli di potenza elevati salvo che si impieghi del cavo RG 213 e allora il peso ne condizionerebbe l'impiego, resta allora più semplice l'utilizzo di bobina con capacità.

Nel nostro caso vogliamo fare tutto "in casa" e quindi ci rimane molto facile utilizzare del cavo RG58 che comunque reggerà bene anche una potenza di medio livello. Dovendo verificarsi la necessità di supportare maggiore potenza sarà sufficiente impiegare per le trappole cavo con dielettrico in teflon, e il problema è risolto.

Le trappole in cavo coax hanno un ottimo fattore di merito e sono anche facili da costruire; nella figura 1 abbiamo una spiegazione pratica di come sono fatte mentre alla nota 1 ci sono informazioni sulle lunghezze di cavo.

Una volta definita anche solo approssimativamente la lunghezza del cavo coax necessario questo va avvolto, a mo' di bobina, su un tubo di plastica adatto sia in spessore che come dielettrico. Per accertarsi che sia dielectricamente adeguato dopo averlo tagliato della lunghezza adatta lo si mette a scaldare in un forno a microonde. Dopo 5-10 minuti lo si toglie dal forno e si tocca: se ha scaldato, anche di poco, non è adatto, il tubo non è dielettrico; dico subito che la maggior parte dei tubi di tipo idraulico va bene, se trovate che ha scaldato è sfortuna ma basta cambiare tipo.

Fatta la bobina/trappola va tarata e per questo necessita uno strumento adatto, il meglio è di avere un analizzatore con tracking, non sto qui ad insegnarvi come si fa, chi lo ha o lo utilizza sa bene come fare; anche un

VNA o il miniVNA va benissimo. Se avete consultato le tabelle della nota 1 e se il cavo coax utilizzato è di buona qualità le misure riportate sono in genere corrette; comunque se si fa la lunghezza leggermente maggiore le eventuali tarature sono semplicemente da effettuarsi nella riduzione della lunghezza del cavo coax/trappola; per aggiustamenti di risonanza di piccola entità basterà distanziare tra loro le spire della bobina che viene avvolta inizialmente tenendole ben serrate.

L'avvolgimento del coax/trappola va fissato con stretto avvolgimento di nastro isolante largo e robusto, un paio di strati sono necessari.

Formazione del dipolo

Adesso abbiamo due trappole, che per la definizione dell'attuale dipolo, avranno risonanza a 24,900 circa, entrambe eguali; dai tubi di supporto escono da un lato la treccia del coax e dall'altro un'anima dello stesso, la giunzione saldata sarà all'interno del tubo. A questi terminali va saldato il filo che forma il dipolo: ATTENZIONE al senso, la calza verso il centro dipolo e l'anima verso l'esterno; non possiamo però esercitare alcuna trazione ai capi della trappola e pertanto dovremo ancorare il filo del dipolo ai terminali di un isolatore che regga la trazione e che deve essere dimensionato in modo che rimanga dentro alla trappola. Se non si dispone di isolatori ceramici di piccola dimensione lo si può ottenere da un laminato di plexiglas spesso 10 mm, alto altrettanto e lungo quanto basta, in genere di poco più corto della trappola in modo che rimanga tutto all'interno.

Se osservate le foto che ho fatto ad alcune trappole funzionanti credo che sia abbastanza spiegato come si presenti ogni trappola finita; si possono mettere alla fine delle prove e delle tarature dei cappucci di protezione ma non è sempre necessario, si vede come le trappole del dipolo 14/10 MHz siano aperte e sen-

za cappucci e sono in funzione da qualche anno senza avere dato problemi.

Tarature del dipolo

Le lunghezze del dipolo sono fornite dalla tabella alla nota 2 ma tutti sono bene quanto deve essere lungo un dipolo; intanto si preparano la due parti del filo che devono essere saldate alla trappola, saranno come dire ancorate all'isolatore che sta nella trappola e i terminali della trappola saldati al filo che costituisce il dipolo.

Sarà bene non saldare il filo al centro dove si connette al cavo di discesa. Si fanno dei nodi e giunte provvisorie sia verso il centrale che verso l'isolatore esterno: questo faciliterà la taratura.

Per la taratura si inizia dalla banda 24,9 MHz, si alza il dipolo e si misura la risonanza, ovvero il ROS; deve, ripeto deve, essere prossimo a 1,2a1 e se non è così si effettueranno tagli fino a raggiungere questo risultato.

A questo punto si può saldare il filo del dipolo ai terminali centrali dove arriva il coax di discesa.

Adesso, sempre con il dipolo posto ad altezza di lavoro o quasi (magari per le prove e tarature si può mettere anche più basso in modo da facilitare le manovre ma non troppo basso per evitare errori di posizione) si andrà alla misura del ROS in 18,1 MHz e qui, se avete tagliato per le misure delle tabelle avremo la sorpresa che di basso ROS non se ne parla proprio, come mai?

La lunghezza elettrica del dipolo per 18,1 MHz deve prevedere una riduzione della lunghezza fisica imposta dalla presenza della trappola, ne abbiamo detto più sopra, ma di quanto si riduce la lunghezza? Ebbene dipende dalla induttanza della trappola. Non mettiamoci in allarme, sappiamo che si dovrà accorciare cosa comunque semplice ma per non fare taglia e prova per chissà quanto dirò che in linea di massima tanto è lungo

il cavo coax con il quale abbiamo fatto la trappola e altrettanto si dovrà ridurre la lunghezza del tratto esterno del nostro dipolo. Si direbbe un sistema poco tecnico e privo di supporti teorico-matematici, vero ma qui prevale il lato pratico della cosa...

La lunghezza di filo che teoricamente si doveva aggiungere dopo la trappola per ottenere risonanza a 18,1 MHz era di 1 metri circa, ma riducendo questa lunghezza di 60 cm. si ottiene il voluto valore di ROS di 1,2a1.

E così eccoci pronti ad issare ben alto il nostro dipolo trappolato bibanda 24/18 MHz; con gli stessi criteri abbiamo costruito un'altra bibanda, questa per 10/14 MHz che adotta una trappola per 14,15 MHz i cui dati trovate sempre alla nota 1. Questa trappola dovendo accogliere una lunghezza di coassiale maggiore verrà realizzata su un tubo di maggior diametro, diciamo 40 mm circa. Le procedure di costruzione sono eguali così come sono eguali le tattiche di montaggio e taratura e dove sempre si avrà riduzione nella lunghezza del tratto esterno per la ragione dell'accorciamento fisico dovuto alla presenza della trappola.

Finale

Anche nelle realizzazioni qui presentate si vuole evidenziare come con mezzi semplici, costi molto bassi e solo attenzione a quanto qui esposto si possono realizzare sistemi radianti, talvolta detti antenne, capaci di prestazioni ottime e talvolta sorprendenti.

La bella stagione è qui non resta che mettersi all'opera

73 & DX de IIUW/5

- Nota 1 - Costruiamo le antenne filari; pag 48/49
- Nota 2 - idem; pag 171



Convegno A.R.I. HF-DX G. Marconi

25 settembre 2010

XXIV edizione

La Sezione A.R.I. di Bologna con il patrocinio del Comune di Sasso Marconi e del C.R.E.R.

in collaborazione con il Comitato Operatori IY4FGM

Vi invita a partecipare al Convegno presso la Fondazione G. Marconi, Villa Griffone (Pontecchio Marconi)



CONVEGNO HF DX G. MARCONI
A.R.I. - BOLOGNA

Ore 09.00 registrazione dei partecipanti

Ore 09.30 - Sessione di esami per il conseguimento della licenza U.S.A. by Andrea IK1PMR, Claudia K2LEO, Marco W4MFA, Vinicio IK2CIO e Michael N6MZ. Dettagli all'URL: www.ik1pmr.com/vec

Ore 10.00 - IR1C: A donation to a well of water in Central African Republic by IK1APO Gianni

Ore 10.30 - Vista guidata al Museo della Radio, grazie alla cortese disponibilità della Fondazione Guglielmo Marconi e del suo Presidente Chia.mo Prof. Ing. Gabriele Falciasecca

Ore 12.30 - Pranzo a buffet nel parco di Villa Griffone

Ore 14.00 inizio dei lavori

- Saluto del Presidente della Sezione ARI di Bologna Dante I4MDK e del Rappresentante del Comune di Sasso Marconi
- VK9DWX: Willis Island DXpedition by Robert SP5XVY
- VK9LA: Lord Howe Island DXpedition by Tony IZ3ESV
- Coffee break
- K5D: Desecheo Island DXpedition by Michael N6MZ
- 9G5TT: Ghana DXpedition by Silvano I2YSB
- Giro del mondo 2009: Samoa, Tonga, South Cook, Singapore by Andrea IK1PMR e Claudia K2LEO
- Contest 40 & 80 by Pietro IV3EHH: consegna delle targhe ai vincitori dell'edizione 2009 e presentazione edizione 2010

Al termine dei lavori pomeridiani, trasferimento all'Agriturismo "Borgo delle Vigne" di Zola Predosa per la Cena di Gala, che avrà luogo alle ore 21.00 presso il Ristorante dell'Agriturismo.

- Durante il Convegno sarà attivo il checkpoint DXCC e IOTA (tnx a Mauro I1JQJ e Valeria IK1ADH), inoltre Mauro potrà rilasciare seduta stante, direttamente agli interessati, il Diploma WAC e i Diplomi A.R.I.
- Andrea IK1PMR sarà lieto di consegnare agli interessati le QSL delle stazioni di cui è manager: www.ik1pmr.com/calls.txt. Online logs: www.ik1pmr.com/logs. E' importante che le QSL siano richieste in precedenza: www.ik1pmr.com/feedback
- Grazie alla presenza di soci del Mediterraneo DX Club (tnx a Nicola IZ3EBA), sarà possibile fare il controllo di entrambi i Diplomi gestiti dal MDXC, l'Antarctica Award (A.A.) e il Mediterranean Islands Award (M.I.A.)
- Per tutta la durata del convegno sarà attivata la stazione radio commemorativa Marconiana IY4FGM, dalla quale gli OM presenti potranno operare

Il Pranzo e la Cena del sabato devono essere prenotati entro il 10/09/2010

I Pernottamenti devono essere prenotati autonomamente

Informazioni dettagliate sul sito www.ari-bo.it



punto
elettronica

di Pollio Carmela

Via San Michele 19 - 80063 Piano di Sorrento (NA)

Tel. 081/19666124 - E-mail: cbcosmo@alice.it

www.puntoelettronicashop.com

Vendita e assistenza Telefonia - Ricetrasmittitori CB, Civili e Radioamatoriali

PoE - Power Over Ethernet

Ov... vero: un utile accessorio!

di Cosmo Furno IW0HP

Nell'ambito della sperimentazione di sistemi Wi-Fi, prima o poi, nascerà la curiosità/esigenza di installare un *access point* o un'altra diavoleria analoga all'esterno; semmai vicino al nostro parco antenne o meglio, conoscendo le problematiche relative il rendimento dei cavi a queste frequenze e le potenze relativamente irrisorie di questi dispositivi, in una posizione più favorevole all'installazione di un'antenna più performante. Da qui l'esigenza di dover alimentare il dispositivo oggetto delle nostre "sevizie" o sperimentazioni che dir si voglia.

Le strade da seguire saranno quindi due: quella di portare la tensione di rete in prossimità dello stesso *access point*, oppure quella di portarci una tensione

più bassa, pari, perché no, a quella di alimentazione.

Da quest'ulteriore passo, poi, la necessità di far salire o scendere fino all'*access point* oltre il cavo di rete, un cavo di alimentazione.

Certo, portare la tensione di rete "al freddo e al gelo", io personalmente, preferisco sempre evitarlo, quindi, ho scelto di seguire la strada della «tensione più bassa».

Osservando bene lo schema di un connettore RJ-45, usato su di un'interfaccia Ethernet*, ci si rende conto che in realtà di otto poli, ne vengono utilizzati solo 4 (fig. 1): se la matematica non è un'opinione, avanzano nel cavo di rete ben due coppie di fili.

E perché non adoperare queste per portare l'alimentazione al nostro *access point*?

Mi sono allora rivolto all'oracolo "Google"... e scavando, sca-

vando, ho ottenuto diverse informazioni relative a chi, prima di me, si era posto questo problema; addirittura, una norma dell'*Institute of Electrical and Electronics Engineers*, la norma IEEE 802.3af, ne stabilisce le specifiche, assegnando al polo positivo, dell'alimentazione da convogliare, i pin 4 e 5 del connettore RJ-45, ed i pin 7 ed 8 per il polo negativo (Fig. 2).

A questo punto ci si deve solamente mettere all'opera per ottenere un oggettino che chiameremo "iniettore di alimentazione"! Ovvero un sistema che viene definito PoE: *Power Over Ethernet*.

Per realizzare ciò, avremo necessità di un paio di connettori di accoppiamento RJ-45 ed ovviamente i connettori da utilizzare per alimentare il nostro dispositivo Wi-Fi.

Procurato il materiale inizieremo con il disassemblare i connet-

Fig. 1

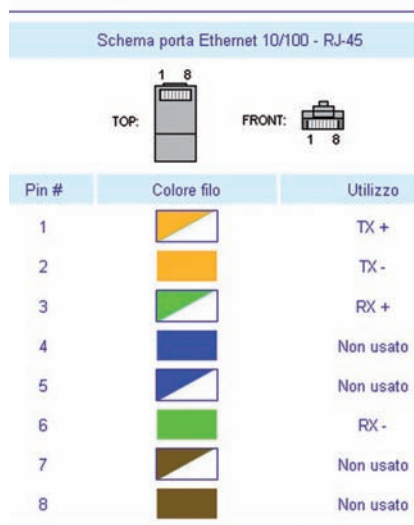


Fig. 2

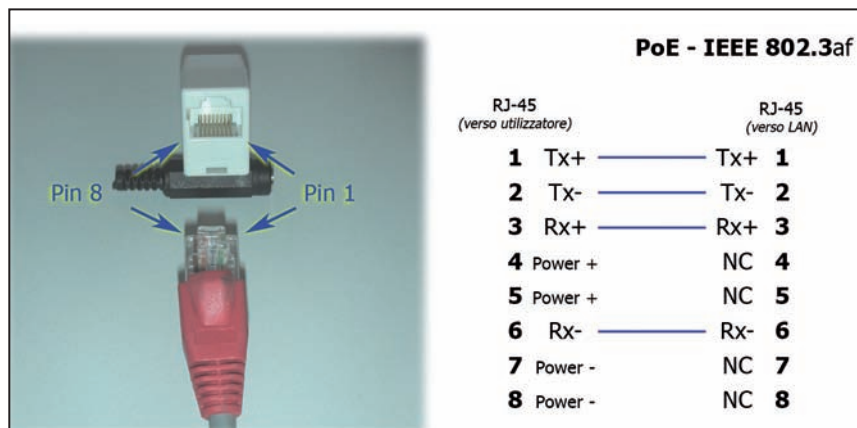




Foto 1 - I principali componenti occorrenti

Foto 2 - L'accoppiatore disassemblato



Foto 3 - Particolare delle connessioni da eliminare

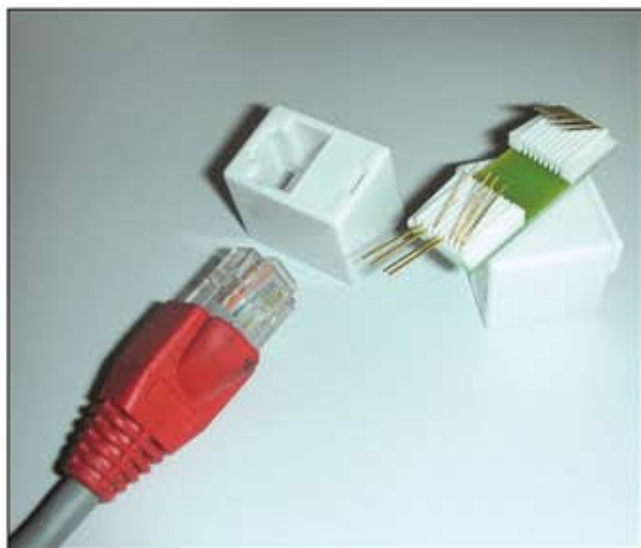
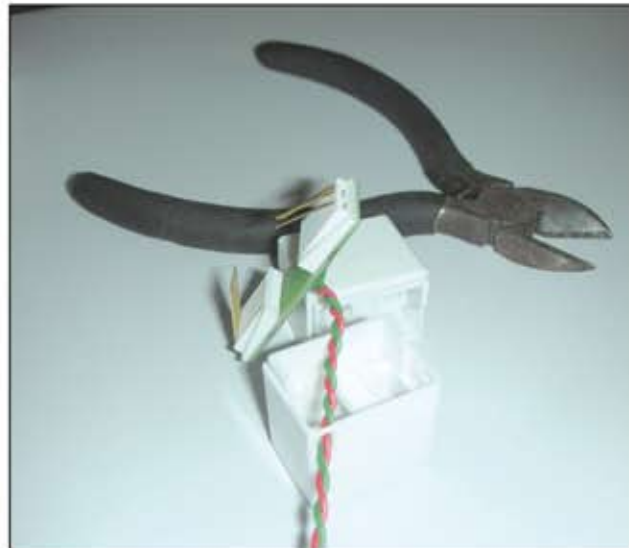


Foto 4 - Prima del riasssemblaggio...



tori di accoppiamento; io ne ho trovati di due specie, quelli che vedete riprodotti nelle foto di queste brevi note ed un altro tipo, i cui collegamenti sono effettuati con fili anziché con un piccolo stampato. Cambia la forma ma, per quello che dovremo realizzare, la sostanza è la stessa.

A questo punto, basandoci su quanto finora detto, individueremo i pin (4, 5, 7 e 8) che saranno oggetto di modifica, in modo da andarci a saldare i fili su cui collegheremo l'alimentazione da convogliare, da un lato; mentre, dall'altro, provvederemo alla loro rimozione per maggiore sicurezza (come dettato anche dalle norme IEEE).

Saldati i fili su cui collegheremo l'alimentazione, provvederemo a praticare sul corpo della vaschetta del connettore, un piccolo forellino dal quale far fuoriuscire gli stessi.

Assembleremo nuovamente i connettori di accoppiamento... ed il gioco è fatto!

Non ci resta che saldare su uno la femmina e sull'altro il maschio dei connettori di alimentazione compatibili con quelli della casa costruttrice del dispositivo a cui dare corrente.

Ad ogni buon fine e per evitare errori, ricordo che il lato del connettore di accoppiamento sprovvisto di piedini (quelli che abbiamo eliminati come da nota IEEE)



Foto 5 - ...ed il risultato finale!

andrà verso i dispositivi informatici, mentre il lato con tutti ed otto i pin servirà per la discesa dei segnali e per l'alimentazione.

Nella speranza di essere stato chiaro con queste brevi note, ritengo inutile suggerirvi che questo dispositivo può essere utilizzato anche con HUB, PrintServer, ecc. e rivolgo a tutti... 73 e buon divertimento in WiFi!

*** ATTENZIONE:** ciò che illustriamo è fattibile con reti Ethernet 10/100; non è utilizzabile in reti Ethernet 1000 (quelle di ultimissima generazione), dove tutti i pin del connettore RJ-45 sono utilizzati per scopi intrinseci alla rete stessa; inoltre, ho volutamente omesso, dandolo per scontato, che per tratte molto lunghe si verifichino le ovvie cadute di tensione dovute all'utilizzo di cavi molto sottili, quali quelli di rete.



ERRATA CORRIGE

Mi piacerebbe molto che questa piccolo spazio, che rubiamo ad altri articoli, non comparisse mai. Mi spiego. La Redazione e il Direttore si sforzano, per quanto possibile, di controllare e ricontrollare ogni articolo prima della uscita a stampa sulla Rivista. Purtroppo ogni tanto il diavolo ci mette la coda e succede che..... sfugge lo svarione.

Fortuna vuole che i lettori di Radiokit siano molto attenti e non mancano di farcelo notare. Segno evidente che non si limitano a comprare la Rivista per sfogliarla svogliatamente ma la leggono con attenzione e ci fanno notare gli errori. Stavolta l'articolo che ha stimolato le segnalazioni dei Lettori è quello a pag. 71 del numero di giugno, dal titolo "Antenna attiva per onde lunghe" a firma di Florenzio Zannoni IOZAN. Nello schema di figura 4, si devono invertire le connessioni IN/OUT di IC4. Nello schema di figura 6, le resistenze collegate ai LED 1÷9 non vanno collegate a Vcc ma a massa. Infine, nell'elenco componenti della figura 6 manca l'indicazione relativa al diodo D5, che deve essere un 1N4148. L'Autore, tramite la Redazione, è disponibile a inviare via email lo schema corretto.

Nello scusarci con l'Autore e con i Lettori, ringraziamo gentilmente chi ci ha segnalato le sviste.

... DAL SOLE E DAL VENTO

Come progettare, costruire un impianto di energia elettrica alternativa

di Marco Barberi



Quest'opera vi invita a scoprire fonti di energia particolare: l'elettricità prodotta da una sorgente di luce e dal vento. "Energia solare", così comunemente chiamata poiché la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta ed il sole è all'origine dell'energia prodotta, anche se qualsiasi forma di luce può essere trasformata in energia tramite i pannelli fotovoltaici. L'energia eolica è un valido complemento a quella solare e in zone adatte, capace di produrre grosse quantità di elettricità. L'apporto energetico di queste fonti alternative è migliaia di volte superiore al nostro fabbisogno, è costante e interamente rinnovabile in ogni zona climatica, è disponibile in ogni parte del pianeta e la sua utilizzazione non solo non altera l'equilibrio naturale, ma al contrario la migliora sostituendosi ad energie fossili inquinanti. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di queste originali energie. 128 pagine. € 12,50

Edizioni C&C S.r.l.

Per ordini vedi cedola a pag. 63

MFJ-945E

È vero che l'estetica non è tutto ma...

di Gianni Verdegiglio I8QLI

Non avevo mai acquistato nulla della MFJ, benché il prestigio del marchio mi avesse spesso stuzzicato gli appetiti (per esempio l'analizza-

tore di antenna, o altra strumentazione fatta su misura per OM).

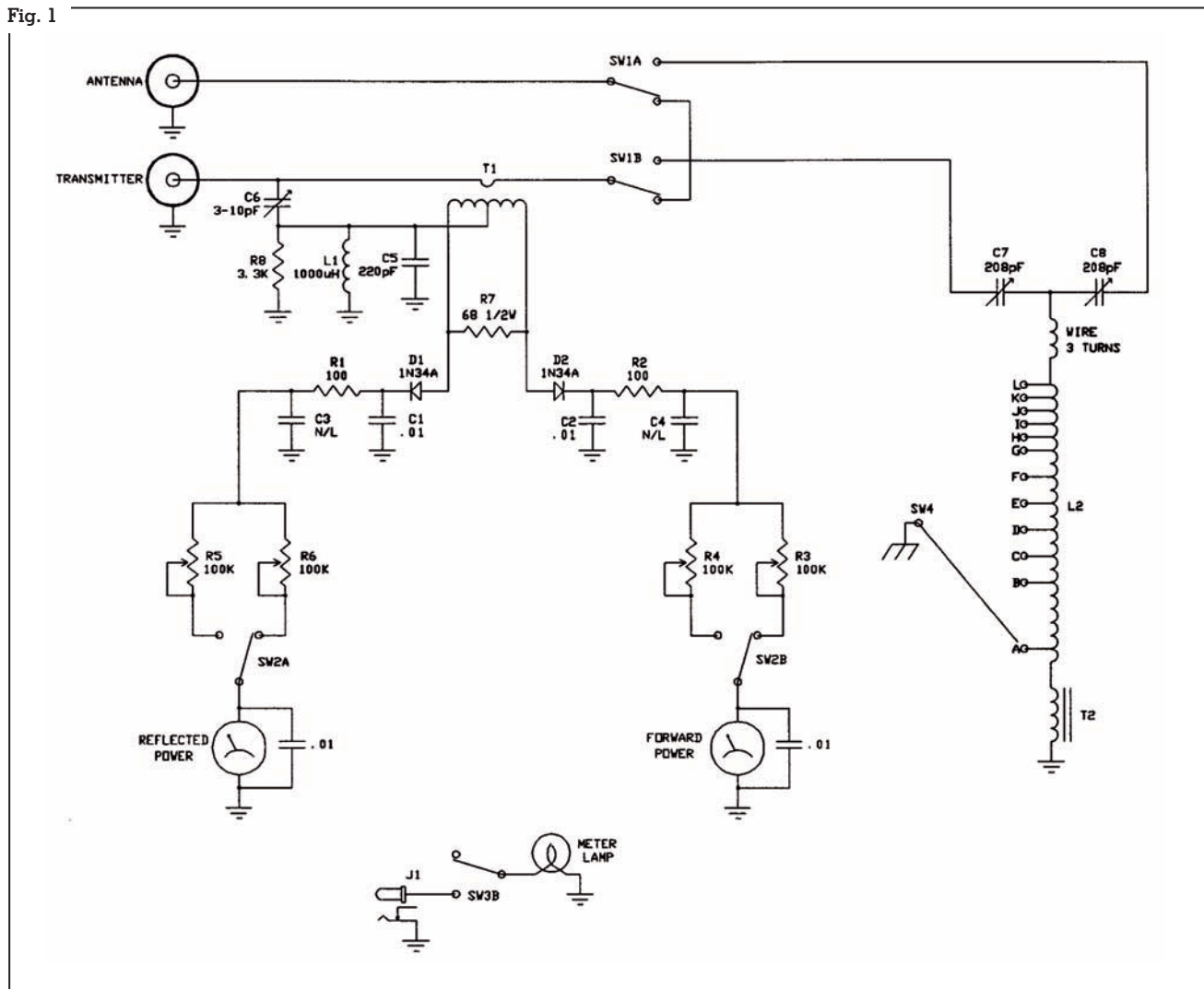
Arriva il momento che mi serve un piccolo antenna match, me lo faccio da me (il classico T), qual-

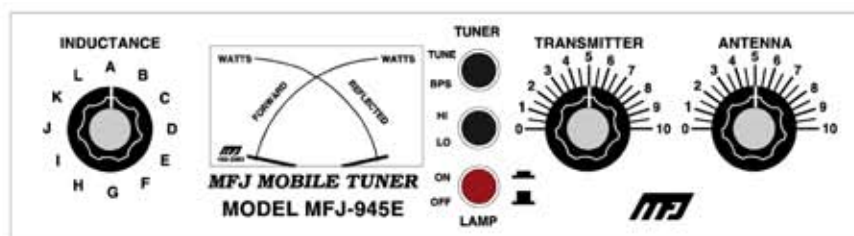
che variabile lo trovo nei surplus dealers, il resto lo recupero e vado a naso ispirandomi anche all'ARRL Hand book di qualche lustro addietro, e vedo che alla fine l'accrocco funziona, ma non come volevo, i punti sono critici (a "taglio") e poi mi genera una quantità di spurie tali da farmi desistere.... Le potenze in gioco erano e sono modeste (IC 751A, IC-7000) e così mi vanno gli occhi su un prodotto della famosa MFJ, il transmatch MFJ-945E, piccolo, economico, e soprattutto ready-to-use e per di più di una marca nota.

Detto e fatto, richiedo l'aggeg-
gio, che ha lo schema di fig. 1.

Nulla di trascendentale, ma funziona molto bene, l'accordo è ampio e non a taglio, non bisogna regolare nulla per la lettura, ci pensa il circuito a leggere la

Fig. 1





Pannello frontale

potenza (su due scale, 30W e 300W, che poi è la potenza massima ammessa), % di potenza riflessa e R.O.S., che è il valore letto all'incrocio degli aghi.

In più, la posizione BPS bypassa il sistema nel caso l'antenna collegata non avesse bisogno su quella banda di alcun intervento di adattamento.

La LAMP è montata ed è opzionale, con alimentazione esterna.

La Ditta mette nello scatolo un instruction manual che è esaustivo fino all'incredibile (una frase come «connect a coax line from your transmitter to SO-239 connector labeled TRANSMITTER» non verrebbe MAI scritta in un manuale europeo, e infatti ha un che di commovente per l'ingenuità che emana...) e poi fa sapere che le lettere A-L si riferiscono a induttanze decrescenti, quindi vengono forniti suggerimenti e indicazioni per inseguire e raggiungere l'adattamento perfetto di 1:1.

Il disegno del pannello frontale sembra un gioiellino, ma dev'essere come quelle ragazze che vengono così bene in foto che te ne innamori senza conoscerle nemmeno di persona, salvo poi a scoprire che sono solo molto

fotogeniche e dal vivo deludono un po'..... poi magari le rivaluti conoscendole, anche se non sono delle fate...beh, ecco, è esattamente quello che mi è capitato con questo apparecchietto.

Ma per restare nel paragone e nella sincerità, diciamo che il tutto non ha un aspetto sconvolgente ma ha un ottimo carattere (della serie brutta ma intelligente, certo era meglio bella e anche intelligente ma non tutto si può avere....)

Il tutto viene venduto come **Compact Mobile HF Antenna Tuner**, ovvero nascerebbe per scopi di mobile, però io lo uso da casa e un tubo di alluminio di 5,1 metri me lo adatta ai 18 MHz, ai 21, ai 24 e anche un po' sui 28 MHz. Qui devo ammettere che non raggiungo 1:1, ma con 1:1,3 si va lo stesso... però quello che mi ha stupito è la **rozzezza**, se così si può dire, dell'esecuzione meccanica. Sinceramente non me lo aspettavo e senza nulla togliere al funzionamento, che per quello che deve fare mantiene ciò che promette, poteva almeno avere un layout migliore e comunque **meno artigianale**.

Innanzitutto la scatola: un lamierino di alluminio in due pezzi a L, peraltro non combacianti (fo-



Foto 3

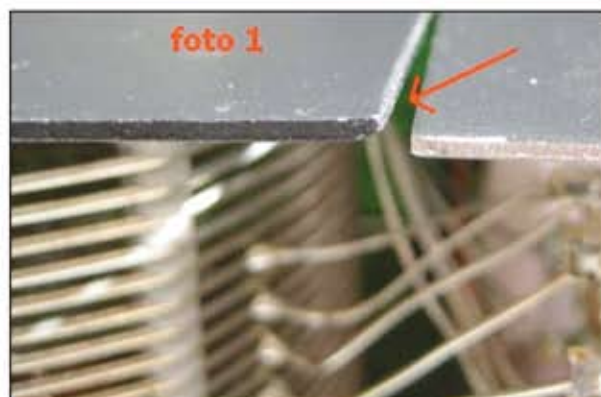
to 1), sorretti da due viti (solo due, N.B.) con due paretine di plastica nera che maldestramente combaciano un po' sbilenche con i bordi del metallo (foto 2), anche loro mantenute in piedi da due viti che se starnutisci cadono. Guardate le frecce rosse, ogni commento è superfluo.

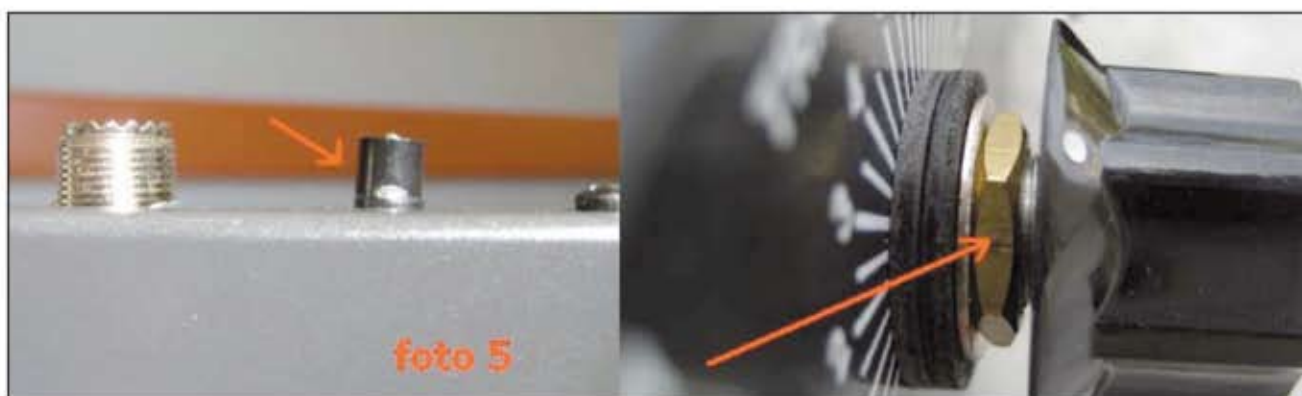
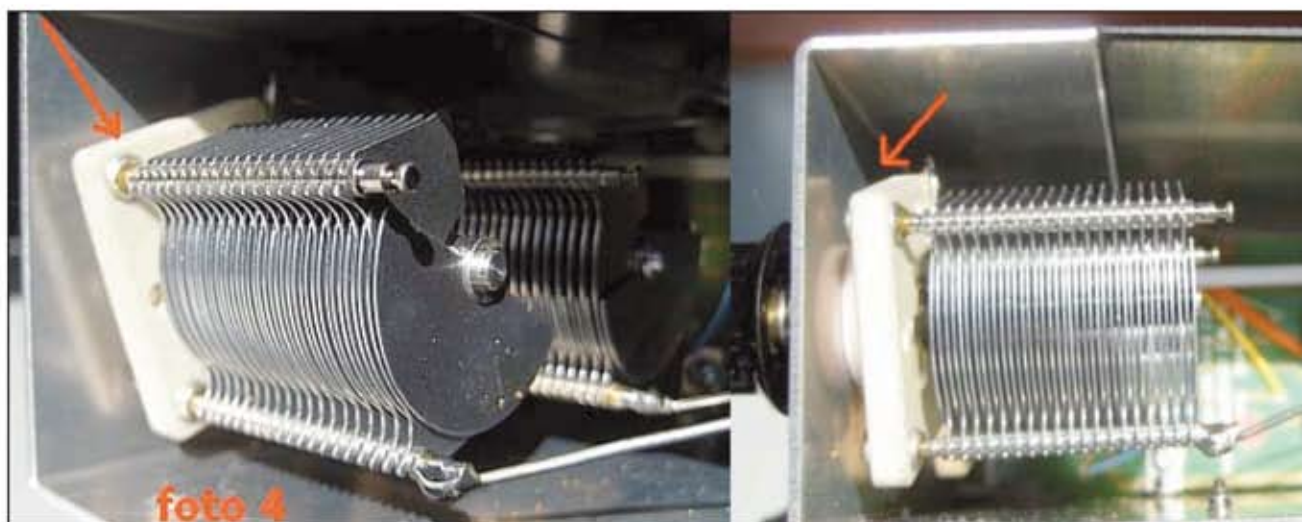
Poi il fissaggio dei variabili, entrambi montati col cappello sulle 23, ovvero storti (foto 4).

È proprio il senso estetico che manca, non la tecnica.

Mi chiedo se non era possibile fare diversamente, giusto per amore della linearità, ovvero coniugare funzionalità e layout ordinato, ma evidentemente gli americani non badano a queste sottigliezze, oppure credono ciecamente a una delle tante **Leggi di Murphy**, per cui un apparecchio più è brutto e più funziona bene, anzi, se lo sistemi finisce che non va più.

Anche la presa di alimentazione posteriore, che serve a alimentare la lampadina per illuminare lo strumento, non ce l'hanno fatta proprio a montarla dritta, e somiglia un po' alla torre di Pisa,





ma probabilmente, come ho già scritto, gli americani non badano a queste sottigliezze.

Viste di lato, le manopole che comandano i variabili e il commutatore sono parecchio lontane dal pannello, e mi ricordano tanto le autocostruzioni dei miei primi tempi; era sufficiente usare manopole che coprivano meglio le ghiera e il dado di fissaggio,

oltretutto più vicine al pannello, avrebbero ruotato meglio e si sarebbero anche lette meglio ma-ripeto- evidentemente gli americani non badano a queste sottigliezze (foto 5).

L'apparecchio mi è arrivato con tutte le viti mollate (dal coperchio ai bocchettoni in-out), Certo, ci è voluta una manciata di secondi a stringerle, ma perché do-

vevo farlo io? ve lo immaginate se la ICOM, la Yaesu o la Kenwood vi presenta un apparecchio in queste condizioni? Insisto sul fatto che il transmatch funziona bene e fa il suo dovere, ma avrei veramente desiderato più stabilità e robustezza meccanica e perché no, anche un po' di accuratezza nell'estetica (ma come ho già detto fino alla noia gli americani evidentemente non badano a queste sottigliezze).

Conclusione: complimenti per le prestazioni, abbasso la MFJ per la meccanica e l'estetica.



SVUOTIAMO 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

**I RADIOAMATORI arrivano
dove ogni altro sistema
di comunicazione fallisce**

Un condensatore variabile ad "alte prestazioni"

Fondamentale per realizzare una loop magnetica

di Dario Valenzano IK1BLK

Premessa

Sono già alcuni mesi che con i "soliti amici" stiamo dibattendo e quindi valutando la costruzione di un'antenna loop magnetica multi gamma. Il progetto nel suo insieme non è nuovo ma nuovo è lo spirito che lo ha ispirato; infatti, spesso i progetti naufragano perché, dopo l'esecuzione di un bel prototipo funzionante che permette la sperimentazione e il riscontro della validità di un'idea, non si riesce più a replicarne i risultati a livello hobbistico giacché i materiali utilizzati o sono frutto dell'arte "dell'arrangiarsi con quanto possiedi in casa" o sono prodotti industriali spesso venduti a costi proibitivi.

Per quanto riguarda il nostro nuovo progetto, sicuramente l'elemento più critico e spesso più esposto all'arte "dell'arrangiarsi" di cui sopra, è il CONDENSATORE VARIABILE. Infatti, le antenne a loop magnetico hanno necessità di un condensatore con un'escursione capacitiva piuttosto importante e soprattutto un isolamento che deve superare parecchie migliaia di volt. Le soluzioni adottate sono molteplici: vanno dai condensatori sotto vuoto (sicuramente la soluzione più valida ma ahimè più costosa e delicata) fino a condensatori realizzati nei modi più disparati di cui abbiamo più volte avuto

delle descrizioni anche all'interno di RKE. Il mio articolo, vuole illustrare come è possibile auto-costruire un condensatore che, con le premesse appena illustrate, si può definire sicuramente a "alte prestazioni".

Voglio ancora premettere che non ho alcuna esperienza, capacità e relativa attrezzatura per i montaggi meccanici, per cui se il risultato esposto sarà di vostro gradimento, riuscirete senza alcun dubbio a replicarlo.

Il progetto

Il condensatore in oggetto deve avere le seguenti principali prestazioni:

Capacità massima di circa 500 pF compatibile con una dimensione ragionevole. Questa necessità nasce dalle prove pratiche eseguite su un prototipo di antenna; infatti, con 500 pF riuscivo ad accordare l'antenna sugli 80 metri utilizzando un diametro del loop ancora accettabile. Tensione di isolamento ≥ 5 kV

Rotazione il più esente possibile dagli attriti. Questo deriva dalla necessità di motorizzare il movimento del condensatore.

Esecuzione meccanica stabile per evitare variazioni di capacità derivanti da giochi non voluti.

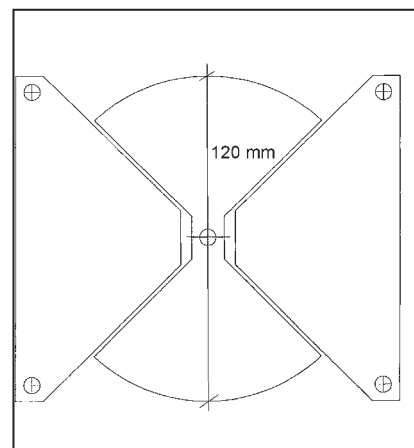
La scelta del tipo di realizzazione è quindi caduta sul conden-

satore "butterfly" che unisce il vantaggio della massima capacità con il minimo ingombro. Lo schema generale di assemblaggio e il disegno di ciascuno dei pezzi componenti il "rotore" e lo "statore" sono rilevabili in Figura 1 e Figura 2. Le dimensioni dei pezzi, sono quelle che permettono di raggiungere un buon compromesso tra la superficie del condensatore che è proporzionale alla massima capacità ottenibile, e l'ingombro totale del condensatore stesso.

Esecuzione pratica

Il primo grande problema è stato come realizzare gli elementi appena illustrati, problema su-

Fig. 1



perato dalla fortuna di conoscere il titolare di un'azienda che opera con taglio laser. Gli ho quindi chiesto di produrre con questa tecnologia un po' di pezzi per la realizzazione di un prototipo; naturalmente esiste la sua disponibilità a fornirmi altri pezzi per una futura realizzazione hobbistica più estesa. La scelta del materiale è caduta su dell'alluminio con spessore di 1,5 mm che è quello che garantisce sia un buon taglio mediante laser, sia una solidità meccanica delle lamelle che comporranno il futuro condensatore.

Per quanto riguarda l'isolamento, ho preferito una spaziatura tra le lamelle a condensatore chiuso di 5 mm. Per ottenere questa spaziatura è necessario disporre di appositi distanziali di lunghezza calcolata con la seguente formula:

L distanziale = spessore Al + (2 X spaziatura desiderata)

Nel nostro caso quindi la lunghezza del distanziale dovrebbe essere $1,5 + (2 \times 5) = 11,5$ mm. La misura è inusuale e non è facile trovare in commercio qualcosa con queste dimensioni e con un diametro interno che come vedremo dovrà essere minimo 6 mm. Per questa ragione, ho autocostruito i distanziali partendo da un tubetto di Alluminio con $\Phi = 8$ mm; questa è un'operazione lunga non tanto per il taglio (grazie a Giorgio IKIVDI che mi ha procurato una troncatrice!), ma per la "sbavatura" di alluminio che si forma e che deve essere eliminata per ogni singolo distanziale. Il risultato del prototipo non mi ha del tutto entusiasmato, per cui vi consiglio altre soluzioni. Ho provato anche ad utilizzare a questo scopo dei dadi di acciaio zincato da avvitare sulle barre filettate, ma ciò diminuisce la flessibilità costruttiva ed

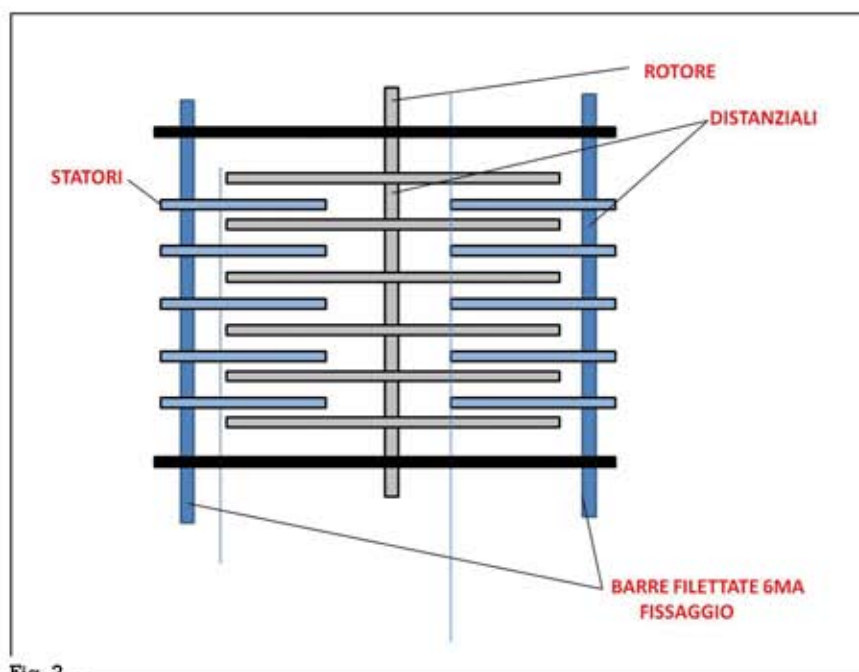


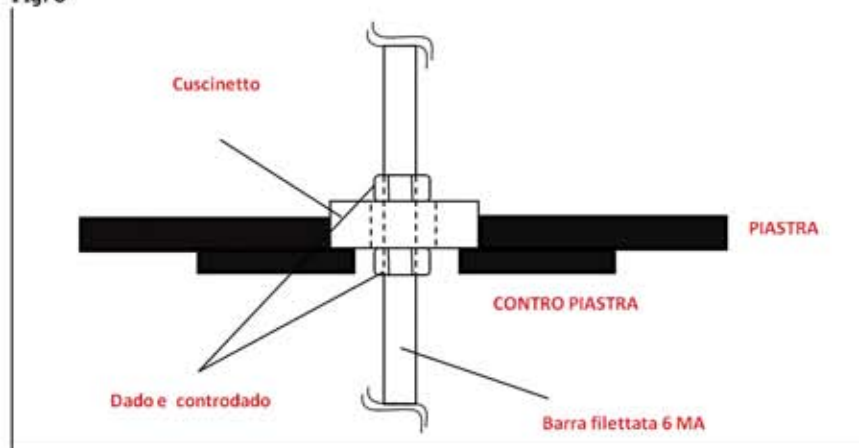
Fig. 2

aumenta drasticamente il peso. Mi è stato segnalato che esistono degli anellini di ottone usati in pneumatica che hanno un $\Phi = 6$ mm interno ed una lunghezza appena superiore ai 5 mm (Attenzione! I distanziali devono essere conduttivi!).

Prima di procedere all'assemblaggio del tutto, bisogna preparare le due basette di materiale isolante che serviranno per dare stabilità meccanica al condensatore. Queste basette dovranno

ospitare il perno del rotore che come specificato nell'elenco delle prestazioni desiderate, dovrà essere montato in modo preciso ed esente il più possibile da attriti. Inevitabilmente la scelta è caduta sull'utilizzo di cuscinetti a sfera; nella solita ferramenta ben fornita ho acquistato per pochi Euro, delle barre filettate da 6 MA zincate con relativi dadi e due cuscinetti in acciaio con diametro esterno 20 mm e diametro interno 6 mm. Per evitare "strani"

Fig. 3



50 MHz
70 MHz
144 MHz

radiotransverter.com



Foto 1



Foto 2

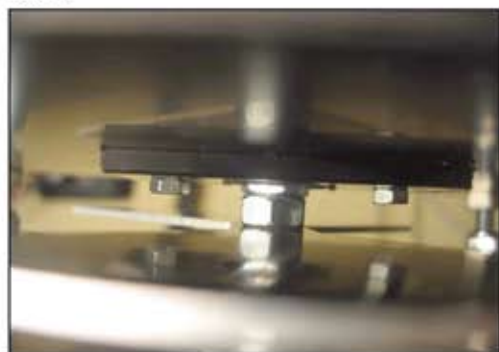


Foto 3

montaggi dei cuscinetti in cui sono necessarie manualità ed attrezzatura, ho messo in opera quanto visibile in figura 3; in pratica ho ritagliato due basette in materiale plastico con dimensioni 15 X 15 cm; ho utilizzato del polipropilene di spessore 7 mm ma qualsiasi lastra facilmente acquistabile presso fornitori di materiale plastico che sia isolante va egualmente bene. Ho eseguito su entrambe un foro centrale con $\Phi = 20$ mm in modo che il cuscinetto entri un po' forzato; seguendo la figura 3 potete constatare che su una delle due facce ho applicato assialmente mediante due viti una contro piastra forata con diametro più piccolo (circa 10 mm) che serve a contenere il cuscinetto nella sua sede, ma nello stesso tempo permette ai dadi di fissare il perno filettato

Foto 4



al cuscinetto rendendo libera la rotazione. I risultati pratici sono visibili in Foto 1, 2 e 3.

Ultima operazione prima dell'assemblaggio finale è la foratura delle basette. Per questa operazione ho appoggiato un rotore e due statori esattamente come vedete in figura 1 sulla sua superficie; una volta scelta la distanza tra i componenti, ho segnato con un pennarello la posizione dei quattro fori ed infine, sovrapposte le due basette, ho forato con una punta da 6 mm.

Una piccola parentesi va aperta riguardo alla distanza che separa i rotori dagli statori sul piano orizzontale; infatti, una distanza minima favorisce la compattezza del condensatore ed il raggiungimento della massima capacità (maggiore superficie sovrapposta!). Purtroppo, ciò aumenta anche il valore della capacità minima quando il condensatore è tutto aperto; questo è sicuramente dovuto alla capacità residua delle superfici metalliche che sono ancora troppo vicine. Nel prototipo, a fronte di una distanza di 5 mm sul piano orizzontale, la capacità minima non ha voluto scendere al di sotto dei 100 pF!



Foto 5

Montaggio finale

A questo punto ho infilato in una barra filettata il numero desiderato di "rotori" con interposti i distanziali; due dadi e controdadi su ciascuna delle estremità hanno compattato il pacchetto dandogli solidità meccanica. Ho fatto la stessa cosa per ciascuna delle due serie di "statori" (Foto 4). La parte più delicata è rappresentata dall'operazione finale che consiste nel porre correttamente il tutto nelle due piastre preparate e forate in precedenza con i cuscinetti. Per fissare le barre filettate alle piastre, è necessario avvitare un dado sia sopra sia sotto alla piastra stessa; questo permette una buona registrazione, ma evita anche di mettere sotto sforzo il materiale plastico che per sua natura non ha proprietà meccaniche sufficienti.

Vi consiglio arrivati a questa fase, di chiudere in posizione i due statori avendo cura che siano paralleli sia sul piano orizzontale sia su quello verticale. Si utilizzerà il dado sotto la piastra come riscontro ed il dado superiore come fissaggio. L'ultima operazione,

analogamente a quanto fatto precedentemente, è la messa in posizione del rotore fissando le lamelle esattamente centrali rispetto agli statori e procedendo alla chiusura dei dadi sui due cuscinetti. Non esagerate con la coppia di serraggio; se avete lavorato bene, il rotore deve girare senza sforzo senza provocare tensioni alla struttura del condensatore durante la rotazione. Le fotografie allegate illustrano meglio le mie descrizioni ed il piano di montaggio, che comunque risulta facile ed intuitivo.

Considerazioni

Il condensatore a questo punto è pronto per il collaudo; nelle foto 5 e 6, potete vedere il risultato finale del mio prototipo e le misure fatte con il capacimetro. Ricordatevi di collegare elettricamente i due "statori"; io ho usato una striscia di alluminio avvitata sulle due barre filettate che fuoriescono dalle piastre. La dimensione del mio condensatore è sicuramente "importante" ma viste le "alte prestazioni" direi che lo



Foto 6

scopo del progetto è stato raggiunto: la capacità massima con 23 "rotori" è stata raggiunta; i materiali sono reperibili ad un costo onesto e sicuramente rapportato alle esigenze di uno sperimentatore dilettante come il sottoscritto ama definirsi. Se ci sarà interesse da parte di chi ha avuto fino ad ora la pazienza di leggermi, potremo proporre alla redazione una seconda "puntata" dove sarà descritto come un condensatore siffatto possa sposarsi con una lo-
op magnetica utilizzando un sistema motorizzato con accordo automatico (progetto in fase di realizzazione e gestito a "più mani"). Voglio ancora ringraziare chi con consigli ed incoraggiamenti mi ha aiutato nella realizzazione.

Augurandovi come mio solito un buon lavoro, sono a disposizione per eventuali chiarimenti che vorrete inoltrarmi alla mia casella E-mail IK1BLK@tele2.it.



PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

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

Modifica all'IC2820

Una doppia modifica che corregge la modulazione particolarmente metallica

di Daniele Cappa IW1AXR

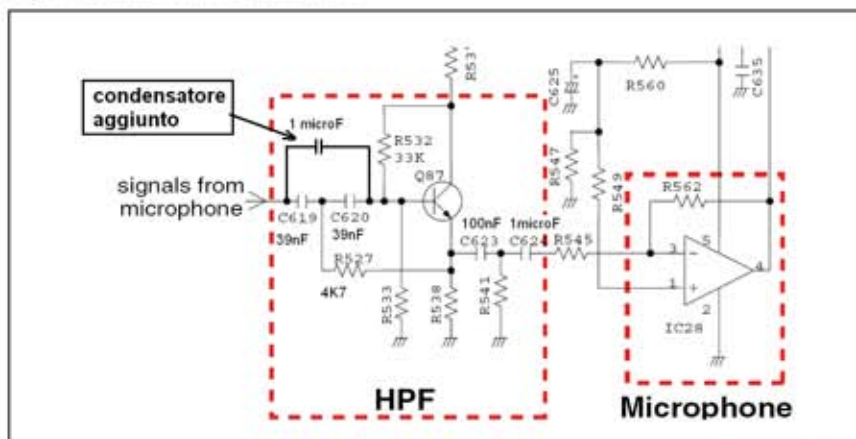
L'IC2820 è un rice-trasmittitore bi-banda caratterizzato dalla possibilità di montare l'unità digitale che lo abilita alla modalità "D-star", doppio ascolto con un display a matrice di punti che in modalità monobanda raggiunge dimensioni notevoli. Ha alcune caratteristiche che lo rendono diverso dai suoi colleghi. Non ultimo il frontino che è tenuto in posizione da due potenti magneti al neodimio. La potenza di uscita è pari a 50W su entrambe le bande, si tratta insomma di una bella radio che ha un buon rapporto prestazioni/prezzo, forse dalle dimensioni un po' troppo importanti, per l'eventuale uso in auto. Siamo davanti a un bell'oggetto, non fosse per un difetto banale quanto importante ed evidente.

Non è chiaro il motivo di questa scelta, è un problema di cui ci si accorge subito, appena acceso l'apparato: già al primo rapporto è evidente che la modulazione è decisamente spostata verso i toni acuti. Il difetto sembra quasi essere voluto, è unico nel suo genere e altri modelli di casa Icom ne sono sprovvisti. Il problema deriva dall'impiego di una rete passa alto posta all'ingresso del microfono, ma andiamo con ordine.

La cura è semplice, quasi ba-

nale, l'unica difficoltà è nelle dimensioni dei componenti su cui andremo ad intervenire, per questo si raccomanda di eseguirla solo se si dispone di una buona vista, una lente adeguata, saldatore dalla punta molto fine e mano ferma. Rimediare anche a un semplice ponticello di stagno potrebbe essere molto complicato.

Fig. 1 - Schema elettrico della radio



Andiamo con ordine, iniziando quindi dallo ...

Schema elettrico e la modifica della radio

L'ausilio dello schema elettrico e della disposizione dei componenti, così come riportati nelle figure, è indispensabile per la buona riuscita delle modifiche.

Riferiamoci alla pagina 4-4 del manuale di servizio, pagina 10 del file PDF riportato qui in figura 1, (manuale di uso e manuale di servizio sono entrambi disponibili su www.radioamateur.eu).

È visibile l'ingresso del microfono. In basso a sinistra e prima del buffer, il primo transistor (Q87) è uno stadio a collettore



Foto 2 - Le dimensioni reali

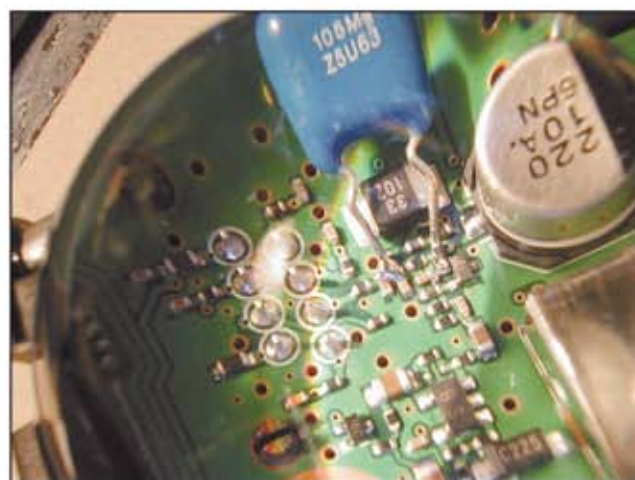


Foto 3 - Modifica sulla radio

comune che fornisce una amplificazione in corrente, non in tensione; abbassa quindi l'impedenza a favore dello stadio successivo.

Al suo ingresso è presente una rete passa alto (HPF, il primo riquadro in rosso) che effettua un taglio che potrebbe essere intorno ai 500 Hz, forse qualcosa di più. Non è chiaro perché è stato posto un limite di questo tipo, ma nella mia ignoranza ho fatto in modo che la modifica sia perfettamente reversibile, per poter eventualmente tornare indietro senza far danni alla radio nuova.

La radio si apre in due minuti, è sufficiente svitare le tre viti superiori e le quattro laterali che chiudono il coperchio inferiore, quello dove NON c'è l'altoparlante.

Lo stampato che si presenta, interamente assemblato con componenti a montaggio super-

ficiale, non invita affatto alla modifica... (foto 2) la zona di intervento è immediatamente dietro alla presa RJ45 del microfono. Il riferimento al manuale di servizio fa capo alla pagina 8-1 (pag.43 del file pdf), è in alto a sinistra, visibile nella figura 2.

La rete del filtro è costituita dai due condensatori da 39 nF (C619 e C620) e dalla resistenza da 4700 Ω (R527).

Una veloce consultazione in rete ha portato alla disponibilità di altre modifiche che prevedono l'esclusione del primo stadio che viene scavalcato da un condensatore ed escluso rimuovendone un altro.

La situazione dello stampato è tale che effettuare qualche saldatura sottintende una buona vista e un saldatore dalla punta molto fine, ma rimuovere un componente significa certamente non avere più la possibilità di rimontarlo. Inoltre escludere uno

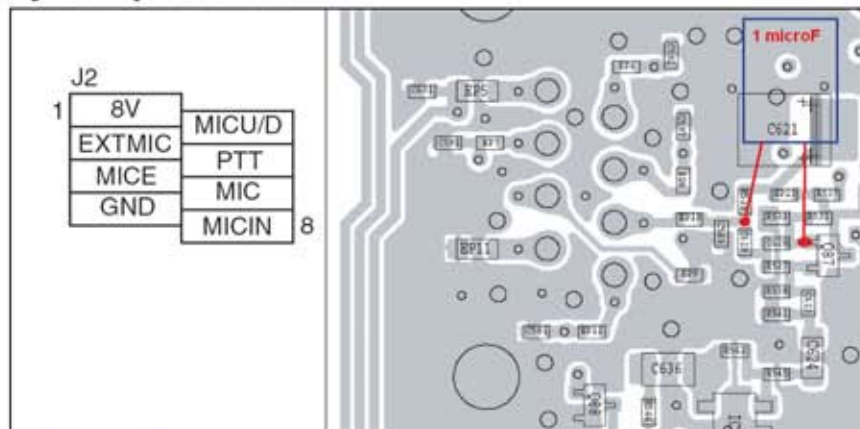
stadio, che adatta l'impedenza del microfono alla radio, non sembra una buona idea. La modifica consiste quindi nello "scavalcare" il filtro HPF semplicemente aggiungendo un condensatore che andrà saldato su due punti dello stampato dove fanno capo più componenti. Il che facilita l'operazione di saldatura anche se non si dispone di attrezzatura adatta alla tecnologia SMD: non rimuoveremo nessun componente originale.

I due punti di saldatura sono rispettivamente la pista che unisce EP10 (è una impedenza), C589, C519 e R529. L'altro punto fa capo a C620, R532, R533 e la base di Q87, tra questi due punti salderemo un condensatore ceramico multistrato da 1 μ F. La scelta del condensatore è dettata esclusivamente dalle dimensioni, qualsiasi tipologia è adatta allo scopo. Un elemento elettrolitico andrà montato con il positivo verso la presa RJ45 del microfono. Il risultato è visibile nella foto 3.

I punti di saldatura sono vicini e molto piccoli, anche se si tratta di una pista che unisce quattro componenti... è necessario un saldatore fine, pulito, una lente e mano ferma. La foto è stata realizzata con l'ausilio di una lente.

A modifica effettuata la radio presenta già un netto miglioramento nella risposta audio, anche se controllando lo schema elettrico del microfono a pagina 11-1 del manuale di servizio (53 del file pdf e figura 3) risulta evi-

Fig. 2 - Stampato della radio



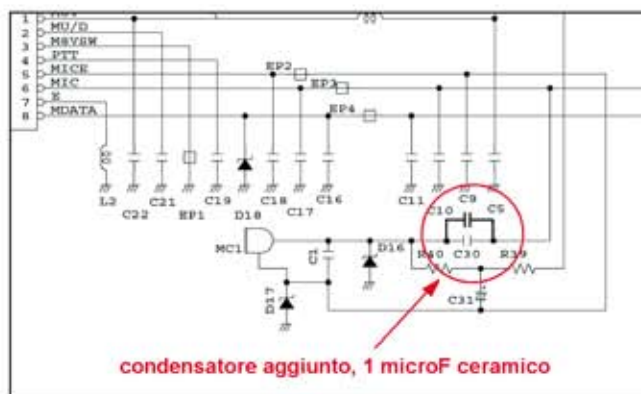


Fig. 3 - Schema elettrico del microfono

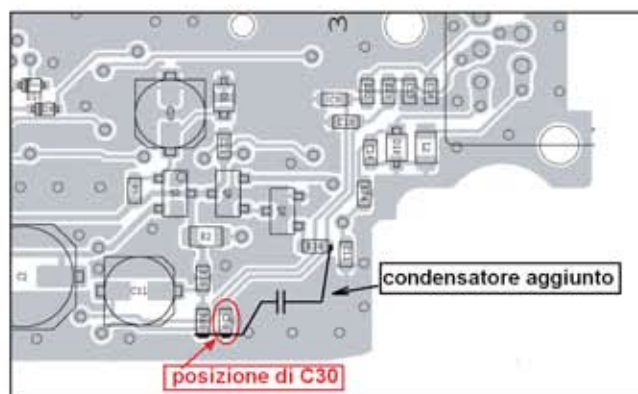


Fig. 4 - Stampato del microfono

dente che il nostro lavoro non è finito qui.

Gambizzato il filtro della radio passiamo al microfono

Come ormai da molti anni anche il 2820 prevede un elemento a condensatore. Qui non c'è alcun filtro passa alto, ma sul percorso del segnale è presente C30 da 100 nF, che si trova praticamente in serie alla modifica appena effettuata sulla radio, è dunque necessario aumentare il suo valore, altrimenti la modifica appena eseguita ha un effetto moderato.

Il microfono lo si apre in un attimo, tutta l'elettronica è montata su uno stampato che occupa interamente il corpo del microfono, e che per fortuna lascia molto spazio disponibile. La tipologia della modifica è assolutamente analoga a quanto abbiamo realizzato nella radio, anche le difficoltà sono simili. Si tratta di montare il solito condensatore in parallelo al citato C30. Anche qui ci si può appoggiare ai componenti vicini. I punti di saldatura sono la pista che unisce C30 alla R40 (sono uno accanto all'altra) e C30 alla R38, che è posta tra Q8 e C11, appena più distante è più facile saldare il condensatore qui che direttamente su C30. Il risultato è visibile nella figura 4 e nella foto 4. Nella modifica è stato impiegato un elemento multistrato molto piccolo, scegliendone uno con i reofori particolarmente fini. La posizione dovrà essere tale da rimanere a due o tre millimetri dal bordo dello

stampato altrimenti richiudendo il microfono lo si stacca. Con un paio di tronchesine è bene rimuovere il rinforzo presente nel guscio posteriore del microfono che si viene a trovare giusto in corrispondenza del condensatore aggiunto.

Come per la radio anche qui la tipologia del condensatore non è importante; un elemento elettrolitico andrà ugualmente bene. In questo caso io positivo andrà verso la R40, quindi verso l'esterno dello stampato. Anche il valore non è essenziale, anche se è bene non scendere sotto i 470 nF, valore già al limite basso, altrimenti rischiamo di rendere la modifica poco efficace.

Per finire una modifica meccanica. Nella gomma che costitui-

sce la tastiera del microfono è presente il foro in corrispondenza della capsula... Il foro non è affatto in corrispondenza della capsula, e qui la cura è banale. Con un buon paio di forbici ritagliamo la "cupolina" di gomma in corrispondenza del foro fino a far diventare il foro 3 - 4 mm di diametro. Con questa operazione il foro esterno sarà perfettamente sopra alla capsula, senza l'impedimento meccanico della tastiera mal sagomata.

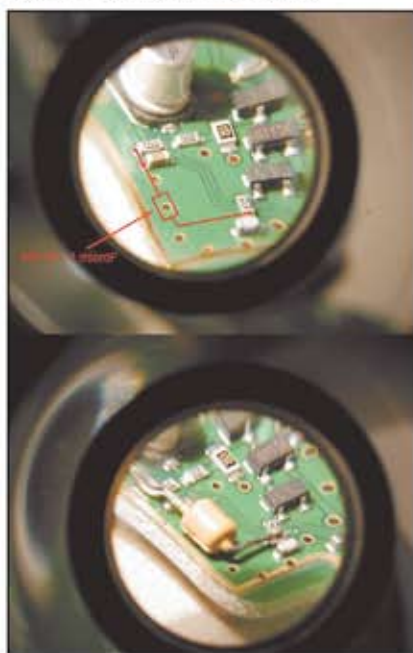
Risultato finale e ringraziamenti

La modifica nelle sue due parti è realizzabile in un paio d'ore, ripeto che la sua realizzazione andrà effettuata esclusivamente da chi si sente in grado di farlo... far danni seri è davvero molto facile e non mi ritengo responsabile di tale eventuale evento infausto.

Il 2820 modificato acquista una modulazione normale, piena, gradevole e naturale. L'esemplare che è visibile nelle foto appartiene a Salvo, iwlayd e non montare l'unità digitale, pertanto tutte le prove sono state effettuate utilizzando la normale FM.

Le foto sono state realizzate con l'ausilio di una lente a "occhio di bue" e di un monocolo da orologio posto davanti all'obiettivo della macchina fotografica. Le figure provengono dal manuale di servizio, disponibile in rete sul citato sito di Gianmaria grazie a IK3MAB e alla disponibilità di Marcucci.

Foto 4 - Modifica sul microfono



Il fattore di rumore F

Vediamo cos'è e come si misura

di Gianfranco Sabbadini I2SG

L'argomento è trattato in modo semplificato al fine di renderne comprensibile gli aspetti salienti anche ai radioamatori neofiti e/o non dotati d'esperienza specifica. Il materiale di questa chiacchierata è tratto da Conferenze tenute dall'Autore e da [1] e [2].

Il fattore di rumore «F» di un ricevitore, così come per qualsiasi quadripolo lineare attivo o passivo, è definito da un numero dato dal rapporto tra due rapporti ovvero tra il rapporto del segnale/rumore (Si/Ni) del segnale (Si) all'ingresso del ricevitore e quello presente all'uscita (So/No):

$$F = (Si/Ni) / (So/No) \quad (1)$$

La potenza di rumore all'ingresso (Ni) assunta come riferimento è quella associata al rumore termico della resistenza della sorgente (del segnale) alla temperatura ambiente «To», espressa in valore assoluto: **To=290 kelvin**. La potenza di riferimento vale:

$$Ni = kToB = (-174\text{dBm/Hz}) \times B \quad (2)$$

ove (k) è la costante di Boltzmann:

$$k = 1.3807 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1} \quad (3)$$

(B) è la larghezza di banda (in Hertz). Pertanto questa potenza rappresenta la soglia di rumore naturale alla temperatura am-

biente che, con larghezza di banda unitaria, vale -174 dBm. Il rapporto tra il segnale d'uscita e quello d'ingresso **So/Si** rappresenta il guadagno. Pertanto chiamando **G=So/Si** il guadagno del ricevitore (o del quadripolo generico) l'espressione precedente (1) può essere riscritta:

$$F = No / (G \times kToB) \quad (4)$$

Se il ricevitore fosse ideale – in altre parole senza alcun contributo aggiuntivo al rumore naturale della resistenza della sorgente del segnale d'ingresso – avremmo che il rumore presente all'uscita diviso per il guadagno sarebbe **No/G = kToB** e l'espressione precedente assumerebbe valore **F=1**.

In un ricevitore non ideale (**No/G**) rappresenta il livello di rumore equivalente totale presente all'ingresso del ricevitore e pertanto la (4) può essere riscritta:

$$F = n \times kToB / kToB = n \times kTo/kTo \quad (5)$$

Quindi la potenza di rumore per 1 Hz di banda passante d'un ricevitore non ideale può essere espressa - indipendentemente dalla larghezza di banda del medesimo - come «n» volte la potenza di riferimento, ovvero:

quante unità «kTo» vale la potenza di rumore totale presente all'ingresso del ricevitore

Il numero «n» è pertanto coincidente col fattore di rumore «F» essendo questo semplicemente il valore di «**No/G**» normalizzato alla potenza di riferimento «**kTo**» (vedi 4). Il fattore di rumore «F» è un numero puro ed in forma logaritmica è chiamato **cifra di rumore (Noise Figure)**:

$$NF = 10 \log F \quad (6)$$

La caratterizzazione delle prestazioni di sensibilità dei sistemi (radio, radar etc.) con l'indicazione della potenza di rumore equivalente presente all'ingresso - ovvero in unità «**kTo**» - è stata sempre una peculiarità delle apparecchiature tedesche sin dagli anni '30, forse anche per la tradizione ed i metodi derivati dalla fisica teorica di fine '800 inizio '900 del secolo scorso.

Alternativamente, nelle applicazioni ove sono richieste cifre di rumore bassissime, come ad esempio nelle comunicazioni spaziali o nelle applicazioni scientifiche quali la radioastronomia, la sensibilità dei sistemi è generalmente valutata in termini di **temperatura equivalente (o d'eccesso) di rumore «Te»**: sull'argomento si rimanda alla letteratura specializzata [3].

Diversi sono i generatori di rumore usati nelle misure pratiche degli apparati: semiconduttori, tubi a vuoto, tubi a gas, resistenze ad alta e bassa temperatura etc. In fig.1 è illustrato lo schema di principio di un generatore di rumore con diodo a vuoto che

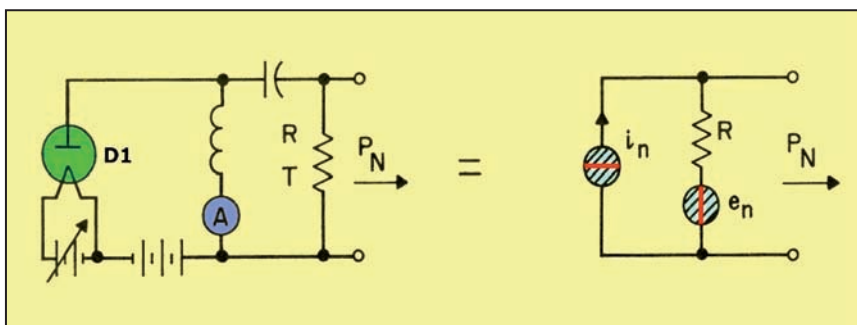


Fig. 1 - Schema di principio di un generatore di rumore con diodo ad emissione termoelettronica (diodo a vuoto).

funziona in condizioni di saturazione, ovvero con la corrente limitata solo dalla temperatura del catodo e quindi in assenza di carica spaziale: tale sorgente di rumore è utilizzabile anche ai nostri giorni con buona precisione sino alle bande VHF/UHF. Il diodo D1 - tipo 5722, costruito dalla Sylvania - è ancora oggi reperibile sul mercato del *surplus*.

Il diodo equivale ad un generatore di corrente (i_n) che caricato su una resistenza (R) presenta una potenza di rumore disponibile pari a quella generata dalla corrente anodica sommata a quella propria della resistenza. Questa potenza vale:

$$P_{av} = kB(5800IR + T) \quad (7)$$

ove:

I = corrente anodica del diodo in ampere

R = resistenza di chiusura (posta in parallelo al diodo) in ohm (generalmente 50, 60 o 75 Ω)

T = la temperatura assoluta cui si trova la resistenza di chiusura **R** (generalmente prossima a 290 kelvin, ovvero pari a **T₀**)

B = Banda passante considerata

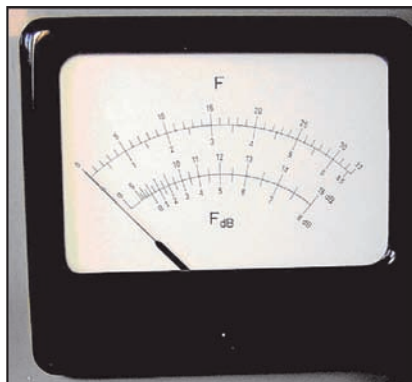
Le sorgenti di rumore sono spesso caratterizzate in termini di **ENR**: «**Excess Noise Ratio**» Questo parametro esprime il rapporto tra la potenza di rumore disponibile in eccesso a **kToB** ed il valore **kToB**. Dalla (7) con **T = T₀** abbiamo che:

$$ENR = \frac{kB(5800IR + T) - kToB}{kToB} = 20IR \quad (8)$$

I generatori con diodo a vuoto hanno il vantaggio che la potenza di rumore in uscita può essere regolata con continuità variando la corrente continua che scorre tra catodo e anodo. Poiché il diodo opera nella regione di saturazione, la regolazione è convenientemente ottenuta variando la temperatura del catodo, con la variazione dalla tensione d'alimentazione del filamento come, ad esempio, per il generatore Rohde & Schwarz tipo **SKTU**.

Il generatore **SKTU** ha due gamme di regolazione con due valori di fondo scala: 6,5 kTo e 33 kTo (N.F.=8 dB e 15 dB). In fig. 2 osserviamo che le due scale superiori (F) sono lineari ed indicano le unità «**kTo**» della potenza di rumore erogata: ciò perché il milliamperometro è direttamente pilotato dalla corrente anodica che scorre nel diodo. Le scale inferiori hanno invece andamento logaritmico essendo il valore corrispondente della cifra di rumore

Fig. 2 - Lo strumento del generatore di rumore SKTU: le due scale superiori (F) indicano la potenza di rumore erogata in unità «kTo» e due inferiori la corrispondente Cifra di Rumore in decibel.



NF. Il valore del fattore di rumore **F** o della cifra di rumore **NF**, indicato dallo strumento, è ottenuto allorquando la potenza di rumore erogata dall'**SKTU** eguaglia quella propria del quadripolo misurato (preamplificatore, ricevitore, convertitore etc.).

Osserviamo che $F=2kT_0$ corrispondono ad una cifra di rumore $N.F.=3dB$, $4kT_0=6dB$, $10kT_0=10dB$, come dato dalla espressione (6).

I generatori di rumore con diodo a vuoto sono utilizzabili sino alle UHF ed il limite in frequenza è dato dalla capacità d'uscita e dal tempo di transito degli elettroni dal catodo all'anodo. Ancora oggi questi generatori possono essere autocostruiti dai radioamatori interessati alla sperimentazione, così come negli anni '50 e '60 facevano gli OM che si dedicavano alle VHF/UHF, per valutare la cifra di rumore delle autocostruzioni e che certamente non disponevano dell'abbondante offerta di strumenti usati quale abbiamo oggi. Tali esperienze hanno validità ancor oggi: se siamo interessati solo alle HF e VHF, impiegando il diodo 5722 possiamo realizzare un generatore di rumore calibrato senza ricorrere a costruzioni complicate ed a costi assai contenuti. Un eccellente misuratore di cifra di rumore con il diodo 5722 è riportato in tutti gli «Handbooks» degli anni '60 e '70 [4]: è una semplice costruzione che può essere riprodotta anche ai nostri giorni, senza l'ausilio di costosa strumentazione.

Bibliografia:

- [1] "Ricevitore Collins 75S-1" - I2SG - Radio Rivista 2/2005, 3/2005, 5/2005
- [2] "Compendium UHF e Microonde" - I2SG - stampato in proprio a cura dell'Autore - ediz. 8/2001
- [3] "Noise performances factor in communications system" - W. W. Mumford, E. H. Schiebe - Horizon House - Microwave Inc. Dedham, Massachusetts
- [4] "The radio amateur's handbook" - (ARRL, 1964) The diode noise generators (pag. 528....530)

La Single Side Band e i Radioamatori

Ripercorriamo le tappe fondamentali di questa storia

di Sesto Galli IK2ZMZ

Breve cenno storico

Con il contributo di H. Hertz nel 1886-88, G. Marconi nel 1895-96 ed oltre, R. A. Fessenden ed altri nel 1902-06 la radio è passata da trasmissioni con onde smorzate, ad onde continue manipolate in grafia poi ad onde continue modulate in ampiezza.

1907, i radioamatori americani usando apparati a scintilla con uno spettro di frequenze molto ampio causano interferenze al traffico commerciale.

1912, viene scoperto il principio rigenerativo del triodo. Il tubo termoionico renderà obsoleti i dispositivi di trasmissione quali generatori a scintilla, ad arco o a macchine rotanti ed i dispositivi di ricezione quali coherer o rivelatori magnetici.

1912, in USA viene promulgata la legge Taft: i Radioamatori devono ottenere una licenza, non possono trasmettere a lunghezze d'onda superiori a 200 metri e con una potenza superiore a 1000 W oppure non superiore a 500 W se ad una distanza di non più di 5 miglia nautiche da una stazione navale o militare (tabella 1).

1914, dimostrazione matematica: l'onda radiofonica è composta di una frequenza uguale a quella di trasmissione chiamata $F_{carrier}$ e di due bande laterali identiche eccetto che per la loro relazione di frequenza rispetto alla $F_{carrier}$: una banda laterale di frequenza $F_{carrier} + F_{audio}$ e

l'altra di frequenza $F_{carrier} - F_{audio}$.

Il canale occupato è il doppio della massima frequenza audio. Si scopre che l'informazione contenuta in una sola banda laterale è sufficiente alla comprensibilità.

1915, US Naval Radio Station ad Arlington, Virginia, esegue esperimenti in onde lunghe con una antenna ad alta efficienza sintonizzata su una sola banda laterale.

1915, John R. Carson deposita la richiesta di brevetto per un generatore a doppia banda laterale con portante soppressa. Una

banda viene poi bloccata da un filtro a quarzo. [J.R. Carson US Patent 1,449,382 Mar, 27, 1923.]

Nasce così la SSB.

1917 Lucien Levy brevetta la Supereterodina.

1923 Nov 28 0332 GMT, Leon Deloy F8AB a Nizza e M.F.H. Schnell IMO, ARRL Traffic Manager, a Hartford Connecticut, effettuano il primo collegamento transatlantico in grafia sui 115 metri con 200 watt, potenza irrisoria in confronto alle enormi potenze utilizzate dalle stazioni commerciali in onde lunghe.

Nasce così l'utilizzo delle onde corte scoperte dai radioamatori.

Tabella 1 - Certificazione di una stazione del Radioamatore dal 1912

SCHEDULE OF STATION AND APPARATUS	
Name of owner, _____	; Age, _____
Location: State, _____	; County, _____
City or town, _____	; Street, _____; No. _____
Official call, _____	
Name of naval or military station, if within 5 nautical miles, _____	
Power: Transformer input, _____ W.*	
[* Not to exceed 1,000; or if the station be within 5 nautical miles of a naval or military station, not to exceed 500.]	
Antenna: Type (T, -, fan, umbrella, etc.), _____	
Height, (Above Ground); Horizontal length, _____	
Wires: Number in vertical part, _____; In horizontal part, _____	
The normal sending and receiving wave length shall be (Not exceeding 200.) meters and the station is authorized to use the following additional wave lengths, not exceeding 200 meters: _____ meters, _____ meters.	
Satisfactory proof has been furnished that the station was actually operating August 13, 1912.	
This License expires on _____, 191	
EDWIN F. SWEET, Assistant Secretary of Commerce	
E. T. CHAMBERLAIN, Commissioner of Navigation.	
Delivered by (Radio inspector.) _____	
Place, _____, Date, _____, 191	

1923-27, radiotelefonica commerciale in onde lunghe tra Europa e Stati Uniti in SSB.

1924, Third National Radio Conference.

Vengono definite le bande di frequenza (tabella 2).

Ai Radioamatori sono assegnate le bande: 1500-2000 kc, 3500-4000 kc, 7000-8000 kc, 14000-16000 kc, 56000-64000 kc, multiple una dell'altra. (nota: non si usava ancora kHz e kc/s veniva spesso ignorato).

1925 Mag 31, Ernesto Montù IIRG collega Shile Z4AK Nuova Zelanda, in grafia, banda 40 metri con 200 watt input. Stessa ora, Mario Santangeli IIER collega Shrimpton Z2XA in grafia, banda 40 metri. Altra conferma che le onde corte danno risultati con minima potenza.

1933, Robert Moore W6DEI costruisce un trasmettitore SSB e pubblica il progetto sulla rivista R9.

1947, Robert Adler della Zenith progetta un filtro elettromeccanico a sei elementi per una media frequenza di 455 kHz.

1947 Sett 21, Oswald G. Villard W6QYT, operando dalla stazione W6YX collega Winfield Wagoner W6VQD in 75 metri. Inizia l'era SSB dei radioamatori.

1948, il transistor entra sulla scena tecnica ad opera di Brattain, Bardeen e Shockley: presto inizierà la miniaturizzazione degli apparati.

1948, Donald E. Norgaard W2KUJ descrive in QST July 1948 il "Phasing method" per la ricezione SSB.

Anni '50, la AM impera, apparati a valvole surplus o autocostruiti. RX e TX separati.

1951, la Collins mette sul mercato i filtri meccanici. Le caratteristiche degli apparati autocostruiti possono competere con quelle degli apparati commerciali.

1951, Donald E. Norgaard W2KUJ descrive in GE Ham News November and December 1951 l'exciter "SSB Jr".

1956, D. K. Weaver pubblica su proc. IRE dec 1956, l'articolo "A third method for SSB" dove descrive un sistema per generare la

Tabella 2 - Bande assegnate ai vari Enti ed ai Radioamatori dalla Third National Radio Conference, 1924

Kilocycles	Meters	Service
95-120	3,156-2,499	Government, CW and ICW, exclusive.
120-157	2,499-1,910	Marine, CW and ICW, exclusive.
157-165	1,910-1,817	Point-to-point, CW and ICW. Marine, CW and ICW. exclusive.
165-190	1,817-1,578	Point-to-point, CW, ICW, spark. Marine, CW and ICW. exclusive.
160	1,874	Government, nonexclusive.
175	1,713	Government, nonexclusive.
185	1,621	Government, ice patrol broadcasting and navigational aid messages, nonexclusive.
190-230	1,578-1,304	Government CW and ICW, exclusive.
230-235	1,304-1,276	University, college, and experimental CW and ICW, exclusive.
235-250	1,276-1,199	Marine, phone, nonexclusive.
250	1,199	Government, CW, ICW, nonexclusive.
250-275	1,199-1,090	Marine, phone, nonexclusive.
275	1,090	Government, CW, ICW, nonexclusive.
275-285	1,090-1,052	Marine, phone, nonexclusive.
285-500	1,052-600	Marine and coastal, including radio compass and radio beacons.
300	1,000	Radio beacons.
315	952	Government CW, ICW, spark.
343	874	Ship-to-ship and ship-to-shore CW, ICW.
375	800	Radio compass.
410	731	Ship-to-ship and ship-to-shore CW, ICW, spark, exclusive.
425	705	Ship-to-ship and ship-to-shore CW, ICW, spark, exclusive.
445	674	Government aircraft and submarines, CW and ICW.
454	660	Ship-to-ship and ship-to-shore CW, ICW, spark, exclusive.
500	600	For calling and distress signals and messages relating thereto, exclusive.
500-550	600-545	Aircraft and fixed safety-of-life stations, CW, ICW, phone, exclusive.
550-1,500	545-200	Broadcasting services, phone, exclusive.
550-1,070	545-280	Class 1.
1,090-1,400	275-214	Class 2.
1,420-1,460	211-205	Class 3.
1,500-2,000	200-150	Amateur, exclusive.
1,500-1,670	200-180	Amateur CW, ICW.
1,670-1,760	180-170	Amateur, ICW, phone.
1,760-2,000	170-150	Amateur, CW, ICW.
2,000-2,250	150-133	Point-to-point, nonexclusive.
2,250-2,500	133-120	Aircraft, exclusive.
2,500-2,750	120-109	Mobile.
2,750-2,850	109-105	Relay broadcasting, exclusive.
2,850-3,500	105-85.7	Public service.
3,500-4,000	85.7-75.0	Amateur and Army mobile.
4,000-4,500	75.0-66.6	Public service and mobile.
4,500-5,000	66.6-60.0	Relay broadcasting, exclusive.
5,000-5,500	60.0-54.5	Public service.
5,500-5,700	54.5-52.6	Relay broadcasting, exclusive.
5,700-7,000	52.6-42.8	Public service.
7,000-8,000	42.8-37.5	Amateur and Army mobile.
8,000-9,000	37.5-33.3	Public service and mobile.
9,000-10,000	33.3-30.0	Relay broadcasting, exclusive.
10,000-11,000	30.0-27.3	Public service.
11,000-11,400	27.3-26.3	Relay broadcasting, exclusive.
11,400-14,000	26.3-21.4	Public service.
14,000-18,000	21.4-18.7	Amateur.
16,000-18,000	18.7-16.7	Public service and mobile.
18,000-56,000	16.7-5.35	Beam transmission.
56,000-64,000	5.35-4.69	Amateur.
64,000-infinity	4.69-0	Beam transmission.

SSB che utilizza filtri a frequenza audio e mixer in quadratura.

1959 P. Moroni I1TDJ descrive un Exciter SSB a sfasamento su Radio Rivista 1/59. Usa una rete di sfasamento a F_{audio} simile ad una commerciale della B&C.

1959 G. Rustichelli I1SVZ descrive un trasmettitore SSB a sfasamento su Radio Rivista 6/59. Usa una rete di sfasamento simile alla precedente, ma con diversi valori.

Con Radio Rivista 4/60 inizia una serie di articoli sulla SSB.

Anni '60, i radioamatori costruiscono apparati SSB con circuiti a sfasamento o con filtri autocostruiti usando cristalli surplus. Apparati commerciali con transistor nei circuiti a bassa potenza e valvole nei finali. Il tutto in un solo contenitore.

Anni '70, i transistor sono usati in ogni circuito.

Anni '80, uso massiccio di micro processori, display, DSP (Digital Signal Processor) e controllo RTX tramite computer. Gli apparati diventano sempre più piccoli.

Anni '90, si accentua l'uso di circuiti digitali e DSP.

Anni 2000, Software Defined Radio. Una manciata di componenti elettronici fanno da interfaccia tra l'antenna e la scheda audio del computer. Tutte le funzioni RTX sono gestite da un software, basta un mouse per puntare sullo schermo la funzione desiderata e "cliccare" per cambiare frequenza, banda passante dei filtri, livello di amplificazione, modo AM, LSB, USB, FM, FSK ecc.

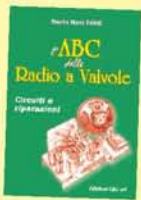
(Continua)

L'ABC delle Radio a Valvole

di Nerio Neri I4NE

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

Per ordini vedere cedola a pag. 63



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. 63, oppure sul sito www.edizionicec.it

YAESU FTM-350E

Ricetrasmittitore Dual-band 144/430 MHz 50 watt



Doppio ascolto - Full-duplex - Cross-band repeat
Grande display LCD (130 x 40 mm) - dot matrix (264 x 64 dots)
APRS® - GPS - Bluetooth®

- Ampia banda in ricezione: **L-band** 0,5-1,7 MHz, 76-108MHz, 108-250MHz, 300-1000MHz, **R-band** 108-250MHz, 300-1000MHz
- Ampio display LCD per una confortevole visione diurna e notturna con selezione di 8 diversi colori, e regolazione luminosità e contrasto
- Grande capacità di gestione delle memorie: 500 canali di memoria indipendenti + 9 canali di limite di banda di scansione + 1 memoria di canale preferito riscrivibile per ogni banda L e R
- Compatibile con il sistema standard di comunicazione dati (protocollo AX.25): APRS® e SmartBeaconing
- L'unità remota di controllo è stata progettata per una facile separazione dalla unità principale ed è costruita in resistente alluminio pressofuso: in dotazione sono forniti 3 m di cavo di controllo (come opzione è disponibile il cavo da 6 m)
- Display multifunzione GPS (con le opzioni ricevitore GPS ed antenna interna FGPS-1 o con GPS ed antenna esterna FGPS-2)

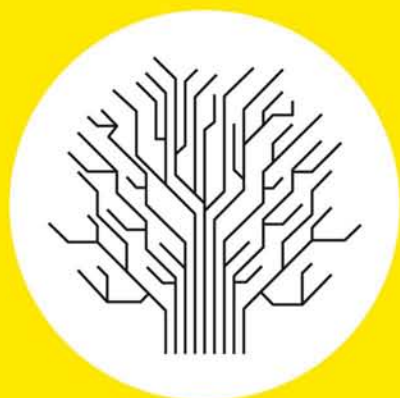


- Dual-band AF monitor per ascoltare le stazioni broadcast AM/FM mentre si monitorano le bande radioamatoriali, con sistema a 3 altoparlanti (due altoparlanti sono posti sul retro del controllo remoto per ascoltare le stazioni broadcast in FM-stereo)

- • Sensore interno di pressione barometrica
- band-scope ad elevata velocità
- modulo vocale FVS-2 (opzionale) per frequenza, banda e messaggi APRS
- funzione Bluetooth con le opzioni BU-1, BH-1 o BH-2
- fornito con microfono con tastiera DTMF MH-48
- CTCSS/DCS/EPCS
- WIRES



è distribuita in Italia dal 1993 da: ICAL SpA - V.le Certosa 138 - 20156 Milano
tel 02.38.07.61 fax 02.38.00.35.25 www.yaesu.it e-mail: info@yaesu.it



Fiera dell'Elettronica e del Radioamatore



25 e 26 settembre 2010

dalle ore 8.30 alle 18

Padiglioni Fiera Millenaria
Gonzaga (Mantova)

Fiera Nazionale.
Hardware, software,
componentistica, telefonia
ed elettronica di consumo



Fiera Millenaria di Gonzaga srl

Via Fiera Millenaria 13, Gonzaga (MN)

T +39 0376 58098 www.fieramillenaria.it

ELETRONICA G.M. SAS

VIA A. MAMBRETTI 36 - MILANO
TEL. 0239007818 - FAX 0239007827
E-MAIL: INFO@ELETRONICAGM.COM

TUTTE LE APPARECCHIATURE DELLE MIGLIORI MARCHE

ICOM

YAESU

KENWOOD
Listen to the Future



YAESU FT-950



**ICOM
IC-7600**



**YAESU
FT-2000**



**KENWOOD
TS-2000**

TUTTE LE ULTIME NOVITÀ



**POLMAR
DB-32**
BIBANDA
A BASSO
COSTO!



YAESU FT-350E
L'INNOVATIVO BIBANDA



**YAESU
VR-160**
SCANNER IN
MINIATURA

ARTICOLI ESCLUSIVI



GM 10-80
HF DA BALCONE



GM 144.30
DIRETTIVA IN
MINIATURA



LONG WIRE
HF ECONOMICHE



BALUN 9:1/4:1
CREA LE TUE
ANTENNE



SPEDIZIONI GRATUITE. USATO GARANTITO 12 MESI
PER TUTTE LE INFORMAZIONI VISITA IL SITO:

WWW.ELETRONICAGM.COM

ORGANIZZAZIONE:

CLUB MACERATESE



62100 MACERATA
Borgo Compagnoni, 55
Fax 0733.841007 - 0733.968945
P.O. BOX 191 - CCP 11386620
Internet: www.cbclubmaceratese.com
E-mail: info@cbclubmaceratese.com
infofiera@cbclubmaceratese.com

PATROCINIO:



macerata
comune di macerata



Provincia
di Macerata



Camera di Commercio
Macerata

Informazioni Fiera e Segreteria: 333.9182866

24^a MOSTRA MERCATO NAZIONALE dell'ELETTRONICA

C.B. - Radioamatore - Telefonia - Surplus - Hi-Fi - Computers - Informatica - Hobbistica
Editoria specializzata - Apparecchiature per astronomia e telecomunicazioni
Parabole e Antenne per radioamatori e Tv Sat - CD - Radio d'epoca
e delle Energie Alternative

18 - 19 Settembre 2010



Mostra
Protezione Civile

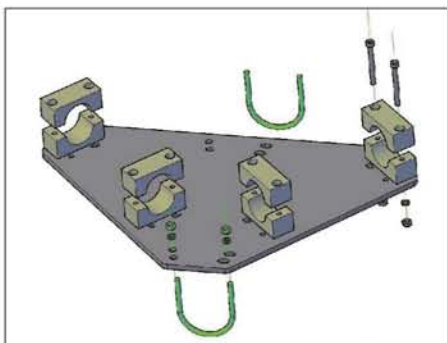


MACERATA FIERE

Quartiere Fieristico - Villa Potenza - MACERATA

Orario continuato: 09,00 / 19,00

Kit per autocostruttori - Parti e componenti per antenne



Novità 2010

Piastre di giunzione
Isolatori e supporti

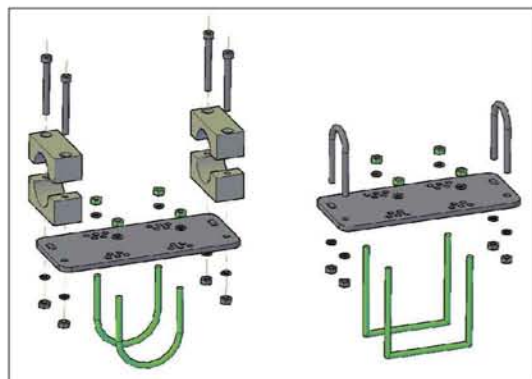
Collari U inox
Bulloneria inox

Tubolari alluminio
tondi e quadri

Antenne

Lavorazione e taglio
con macchine a controllo
numerico

Esecuzione anche a
disegno di parti
fresate e tornite



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.it

Rotori d'antenna
Tralicci
Pali a carrello
Pali telescopici

CAMPAGNA YAESU A TASSO ANNUO NOMINALE ZERO FINO AL 30 LUGLIO

FT 950

FT 857

FT 897

FT 2000



vendite@elettroprima.it



IC-7000

IC-7200



IC-7700

IC-7600

IC-PW1

IC-7800

IC-2820



IC-E92



 **ELETTROPRIMA**
Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
(a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)
Tel. 02.416876 - 02.4150276 - Fax 02.4156439
Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 chiuso lunedì mattina

Fiera di CIVITANOVA MARCHE



11 e 12 Dicembre 2010

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

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

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

10^o Mercatino del Radioamatore

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali



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

ACCESSORI ED ANTENNE



COMMUTATORI

DX-SW4N
DX-SW4M
DX-SW4MIX

AV-SW3N
AV-SW3M

new!

ROSMETRI / WATTMETRI

NUOVA SERIE BASE HF

new!



AV-SW2N
AV-SW2M



DX-CN200 (1,8 ~ 200MHz)



DX-CN400 (140 ~ 525MHz)



DX-CN600 (1,8 ~ 200MHz
140 ~ 525MHz)

CARICHI FITTIZI

AV-DL200M
AV-DL200N
AV-DL150N

DUPLEXER HF + 6m — VHF/UHF

DX-CF416-B*
DX-CF530-B*

NUOVA SERIE VEICOLARE

new!
12 Bande

PL Maschio*: Fino 1GHz
N Maschio*: Fino 3GHz

BALUN

SERIE BL*

(1:1), (1:4), (1:6), (1:9)

500W, 1000W, 1500W, 2000W

DUPLEXER HF/VHF — UHF

DX-CF416-A*
DX-CF530-A*



*Vedi la nostra
ampia gamma

A*: Versioni senza cavi
B*: Versioni con cavi



OUTBACK-2012 (2-4-6-10-11-12-15-17-20-30-40-80 m)

OUTBACK-2000 (6-10-12-15-20-30-40-80 m)

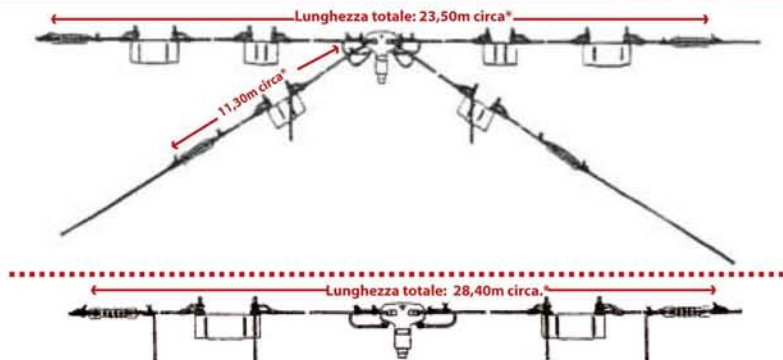
OUTBACK-1899 (2-10-15-20-40-80 m + 144MHz + 430MHz)

DX-SB-96-M (144/430/1200MHz) - 87,50cm

DX-SB-92-M (144/430/1200MHz) - 45cm

OUT-250-F (6-10-12-15-17-20-30-40-75/80 m) - 7,16 m

OUT-250-B (6-10-12-15-17-20-30-40-75/80 m) - 7,13 m



* Misura che può variare in funzione della tarature fine.



DX-W1080 (10/80 m)



DX-W375 (40/80 m)



FALCON

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 - www.d-original.net

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI  **MICROSET®**

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

**OMOLOGATI
LIBERO USO**



PARTI FORNITE NEL KIT **BT20-OM** Versione Multioperatore

Trasportano il segnale dove non c'è!

VERSIONI DISPONIBILI

Banda GSM 900 MHz

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

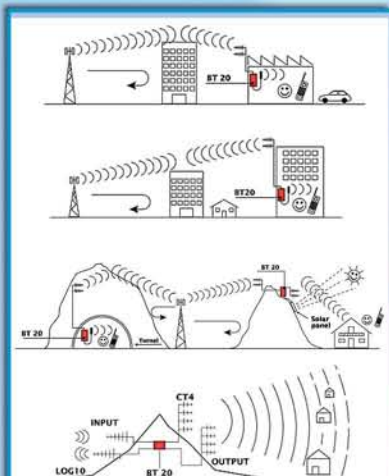
Banda GSM 1800 MHz • **BT40**

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

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

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

Richiedi le brochure informative o visita il sito www.microset.net



Ideale per :

UFFICI - ABITAZIONI

CENTRI COMMERCIALI

FABBRICHE

TUNNEL - METROPOLITANE

GARAGE - SOTTERRANEI

ZONE COLLINARI

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

**ESCLUSIVO BREVETTO
MICROSET**
Diffidate dalle imitazioni



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

POLMAR

RICETRASMETTITORI POLMAR

FUTURE IN COMMUNICATION

DB-32
Ricetrasmittitori
VHF/UHFGALAXY
Ricetrasmittitore
VHFSMART
PMR446SHARK/
NAVY-010
VHF NauticiZX-40
Ricetrasmittitore
CBPL-760
Ricetrasmittitore
AeronauticoRX-1300
Ricevitore

NOVITA'

NOVITA'

La grande famiglia Polmar sta crescendo, da oggi ne fanno parte diverse tipologie di apparati che coprono i vari settori delle ricetrasmissioni, per soddisfare le esigenze di chi utilizza le comunicazioni radio per passione o per lavoro. Apparati affidabili e funzionali per la nautica, l'aeronautica, comunicazioni CB, comunicazioni 446 MHz e ricevitori a larga banda.

Scopri la gamma completa degli apparati Polmar sul sito www.polmar.biz o richiedi il catalogo al tuo rivenditore di fiducia.

POLMARpolmar.srl@alice.it • www.polmar.biz

...da noi solo il meglio per il tuo hobby preferito!

OM Power**ICOM****PALSTAR****APLT communications**Tel. 081.8994640 - www.aplt.it



Organizzazione
Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)



Fiera di MONTICHIARI

35^a RADIANTISTICA EXPÒ

MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO



- Computer
- Informatica
- Strumentazione
- Componentistica
- Elettronica
- Video
- Hi-Fi



**4-5
settembre
2010**

21^o RADIOMERCATINO di PORTOBELLO



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

ANNULLO FILATELICO

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

Segreteria organizzativa CENTRO FIERA S.p.A.

Via Brescia, 129 - Montichiari (BS) - Tel. 030 961148 - Fax 030 9961966
info@centrofiera.it - www.centrofiera.it - www.radiantistica.it



Teniamoci in Contatto!

Gruppo Fiere Storiche di elettronica e radiamismo

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

i Partners GIFS

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

Le Fiere del GIFS per l'anno 2010

SETTEMBRE

04/05 - Radiantistica Expò
Montichiari (Bs)

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

NOVEMBRE

20/21 - Radioamatore 2
Pordenone

27/28 - Elettroexpo
Verona

DICEMBRE

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



tradizione e storia, garanzie di qualità

www.gfsradioelettronica.it



arno elettronica

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

FELICE ESTATE A TUTTI!

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

www.arnoelettronica.com assistenza@arnoelettronica.com

Novità

Abbiamo ampliato la nostra gamma con i supporti telescopici ad alta capacità di carico in vetroresina e in alluminio.

Fino a 26 metri di altezza per le applicazioni più difficili! Disponibili pronta consegna! Per maggiori informazioni consultate il nostro sito nella sezione http://www.arnoelettronica.com/menu/prodotti_pali.htm

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

Vasta gamma di **ACCESSORI** per la realizzazione di antenne speciali e per linee di trasmissione filari

DISTANZIATORI per la realizzazione di linee di trasmissione bilanciate (Ladder line) e per la costruzione di antenne filari quali Dipoli ripiegati, Morgain, Zeppelin, Meandri ecc

CAVI Alta Trazione per antenne filari: Unipolare 705PE alta trazione — Unipolare S10AD alta trazione "Invisibile" - Linea Scaletta 300TL 300 Ohm **CAVI coassiali** ottima qualità

NUCLEI TOROIDALI a prezzi imbattibili per la realizzazione di Balun Unun e Filtri di banda: T200-2 T225-2 T300-2 T200-6 T80-2 T80-6

CONNETTORI ADATTATORI e ACCESSORI

INOX 316 Piastrine di bloccaggio Schiavi Redance Bozzelli Moschettoni ... E ancora

TRECCIA poliestere alta tenacità **ISOLATORI** ceramici e PVC Morsettiere ... **Tutte le informazioni e molto di più sul nostro sito alla pagina Prodotti nelle sezioni**

"ACCESSORI PER ANTENNE" "CAVI" e "COMPONENTI"

Vasta gamma di **TOOLS** Visitate sul nostro sito la sezione "ATTREZZATURE" sulla pagina Prodotti. Tra gli articoli più richiesti: **Le pinze per crimpare in modo professionale!**

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

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

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

Tre articoli di nostra produzione !

Antenna Off Center Feed dipole Antenna filare multibanda OC6L4/1K per 10, 12, 17, 20, 40 e 80 metri e OC3L2/1K per 10, 20 e 40 metri

Potenza 1 KW SSB Perfette per installazioni temporanee o fisse Non necessitano di accordatore Ampia banda passante Materiali di altissima qualità tutti UV resistenti BalUn: Dual core Guanella (Current) Trattate con film trasparente

uretanico che le rende impermeabili e non attaccabili da agenti atmosferici Molto robuste e leggere

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

stagno (Epoxy filled) IP 67

Antenne per HF modelli Aspis Cobra e Venus

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

VENUS 160	COBRA 40
VENUS 80	COBRA 30
2KW SSB-CW	93 x Ø 12,5 cm
500W AM-RTTY	COBRA 20
248xØ8/12,5 cm	COBRA 17
ASPI6 ASPI7	COBRA 15
300W SSB-CW	COBRA 12
75W AM-RTTY	COBRA 11
ASPI5 11 CB	COBRA 10
600W SSB-CW	2KW SSB-CW
150W AM-RTTY	500W AM-RTTY
66 x Ø 8 cm	90 x Ø 8 cm



PRODOTTO "TOP" MODEM SCS PTC-II

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

Accordatori automatici d'antenna per accordi veloci stabili ed efficienti

CG 5000 800w PEP 800 Memorie Versione XL Pro

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)

SB2000, 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

Importatori ufficiali Scegliete il meglio per la vostra stazione radio! Gli Amplificatori e gli accordatori della Linear Amp UK costruiti in Gran Bretagna sono prodotti di eccellenza, robusti, compatti e affidabili.

RANGER 811H (4x811A)

CHALLENGER III Triodo ceramico GS35

CHALLENGER IV Triodo ceramico 3CX1500A7

Sul nostro sito tutta la gamma Linear Amp UK



Gian Carlo

minardi

racconta

L'attività sportiva del Team:
dai primi anni '70 al 2005.

La Formula Italia, la Formula 2 e la Formula 1.

Le gare, le classifiche, i risultati,
i protagonisti.

Le schede delle auto, il profilo dei piloti.

Aneddoti e curiosità.

190 pagine illustrate,
oltre 200 foto.

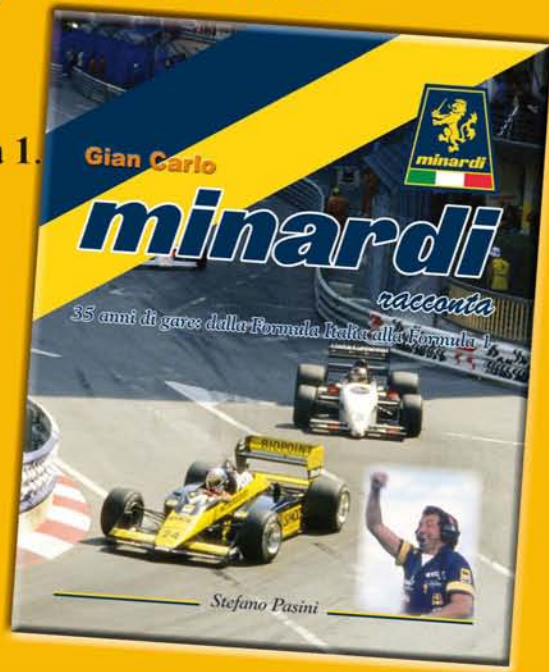
€ 48,00 prepagati, spese spedizione comprese.
Contrassegni, + € 5,00

Edizioni C&C - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C



Electronic Service

Radiotelecomunicazioni

Via Benevento, 16 - 84091 BATTIPAGLIA (SA)

tel. 0828/300378 - fax 0828/616789 - cell. 335/6017623

<http://store.shop.ebay.it/ES-Radiotel>

www.es-radiotel.it - esertel@virgilio.it

SERIE K2 PROFESSIONAL - Leader della categoria

HERCULES: la MITICA
3800 Watt PEP

CLASSIC: la SUPERIORE
2000 Watt PEP

HI-POWER
la POTENTE
3000 Watt PEP

MINI
l'ECCELLENTI
1000 Watt PEP



YAESU

DIAMOND

NISSEI

ICOM

Marcucci

MIDLAND

ce

VKB Antenne

KENWOOD

DISTRIBUTORE UFFICIALE



Accessori e Ricambi vari - Schede Echo Colt - Roger beep - 120 ch - NEW doppio modulatore

Radiocomando codificato 2 ch - Sconto per Tecnici e Rivenditori - Vendita per corrispondenza - Spedizioni contrassegno

VASTO ASSORTIMENTO DI APPARATI - ASSISTENZA TECNICA - LABORATORIO INTERNO



HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES

richiedi al tuo
rivenditore il catalogo



ITA® ANTENNE
Balun 800W
1:1-1:1,5-1:2-1:4-1:6-1:9



Micro-Auricolari
serie PJD-1300



Micro-Auric. Tubo
Acustico Serie PJD-2000



Micro-Altoparlanti
serie PJD-3600



MR-90M
Antenna
bibanda
144-430
abbattibile



MAGNUM-S9

RTX Decametrici
50W - 175W



new
801G
900-1300
Rosmetri - Wattmetri
DAIWA



Commutatori Coassiali
DAIWA



SIRIO 827 TURBO
Hi-Gain 9,4 dBi



Serie Sirio 5000
ORIGINALI
Made in Italy



Duplexer Serie DPX



DVB-T10 solo 25cm
Antenne TV e DVBT
Made in Italy



Rosmetri-Wattmetri
SX-200/400/600/1000



Batterie Compatibili per
i Principali Apparat



BB-10V
antenna
verticale
HF + 6mt
senza radiali



2 vie
3 vie
4 vie
Commutatori Coassiali
Versione "N" e "UHF"



Carichi Fittizzi



Cavi RG e
Cavi di Alimentazione



832-NFAR Alimentatore
regolabile 30-32A
con filtro



830-NFA Alimentatore
30-32A con filtro



Alimentatori Switching
serie 6000NFA



ITA® ANTENNE
Conrad Windom 800W
HF (14/27/28MHz)



ITA® ANTENNE
Conrad Windom 800W
HF (7/14/27/28MHz)



ITA® ANTENNE
Conrad Windom 800W
HF (3.7/7/18/24/28MHz)



Antenne PROXEL amatoriali per stazione fissa serie X - V - CP,
monobanda, bibanda e per scanner.
X-30/50/200/300/510/700/5000 - V-2000

Antenne PROXEL amatoriali per portatili bibanda, tribanda e per scanner, serie RH - SRH e una gamma di antenne minimagnetiche con connettore BNC o SMA

PROXEL
ANTENNA



Antenne PROXEL amatoriali uso mobile bibanda,
tribanda, per scanner, e multi-banda, serie SG - NR - HF - CR

L'offerta comprende diversi articoli per il settore radio-amatoriale, tra cui prodotti delle linee Sirio Antenne e Sirio Wireless (di cui siamo il distributore unico per l'Italia). Disponiamo della migliore accessoristica Ham Radio presente nel mercato europeo e mondiale per le ricetrasmittenti più diffuse, una linea di antenne di nostra produzione combinabili per un uso multifunzionale con GPS, VHF, UHF, DVB-T, UMTS/GSM, AM/FM. Vi invitiamo a voler richiedere i nostri cataloghi per avere tutta la nostra offerta di prodotti

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



COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

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

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

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

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampla ed esauritiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica su tutti quei tipi di antenne di cui non si è ritenuto di dilungarsi con ampie e pratiche descrizioni, ne completa il quadro specifico. La pubblicazione comprende anche capitoli su misure e strumenti, balun e trappole, materiali di supporto. (192 pag. - € 12,00 - cod. 236)

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze, tutte rigorosamente sperimentate, che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. (192 pag. - € 12,00 - cod. 244)

RADIOTECHNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

È, questa, la versione completamente riveduta e aggiornata di quello che da oltre 30 anni costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile; guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. (272 pag. - € 15,00 - cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA • Nuova Edizione • di C. Amatori

la prima parte del volume, nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale, è dedicata a coloro che si avvicinano per la prima volta alla telegrafia. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. Foto, disegni e tabelle. Solo libro. (128 pag. - € 10,00 - cod. 066)

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

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

Ad integrazione di «Radiotecnica per Radioamatori» in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami: esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati, selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sui temi più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica. (120 pag. - € 6,00 - cod. 023)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri

Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto «alla maniera facile» grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. Comprende capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva. (288 pag. - € 17,50 - cod. 406)

GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacicco

Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. (160 pag. - € 7,75 - cod. 422)

NOVITÀ

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA di A. Balbera e M. Barberi

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

PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta

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

VOIP: Interconnessione radio via internet

di A. Accardo

RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio. Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, ma esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II. Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti, indipendentemente dalla preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per trarre dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione. (96 pag. - € 10,00 - cod. 317)

LEGGI E NORMATIVE

di E. La Pesa

Diritto d'antenna. Leggi e Giurisprudenza di merito - Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore, CB, radionautica ed apparati ricetrasmittenti di libero uso, le disposizioni ministeriali, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Edizione aggiornata con il D.R.P. in vigore dal 1 gennaio 2002. (256 pag. - € 14,50 - cod. 208)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Cicognani

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

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

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

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risuonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approvvigionare ed utilizzare questi dispositivi. Completo di disegni, tabelle ed esempi applicativi. (64 pag. - € 6,00 - cod. 430)

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

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

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco

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

CAMPAGNA DI LIBIA

di C. Bramanti

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

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

di A. Casappa

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

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod. 3815

DAL SOLE E DAL VENTO

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

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

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

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

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

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

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

• • • NOVITA' • • •

di N. Neri

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

GUGLIELMO MARCONI

di R. Poli

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

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Non vengono 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 meteoroscatter. (192 pag. €10,30 SCONTO 50% €5,15 cod. 171)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di E. e M. Vinassa de Regny

Come si organizza e come si opera da una stazione CB iniziando dalla scelta degli apparati e degli accessori, come e dove si installa un'antenna e come si effettua il primo collegamento. Ampio spazio è dedicato all'aspetto legale. Non manca un pratico dizionario dei termini più usati e dei codici di trasmissione. (144 pag. €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% €6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di R. Pitacco

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

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

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

WWW.EDIZIONICEC.IT

COGNOME NOME

VIA CAP CITTA'

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
			€.....
			€.....
			€.....
			€.....
			€.....
TOTALE			€.....
SPESE FISSE di SPEDIZIONE			€.....5,00
TOTALE			

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

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA Numero di controllo

IMPORTO €.....

INTESTATA A:.....

FIRMA..... DATA.....

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

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

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

OFFERTA 2 volumi
 € 25,00 cod. 3803

OFFERTA 2 volumi
 € 13,00 cod. 3723

OFFERTA volumi SCONTATI al 50%

OFFERTA 2 vol. € 16,00 cod. 3804



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

Analizzatore di frequenza e di intervallo di tempo HP 5371 A

Uno strumento per i "Califfi"

di Umberto Bianchi IBIN



Nei molti (50) anni che mi interesso di surplus e di apparecchiature di misura, mai mi ero imbattuto in uno strumento di così elevata classe, destinato a pochi ma esigenti utilizzatori.

Costruito nel 1990 dall'HP è uno dei più precisi e stabili analizzatori di frequenza e di intervallo di tempo che esista in commercio. Alcuni importanti laboratori, quali quello dell'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (INRIM) di Torino, lo utilizzano tuttora con profitto. Il suo costo, in origine, è legato alla sua grande classe ma, sul mercato del surplus, considerando che non sono molti coloro che lo potrebbero sfruttare al meglio, è talmente abbassato che non rappresenta un problema acquisirlo. Lo strumento, di norma, è ac-

compagnato da tre voluminosi manuali tecnici sui quali sono riportati schemi, descrizioni e modalità d'uso. E, in poche parole, un prodotto che potrebbe risolvere innumerevoli problemi a chi si dedica a misure elettroniche di alta precisione. Non è facile riassumere, in poche pagine, tutto quanto c'è da dire sull'HP5371A, ma sono certo che coloro che lo conoscono, anche solo per averlo considerato, sapranno apprezzare la sua affidabilità, versatilità e classe.

Pur avendo dimensioni abbastanza contenute (425 x 177 x 574 mm) pesa 24,5 kg, il che depone favorevolmente per la sua robustezza costruttiva.

Questo strumento, ancora moderno e attuale, è un misuratore di alta precisione di frequenza e di intervallo di tempo e utilizza

una tecnica di conteggio innovativa, denominata "misurazione continua".

Questa tecnica di conteggio fornisce le frequenze e le misure di intervallo di tempo con un ampio campo di possibilità di *triggering*. Sono ottenibili tempi di campionatura di frequenze e di misure di intervallo di tempo superiori a 10 MHz eliminando i tempi morti. Gli intervalli di *trigger* sono fissati nel tempo e ordinati per successivi procedimenti in un microprocessore 68000.

Un particolare circuito, denominato "Sequencer" controlla i rami di tre catene di conteggio a 32 bit, ciascuno operante simultaneamente e utilizzando due contatori a 16 bit, ZDT (Zero Dead Time). Una nuova tecnica di interpolazione risolve le misure a 200 ps LSD. L'elevata velocità di memoria fornisce la possibilità di analisi statistiche interne.

Sul pannello frontale è inserito un tubo CRT che permette di visualizzare la presentazione dei dati delle misure e delle interfacce eventualmente utilizzate.

Questo strumento è dotato di due canali indipendenti di misura, il canale A e il canale B e di un ingresso di entrata comandi. L'introduzione dei comandi può interessare uno di questi tre ingressi e può essere specificato fra tempo, eventi, limiti del segnale, ciclo o parità.

Oltre alla misura della frequen-

za (e periodo) e dell'intervallo di tempo, l'HP 5371 A può inoltre eseguire le seguenti misure:

- Misure della larghezza degli impulsi, positivi e negativi.
- Misure dei tempi di salita e di discesa.
- Misure sommatorie.
- Misure di fase.
- Misure di ampiezza del picco.
- Misure simultanee di frequenza su due canali.

L'HP 5371 A può analizzare i risultati di misure per creare istogrammi, grafici di variazioni di tempo, misure dei limiti, ecc.

Presenta due canali di ingresso ed è in grado di misurare, con estrema precisione, frequenze da 0 a 500 MHz. Le misure di intervalli di tempo possono essere eseguite con una risoluzione di ± 200 ps.

L'HP 5371 A può eseguire misure continue di frequenza e totalizzarle e misure consecutive di intervallo di tempo. Il termine *continuo* sta a significare che non intercorrono delle pause fra le misure dei segnali in ingresso. È un sistema che senza errore campiona il valore di un contatore ad alta velocità senza dover interrompere il processo di conteggio. I contatori convenzionali richiedono che i segnali d'ingresso vengano temporaneamente interrotti durante il periodo in cui la misura viene effettuata e riportata sul *display*. La continuità del processo di conteggio viene quindi persa durante questo "tempo morto". Durante il processo di conteggio continuo, gli eventi in arrivo non sono sconnessi dalla sorgente di misura. L'HP 5371 A può essere campionato su vari tempi durante la misura senza che venga introdotto il "tempo morto" e quindi senza introdurre errori sul risultato finale della misura.

I segnali utilizzati per avviare e arrestare una misurazione, denominati "*latches*" (chiavistello), vengono derivati da eventi esterni sotto il controllo dell'utilizzatore. Il tempo compreso fra l'avvio e la chiusura dei *latches* viene calcolato per sottrarre i due valori di intervento e quindi molti-

plicare la differenza per il periodo dell'oscillatore di riferimento a 500 MHz. L'HP 5371 A può prelevare una semplice porzione delle misure di ingresso, trattarla matematicamente e statisticamente e quindi visualizzare il risultato sullo schermo del tubo CRT.

Vediamo ora brevemente le prestazioni dell'HP 5371 A:

A – Frequenze da 0 a 500 MHz.

B – Risoluzione 150 ps r.m.s. a *single-shot*; (migliora quando si effettuano misure ripetitive).

C – Misure continue di frequenza, fase e intervalli di tempo, dalle quali può essere ricavata la caratteristica dello spettro del segnale d'ingresso.

D – Campionatura di intervalli pari a 100 ns.

E – Struttura del menu facile da usare attraverso il *display* CRT sul pannello frontale.

F – Il *Triggering* flessibile permette di usare regolarmente misure della stessa porzione di una forma d'onda.

- *Trigger* dopo un numero precisato di eventi.

- *Trigger* dopo un tempo di ritardo prefissato.

- *Trigger* su un segnale esterno (*External arm*)

- Oppure dopo una combinazione delle tre precedenti.

G – Interfaccia HP-IB.

H – Contatori RAM sotto il controllo di accesso diretto di memoria.

I – I livelli di *trigger* si predispongono automaticamente a seconda delle misure.

Le caratteristiche salienti che pongono l'HP 5371 A al di sopra dei contatori convenzionali sono la capacità di eseguire conteggi continui e le sue funzioni interne di analisi.

Conteggio continuo

Come prima menzionato, la possibilità di conteggio continuo consente al contatore di misurare con continuità le frequenze sen-

za alcuna pausa fra le misure stesse.

L'HP 5371 A realizza due tipi di misure continue di base.

A – Misure continue "schiena contro schiena". Le misure sono contigue con un'altra e sono legate al tempo. In altre parole, lo "*stop*" dell'ennesima misura corrisponde allo "*start*" della misura (**n + 1**) - **esima**. L'intervallo di campionatura della misura varia fra 100 ns e 8 sec.

B – Misure continue "individuali". Dopo averle predisposte, il primo e solo il primo comando di *trigger*, *start* e *stop* determina il tempo di prova che necessita. I successivi comandi di *trigger*, di *start* e di *stop* vengono ignorati fino a quando le condizioni di predisposizione sono ancora valide.

Intervallo consecutivo di tempo

L'HP 5371 A può misurare e memorizzare 1000 eventi per ciascuno dei canali di ingresso, A e B. La frequenza limite per la misura fatta sul canale A o sul canale B è di 10 MHz, o 5 MHz quando le misure sono eseguite su entrambi i canali. Eventuali rapporti più grandi dei 5 o 10 MHz summenzionati, possono essere mediati.

Totalizzazione continua

Questa possibilità permette all'HP 5371 A di analizzare e visualizzare dati, mentre continua a sommare i segnali in ingresso e fornire in uscita, il conteggio delle somme. L'elaborazione e la visualizzazione non devono interferire sul conteggio totale o causare la perdita di misure all'ingresso.

Analisi delle funzioni

A – Variazioni di tempo – Vengono indicate graficamente le variazioni dei valori riguardo il tempo che è stato acquisito in ciascuna misura. Il *display*

dell'HP 5371 A traccia le grandezze (p.es. fase, periodo, larghezza dell'impulso, ecc.) che variano nel tempo.

B - Istogrammi - Vengono indicati graficamente quante volte il valore di una misurazione cade all'interno del campo di valori prefissati. I valori misurati possono essere valutati sia in unità di tempo, in frequenze, *duty cycle* (percentuale), ampiezza del picco, o totalizzare il conteggio.

C - Grafici del tempo dell'evento - Vengono indicati graficamente i tempi di avvio e di termine di ciascuna sessione di misure. La tacca superiore indica l'avvio dell'evento e la tacca inferiore indica il termine delle stesse.

Le tacche consentono la misura del tempo fra due eventi *triggerati*.

D - Limite della prova - Permettono di utilizzare i limiti superiore e inferiore sulle misure nel procedimento del conteggio. Quando una misura esce dai limiti prefissati essa sarà indicata sullo schermo sull'interfaccia dell'HP-IB.

E - Statistiche complessive - Possono essere create delle statistiche per tutte le funzioni misurate e possono essere abilitati o disabilitati separatamente per i canali A o B.

Le statistiche possono essere rilevate dopo ciascun blocco o cumulativamente, sopra l'intera serie di blocchi nel corso della sezione di misure. Possono essere visualizzati i valori medi, i valori minimi, i valori massimi, la deviazione standard, rms e la RAV (Root Allan Variance), scegliendo il tipo di visualizzazione.

Ritengo che quanto detto possa essere sufficiente per far capire che ci si trova di fronte a uno strumento insolito per il mercato surplus, destinato solo ai "califfi" dell'elettronica o a ditte che abbiano produzioni molto elevate. Non è certo un acquisto da farsi con leggerezza ma se si ha la necessità di avere affidabilità, precisione, costanza nel tempo per le misure, è senza dubbio un'occasione da non perdere.

Dove reperirlo? A chi frequen-

ta i mercatini del Nord-Ovest posso segnalare Ivan IKIPEX, a mio giudizio uno dei rivenditori meno esosi e più seri della piazza; per altre zone d'Italia non sono in grado di fornire indicazioni ma il fiuto di ciascun radioamatore saprà guidarvi al meglio.

A presto.





MONDO SENZA FILI

cod. 627 € 23,20

Storia e tecnica delle onde elettromagnetiche dalle prime interpretazioni sulla natura della luce fino alle radiocomunicazioni spaziali e agli aspetti più avanzati delle radiazioni.
500 pagine con elegante copertina telata.

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

per gli amanti dei prodotti **DRAKE**

FILTRI
per TR-7



**SL-300 • SL-1000 • SL-4000
a solo € 30,00**



RELE' per
TR-7

PREZZI REALIZZO


milag® elettronica srl (SRL)
 VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
 TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441
 Pagate con Carta di credito? INTERNET <http://www.milag.com>
 E-mail: milag@milag.com



2m duplexer

DPRH4-6-2m

only
599€

D4-2m

399€

www.duplexers.eu

Ponte SWR

Modifiche e ottimizzazione

di Sergio Emiliani I4LUI

Sul numero 1.2010 di Rke, a firma di Luigi Premus, è apparsa la pregevole esecuzione di un ponte riflettometrico.

Mi serviva un accessorio del genere, l'ho quindi preso immediatamente in considerazione per l'eventuale riproduzione, su cui però, avevo intenzione di provare qualche soluzione diversa.

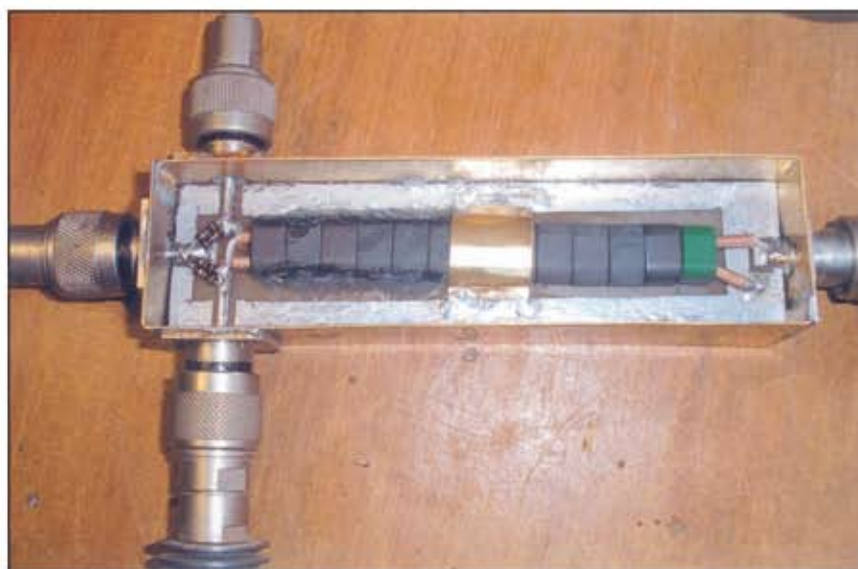
Consultando anche altre pubblicazioni, ho capito che il cuore di uno strumento del genere, risiedeva principalmente nel tipo di ferrite da utilizzare.

L'amico Luigi ha ammesso, e l'ha anche fatto vedere in una im-

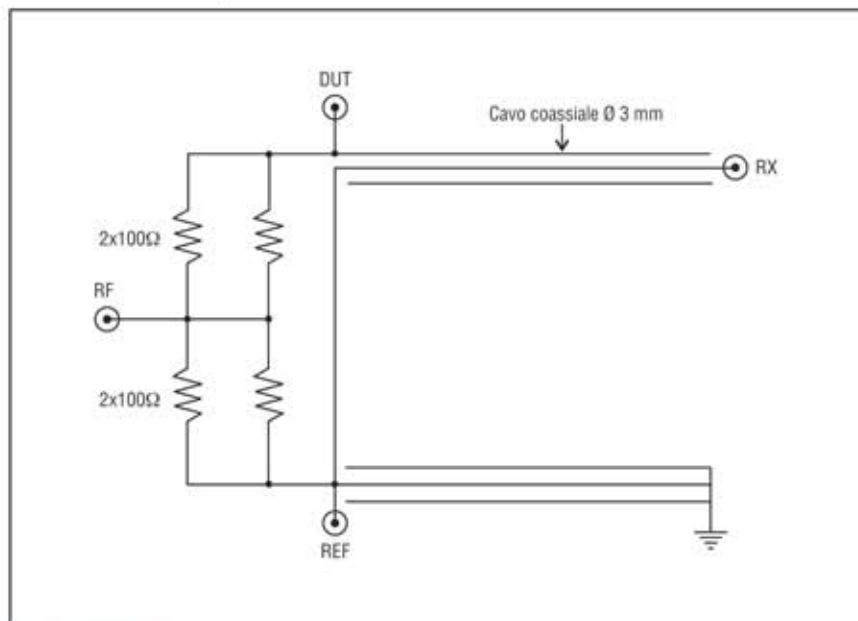
agine spettrografica, che la linearità del suo strumento non è proprio il massimo possibile.

Ho anche notato che altri, che hanno affrontato il problema, avevano usato ferriti binoculari, e non semplici perline. Diversi anni fa, mi servivano ferriti binoculari, per la realizzazione di trasformatori di impedenza a larga banda; avendole trovate in una bancarella, quindi a buon prezzo, ne acquistai in quantità notevole, tanto da disporne anche per questa realizzazione.

Queste ferriti sono molto comuni poiché si prestano in molte applicazioni in elettronica, sono quindi di facile reperibilità.



Schema elettrico del ponte riflettometrico

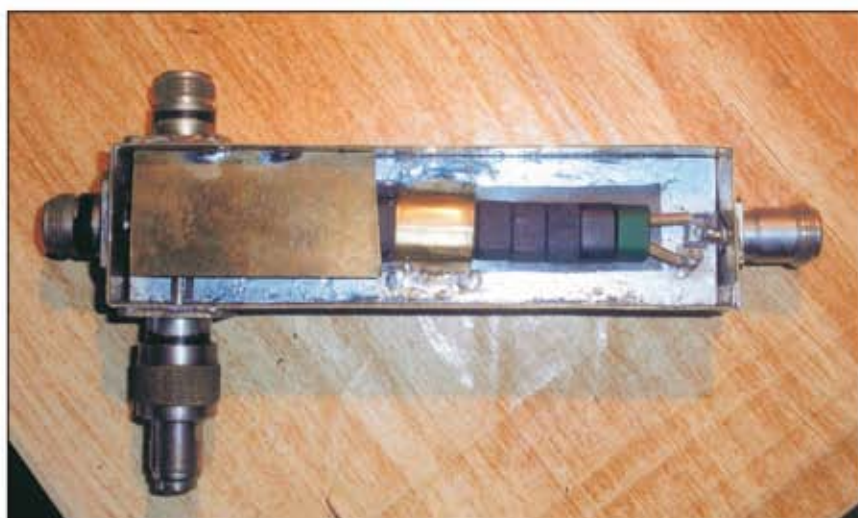
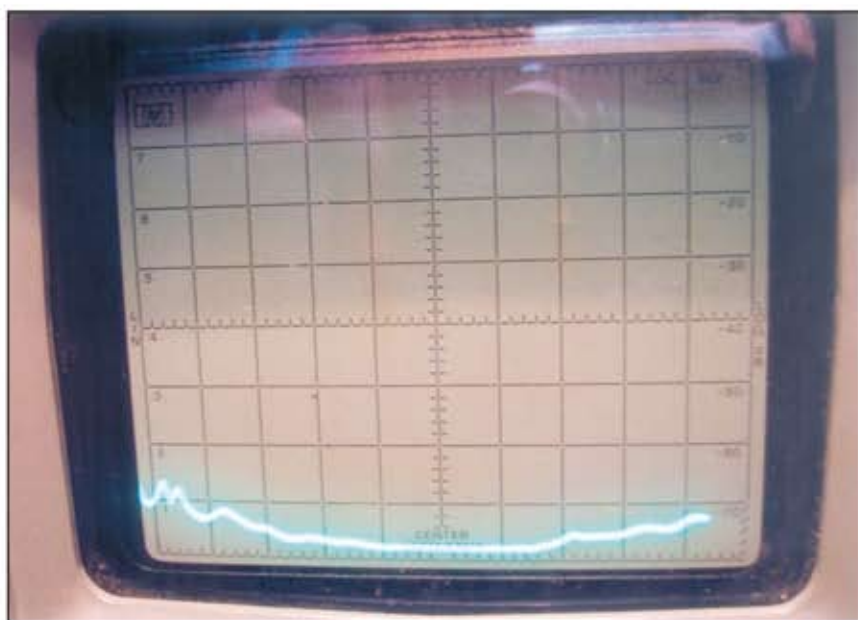


Tutto il lavoro, è stato eseguito secondo le modalità descritte dall'amico Luigi, l'unica variante, sono le ferriti; rimando quindi al suddetto articolo chi fosse interessato.

Mi soffermo un attimo invece, sulla possibilità di ottimizzazione finale.

Si noterà, sulla foto che mostra l'interno dello strumento che c'è una piastrina di ottone a cavallo delle ferriti. La posizione di quella piastrina, non è stata scelta a

DUT = al carico da controllare
REF - carico di riferimento (50 Ω)
RF - al generatore (tracking)
RX - all'analizzatore di spettro



caso, e nemmeno è stata scelta per fissare le ferriti sulla vetronite, anche se adempie pure a questa necessità. È stato verificato sperimentalmente, che facendo

scorrere la piastrina sulla ferrite, avanti e indietro, si ottiene una correzione della linearità dello strumento, così come si ottiene una variazione spostando, anche

leggermente, la catena di ferriti.

In ogni caso, le ferriti devono essere appoggiate perfettamente alla vetronite sottostante, e una volta trovata la migliore posizione, bloccate con silicone in modo che non si possano più muovere. È ovvio, che queste operazioni di ritocco, vanno eseguite sotto costante controllo spettrografico. La foto eseguita sul display dell'analizzatore di spettro, è abbastanza eloquente.

L'analizzatore, è stato posto sulla scansione da 0 a 1250 MHz (massimo consentito dal mio strumento).

P.S. Visto che anche dopo aver scritto l'articolo, ho continuato a ricercare il massimo delle prestazioni, lo strumento, ha assunto la conformazione visibile in quest'ultima foto, che evidenzia l'aggiunta di una ulteriore piastrina di ottone che si appoggia sulle ferriti e copre parzialmente l'incrocio tra DUT-RF e REF; cosa che ne ha esteso l'utilizzo fino oltre 1300 MHz.

Ciò si è reso necessario dopo ulteriori prove con analizzatore di spettro in grado di superare appunto questa frequenza.

Non è detto che le correzioni da me eseguite, siano valide per qualunque altro montaggio. Forse, la soluzione migliore, sta nell'utilizzo di ferriti a densità variabile, ma non è facile stabilirne teoricamente le densità necessarie, perciò, in ogni caso, sono sempre utili correzioni come da me suggerite.





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

<http://www.radioelettronica.it>

www.epocauto.it

epocAuto

QUINDICINALE
 interamente dedicato
 ai VEICOLI D'EPOCA

IN EDICOLA
 il 10 e 25
 di ogni mese

Edizioni C&C Srl
 tel. 0546/22112 - epocauto@epocauto.it

Filtro a T passa-basso per ricevitori HF

Frequenza di taglio: 35 MHz

di Giuseppe Balletta I8SKG

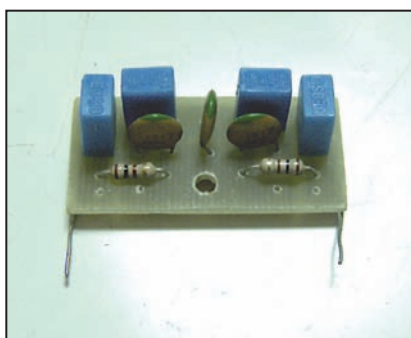
Questa volta mi accingo a descrivere un circuitino da realizzare in poco tempo e con un minimo di componenti, da interporre fra l'antenna ed il circuito di ingresso a radiofrequenza di un ricevitore a copertura continua, allo scopo di renderlo più performante.

A tal fine desidero precisare che un apparato ricevente altamente professionale già possiede in ingresso dei circuiti accordati ad alta selettività, e, pertanto non ha assolutamente bisogno di accrocchi come questo in oggetto.

Questo circuito serve per apparati di medio o basso livello qualitativo che hanno circuiti di ingresso o a larga banda (come negli apparati più recenti), e, quindi non provvisti di circuiti preselettori sintonizzabili, o a preselettori costituiti da un singolo stadio pre-sintonizzabile poco efficace.

Ritengo che la maggior parte degli OM conoscano cosa significa INTERMODULAZIONE e MODULAZIONE INCROCIATA negli apparati riceventi.

Pertanto, a proposito di questi due difetti o di uno solo di essi, nell'ascolto nella gamma che va dai 20 MHz ai 30 MHz molto spesso si ascoltano spurie derivanti dalle emittenti in banda 88 MHz - 108 MHz, soprattutto se queste sono poste nelle vicinanze, che, entrando e passando nel



mixer, disturbano in maniera indecente un ascolto già di per se difficoltoso su tali frequenze.

Il circuito disegnato nello schema mostra un filtro passa basso con tre celle a T con frequenza di taglio in alto a circa 35 MHz.

Quindi si intende che tutte le spurie che possono presentarsi nell'ingresso del nostro RX, a frequenza superiore a 35 MHz, ven-

gono tagliate ed eliminate drasticamente rendendo l'ascolto, sull'ultima gamma del nostro apparato, eccezionalmente pulito.

Tale filtro è stato studiato e realizzato per ingresso e uscita a 50 Ω circa.

Qualora tale filtro dovesse arrecare attenuazione di un segnale debole nel ricevitore, consiglio di sostituire la resistenza di ingresso di 100 Ω con una da 1000 Ω .

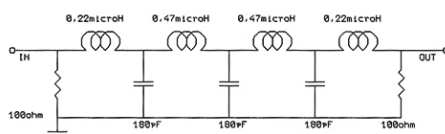
Per tale realizzazione sono allegati fotografia, schema, e circuito stampato.

Per la semplicità costruttiva, ovviamente, si può usare anche una basetta mille fori.

I componenti sono:

- tre condensatori ceramici da 180 pF
- due impedenze NEOSID da 0,22 μ H

FILTRO PASSA BASSO per RX HF

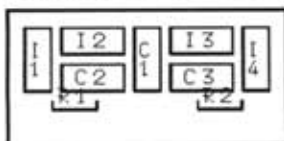


(Frequenza di Taglio: 35 Mc.)

ARIANNA Ver. PD 1.34 Stampa def: 3/2/2010 10:41
 File: **ND\FILTROPB.WBR**
Scala 1:1 Lato SALDATURE visto dall'ALTO
 PIAZZUOLE di componente: 18 di connessione: 0 Totale: 18
 DIMENSIONI in 1:1 : 38.10 X 17.78 millimetri (1.50 X 0.70 pollici)



ARIANNA Ver. PD 1.34 Stampa def: 3/2/2010 10:42
 File: **ND\FILTROPB.WBR**
Scala 1:1 DISPOSIZIONE COMPONENTI
 DIMENSIONI in 1:1 : 38.10 X 17.78 millimetri (1.50 X 0.70 pollici)



- due impedenze NEOSID da 0,47 μ H
- due resistenze da 100 Ω - 1/2 W
- (Opzionale: una resistenza da 1000 Ω)

Per la verifica ed il collaudo al banco di tale filtro si applica in ingresso un generatore a radio-

frequenza ed in uscita un osciloscopio.

Spazzolando con il generatore sulle frequenze HF si può osservare che a circa 35 MHz l'onda sinusoidale scompare completamente.

A questo punto non ci resta che interporlo, nel nostro ricevitore, fra il bocchettone di antenna e

l'ingresso del gruppo di AF.

Sperando di essere stato utile con questo piccolo e poco costoso dispositivo auguro a tutti buon lavoro e buona sperimentazione.

I8skg@inwind.it



ANTENNE, linee e propagazione

1° vol.: Funzionamento e progetto

di N. Neri

Tutto quanto serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» che risultano interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle.

€ 12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

2° vol.: Esempi di elementi costruttivi

di Nerio Neri

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 ricetrasmittente (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. € 12,00 - cod. 228)



COSTRUIAMO LE ANTENNE 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 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)

COSTRUIAMO 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)



OFFERTA 4 VOLUMI 36,00 (cod. 3801)

(non cumulabile con altre iniziative in corso) - Per ordini vedi cedola a pag. 63

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

Note informative sulla corrente alternata sinusoidale

... e sui suoi possibili usi

di Zelino Rossi IIR SX

Motivo di piacevole conversazione è l'incontro con gli aspiranti al conseguimento della "Patente di operatore di stazione di radioamatore". Si rimembrano lontani giorni scolastici, si ascoltano speranze e delusioni e, nel rispondere a qualche quesito, si può essere utili nel dare, ai più timorosi, una carica d'energia e di speranza, che aiuta a superare l'esame. Una, tra le più frequenti domande è quella riferita alla conoscenza e agli usi della *corrente alternata*. Vediamo una possibile, semplice risposta, che può essere gradita anche a chi legge la Rivista.

Corrente elettrica

È comunemente detto "*corrente elettrica*" un flusso di cariche elettriche.

Questo flusso presenta caratteristiche identificative e produce effetti. È possibile eseguire semplici misure di tensione, di corrente e di potenza, parametri che dipendono anche dai componenti elettrici utilizzati nei circuiti assemblati.

Si conoscono due tipi di corrente elettrica: la corrente continua e la corrente alternata.

La corrente continua è stata la prima ad essere utilizzata a be-

neficio dell'umanità. È costituita da un flusso di cariche elettriche costanti nel tempo che determinano specifici valori di tensione, di corrente e di potenza elettrica. Per rendere facilmente comprensibili queste proprietà, è consuetudine paragonarla ad un fiume: tensione = dislivello; corrente = portata; potenza = lavoro che si può ottenere nell'unità di tempo. La corrente continua è generata con sistemi chimici, le comuni pile, o con sistemi meccanici tramite macchine chiamate dinamo. Sia le pile, sia le dinamo, hanno delle limitazioni nella loro costruzione e nella possibilità di generare tensioni e valori elevati di corrente.

La corrente alternata è un flusso di cariche elettriche d'intensità, direzione e forma variabili nel tempo. Rimane difficile trovare la possibilità di un semplice paragone, come quello precedente.

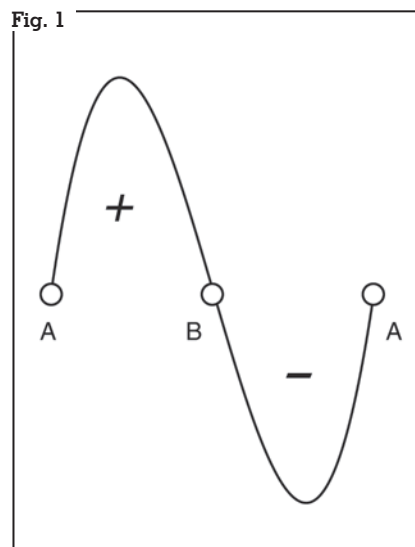
Facile è, disegnare un diagramma vettoriale riferito alla corrente continua. Più complesso è disegnare il diagramma di una corrente alternata, perché il flusso di cariche elettriche, come detto, varia nel tempo, sia come intensità, sia come direzione e può assumere forme diverse.

Una particolare, comune forma di corrente alternata è detta *sinusoidale*, per la regolare e simmetrica variazione dei suoi

parametri ed è presa in considerazione in queste note. Nel diagramma dell'intensità in funzione del tempo, simmetrico rispetto ai valori positivi e negativi, tensione e corrente partono da zero, arrivano ad un massimo positivo, scendono a zero, raggiungono il massimo negativo e tornano allo zero.

Si dice "*periodo*" il tempo impiegato per realizzare una sinusoide completa. $A - B - A$ (Fig. 1). Si dice "*frequenza*" il numero dei periodi per secondo.

La nostra "*casalinga corrente alternata*", rappresenta il classico impiego della forma sinusoi-



dale, con un valore in frequenza di 50 periodi per secondo e conseguentemente una sinusoide completa è compiuta in 20 ms.

Un riferimento meccanico che facilita la comprensione dell'andamento sinusoidale della corrente è descritto, graficamente, nell'ultimo capitolo del presente articolo.

Conoscenza e utilizzo della corrente alternata sinusoidale

Per generare corrente alternata si utilizzano sistemi meccanici denominati alternatori o dispositivi elettronici chiamati oscillatori. Gli alternatori sono macchine che producono, a frequenze basse, considerevoli correnti, la cui tensione viene elevata tramite trasformatori per consentire la possibilità di un trasporto su lunghe distanze. Tensioni, che al momento dell'utilizzazione finale sono opportunamente ridotte. Facile è la possibilità di raddrizzare la corrente alternata sinusoidale da loro prodotta, con un conseguente comodo utilizzo in tutte le apparecchiature che necessitino tensioni e correnti in continua. Un insieme di caratteristiche queste, che ha consentito alla corrente alternata di affermarsi in campo pratico.

Il nostro "casalingo" impianto elettrico, fino a qualche anno fa, utilizzava una tensione nominale di 220V. Oggi, la normativa in uso ha spostato a 230 V il valore nominale di tensione consentendoci, con un prelievo normale di potenza di 3,3 kW, di utilizzare i numerosi apparecchi elettrodomestici presenti nelle abitazioni. Un progresso eccezionale avvenuto nello spazio di circa cento anni; chi scrive ricorda d'aver eseguito compiti di scuola elementare alla luce di un lume a petrolio e successivamente, con quella di lampadine elettriche.

I dispositivi elettrici denominati oscillatori sono sistemi che possono raggiungere altissime frequenze e tensioni elevate, ma potenze limitate. Le loro caratteristiche esulano dalle presenti note.

Il raddrizzamento

Il raddrizzamento di una corrente alternata può essere realizzato con tecniche che utilizzano una semi onda, positiva o negativa, oppure tutte e due le semi onde.

Esaminiamo i diversi circuiti che consentono queste possibilità, con riferimenti al loro impiego nella nostra attività radioamatoriale di costruzione e d'uso d'apparecchiature radio o elettroniche.

L'inserimento di un diodo in un circuito percorso da corrente alternata consente il solo passaggio d'una semi onda, positiva o negativa, a seconda della posizione assunta dal diodo nel circuito. Si veda la figura 2.

La corrente che transita ha un solo senso, ed è chiamata pulsante. Parte da un valore zero per arrivare a un massimo, per ritornare al valore zero, questo nel tempo di mezzo periodo. Nel successivo mezzo periodo non abbiamo passaggio di corrente. Torna a transitare nel mezzo periodo successivo e così via.

Interessante è quanto si nota all'oscilloscopio osservando la corrente pulsante. Il tratto che indica il tempo ove si ha il passaggio di corrente è leggermente minore del tratto ove non vi è passaggio di corrente, tempo che rappresenta il superamento della soglia di conduzione data dal diodo impiegato.

Il circuito rappresentato in figura 3, è detto raddrizzatore ad onda intera in contro fase. Sono utilizzati due rettificatori a mezza onda, connessi in modo che uno conduca quando l'altro non conduce. È intuitivo che, per la corrente in uscita, si ha il raddoppio della frequenza, rispetto alla corrente di ingresso, e contemporaneamente una maggior quantità d'energia utilizzabile. Il raddoppio della frequenza e della corrente pulsante, consente un migliore livellamento all'atto della sua utilizzazione come corrente continua.

Trova largo impiego il circuito ad onda piena denominato "ponte di Graetz". In figura 4 vediamo tre differenti rappresentazioni grafiche di circuito a ponte. Con-

Fig. 2

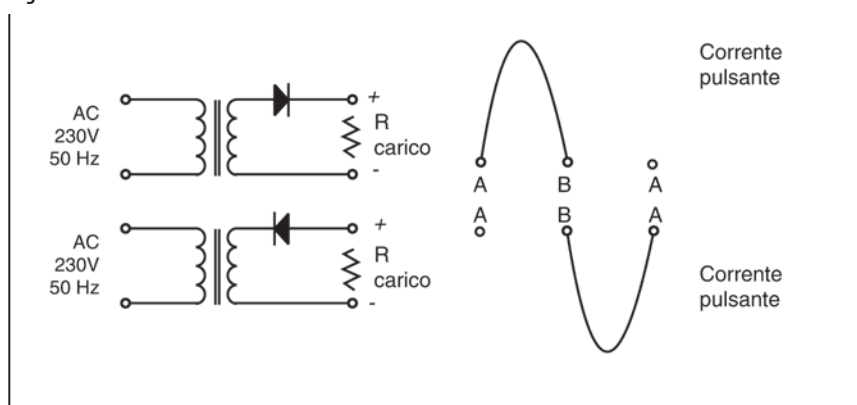
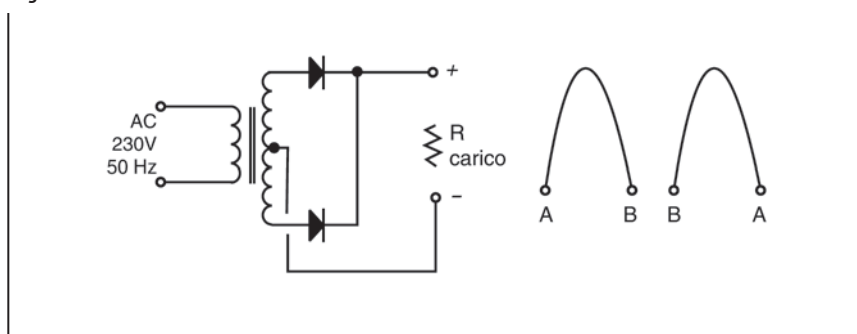


Fig. 3



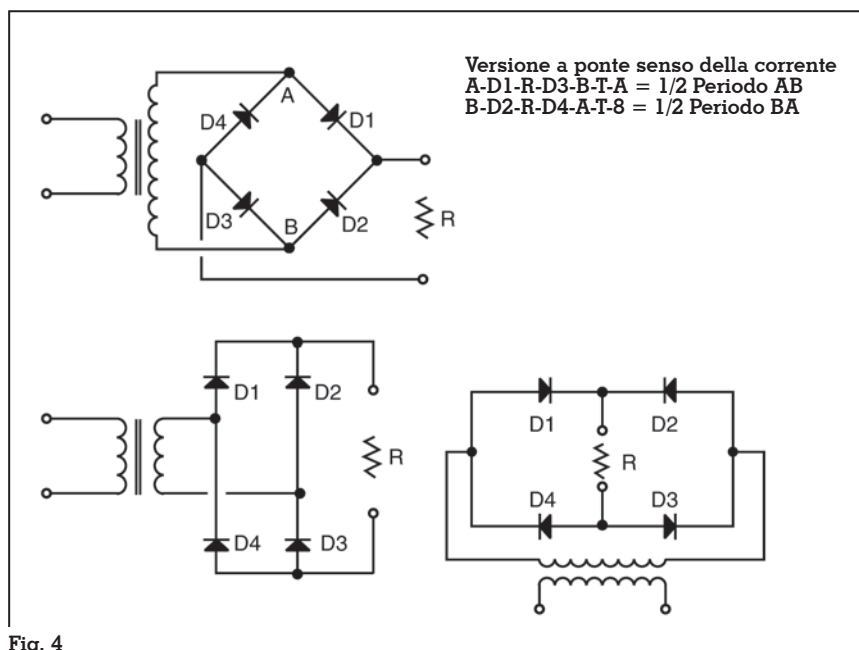


Fig. 4

trariamente al precedente caso del raddrizzatore in contro fase ad onda intera, abbiamo un trasformatore avente un solo secondario, conseguentemente una maggiore semplicità costruttiva. I diodi lavorano a coppie e in serie, con conseguente possibilità di resistere meglio all'eventuale presenza di transistori impulsivi. Particolarità interessante è che, per il gioco delle coppie di diodi, la corrente attraversa il carico sempre nello stesso verso.

Livellamento

La corrente pulsante, avente ora lo stesso verso, viene opportunamente livellata mediante sistema capacitivo o induttivo.

È sempre presente un limitato residuo di corrente variabile, indicato col termine inglese **ripple**. (Vedasi figura 5).

Questo parametro determina la qualità di una buona livellazione della corrente pulsante nella

sua trasformazione in corrente continua. La sua misura è effettuata con l'oscilloscopio.

Moltiplicatore di tensione

La rappresentazione circuitale di figura 6 consente la duplicazione della tensione. All'uscita del trasformatore, durante la presenza della semi onda positiva il diodo D_1 carica il condensatore C_1 . Durante la presenza della semi onda negativa il diodo D_2 provvede a caricare il condensatore C_2 . La tensione finale è uguale alla somma delle tensioni ai capi dei condensatori.

(Nota: esempio d'utilizzazione. Il circuito presentato è utilizzato negli alimentatori dei trasmettitori Drake per realizzare la tensione di placca delle valvole. In tale caso sono presenti due coppie di diodi per una maggior sicurezza contro l'eventuale presenza di transistori).

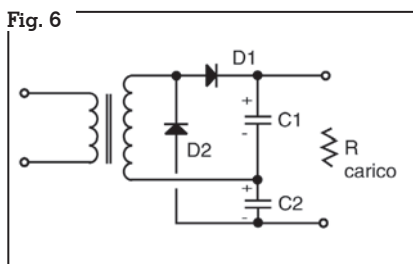
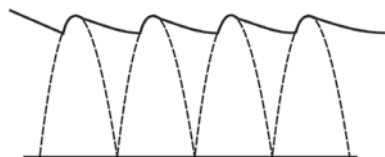


Fig. 6

Fig. 5



Uso dei circuiti segnalati

Come segnalato, la corrente pulsante ottenuta, opportunamente livellata assume le caratteristiche della corrente continua e conseguentemente è impiegata negli usi ove questa è richiesta. Apparecchiature che comprendono circuiti raddrizzatori ad un solo diodo sono oggi raramente utilizzate. Così pure il circuito ad onda intera avente due diodi. Sempre più utilizzato per la semplicità del trasformatore impiegato è il circuito a ponte di Graetz, realizzato in un comodo contenitore a quattro piedini.

I diodi non sono più a valvole, ma a semi conduttori; quando è richiesto un notevole passaggio di corrente, questi sono montati singolarmente su opportuni sistemi di raffreddamento.

In campo industriale il raddrizzamento della corrente alternata era effettuato tramite raddrizzatori a vapore di mercurio, il loro funzionamento esula dal nostro ramo e da queste note.

L'aggiunta ai tre circuiti segnalati di transistor o di speciali integrati ci consente di realizzare, per le apparecchiature da noi usate, ottimi alimentatori, aventi eccellenti caratteristiche di stabilità di tensione, limitazione di corrente, protezione contro i sovraccarichi e cortocircuiti.

Oggi, oltre a questi alimentatori, talvolta definiti come "classici", si sono aggiunti gli alimentatori tipo switching. Questo tipo di alimentatore è realizzato con circuiti e componenti che lavorano in modo diverso dal tipo classico, conseguentemente a seconda del suo circuito di realizzazione, il ripple, visualizzato all'oscilloscopio, si presenta, in forme diverse, non simili a quanto illustrato in figura 5.

La sinusoide

Interessante e facile da realizzare, è la semplice, comoda, rappresentazione grafica della citata forma sinusoidale (Figura 7).

Si disegni un circolo e si precisi un punto sulla sua circonferenza, nella figura definito in 0° , si

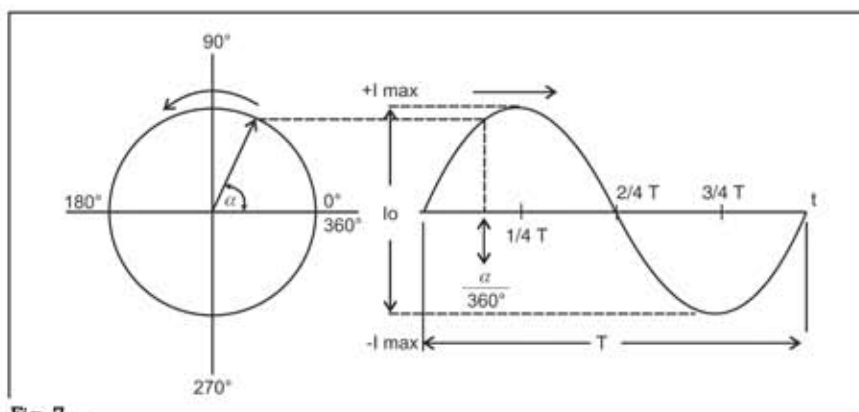


Fig. 7

faccia ruotare questo punto, dalla sua origine, in senso contrario alle lancette dell'orologio con velocità uniforme, dopo un giro ritornerà al punto di partenza; il tempo impiegato è detto periodo. Il punto avrà compiuto due semicirconferenze.

Se ad ogni istante di tempo si esegue la proiezione orizzontale di questo punto su una coordinata che definisce il tempo impiegato alla rotazione si viene a determinare una curva o forma sinusoidale, ben diversa dalle due semicirconferenze.

Se alla posizione, nel grafico, del citato punto si associa l'andamento della corrente alternata, il punto, nella sua rotazione, rispetto al tempo trascorso, presenterà valori diversi della corrente o di tensione (Vedi figura 1).

Per concludere, la nostra sinusoide è solo la rappresentazione grafica di una grandezza variabile nel tempo.

Bibliografia.

N. Neri. Radiotecnica per radioamatori



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

Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

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

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

RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni 5 minuti.

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

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

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

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

Software Windows di gestione professionali e amatoriali.

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

Roberto Fontana - tel. 011 9058124



Mostra Mercato **Mondo**

Elettronica.net

**FIERA DELL'ELETTRONICA
INFORMATICA E RADIANTISMO**

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

25-26 SETTEMBRE 2010

RAVENNA

PALA DE ANDRÈ - Viale Europa 1



ORARIO: 9,00 / 18,30

PARCHEGGIO GRATUITO

4ª EDIZIONE

www.mondoelettronica.net

Tel. 0545 27548 - Cell. 348 9030832



**VALE COME
RIDOTTO**
ANCHE IN FOTOCOPIA

FRG9600 Commander

Interfacciamo la radio con il PC

di Vittorio Carboni I6DVX

Dopo aver realizzato un sito personale ed aver inserito varie decine di anni di progetti pubblicati, ho inserito anche dei progetti rimasti nel cassetto e che non hanno avuto l'onore della stampa. Curiosamente, dopo alcuni mesi, ho notato che uno di quei progetti suscitava parecchio interesse in coloro che visitavano il sito. Queste considerazioni mi hanno portato a ripensare alla validità del progetto tanto da rimetterci mano, aggiornarlo e proporlo su queste pagine.

Il progetto ruota attorno ad un 'vecchietto', il ricevitore multimodo FRG9600 sviluppato oltre venticinque anni fa della Yaesu⁽¹⁾. Questo apparato può ricevere da 60 MHz a 905 MHz e può essere controllato da remoto tramite il PC attraverso la porta seriale. I progettisti di questo ricevitore svilupparono un embrione di protocollo di gestione ma solo unidirezionale, dal PC verso l'RX dunque, per molti aspetti, limitato. Infatti non è possibile alcun feedback dal ricevitore al PC (frequenza in uso, modo operativo ecc). Il presente lavoro si è articolato sia a livello software, sia a livello hardware, come pure nello sviluppo del firmware per microcontrollore pur mantenendo un certo grado di modularità. Infatti volendo solo inviare comandi al ricevitore è sufficiente realizzare la prima interfaccia, con un minimo dispendio di impegno, denaro e conoscenze

tecniche. La realizzazione dell'interfaccia completa è un poco più laboriosa e potrebbe, per alcuni, risultare troppo audace l'inserimento della stessa all'interno del ricevitore.

Prima interfaccia

Il canale di comunicazione tra il PC e la radio è la porta seriale. Da un punto di vista hardware è necessario operare un adattamento di livelli dal bipolare della RS232⁽²⁾ (+12 V / -12 V) al livello TTL (0 / +5 V) richiesto dal ricevitore. A differenza di numerosi lavori dove sono state sviluppate interfacce con isolamento galvanico, per questo progetto si è ritenuta superflua tale caratteristica. Lo schema delle connessioni e dell'interfaccia per il solo invio dei comandi è visibile in Figura 1.

La traslazione di livello è realizzata molto semplicemente tramite un transistor (Q2) ed un re-

sistore (R6). In questo caso manca anche il carico di collettore di tale transistor, perché la linea seriale in ingresso al ricevitore risulta già dotata di pull-up. Inoltre non necessitando tale interfaccia di alimentazione alcuna, essa può essere convenientemente alloggiata all'interno dei gusci del connettore DB9, che andrà connesso al PC, oppure all'interno della custodia del connettore J2 (vedi schema), dal lato ricevitore.

Seconda interfaccia

Nella modularità del progetto questo è l'ultimo passo che consente di usare tutte le potenzialità offerte dal software. Il ricevitore non prevede l'invio di alcun segnale al PC, dunque come poter leggere l'intensità del segnale ricevuto? La soluzione ritenuta più semplice è stata quella di leggere il valore del segnale dell'AGC, convertirlo in digitale

Fig. 1 - Connessioni e interfaccia PC/FRG9600.

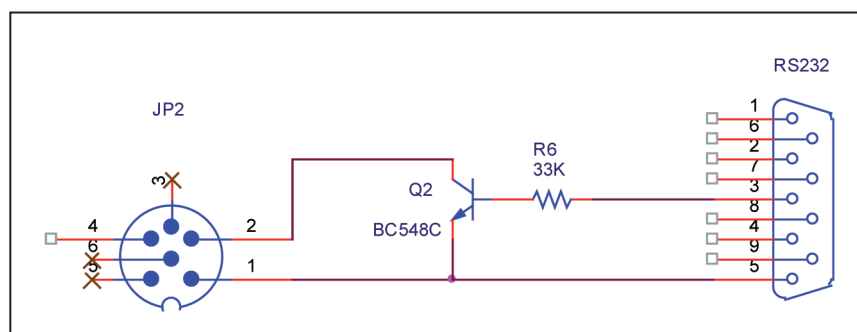




Fig. 2 - Pannello FRG9600 Commander senza porte seriali rilevate.



Foto 1 - Connettore J02 CAT del FRG9600 liberato dallo schermo. Prima e dopo le connessioni.

Foto 2 - Alloggiamento scheda prototipo. Riquadro rosso particolare scheda.

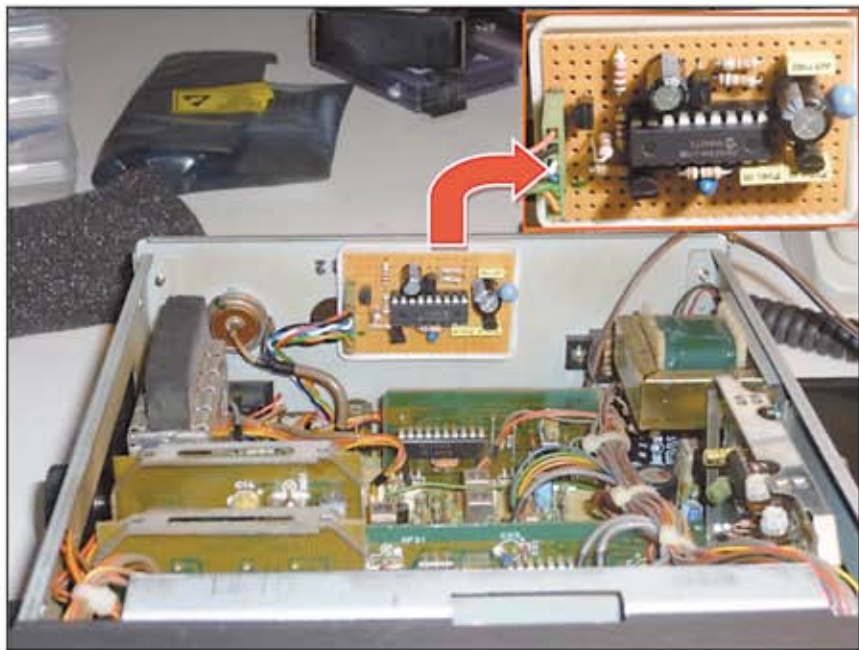


Fig. 3 - Pannello FRG9600 Commander seriale presente ma senza interfaccia con PIC.



ed inviarlo al PC tramite la seriale allo stesso Baud Rate (4800 bps) usato per controllare il ricevitore. Questa semplice operazione può essere realizzata con un microcontrollore, nello specifico si è usato un PIC16F819(3), anche se ovviamente è possibile utilizzare qualsiasi altro microcontrollore purché provvisto di convertitore A/D da almeno 8 bit a bordo, magari anche di UART e, ovviamente, riscrivendo il firmware. Lo schema complessivo del circuito realizzato è visibile in Figura 5. Da notare che questa seconda interfaccia integra in sé anche il primo tipo di interfaccia.

Qualche dettaglio hardware: il clock del microcontrollore è generato da un quarzo da 8 MHz, mentre il riferimento del convertitore A/D è demandato a U2 (TIL431) il quale genera una precisa tensione di 2,5 V. Il potenziometro R1 serve per regolare il livello massimo e viene tarato in modo che con lo S-Meter del ricevitore a fondo scala, l'uscita del convertitore A/D sia anch'essa a fondo scala, cioè il risultato numerico della conversione sia 255.

Il segnale in uscita inviato alla seriale non è standard RS232 (bipolare) ma è correttamente interpretato dal PC. A bordo dello stesso schedino è presente uno stabilizzatore di tensione U3 (78L05). La soluzione scelta, la più invasiva, è consistita nel realizzare il prototipo su una picco-

Fig. 4 - Pannello FRG9600 Commander, seriale e interfaccia PIC presente.



Fig. 6- Esempio di scansione: alcuni segnali in banda 144 MHz. Ampiezze arbitrarie.

Fig. 7 - Esempio di scansione: alcuni segnali in banda FM (radio commerciali). Ampiezze arbitrarie.



all'adattatore USB. Verificare tale numero tramite la finestra 'Gestione Periferiche' di Windows. Nel caso in cui non venisse rilevata alcuna porta seriale nell'intervallo COM1..COM10, o ad esempio l'adattatore USB/RS-232 non fosse connesso al PC, il programma si presenta come in Figura 2.

L'uso del programma è estremamente semplice: la scelta del modo operativo avviene semplicemente cliccando con il puntatore del mouse sulla modalità scelta. Il comando è immediatamente esecutivo e la richiesta viene inviata al ricevitore. Nel pannello mostrato in Figura 3 e Figura 4, è visibile una finestra che replica il display del ricevitore con l'indicatore della frequenza e del S-Meter. L'impostazione di frequenza può avvenire in due

modi diversi. Nella prima modalità è possibile attivare la 'cifra' che verrà modificata dalla rotazione della manopola. Questa scelta viene evidenziata dall'accensione del 'LED' verde al di sotto della cifra. La scelta della cifra e la relativa accensione del 'LED' verde avvengono semplicemente 'cliccando' sul 'LED' con il puntatore del mouse. Per ruotare la manopola della sintonia è sufficiente spostare il puntatore del mouse sopra la manopola, tenere pigiato il pulsante di sinistra del mouse e 'ruotarla'. Il tutto è più semplice da fare che da dire. Nell'immagine riportata in Figura 4, il 'LED' verde è sotto la cifra relativa alle decine di kHz: ruotando la manopola si otterrà un incremento o decremento delle decine di kHz con relativo riporto/prestito.

Nella seconda modalità, la frequenza può essere cambiata tramite la tastiera con l'avvertenza di ricordare che la prima cifra digitata sulla tastiera sarà sempre relativa alle centinaia di MHz. Quindi per impostare, ad esempio, la frequenza di 92.5 MHz, si dovrà digitare 0925000 oppure 0925; pigiando il tasto DIAL, la frequenza visualizzata viene trasferita al ricevitore. I caratteri * e # non producono alcun effetto.

Conclusioni

Con la seconda interfaccia hardware su descritta, non solo funzionerà l'S-Meter virtuale rappresentato sul PC, ma sarà anche possibile attivare una scansione di banda, impostando la frequenza di Start e di Stop in MHz, e il valore della frequenza di Step in kHz. Avviando la scansione, la finestra principale si espanderà mostrando un grafico in cui vedremo visualizzati i segnali presenti in banda. In Figura 6 e Figura 7 sono mostrati due esempi di spettri catturati. È possibile, a scansione completata, ingrandire il grafico, salvarlo in formato BMP, inserire il marker e poi ... poi basta! È bello scoprire da soli ciò che il programma può fare.

Il file compilato del firmware in formato HEX e l'ultima versione del software FRG9600 Commander in formato eseguibile sono scaricabili dal sito⁽⁴⁾. Come di consueto resto a disposizione per eventuali chiarimenti o precisazioni si rendessero necessari all'indirizzo di posta elettronica presente nel sito.

Riferimenti

- (1) <http://www.rigpix.com/yaesu/frg9600.htm>
- (2) <http://en.wikipedia.org/wiki/RS-232>
- (3) <http://www.microchip.com/wwwproducts/Devices.aspx?dDocName=en010227>
- (4) <http://www.i6dvvx.it>

Un terminale Lotto per il laboratorio?

Dalle ricevitorie al nostro laboratorio il passo è breve

di Pierluigi Poggi IW4BLG

Non è infrequente trovare sul mercato del surplus una serie di terminali da ricevitoria scommesse, marchiati MAEL 380 a prezzi decisamente da realizzo.

Così, incuriosito dall'oggetto decisi di acquistarne uno e di studiarlo, scoprendo quanto possa con opportuni adattamenti essere ancora molto utile nei nostri laboratori domestici.

Nota: quanto di seguito descritto è frutto dell'esperienza sull'esemplare in mio possesso. E' possibile quindi, che si possano trovare diffuse altre versioni con varianti più o meno consistenti. Questo scritto vale comunque come linea guida nel loro recupero.

Il MAEL 380

Cos'è: è un terminale per ricevitorie da gioco, quali lotto e scommesse uscito sul mercato verosimilmente nel 2003 e prodotto dalla TecnostSistemi, azienda partner Olivetti.

Come è fatto: si presenta come un contenitore plastico dalla forma caratteristica e colorato di un accattivante color panna. In alto troviamo il monitor mentre frontalmente vi è la bocca d'accesso ad uno scanner-stampante. Sul fianco un lettore di codici a barre e sul retro le connessioni. Quando lo vedrete su un banchetto ad un mercatino non po-



trete non riconoscerlo....

Purtroppo, molte delle macchine disponibili sul mercato hanno il software in cinese, ma come vedremo nel seguito questo non è affatto un problema, ma può aiutare per "tirare" un poco sul prezzo.

Cosa c'è dentro: sotto la pelle un po' da videogioco, troviamo

un vero PC, personalizzato per periferiche e prestazioni all'uso specifico. Vediamo nel dettaglio di cosa è composto:

1. una motherboard "All-in-one" per processori Socket 370
2. un lettore di coupon in formato A4. Questo scanner, può digitalizzare documenti di larghezza A4 di lunghezza teoricamente illimitata.
3. una scheda di rete Ethernet 10/100 (basata sul noto chip-set RTL8139)
4. un modem telefonico (V90, ISDN, etc)
5. un alimentatore ATX
6. un alimentatore a 24V per gli scanner e relativa scheda controller
7. un monitor TFT a colori, SVGA 800x600 da 12,1" completo di touch screen resistivo a 4 fili



8. un lettore di codici a barre a CCD
9. un hard disk ATA-IDE
10. un lettore CDROM
11. una scheda audio
12. un lettore di smart-card ISO-7816

Mentre le voci di cui ai punti da 1 a 8 sono sempre presenti per quanto ho potuto constatare su varie macchine, quelle seguenti sono da considerarsi opzionali, ma di ciò non vale la pena preoccuparsi.

Le parti migliori

Motherboard ed il display touch screen sono gli elementi più interessanti per un riuso nel nostro laboratorio elettronico e di questi vediamo di scoprire qualcosa di più. Le informazioni seguenti non sono forse completamente esaustive ma credo sufficienti ad un rapido riuso della scheda.

Display touchscreen

E' un display 12,1", colori in tecnologia TFT con abbinato un sistema touch screen resistivo. Luminosità e contrasto non sono regolabili esternamente, ciononostante la visione è buona nella stragrande maggioranza delle situazioni prevedibili di illuminazione interna. Il touch screen funziona molto bene, sia colle dita sia coi i vari pennini, dei quali comunque consiglio l'utilizzo per

le selezioni più fini dei menù. Il display è contenuto dentro un case plastico con cerniera alla base. Rimosse poche viti è possibile separarlo dal corpo principale e ridisporlo secondo propria convenienza pur facendo i conti con il cavo di connessione alla scheda madre non particolarmente lungo.

Motherboard

E' una classica scheda ATX, specializzata un poco per l'uso specifico.

Vediamo in fig. 1, la disposizione dei principali componenti, settaggi e connessioni.

Nel dettaglio, la scheda offre le seguenti possibilità:

- Uno zoccolo CPU tipo Socket 370 per montare CPU tipo VIA C3 o Pentium III
- Un connettore per ventola CPU
- Due zoccoli DIMM per le memorie RAM
- Un connettore per il pulsante ON/OFF
- Cinque porte seriali RS232 (COM 1,2,3,4,5) di cui due (COM 1,2) riportate con un connettore DB9 sul pannello
- Una porta seriale TTL (COM 6)
- Due connettori IDE 40 pin per hard disk, CDROM, etc.
- Un connettore per altoparlante interno
- Un connettore per floppy disk

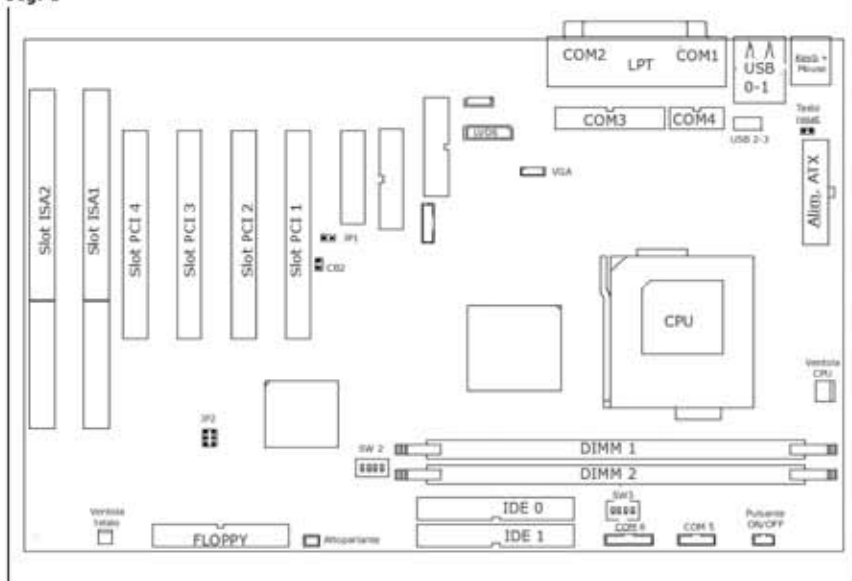
- Un connettore per ventola chassis
- Due slot per schede ISA
- Quattro slot PCI
- Un connettore LVDS riportato sul pannello per collegare il display TFT+TS
- Un connettore per un generico monitor CRT
- Una porta parallela ECP/EPP a pannello
- Due porte USB 1.1 a pannello
- Due porte USB 2.0
- Due connettori tipo PS/2 per mouse e tastiera su pannello
- Un connettore per pulsante di reset
- Un connettore per alimentatore ATX

La CPU

La CPU installata è una VIA-C3 @ 800 MHz di clock, altrimenti nota come Ezra. E' parte della grande famiglia delle CPU x86 ed è stata progettata dalla Centaur Technology e commercializzata col marchio VIA Technologies.

La VIA Cyrix III fu rinominata VIA C3 col passaggio al core Samuel 2 (C5B) che introdusse sul chip la cache di secondo livello.

Fig. 1



Produced: 2001
Common manufacturer(s): VIA
Max. CPU clock: 700MHz ÷ 1.4 GHz
FSB speeds: 100 MHz to 133 MHz
Min. feature size: 0.13 to 0.15
Instruction set: x86
Socket(s): Socket 370
Core name(s): Samuel 2 (C5B); Ezra (C5C); Ezra-T (C5N); Nehemiah (C5XL); Nehemiah (C5P)



Fig. 2

Per ridurre i consumi ed i costi di fabbricazione, Samuel 2 fu prodotta colla allora nuova tecnologia a 150 nm.

VIA C3 continuò nel processo di ottimizzazione energetica, minimizzando i consumi per merito di una singolare tecnologia mista 130/150 nm. Le CPU VIA furono per molti anni il riferimento per il basso consumo energetico sul mercato dei processori x86.

Le modifiche possibili

reinstallare Xp

A meno che non siate amanti di lingue orientali, la prima esigenza sarà quella di installare un sistema operativo in lingua italiana. Prima di procedere a reinstallare è opportuno salvare il contenuto di alcune directory nelle quali sono salvati i driver specifici dell'hardware e che potrebbe essere difficile reperire altrove. Le directory da salvare sono:

c:\new document
c:\nuovi drv

Per il salvataggio si può procedere in due maniere:

- con un po' di fantasia ed andando per analogia posizionale dei menu, si impiega il sistema in cinese e si salvano i contenuti voluti ad esempio su una chiavetta USB.
- si scollega l'hard disk e lo si collega ad un altro PC e da lì si esegue la copia. Questo metodo è da preferire, perché consente di realizzare una copia

immagine di tutto l'hard disk, sempre utile in caso di dubbi postumi.

Prima di continuare è anche bene prendere nota dei settaggi del driver del touch screen. Con un click sull'icona relativa è possibile accedere al menù di configurazione che dovrebbe apparire come in fig. 2.

L'informazione importante di cui prendere nota è il tipo di scheda. In caso nella successiva installazione si scegliesse una scheda errata si bloccherebbe il driver e si sarebbe costretti ad un riavvio completo della macchina ed a po' di debug del sistema. Meglio non farsi trovare quindi impreparati.

Fatto questo siamo pronti per l'installazione, per la quale servirà oltre ad una copia di Windows Xp un lettore CROM con interfaccia IDE una tastiera PS2 ed un mouse. Una volta completata l'installazione del sistema operativo ed eseguiti gli onnipresenti aggiornamenti, occorre installare i driver specifici dell'hardware precedentemente salvati. L'operazione non presenta particolari difficoltà; per il touch screen occorrerà reimpostarlo come rilevato prima della formattazione e calibrarlo seguendo le istruzioni a schermo.

espandere la memoria

E' possibile espandere la RAM con pochi Euro fino al limite di 1024Mbyte, impiegando una coppia di moduli di SDRAM a

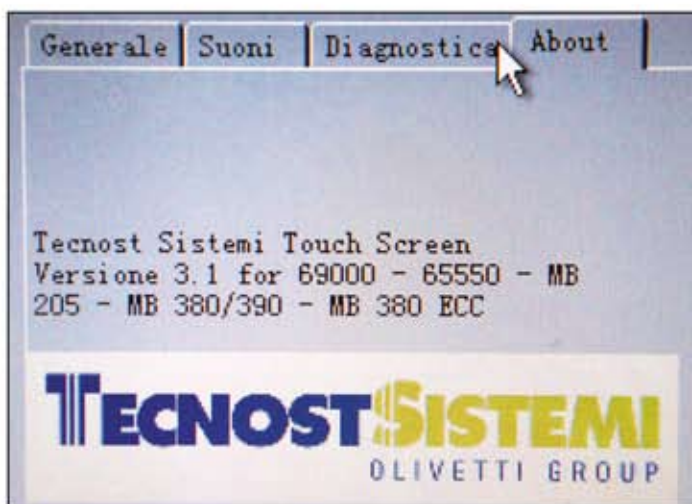


Fig. 3

168pin, PC100 o PC133 (meglio). La nuova coppia di memorie andrà inserita al posto di quella originale, negli alloggiamenti marcati DIMM1 e DIMM2, a fianco della CPU.

"upgradare" la CPU

La VIA C3 installata è molto parsimoniosa in termini di consumi ed in grado di soddisfare la più parte delle applicazioni di laboratorio. Nel caso serva spremere veramente al massimo le potenzialità del sistema la soluzione è installare una CPU Pentium III @ 1,2GHz, nota come Tualatin. Questo core è uno dei migliori mai realizzati da Intel e proprio per questo ebbe vita breve sul mercato. A parità di clock infatti risultava sensibilmente più veloce del Pentium IV che avrebbe dovuto sostituirlo. Intel per evitare concorrenza in casa e per non deprimere la nascente nuova generazione, lasciò il Tualatin in mercato solo per un paio di mesi. Ciononostante, è di facile reperibilità a basso costo. La sostituzione è semplice grazie allo zoccolo ZIF. Visto che parliamo di RAM e CPU, tutti dispositivi sensibili a cariche elettrostatiche, è sempre bene impiegare le cure ed attenzioni tipiche del caso.

E' possibile reimpiegare il dissipatore ventilato del VIA-Ezra preesistente a patto di rinnovare il velo di pasta termica fra CPU ed aletta. Una volta eseguita la sostituzione bisogna aggiornare la configurazione dei dip-switch

SW2 per permettere alla CPU di usare il clock massimo. Settando i dip sulla sequenza 0000 si ottiene una frequenza di clock di $133,3 \cdot 9,5 = 1266$ MHz pari a quella nominale della CPU, mentre la sequenza 1100 si ottiene il massimo possibile di $134 \cdot 9,5 = 1273$ MHz di clock.

installare una ventola extra

Se la macchina viene installata in un ambiente poco ventilato o particolarmente caldo, può essere opportuno installare una ventola collegandola allo specifico connettore sulla motherboard, a fianco del connettore multipolare per il floppy disk.

aggiungere porte seriali

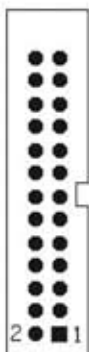
Per quanto ho potuto ricostruire, la motherboard dispone di ben otto porte seriali: alcune RS232, una a livello TTL, un paio sincrone. Questa la mappatura:

COM 1	COM 2	COM 3	COM 4	COM 5	COM 6	COM 7	COM 8
RS232	RS232	RS232	RS232	RS232	TTL	Sincrona	Sincrona

Le porte 1 e 2 sono già riportate tramite connettori standard sul pannello, mentre le altre sono disponibili solo sulla scheda. Queste le piedinature a me note:

COM 3:

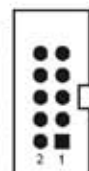
Pin	Segnale	Pin	Segnale
1	schermo	2	n.c.
3	Tx	4	n.c.
5	Rx	6	n.c.
7	RTS	8	n.c.
9	CTS	10	n.c.
11	DSR	12	n.c.
13	GND	14	DTR
15	DCD	16	n.c.
17	n.c.	18	RI
19	+12V	20	n.c.
21	+12V	22	n.c.
23	+5V	24	n.c.
25	+5V	26	GND



COM3 pinout

COM 4:

Pin	Segnale	Pin	Segnale
1	DCD	2	DSR
3	RX	4	RTS
5	Tx	6	CTS
7	DTR	8	RI
9	GND	10	GND

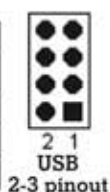


COM4 pinout

aggiungere porte USB

La scheda madre offre quattro porte USB, delle quali solo due sono riportate sul pannello (USB 0, USB 1). Nel caso servissero anche le altre, occorre un semplice cavetto magari di recupero da altro PC con connettori USB. Prestare attenzione che la piedinatura è come segue:

Pin	Segnale	Pin	Segnale
1	+ 5 V	2	USB 2 -
3	USB 2 +	4	GND
5	+ 5 V	6	USB 3 -
7	USB 3 +	8	GND



La mia applicazione

Le necessità tipiche di calcolatore che governa un laboratorio elettronico sono:

- connessione ethernet
- alcune porte USB
- varie porte seriali "native"
- porta GPIB
- salvare posto sul piano di lavoro

A ben guardare, il MAEL 380 riunisce in sé tutte le qualità richieste.

Dispone di quattro porte USB e varie porte seriali "native", non convertite da USB come oggi accade. Nel mio caso, queste pilotano il GPS (campione di tempo) ed un paio di strumenti (multimetro/oscilloscopio portatile).

La disponibilità di slot ISA e PCI, ormai introvabili, permette di acquistare a basso costo schede GPIB colle quali controllare un vasto universo di strumenti. Io ho comprato una vecchia scheda



Controllo multimetro

National Instrument PCI e funziona egregiamente. Con Labview ho scritto una piccola applicazione che permette di controllare il mio multimetro da banco, Fluke 8840A.

Una volta estratto dalla sua simpatica custodia originale, il MAEL risulta compatto e trova facile collocazione anche "naked" in un posto qualunque sul tavolo di lavoro.

Quasi tutti i comandi, sia del PC sia degli applicativi sono attivati tramite il touchscreen e questo salva ulteriore posto in quanto tastiera e mouse sono impiegati solo occasionalmente.

Conclusioni

Il Mael 380 si è rivelato una bella sorpresa. Ormai pensionato dal suo servizio nativo può trovare una nuova giovinezza nei nostri laboratori, permettendo di "informatizzarli" a basso costo e con buone prestazioni. A tutti, buon divertimento.

MAEL380 in posizione



Bibliography

- en.wikipedia.org/wiki/VIA_C3
- www.cpuid.com/cpuz.php
- it.wikipedia.org/wiki/Tualatin
- www.kingston.com/support/BROCHURES/Mael%20380_uk.pdf



LORAN – C signal ends!

La guardia costiera americana spegne gli ultimi radiofari

di Francesco Riganello

Probabilmente la volontà di costruire un welfare più accessibile alle classi svantaggiate ha indirizzato i consiglieri finanziari del Presidente Obama a battere cassa, individuando nelle pieghe dell'organizzazione militare quei processi e strutture, ritenute oramai desuete o superate. Per tale motivo, per come previsto dai bilanci federali, sarà mandato in pensione il sistema di radionavigazione Loran C. Lo smantellamento consentirà di risparmiare nel 2010 36 milioni di dollari e altri 190 milioni di dollari nei successivi cinque anni. Una somma sicuramente interessante considerato l'uso attualmente quasi insignificante di questo sistema di radio-localizzazione che impiega potenze fino a 1400 kW. Le ore 20.00 Z dell'8 febbraio per come riportato dalla Guardia Costiera americana, decretano la fine dell'emissione dei segnali radio emessi dai potenti radiofari ancora attivi in territorio americano. Continuerà al momento la cooperazione degli Stati Uniti ai sistemi di radio posizionamento canadesi e russi col mantenimento delle stazioni slave situate in territorio

americano, ma la fine sembra ormai segnata irreversibilmente con chiusura di tutte le stazioni dislocate in USA entro il primo ottobre del 2010.

Il LORAN, Long Range Navigation System, è un sistema di radio posizionamento di tipo terrestre che utilizza i segnali radio trasmessi in onde lunghe su 100 kHz da una catena di almeno tre stazioni, una *master* (Principale) e due *slave* (schiave).

In pratica il ricevitore della nave o dell'aereo che deve determinare la posizione, si sintonizza su una triangolazione di almeno tre stazioni calcolando la leggera differenza temporale tra i segnali ricevuti. Questo consente di tracciare una doppia iperbole; il punto d'intersezione delle due curve, indica la posizione del mezzo aereo o navale sulla carta nautica. La precisione del punto nave è di un quarto di miglio nautico, circa 450 metri, non male se si considera la semplicità e l'economicità del sistema rispetto al GPS che si avvale di satelliti geostazionari.

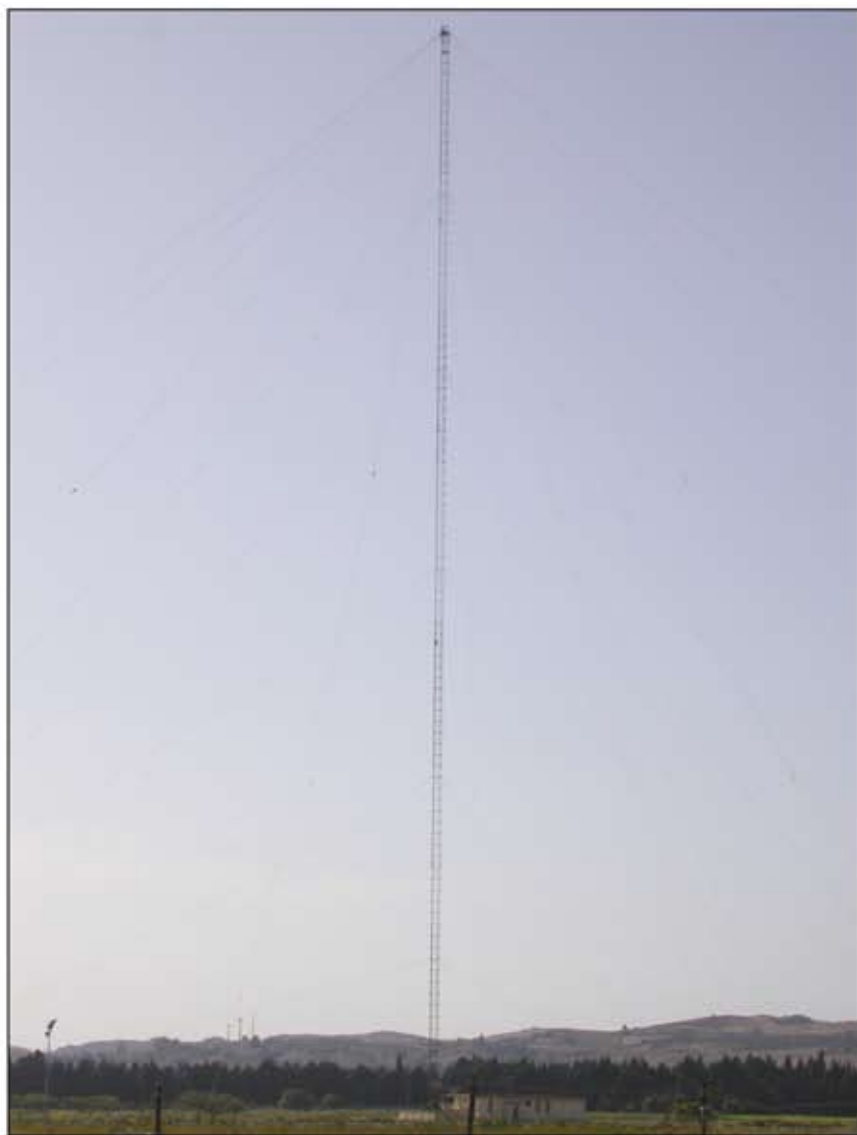
Il sistema ha offerto un servizio di radionavigazione di precisione per le acque costiere degli Stati Uniti ampliati poi, per includere una copertura completa del territorio continentale americano compreso l'Alaska. Grazie all'accordo con Russia e Canada è stata altresì garantita la copertura nelle acque canadesi e nel Mare di Bering. La US Coast Guard ha svolto ininterrottamente la gestione di questo servizio per ben 52 anni e ha ufficializzato la fine dell'emissione del segnale radio il 7 gennaio, dopo la necessaria certificazione del Comando Centrale che non vi era più necessità del sistema LORAN né per la navigazione marittima, né quale ausilio di back up per il GPS.

A seguito dei progressi tecnologici degli ultimi venti anni, è diventato un ausilio antiquato non più richiesto dalle forze armate, dal settore dei trasporti o per la tutela degli interessi e della sicurezza della nazione, è utilizzato solo da una piccola percentuale della popolazione marittima.

La Guardia Costiera ha esortato vivamente i marinai che attualmente utilizzano il LORAN-C per la navigazione, di passare a



Lettera QSL di conferma di ricezione della Stazione Radio USCG.



Torre trasmittente master Sellia Marina. Un ostacolo alla navigazione aerea di 190,5 m.

un sistema di posizionamento GPS e di acquisire velocemente familiarità con il suo funzionamento, considerato che il sistema non è più disponibile dalle 20.00 Z dell'8 febbraio 2010. Gli impianti radio verranno gradualmente smantellati, ma i rapporti di lavoro legati all'indotto con le numerose comunità locali situate nei pressi delle strutture saranno salvaguardati. La Guardia Costiera continuerà ad onorare quei rapporti di lavoro poiché espressione di una collaborazione di oltre mezzo secolo che ha profondamente inciso sull'identità culturale dei luoghi. Anche il Mediterraneo fu interessato da una copertura LORAN e l'Italia in quanto paese amico, fu custode

dell'impianto centrale. La catena dei trasmettitori radio installati nel 1959, con nominativo internazionale TACK, era costituita dalla stazione master di Sellia Marina e dalle secondarie di Lampedusa, Estartit (Spagna) e Kargaburum (Turchia). Per quasi 40 anni le basi hanno rappresentato un pezzo d'America in Calabria e Sicilia. Era possibile ascoltare queste stazioni in collegamento di servizio sulle frequenze di lavoro in onde corte. Gli ascolti da parte degli SWL venivano confermati dall'Ufficio di Comando di Sellia Marina, che forniva interessanti informazioni su condizioni operative e frequenze d'uso. Tutto all'interno era di provenienza statunitense, dai pezzi

di ricambio dei motori diesel che alimentavano i trasmettitori, ai tovagliolini di carta! Erano anni difficili, dagli equilibri internazionali labili tra i due schieramenti e forse, tali comportamenti di chiusura all'esterno, erano dettati più dalla prudenza, che non da una mancata volontà d'integrazione. Infatti, qualcosa cambiò verso la metà degli anni Ottanta. Gli scenari internazionali mutavano velocemente e l'avvento del sistema satellitare indirizzò la Marina Militare USA a razionalizzare la sua presenza in Europa. Ovviamente ciò coinvolse le basi LORAN di Sellia e di Lampedusa che in virtù di ciò furono consegnate nel 1995 alla gestione e alla tutela della Guardia Costiera italiana.

Probabilmente il motivo vero dello spegnimento dei trasmettitori qualche anno più tardi, fu di carattere economico, ma sicuramente influi anche la mancanza di un ente internazionale che sovrintendesse alla gestione delle stazioni situate in Turchia e in Spagna. Una volta consegnati gli impianti a quei Paesi, il declino dell'intera catena nel Mediterraneo fu segnato. Presto i trasmettitori smisero di funzionare e la mancata operatività di almeno tre stazioni, rese il sistema inaffidabile per la determinazione del punto nave, decretandone così la fine. La stazione di Estartit fu smantellata nel 2005, mentre quella di Kargaburum molto probabilmente subito dopo la consegna alle autorità turche avvenuta il 25 febbraio del 1993. Alcuni video amatoriali presenti in rete illustrano visivamente lo stato di abbandono e degrado dell'installazione. L'antenna di Sellia Marina smantellata nel 2008, è stata l'ultima testimonianza fisica di questo sistema di radio posizionamento, ma anche la sua manutenzione costituiva evidentemente un costo da razionalizzare in maniera irreversibile. Alla dedizione dei radio appassionati, il compito di "ricordare", attraverso lo studio tenace di questi ultimi meravigliosi cento anni di radio.



IO, LE QSL E I POSTINI...

Ovvero: strategie e stratagemmi per non riuscire ad avere tutte le QSL....

di Silvano Contavalli I4ZSQ

Ciao, eccomi qua davanti alla radio e soprattutto al crudele PC che spietatamente mi invia segnali di fumo per avvertirmi che la stazione XYZ è stata collegata con 599+30 a Roma e dintorni.... Io, oramai scalfato da tanti lustri di radio e da decenni di piccole bugie sul fronte del rapporto 'vero' (quello immaginario può variare di molti dB, sempre in più...), non mi agito più di tanto e a volte mi riesce perfino di trovare la stazione desiderata e di strappare un misero 559 (e va ancora grassa....).

Quello che più mi innervosisce invece è il rapporto (sempre di rapporto si tratta....) tra le QSL spedite e quelle ricevute. Non parlo tanto di quelle inviate ottimisticamente via Bureau, che sappiamo tutti servono per lo più a pareggiare i tavolini zoppi delle segreterie o ad accendere riottosi caminetti (sempre nelle segreterie dei bureau...). Alludo alle QSL inviate direttamente con tanto di busta rigonfia (non solo per via della busta preindirizzata all'interno...) che, affrancate con dovizia, si inviolano verso paesi esotici in un avventuroso viaggio, cercando di svincolare dalle mille trappole che si frappongono tra la buchetta di partenza e quella di arrivo.

Una delle peggiori insidie risiede nello sviluppatissimo tatto dei postini di certi paesi esotici, malauguratamente forniti da madre natura anche di vista acutissima. Questi individuano a colpo d'occhio la busta dallo spessore superiore alla norma, benché sia dozzinale come tutte le altre, acquistata al super-

mercato, senza scritte atte a svelare la provenienza, né riportante alcuna indicazione che possa fare supporre ad uno scambio di cartoline tra radioamatori. Individuata la 'preda', una passatina tra pollice ed indice (i migliori possiedono un calibro micrometrico anatomico...dono di natura) ed ecco che l'occhio del postino si illumina per una frazione di secondo.....: 'appetibile'.

La seconda strofinata tra pollice e indice dà la misura esatta di cosa può contenere la busta.... Parecchi riescono a capire se si tratta di dollari o IRC (aiutati anche dall'olfatto...) e infine basta una veloce guardata controluce per svelare il prezioso contenuto. A quel punto il destino della busta è segnato. Noi resteremo in fiduciosa attesa per sei mesi della QSL agognata, prima di avere qualche legittimo sospetto. Dopo un annetto ce ne andremo a leggere in QRZ.com le eventuali istruzioni per l'uso scritte dalla stazione DX in fatto di QSL, scoprendo così che data la fretta e l'entusiasmo non avevamo letto alcune raccomandazioni basilari per evitare il postino selettivo (in questa categoria sono compresi tutti quei controlli che intercorrono tra la partenza e l'arrivo della busta...).

Apprendiamo così che è solo colpa della nostra dabbenaggine se non abbiamo ancora avuto conferma e se proprio siamo bisognosi della QSL, dovremo preparare una seconda spedizione farcita come la prima di IRC o di \$ e con la busta SAE. Stavolta metteremo pure una seconda QSL o una cartolina panoramica e in mezzo (stile sandwich...) i





nostri dollari o IRCs, in modo che nemmeno guardando la busta verso una intensa sorgente di luce possa trasparire qualcosa del contenuto. Stavolta non lasceremo scampo al postino appostato al varco..... E così dopo altri sei mesi saremo colti da una inevitabile ira repressa a stento, quando ci accorgeremo che ancora la QSL agognata non è arrivata.... Dove abbiamo sbagliato... nessuno lo sa e lo saprà mai. Forse la busta troppo gonfia (la QSL panoramica aggiunta...) forse la impenetrabilità alla trasparenza ha destato sospetti, forse il postino ha oramai capito che tutte quelle buste indirizzate a quell'indirizzo sono 'farcite' e ha trovato la maniera di sbarcare il lunario senza troppa fatica.... Nessuno può saperlo.

Non ci resterà che aspettare ancora alcuni mesi, sperando che l'afflusso di buste verso la nostra destinazione cali (è fisiologico...) e potremo riprovarci. Inevitabilmente il giorno dopo avere inviato la terza QSL ben farcita, ci arriverà una busta con la QSL desiderata da tanto tempo e un bigliettino di scuse per il ritardo..... Poi a distanza di altri mesi una ulteriore busta con il doppiante della QSL già arrivata e dimenticata con la scritta "2nd QSL..." come monito del QSL Manager (ma quante QSL vuoi avere mai...??) e ripensando a quanti dollari

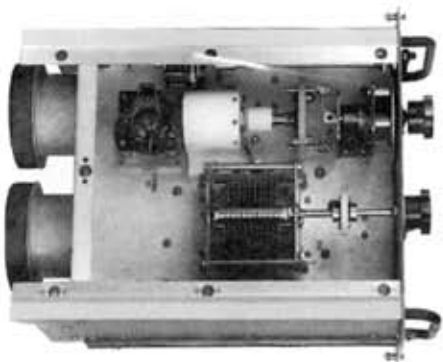
(o IRCs...) ci è costata quella QSL, ci ripromettiamo di evitare invii multipli per lo stesso QSO e soprattutto di avere più fiducia nella onestà dei postini dei paesi esotici. Ma sono buoni propositi dalla memoria corta, dopo poco tempo saremo lì a soffrire per le QSL della spedizione che ci ha fatto tanto penare per fare il QSO in 80 metri (e quando mai potremo rifarlo...??) e cominceremo a scrivere la seconda QSL... da mettere in una altra busta con i pochi dollari che ci sono rimasti nel cassetto della scrivania e con il presentimento che dall'altra parte dell'Oceano un famelico postino sta ancora gustandosi la prospettiva di arrotondare il magro stipendio con quei bei dollari che arrivano come una manna dal cielo (posta aerea infatti...). A proposito, vi è già arrivata la QSL di VK9XX (via DL1RTL) e quelle da 4S7AB e 4S7NE e F6FNU e P29JA/P e HH2PK e SU1SK e UA4WHX e AI4U e XW1B e UA4RC e T88IW e ON5NT e G3SWH?? A me no e non vorrei che anche in alcuni paesi della civilissima e ricca Europa avessero assunto postini provenienti da esotici paesi.....

Good DX e GL....., Silvano I4ZSQ



Lineare 50 - 100 MHz

La soluzione di molti problemi





TELEFONATECI!

milag elettronica srl

12YD
12LAG
VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441
<http://www.milag.com> - E-mail: milag@milag.com

**ULTIMI PEZZI
ULTIMO PREZZO**

P.out 300 W SSB
Valvola (non in dotazione) 4X150A o 4CX250
Esecuzione professionale militare
Attacchi N - Senza alimentatore
Costo estremamente interessante

Fiera di Pordenone 2010

Un resoconto dal Padiglione n. 5

di Alberto Barbera IK1YL0

Dal 30 aprile al 2 maggio si è svolta la 16ª edizione della Fiera del Radioamatore e dell'Hi-Fi a Pordenone; manifestazione che assume un ruolo sempre più importante nel panorama delle manifestazioni del settore, per vari fattori.

Il primo per le varie manifestazioni che vengono organizzate durante la fiera, ricordiamo i campionati del mondo di alta velocità di CW, ed i vari convegni su temi radioamatoriali.

Secondo fattore la vicinanza al confine, il che fa di Pordenone un punto d'incontro di vari Paesi ed ecco quindi i nostri vicini, sloveni, croati, austriaci in prima fila a visitare la fiera; anche quest'anno infatti molti erano gli autobus con targhe d'oltralpe che scaricavano gruppi di visitatori.

Parecchi padiglioni offrivano materiale informatico e come sappiamo le fiere sono sempre una occasione per tutti noi di acquistare a buon prezzo supporti magnetici, PC d'occasione e materiale di consumo.

Ovviamente il nostro interesse si è focalizzato sul padiglione n.5 quello dedicato alla Protezione Civile ed ai radioamatori.

In questo padiglione oltre allo stand della Protezione Civile Regionale erano presenti vari stand dell'Esercito, Carabinieri, Marina nonché gli stand di varie sezioni di radioamatori della Regione.

Sicuramente tra i più affollati quello del C.I.S.A.R. dove era possibile vedere le varie soluzioni progettate e realizzate per le comunicazioni in VHF/UHF attraverso i Link nazionali.

Molto interessanti anche le valigette costruite per i collegamenti Wi-Fi e D-Star.

Alcune di queste applicazioni realizzate per la Protezione Civile della Regione Friuli Venezia Giulia.

Novità assoluta in Fiera per la prima volta presente con un suo stand il Raggruppamento Nazionale Radiocomunicazioni in Emergenza - R.N.R.E. posto in posizione baricentrica nel padiglione.

Moltissimi i radioamatori interessati a conoscere questa nuova realtà del panorama della



Pro.Civ italiana che da poco tempo ha ottenuto l'iscrizione nell'elenco delle Associazioni Nazionali Italiane di Protezione Civile presso il Dipartimento. Nello stand erano presenti vari componenti dell'R.N.R.E. con le nuove divise disegnate appositamente dalla ditta Emervol. Appositi pannelli illustravano le attività e strutture, automezzi ed uomini che compongono il raggruppamento.

Di sicuro interesse una mostra di apparecchiature, la maggior parte delle quali auto costruite ed utilizzate nel corso di questi anni nelle principali emergenze.

La maggior parte degli apparati frutto dell'ingegno ed esperienza di Marco IK5BHN che li aveva illustrati nel suo manuale sulle ra-





Foto 1



Foto 2



Foto 3

di comunicazioni in emergenza.

Ecco alcune foto delle realizzazioni esposte.

Nella foto 1 la stazione mobile HF/VHF/UHF operante in digitale con sistema Pactor, usato durante l'emergenza Tsunami in Sri Lanka.

Nella foto 2 l'apparato portatile tipo spalleggiabile VHF gamma civile batteria piombo-gel ricaricabile, utilizzata all'Aquila.

Nella foto 3 il transponder universale con FT23+FT73 con tripla alimentazione 12Vcc-220Vca-pannello solare. Utilizzata in Kosovo.

Attività di rilievo nazionale la conferenza organizzata appunto dall'RNRE per la domenica 2 maggio avente per titolo "Le nuove tecniche di radiocomunicazione in emergenza".

Il programma della conferenza si è svolto dapprima con l'introduzione sui motivi che hanno portato alla nascita del Raggruppamento per adeguare la realtà italiana a quella internazionale, alla descrizione della struttura, ai gruppi ed associazioni che ne fanno parte ed il ruolo che è chiamato a svolgere nelle radiocomunicazioni in emergenza.

Si è illustrato anche il progetto nazionale preparato dal Raggruppamento per garantire tempi di interventi rapidi e completa autonomia logistica per i volontari.

Subito dopo hanno preso la parola il presidente del CISAR, Giuseppe Misuri IW5CGM e Mauro Olivieri



Foto 4 - Stazione Pactor

v. presidente RNRE IW3RAW che hanno illustrato in dettaglio i Links nazionali esistenti ed il loro ruolo in casi di emergenza.

Si è passato poi a dimostrare l'operatività del Links digitale effettuando una serie di collegamenti in video e fonia con stazioni situate in varie parti del territorio nazionale.

E' seguito l'intervento di Marco Menozzi IZ5EEP che ha spiegato in dettaglio il sistema Pactor ormai da oltre dieci anni utilizzato

in campo professionale e che è stato utilizzato anche durante l'ultima emergenza ad Haiti per mantenere i contatti tra gli ospedali a Port au Prince e la sede di Miami.

Sono state illustrate le due principali applicazioni e cioè Air Mail ed Easy Transfer.

Allo scopo era stata attrezzata da Marco una stazione radio perfettamente operativa, che ha permesso di effettuare vari collegamenti anche con persone presenti in sala dotate di cellulare abilitati a ricevere e trasmettere e-mail (foto 4).

Occorre fare presente che questa stazione ha operato con una antenna verticale di poco più di 10 m con un accordatore automatico alla base ed una potenza inferiore a 30 watt!

A conclusione della conferenza Marco Barberi IK5BHN ha illustrato le antenne NVIS nelle emergenze.

L'intera conferenza è stata trasmessa in diretta su rete internet, hanno assistito alle dimostrazioni l'ing Baldacci del Ministero delle Comunicazioni e dott. Salpietro e Sig. Marincola del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile a cui sono state anche presentate varie realizzazioni del CISAR utilizzabili in emergenza per permettere l'allacciamento alle reti digitali nazionali.

Il sabato è stata organizzata a cura dell'Edizioni C&C, una presentazione del manuale delle radiocomunicazioni in emergenza alla presenza degli autori invitati a firmare le copie del libro.



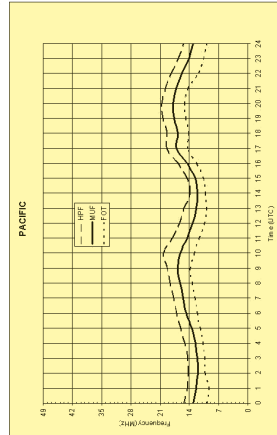
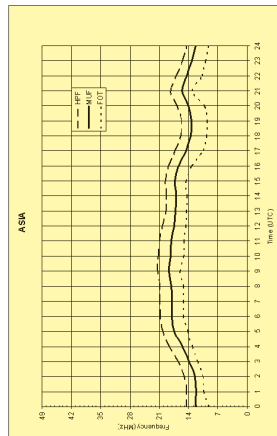
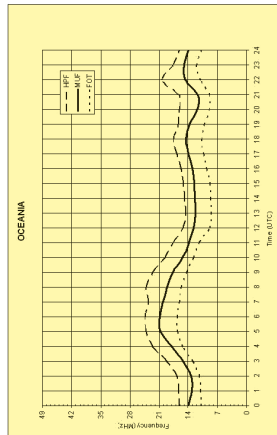
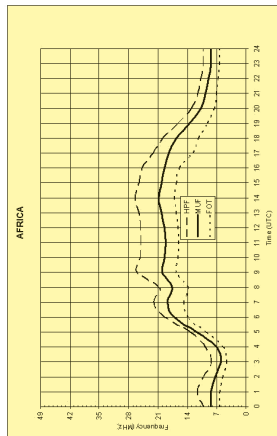
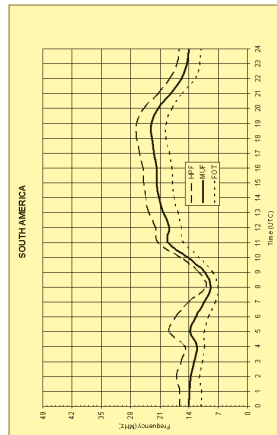
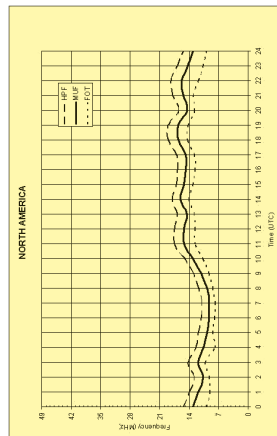
Previsioni ionosferiche di luglio e agosto

di Fabio Bonucci, IK0IXI (NB1V)

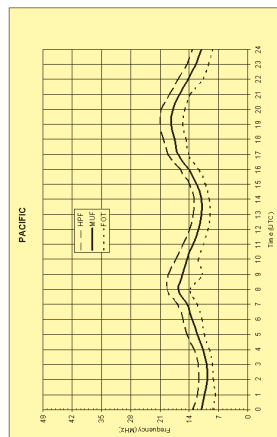
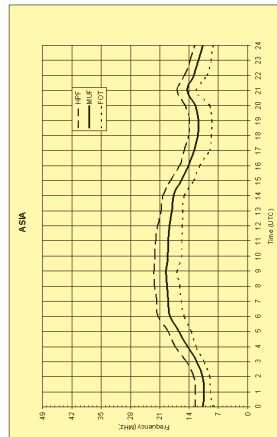
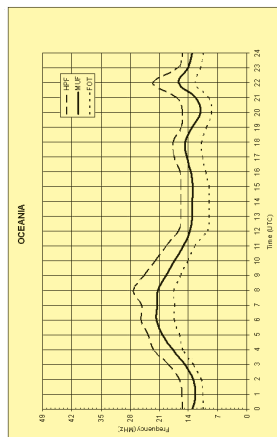
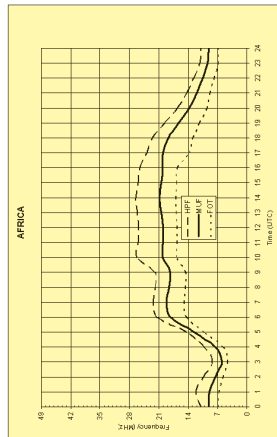
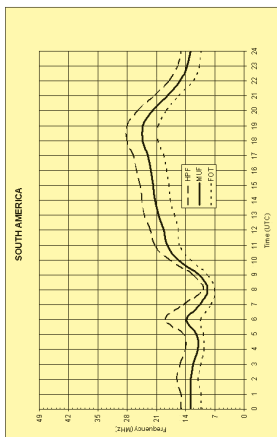
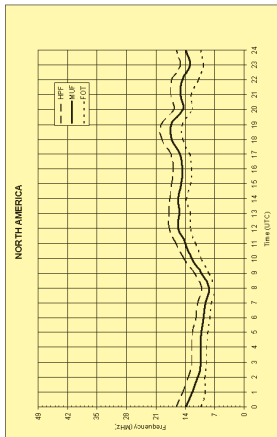
Legenda:

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.

LUGLIO



AGOSTO



MEETING NAZIONALE ERA

21, 22, 23 maggio 2010

di Alberto Barbera IK1YLO

Quest'anno la sezione di Palermo è stata incaricata di organizzare il tradizionale meeting nazionale delle E.R.A. l'European Radioamateur Association.

Alla presenza di molte delegazioni provenienti da varie parti d'Italia si è svolto il meeting che rappresenta come tradizione un momento d'incontro e di scambio d'esperienze associative.

Gli onori di casa sono stati fatti da Armando Mondello IW9ETQ presidente della sezione di Palermo coadiuvato da vari associati della sua sezione. Il meeting si è svolto negli accoglienti locali del Centro Padre Kolbe di Carini, ben noto a coloro che partecipano all'annuale Diploma intestato appunto al Santo polacco riconosciuto universalmente come patrono dei radioamatori.

Durante il meeting si sono alternati vari oratori tra cui il presidente nazionale Marcello Vella IT9LND che con soddisfazione ha potuto informare i convenuti sull'espansione nazionale dell'associazione che ha visto la costituzione di due nuove sezioni provinciali in Lombardia, a Milano e Pavia (quest'ultima è sede della referente regionale) ed una sezione provinciale in Piemonte, quella di Torino con relativa sede della referente regionale.

Foto di gruppo



Intervento del presidente della sezione Palermo

Il presidente ha anche comunicato che sono in fase di costituzione una sezione in Friuli, una in Veneto, due in Piemonte ed una in Basilicata.

Ha illustrato inoltre il servizio del QSL Bureau già operativo da alcuni mesi e l'iscrizione negli elenchi delle associazioni nazionali del Dipartimento di Protezione Civile ottenuta attraverso il RNRE di cui l'ERA è uno dei soci fondatori.

Su tale argomento è intervenuto in modo esaustivo il presidente del RNRE Alberto Barbera IK1YLO che ha informato l'assemblea dei risultati ottenuti in campo nazionale ed internazionale ed ha anche spiegato quali sono i compiti a cui sarà chiamato nei prossimi mesi il RNRE.

L'ERA quindi si è inserita a buon diritto nelle associazioni nazionali di radioamatori ed è in grado di operare nel pieno rispetto della Legge 266 sul Volontariato.

Il meeting ha avuto il suo epilogo domenica dove era stato organizzato per tutti i convenuti un giro turistico nella città di Palermo per fare conoscere a tutti coloro che provenivano da fuori le bellezze della città.

A conclusione dell'incontro una piacevole parentesi culinaria in un noto ristorante tutto formalmente a base di pesce!

Ancora sul ricevitore Plessey PR 2250

Modifiche e migliorie

di Paolo Viappiani

Premessa

Ad oltre dieci anni di distanza dai miei due articoli concernenti alcune possibili modifiche da apportare al ricevitore PLESSEY PR 2250G apparsi su questa stessa Rivista (1), ritengo sia oggi opportuno tornare sull'argomento, visto che in questi ultimi anni sono nuovamente apparsi sul mercato *surplus* alcuni esemplari di tale apparecchio.

Questi ultimi, però, risultano essere in prevalenza dei "PR 2250B", con differenze piuttosto significative rispetto alla versione "G" che era stata oggetto delle modifiche contemplate nei due articoli menzionati (e che, a quei tempi, era pressoché l'unica reperibile).

Il Plessey PR2250B è già di per sé dotato di un "primo filtro" con larghezza di banda 3 kHz (che però non è direttamente selezionabile nei modi SSB ed ISB) e pure di "oscillatore di riferimento termostato"; per contro, tale versione non dispone della modalità di ricezione "Piccolo" (sistema di trasmissione dati ad alta velocità assai "in auge" negli anni '80 nelle telecomunicazioni governative civili e militari dei Paesi anglosassoni), ma tale particolare è oggi del tutto insignificante.

A questo punto gran parte delle modifiche a suo tempo proposte per la versione "G" divengono ancor più semplici per la versio-

ne "B" e non comportano la ricerca di alcun "filtro aggiuntivo" da inserire e la realizzazione di appositi circuiti stampati da aggiungere all'interno dell'apparecchio.

Ecco dunque le ragioni del presente articolo.

Principali differenze tra le versioni e varie considerazioni

I ricevitori PLESSEY della "Serie 2250" sono stati costruiti nelle versioni che vanno dalla "A" alla "H". Tale ordine non sta però ad indicare alcuna "successione temporale" (ossia che l'ultima lettera corrisponda ad una versione più "nuova" od evoluta della prima), bensì si riferisce semplicemente a varie differenze che sussistono tra le versioni medesime.

Le principali caratteristiche di ciascuna "versione" del ricevitore PR 2250 sono indicate nel Manuale di Servizio dell'apparecchio e non è perciò il caso di descriverle in dettaglio: basterà qui accennare al fatto che la differenza sostanziale delle versioni "G" ed "H" rispetto a tutte le altre consiste nel fatto che queste due dispongono di una ulteriore modalità di ricezione: il già citato "Piccolo".

Tale modalità, accessibile mediante un pulsante aggiuntivo (il tasto "P" di colore blu) che si tro-

va affiancato agli altri sei pulsanti grigi "Mode" sul frontale del ricevitore, comporta però l'impiego di un particolare "primo filtro" da 0,3 kHz LSB.

Per poter sistemare un tale filtro nel "modulo 3" (che non ne può ospitare più di cinque), la PLESSEY ha dovuto gioco-forza "sacrificarne" un altro, cosicché è stato di quel modulo realizzata un'apposita variante "3D" che non dispone del "primo filtro" da 3 kHz e monta invece i seguenti: 0,1 kHz, 0,3 kHz, 1,2 kHz, 8 kHz e 0,3 kHz LSB (quest'ultimo proprio per il modo "Piccolo").

Come conseguenza negativa si ha però che nei PR 2250 G ed H non risulta disponibile alcun "primo filtro" intermedio tra quello da 1,2 kHz e quello da 8 kHz, e ciò spiega perché il sottoscritto, nelle modifiche a suo tempo proposte per la versione "G" (1), aveva dovuto ricorrere ad un nuovo filtro da installare all'esterno del modulo "3D".

In ogni caso la versione "B" del PR2250 è, a mio parere, la più completa ed appetibile della serie (anche perché, tra l'altro, dispone dell'oscillatore di riferimento termostato originale).

Attualmente possiedo due PR2250G ed un PR2250B (tutti e tre da me "modificati") e dopo tanti anni di uso posso sinceramente affermare di essere più che soddisfatto delle loro prestazioni, oggettivamente eccellenti e di certo non inferiori a tanti ap-

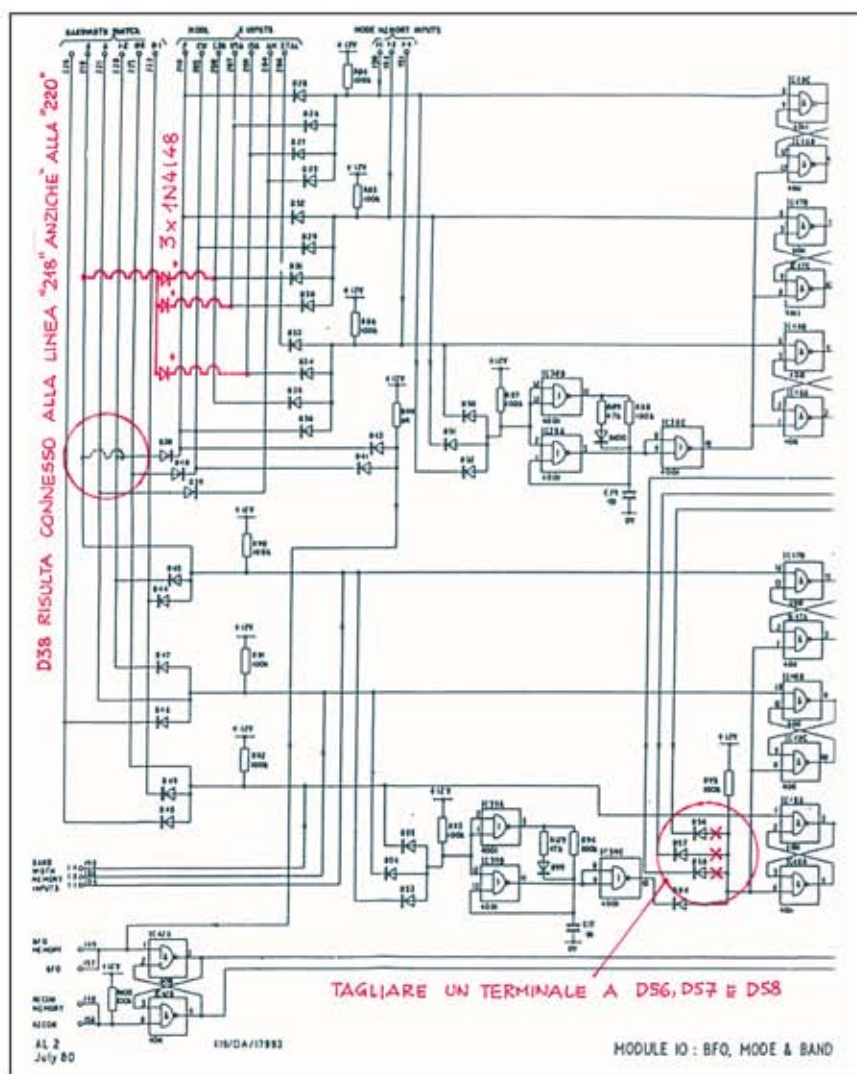


Fig. 1 - Schema elettrico della porzione del "modulo 10" coinvolta nelle operazioni di modifica.

parati "dell'ultima generazione". Come in ogni cosa, però, c'è anche qui il "rovescio della medaglia": nonostante la grande qualità dei materiali e dei componenti impiegati nella realizzazione, i PR2250 sono apparecchi piuttosto "delicati" ed assai sensibili alle cariche elettrostatiche (sarà anche a causa del largo impiego di integrati C-MOS...).

Occorre pertanto prestare particolare attenzione ogniqualvolta si acceda al loro interno, adottando sempre le dovute precauzioni.

Ancora, pur trattandosi di apparecchiatura completamente "allo stato solido", nel PR2250 si verifica uno sviluppo di calore non trascurabile, soprattutto a causa ed in prossimità dell'alimentatore ("modulo 8" od "8C").

E' bene quindi fare sempre attenzione al posizionamento del ricevitore (in modo da agevolare la circolazione dell'aria intorno al medesimo), e sarebbe pure opportuno installare all'esterno dell'apparecchio una ventola (un normale ventilatore per computer, magari "temporizzato" od escludibile, potrebbe essere montato a diretto contatto con il dissipatore alettato esistente nella parte posteriore dell'apparecchio).

Infine, la prima volta che dovesse capitare l'occasione di estrarre ed aprire il modulo alimentatore ("8" od "8C") sarebbe opportuno provvedere all'installazione di dissipatori di calore sul corpo di tutti i piccoli transistor che non ne sono in origine provvisti (vanno bene dei normali dis-

sipatori alettati, "a molla" od "a clip", con opportuna interposizione di pasta termoconduttrice).

Osservando anche durante l'esecuzione delle modifiche le semplici precauzioni sopraelencate non si incorrerà in spiacevoli problemi e la vita utile di questo eccellente ricevitore potrà continuare ancora per molti anni.

Le modifiche proposte per il PR 2250B

1) Correzione dell'errore di preimpostazione del valore di selettività del "primo filtro" nel modo "F" (ovvero, predisposizione del corretto valore iniziale "1,2 kHz" anziché di quello "8 kHz").

Tale situazione (anomala rispetto a quanto indicato nel manuale del ricevitore) avviene perché il catodo del diodo "D38" è stato in fabbrica connesso alla "linea 218" anziché alla "linea 220" (vedere schemi delle Figg. 1, 2 e foto delle Figg. 3, 4).

Rimettere "le cose a posto" è semplicissimo: con riferimento alle foto delle Figg. 4 e 5, tagliare il terminale del catodo di "D38" (ricoperto da tubetto isolante rosa) e saldare invece all'anodo del diodo "D47" (che gli sta quasi di fronte e che corrisponde alla "linea 220"). Nella foto di Fig. 5, scattata a modifica effettuata, è ancora visibile lo spezzone "tranciato" del terminale del diodo "D38" (che sarà poi opportuno proteggere con un po' di tubetto sterlingato).

2) Sblocco dell'impostazione automatica "obbligatoria" (sul valore "8 kHz" e con diodi LED tutti spenti) del "primo filtro" di selettività nei modi USB, LSB ed LSB e predisposizione per tali modi del valore iniziale "8 kHz" (segnalato però dal relativo LED e comunque con possibilità di differente scelta successiva).

- a) Saldare gli anodi di tre nuovi diodi 1N4148 ai terminali corrispondenti alle "linee" 207, 208

e 209 presenti sul lato sinistro (per chi guarda dall'interno) del modulo "10", vedere schemi nelle Figg. 1 e 2 e foto delle Figg. 3 e 6. Saldare uno spezzone di filo rigido al sottostante terminale corrispondente alla "linea 218" (attenzione: i relativi numeri identificativi sono posti AL DI SOPRA dei terminali corrispondenti), piegarlo in verticale, proteggerne un tratto con tubetto sterlingato e quindi saldare alla sua estremità "nuda" tutti e tre i catodi dei citati diodi 1N4148.

Questi tre nuovi componenti servono a "preimpostare" nei modi USB, LSB ed ISB il valore "iniziale" di selettività di 8 kHz per il "primo filtro", consentendo però qualsiasi altra scelta successiva e l'accensione dei LED corrispondenti.

-b) Individuare (vedere schemi delle Figg. 1 e 2 e foto della Fig. 3) i tre diodi "D56", "D57" e "D58" (che, detto per inciso, sono quelli che impediscono in USB, LSB ed ISB scelte di selettività differenti da quella "preimpostata" per il "primo filtro" e pure l'accensione di qualsiasi relativo LED), e recidere a tutti e tre uno dei due terminali (non importa quale). Le foto delle Figg. 7 ed 8 mostrano i tre diodi con i terminali già recisi e l'insieme provvisto di "tubetto di protezione".

A questo punto tutte le modifiche concernenti il modulo "10" sono terminate.

-c) Ora occorre intervenire sul modulo "3" (quello che contiene

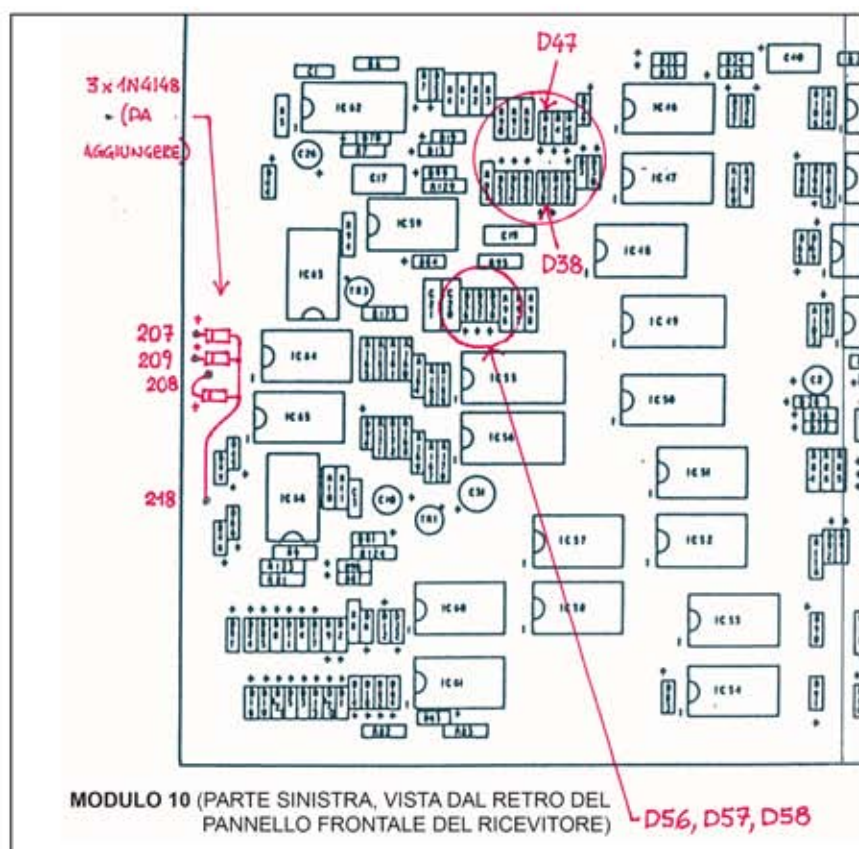


Fig. 2 - Identificazione dei vari componenti interessati nell'ambito del "modulo 10".

tutti e cinque i "primi filtri" di selettività): come mostrato negli schemi delle Figg. 9 ed 10 bisogna infatti disconnettere dal circuito i tre diodi "D15", "D16" e "D17" responsabili della selezione "obbligatoria" del "primo filtro" da 8 kHz nei modi USB, LSB ed ISB, v. Fig. 9.

L'intervento è assai rapido: una volta "sfilato" il modulo "3" non serve nemmeno svincolarne entram-

bi i coperchi, basta rimuovere quello inferiore (che mette in vista le piste del circuito stampato) e procedere all'accurata rimozione (previa incisione mediante taglierina affilata) di circa 3 mm. della pista di circuito stampato indicata in Fig. 11.

Procedendo in questo modo non si rende necessario tagliare i terminali dei diodi e la situazione, a livello di schema elettrico,

Fig. 3 - Foto della porzione del "modulo 10" prima delle modifiche.

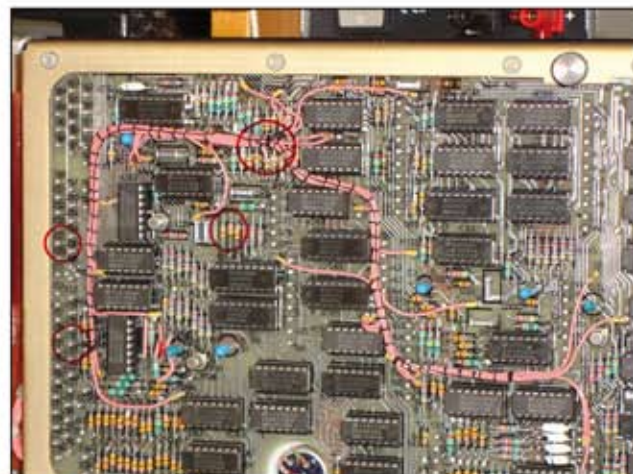
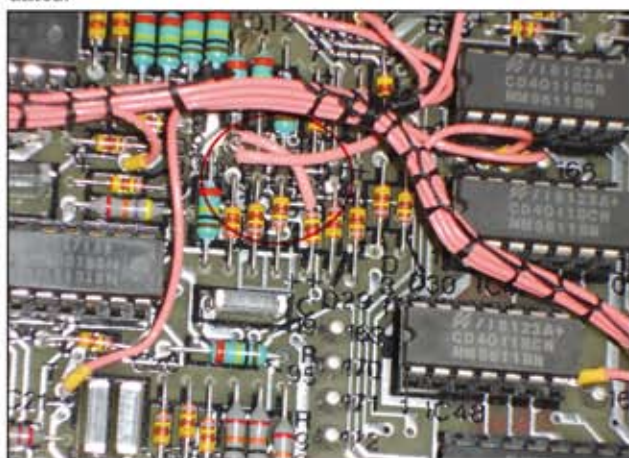


Fig. 4 - Correzione dell'errore di cablaggio: identificazione dei diodi "D38" e "D47" e dei collegamenti esistenti prima della modifica.



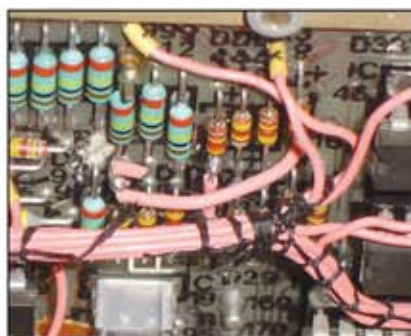


Fig. 5 - Correzione dell'errore di cablaggio: vista della modifica appena effettuata.

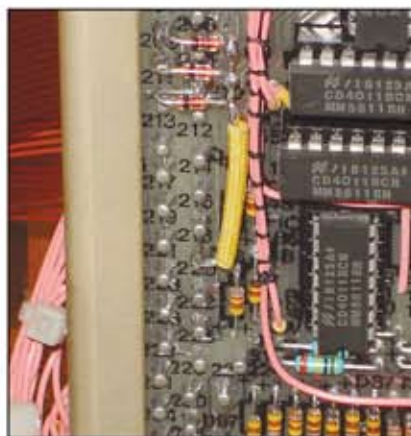


Fig. 6 - Inserimento dei tre nuovi 1N4148 sul "modulo 10".

Fig. 7 - I tre diodi "D56", "D57" e "D58" con i terminali "di catodo" appena recisi.

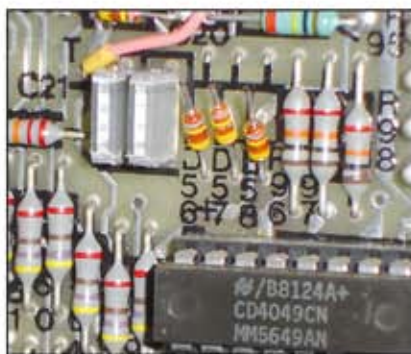


Fig. 8 - Il "tubetto di protezione" apposto sopra i tre diodi di cui alla Fig. 7.

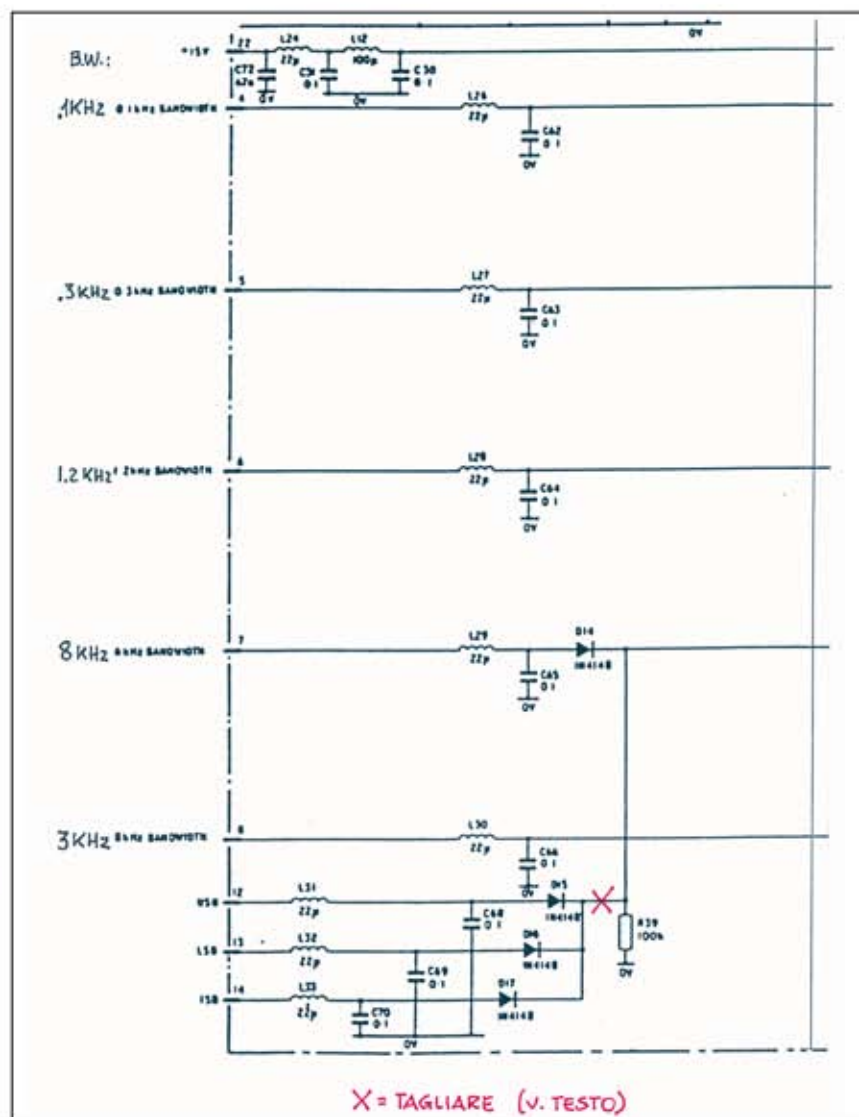
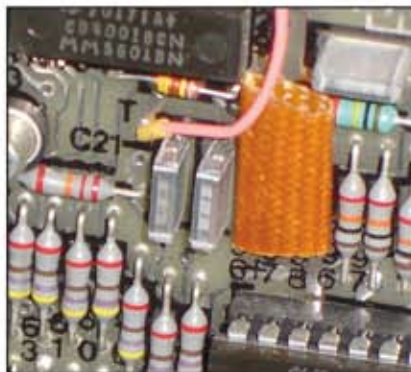


Fig. 9 - Schema elettrico della porzione del "modulo 3" interessata alle modifiche.

diviene quella indicata in Fig. 9.

A questo punto rimettendo il modulo "3" al suo posto, richiudendo il ricevitore ed accendendolo si potrà verificare che:

- Passando in modalità "F" il "primo filtro" preimpostato sarà quello da 1,2 kHz (con corretta indicazione del relativo LED e possibilità di differente scelta successiva);

- Passando in una qualsiasi delle modalità "USB", "LSB" od "ISB" il "primo filtro" preimpostato sarà quello da 8 kHz (con corretta indicazione del relativo LED e, finalmente, con possibilità di differente scelta successiva).

Va comunque tenuto presente che il ricevitore PR 2250 è dotato di un efficiente circuito di "memoria", in grado di "ricordarsi"

non soltanto l'ultima frequenza ricevuta, ma anche modo, grado di selettività del "primo filtro" e costante di tempo AGC adottati prima dello spegnimento.

Pertanto, se si spegne il ricevitore ad esempio in modo LSB e con inserito il "primo filtro" da 3 kHz, quando lo si riaccende ci si ritrova nelle stesse condizioni.

Ciò non sta affatto ad indicare un malfunzionamento del circuito "modificato", bensì che quello "di memoria" (che ha la prevalenza su qualsiasi preimpostazione) funziona correttamente. Per sincerarsene, basta provare a cambiare "modo" (ad esempio, se si è in LSB si può passare ad USB o ad ISB): se tutto è OK, la selettività del "primo filtro" si porterà automaticamente sulla posi-

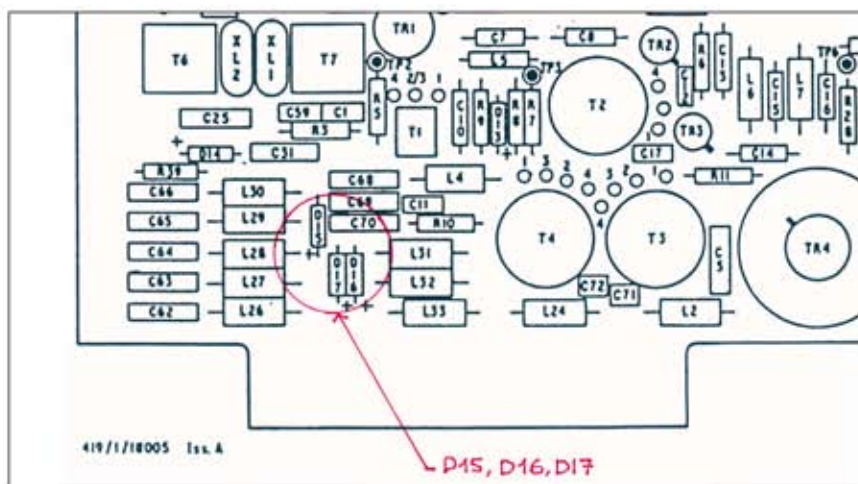
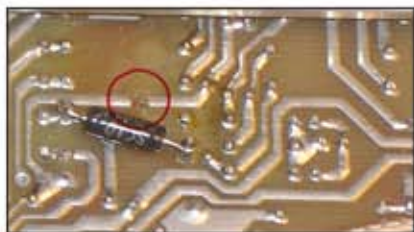


Fig. 10 - Identificazione dei diodi "D15", "D16" e "D17" nel "modulo 3".

Fig. 11 - La pista "da interrompere" sullo stampato del "modulo 3" (a modifica già eseguita).



zione "8 kHz", con accensione del relativo LED.

3) Sblocco del controllo RF/IF Gain con AGC inserita ed inserzione di potenziometro per la regolazione del fondo-scala dello strumentino frontale.

La modifica in questione è del tutto indipendente dalle precedenti e coinvolge unicamente il modulo "4" (che, quindi, va sfilato e rimosso) ed è in tutto e per tutto identica a quella a suo tempo descritta per il PR 2250G su RKE (1).

In pratica si tratta di inserire un diodo di protezione (1N4148) in serie all'emettitore di "TR26" (v. schema di Fig. 12, punti "C" e "D"), un trimmer potenziometrico multigiri da 2,2 MΩ in parallelo ad "R71" (punti "A" dello schema) ed un interruttore miniatura a levetta per il cortocircuito dei piedini "1" e "2" di "IC11" (punti "B" dello schema).

L'inserzione del nuovo diodo è assai semplice e comporta l'interruzione (mediante taglierino impiegato con cautela) di una pista di circuito stampato (vedere

le foto di cui alle Figg. 13 e 14). L'installazione dei nuovi piccoli interruttore e potenziometro deve essere invece effettuata sul pannello frontale del modulo "4", che va quindi opportunamente forato. Nelle foto di Fig. 15 sono visibili i nuovi fori (entrambi da circa 6 mm di diametro) e le quote dei rispettivi centri rispetto alla

base ed al fianco destro del frontale del modulo.

I punti "A-A" (ai quali saldare i centrali dei due cavetti schermati provenienti dal potenziometro



Fig. 13 - Identificazione della pista "da interrompere" sul circuito stampato del "modulo 4".

Fig. 14 - Inserimento del nuovo diodo 1N4148 tra i punti "C" e "D" indicati nello schema del "modulo 4" riportato in Fig. 12.



Fig. 12 - Schema elettrico della porzione del "modulo 4" coinvolta nelle modifiche.

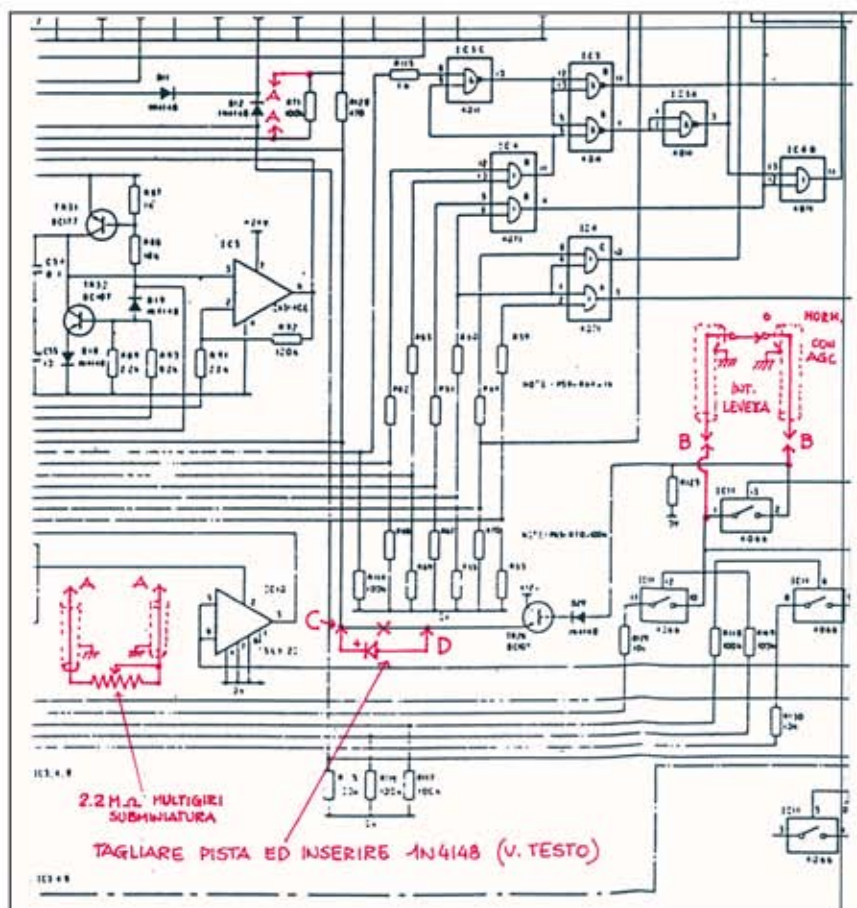




Fig. 15 - I due nuovi fori da praticare sul frontalino del "modulo 4" ed alcuni dei componenti impiegati nell'effettuazione della modifica.

multigiri) e "B-B" (ai quali salda-re invece quelli provenienti dall'interruttore) sono visibili nelle foto delle Figg. 16 e 17; in quest'ultima si notano anche i punti "C-D" ai quali è già stato connesso il nuovo diodo 1N4148.

La foto di Fig. 18 dovrebbe invece "dare un'idea" circa la sistemazione del potenziometro e dell'interruttore all'interno del frontalino del modulo "4", oltre-ché circa il percorso dei cavetti schermati; la foto di Fig. 19 illustra invece la situazione "di partenza".

Fig. 16 - Connessione ai punti "A"-A" dei cavetti schermati provenienti dal potenziometro aggiunto.

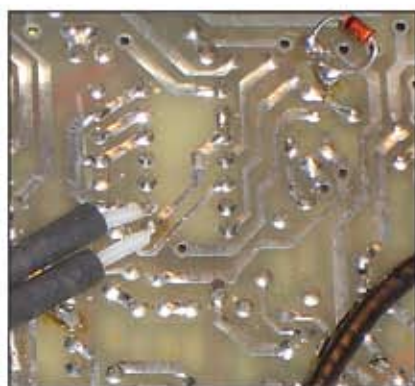


Fig. 17 - Connessione ai punti "B"-B" dei cavetti schermati provenienti dal nuovo interruttore (è pure visibile il "diodo di protezione" connesso ai punti "C" e "D").

Nota importante: per regolare il fondo-scala dello strumento del PR2250 occorre aprire il pannello frontale del ricevitore, portare l'AGC su "OFF" ed il comando RF/IF Gain tutto in senso antiorario, regolando quindi il nuovo potenziometro sino a che l'indice dello strumento in questione coincida esattamente con la posizione "100".

Infine... la Fig. 20: sto ricevendo in LSB alla frequenza di 7.083,00 kHz con selettività del "primo filtro" posta a 3 kHz, AGC in posizione "Med" e controllo RF/IF Gain oltre la metà corsa... e tutto va che è una meraviglia, a testimonianza del fatto che anche queste modifiche sul PR 2250B sono state portate a termine con successo.

A conclusione del presente scritto vorrei calorosamente ringraziare il carissimo amico Feliciano Munari I3DAN di Fontaniva (Padova), pure lui possessore di un PR 2250B: egli, dimostrandomi piena fiducia, non soltanto ha eseguito nel suo esemplare le modifiche qui descritte "parallelamente" a quanto andavo facendo io, ma mi ha anche ripetutamente esortato alla stesura del presente articolo.

Buon lavoro a tutti gli interessati!

Note:

(1): Cfr. P. Viappiani, *Maggiore versatilità per il Plessey PR2250*, in: RKE n. 7/8 - Luglio-Agosto 1997, pp. 37-43 e: Mag-



Fig. 18 - Veduta dei componenti aggiunti (potenziometro ed interruttore) nella parte interna del frontalino del "modulo 4".

Fig. 19 - La stessa parte illustrata in Fig. 18 così come si presentava prima delle modifiche.



Fig. 20 - Il PR 2250B in funzione dopo l'esecuzione delle modifiche.

giore versatilità per il ricevitore Plessey PR2250 (ovvero... l'appetito vien mangiando), in: RKE n. 7/8 - Luglio-Agosto 1998, pp. 33-45;
(2) Cfr. R. Briatta I1UW e M. Bruno IK1O-DO, *Il Plessey PR 2250*, in: RKE n. 5 - Maggio 1995, pp. 51-54;
(3): *Service Manual for PR 2250G HF Receiver (Publication No. R 37)*, Plessey Radio Systems, Havant, Hampshire (GB), July 1981;
(4): *Service Manual for PR 2250 Series HF Receivers (Publication No. 1234 Issue 2)*, Plessey Avionics & Communications, Havant, Hampshire (GB), February 1980.



Numeratore/amplificatore per Geiger FH 40 T

Un'utile modifica senza danni per lo strumento

di Enrico Landi

Il geiger FH 40 T è uno strumento ancora oggi valido, anche se la sua progettazione risale agli anni Sessanta del Novecento: si tratta infatti di un apparato notevolmente robusto e nella versione più completa, quella con la sonda FHZ 72, la sensibilità non ha niente da invidiare a contatori molto più recenti e costosi. La lettura della radiazione avviene però in modo non molto evoluto, per mezzo di uno strumento a lancetta ad integrazione o in alternativa ascoltando il numero dei colpi in cuffia. Il problema è che la lancetta inizia a fornire letture stabili solo in presenza di un livello di radioattività abbastanza elevato, un livello a cui è bene non sottoporsi per periodi prolungati. Per effettuare comparazioni sui piccoli livelli di radiazione lo strumento a lancetta è inadeguato, in quanto l'ago saltella sporadicamente ad inizio scala, senza fornire alcuna indicazione utile. L'unico modo di ottenere una lettura accettabile è contare gli impulsi in una data unità di tempo, con un numeratore digitale, in modo da accorgersi facilmente di incrementi e decrementi nei valori rilevati: a volte per rendersi conto di piccolissime differenze è necessario confrontare la media di molte letture.

Lo strumento che verrà illustrato qui di seguito, il cui schema è

visibile in Fig.1, soddisfa l'esigenza sopra riportata: esso è progettato in modo da funzionare come complemento al contatore senza modificare minimamente la sua struttura interna; tutto il complesso è infatti pilotato dagli impulsi che normalmente sarebbero inviati all'auricolare e oltre a questo non vi sono altri collegamenti da effettuare tra le due unità. Il circuito del numeratore si divide fondamentalmente in tre sezioni: l'amplificatore audio che consente di udire in altoparlante i colpi che normalmente si odono nell'auricolare, il contatore digitale con i relativi circuiti di pilotaggio ed il generatore delle temporizzazioni di lettura, che attiva ed azzerà il contatore al momento giusto. Gli impulsi di controllo si formano ai capi della resistenza R3 di $18\ \Omega$ collegata in parallelo al jack di raccordo J1, che sostituisce a tutti gli effetti il caricocostituito normalmente dall'auricolare; in questo modo tutto il circuito interno all'FH 40 T continua a funzionare normalmente. Gli impulsi vengono inviati tramite C7 al TDA 7056, che li amplifica rendendoli udibili in un piccolo altoparlante per radioline; nello stesso tempo gli impulsi giungono anche alla base di TR9 che li amplifica in tensione, portandoli ad un livello sufficiente a pilotare i circuiti logici. Gli impulsi così come sono non posso-

no però essere inviati direttamente al contatore, in quanto il tubo geiger fornisce dei picchi di tensione estremamente brevi e ripidi che i circuiti del contatore stesso non riescono a riconoscere come stati logici alti. A questo scopo viene messo in opera un circuito allargatore di impulso costituito da IC6 b-c, due porte NAND a trigger di schmitt contenute nel 4093. Queste due porte, collegate come a schema, non si disattivano immediatamente dopo la cessazione dell'impulso in ingresso ma restano attive per un tempo più lungo, dipendente essenzialmente dai valori di C20 ed R5. Al breve impulso prodotto dal Geiger in ingresso ne corrisponde dunque uno di durata maggiore in uscita, che i circuiti del contatore sono in grado di rilevare. Affinché le due porte possano funzionare correttamente è necessario che al loro ingresso giungano impulsi di fase corretta: quelli generati dall'FH 40 T, una volta amplificati da TR9, sono invertiti rispetto al necessario. A ricondizionarli opportunamente provvede la porta IC6 d collegata in modo da funzionare come NOT. Gli impulsi all'uscita dell'allargatore vengono inviati al piedino di clock del contatore 74C 926; poiché questo integrato è di tipo TTL essi vengono stabilizzati a circa 5 volt di ampiezza dalla rete R6-Z1-Z2. Se il cir-

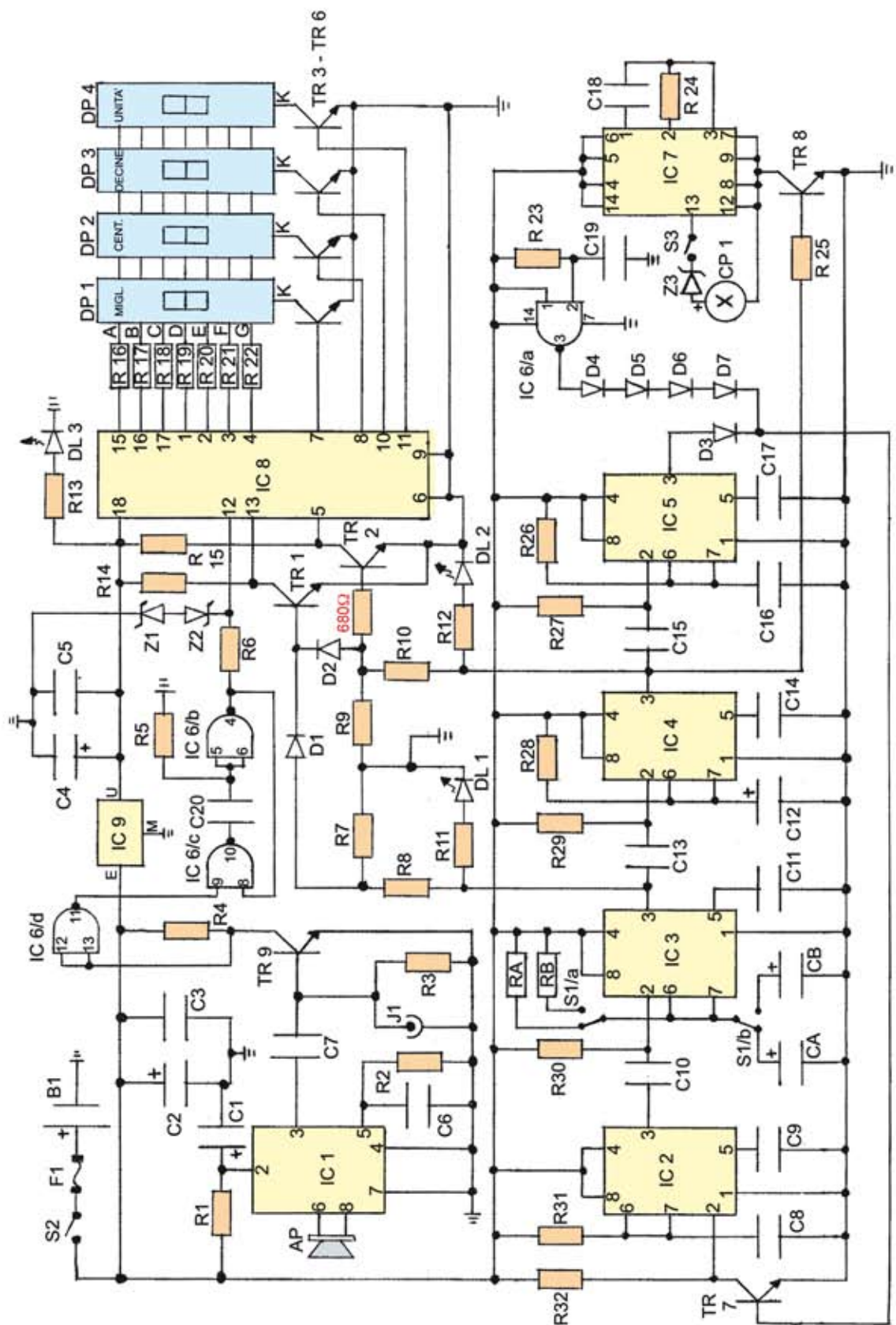


Fig. 1 - Schema elettrico

Elenco componenti

R1 = 15 Ω 1/2 W
R2 = 1 M Ω
R3 = 18 Ω 1/2 W
R4 = 5600 Ω
R5 = R29 = R30 = 33 k Ω
R6 = 270 Ω
RA = vedi testo
RB = vedi testo
R7 = R8 = R9 = R10 = R25 = 1,8 k Ω
R11 = R12 = 820 Ω
R13 = 330 Ω
R14 = R15 = 470 Ω
R16 - R22 = 390 Ω
R23 = 22 k Ω
R24 = 270 k Ω
R26 = R32 = 15 k Ω
R27 = 47 k Ω
R28 = 150 k Ω
R31 = 100 k Ω
C1 = C12 = 33 mF 16 V l. el. Tant.
C2 = C4 = 22 mF 16 V l. el. Tant.
C3 = C5 = C6 = C7 = 470 nF pol.
C8 = C18 = 1 mF pol.
C9 = C11 = C14 = C17 = 10 nF pol.
C10 = C13 = C15 = 1 nF cer.
C16 = 33 nF pol.
C19 = C20 = 100 nF pol.
CA = vedi testo
CB = vedi testo
IC1 = TDA 7056/a
IC2- IC5 = 555
IC6 = 4093
IC7 = 4047
IC8 = MM 74 C 926
IC9 = 7805
TR1-TR9 = BC 548
D1 - D7 = 1N4148
DL1 = LED rosso
DL2 = LED giallo
DL3 = LED verde
CP1 = buzzer attivo 9 - 12 V
AP = 8 Ω 0,5 W
DP1-DP4 = display a LED sette segmenti a catodo comune
S1 = doppio deviatore
S2 - S3 = interruttore
F1 = fusibile 500 mA
B1 = Batteria di 3 elementi al litio da 3 V in serie
J1 = jack di collegamento con presa cuffia FH 40 T
Z1-Z2 = zener 4,8 V
Z3 = zener 3,3 V

Qualora al collaudo si verificassero problemi di commutazione è necessario aggiungere in serie alla base di TR2 la resistenza di 680 ohm.

cuito fosse costituito dai soli componenti illustrati fino a questo punto il numeratore sommerebbe tutti gli impulsi che il geiger riesce a rilevare tendendo all'infinito: per avere una lettura motivata è necessario attivare il contatore per un tempo ben preciso, bloccarlo ed effettuare la lettura e quindi azzerarlo. Il 74 C 926 è provvisto di due piedini supple-

mentari il RESET (13) ed il LATCH (5) che sottoposti ai corretti stati logici permettono di ottenere queste funzioni. Al pilotaggio dei piedini 5 e 13 provvede il circuito di temporizzazione descritto qui di seguito. Si tratta di un circuito un po' complesso, in quanto attualmente si potrebbe inserire sia quest'ultimo che il contatore in un unico microcontrollore programmato; realizzato a componenti singoli e comuni come in questo caso è però riproducibile all'infinito da chiunque e riparabile in ogni situazione. Il circuito si basa su quattro 555 collegati in cascata: all'atto dell'accensione la porta IC6 genera un breve impulso positivo che tramite D4- D7 attiva TR7 resettando IC2, il primo monostabile della catena. Nel tempo in cui IC2 compie il proprio ciclo, un centinaio di millisecondi, entrambi i transistor TR1 e TR2 sono interdetti e di conseguenza i piedini 5 e 13 di IC8 sono a livello alto; con questa combinazione il contatore resetta i quattro display. La fine del ciclo di IC2 attiva IC3 che porta il suo piedino 3 a livello alto, accendendo il LED rosso DL1 di esplorazione e portando in conduzione il solo TR1 tramite il diodo D1: in questo modo il piedino 13 di IC8 va a livello basso mentre il 5 resta alto. Con questa combinazione il contatore conta gli impulsi provenienti dal geiger per il tempo stabilito da RA-CA o da RB-CB, selezionabili con il deviatore S1. Dei valori di questi gruppi RC sarà detto più avanti. La fine del ciclo di IC3 attiva IC4 che genera una temporizzazione fissa di 5 secondi: il piedino 3 di IC4 accende il LED giallo DL2 di lettura e grazie alla presenza del diodo D2 tra le due basi, attiva entrambi i transistor TR1 e TR2, con conseguente stato logico basso su entrambi i piedini di IC8. Con questa combinazione il contatore blocca il numero visualizzato sul display e non lo incrementa neppure nel caso che arrivino ulteriori impulsi in ingresso. Successivamente ad IC4 si attiva IC5 che ha il compito di fornire in uscita un breve impulso positivo di qualche millisecondo:

questo, tramite D3, attiva TR7 facendo ricominciare il ciclo che si ripete indefinitamente finché il circuito è alimentato. Durante la lettura è previsto un segnale acustico: il piedino 3 di IC4 comanda anche il transistor TR8; questo alimenta IC7 che genera un'oscillazione a circa 1 Hz che fa funzionare il buzzer attivo CP1. La corrente fornita dal 4047 è sufficiente all'oscillatore interno al buzzer, purché si tratti di un elemento piezoelettrico: i ronzatori magnetici assorbono troppo e sono dunque da scartare. In riposo il 4047 non si blocca completamente ma genera una debole onda di circa 1 V: alcuni tipi di buzzer entrano in funzione già con questa tensione e suonano debolmente in continuazione; per evitare questo inconveniente è inserito in serie al buzzer lo zener Z3. L'interruttore S3 esclude il segnale acustico quando non lo si desidera.

Tutto il circuito è alimentato con tre batterie al litio per macchine fotografiche che assicurano lunga durata e bassa autoscarica anche dopo un lungo periodo di inutilizzo: la tensione di alimentazione è di 9 V; il regolatore IC9 fornisce i 5 V per il contatore IC8. Come già detto prima i gruppi RC A-B determinano il tempo di esplorazione: questo tempo va commisurato al tipo di tubo impiegato. Vi sono due gruppi in quanto l'FH 40 T ha due sonde, quella esterna e quella interna, di caratteristiche diverse. Affinché sulla scala si possa avere una lettura diretta in mR/H è necessario ricercare un tempo di esplorazione in cui la sonda impiegata, posta in un luogo presumibilmente libero da materiali radioattivi, riesca a contare in media dai quindici ai venti impulsi; 0,020 mR/H è considerato infatti all'incirca il valore del fondo naturale di radioattività ed in questo modo si ottiene una lettura ragionevolmente esatta, tenendo sempre presente che il contatore geiger è uno strumento intrinsecamente dotato di tolleranze non piccole. Chi conosce il valore esatto della sua zona perché è già stato misurato con precisione

potrà all'occorrenza rivedere il valore dei gruppi RC per far coincidere i risultati di lettura in modo assolutamente esatto. Il gruppo RA - CA adatto per la sonda esterna FHZ 72 è costituito da 82 k Ω e 220 mF, tenuto conto che questo tubo conta gli impulsi previsti in circa 20 secondi. L'altro tubo, quello adatto per 1 R/H di fondo scala da sistemare all'interno, è molto meno sensibile e conta gli impulsi previsti in circa due minuti; il gruppo RB-CB ad esso associato è di 238k Ω (220+18 k Ω) e di 470 mF. Dovendo necessariamente impiegare per capacità così elevate dei condensatori elettrolitici è bene acquistare elementi di qualità e recente fabbricazione, diversamente i tempi ottenuti possono discostarsi fortemente dal previsto. La costruzione dell'apparec-

chio non presenta difficoltà elettriche, in quanto non vi sono tarature da effettuare: le due principali difficoltà sono nel realizzarlo di dimensioni simili all'FH 40 T e nel reperire o ricostruire il jack J1 di collegamento al contatore, in quanto è di forma particolare. Non è consigliabile manomettere l'auricolare fornito a corredo perché potrebbe tornare utile. Il circuito stampato del display va realizzato dipendentemente dal tipo disponibile: poiché è comunque complesso e richiede una realizzazione in doppia faccia è molto più semplice separare gli stessi dal contatore ed effettuare i numerosi collegamenti ad ogni display per mezzo di fili plastificati di piccolo dia-

metro. Il resto dei componenti va disposto in base alla realizzazione che si vuole effettuare: in fig.2 è visibile un possibile esempio. Il contenitore deve essere necessariamente schermato e collegato al negativo della batteria. Se viene realizzato in legno come quello della foto il suo interno va foderato interamente di stagnola, accertandosi che essa faccia ben contatto con la massa del circuito e con il frontalino metallico. E' necessario costruire anche il portapile per le tre pile al litio, in quanto esso non è commercialmente reperibile. Poiché le pile al litio sviluppano sotto cortocircuito una notevole quantità di corrente è bene proteggere tutto il circuito con un fusibile collegato all'immediata uscita del portapile. In fig.3-4-5 sono

visibili altre foto di insieme del numeratore. Per concludere alcune osservazioni

sull'FH40T: ho scritto questo articolo perché questo strumento è molto diffuso in quanto è stato ed è ancora fornito da molte ditte surplus. Qualora fosse vostra intenzione acquistarlo vi potrebbero

essere utili questi brevi consigli. La versione migliore, quella con il tubo FHZ 72 è la seconda, mentre i tubi forniti a corredo della prima non sono molto sensibili ai bassi livelli di radioattività e potrebbero dunque non segnalarla. La seconda versione è contenuta in una valigia in cui era in origine presente anche una sorgente radioattiva per la taratura del contatore: si acquisterà pertanto lo strumento soltanto da una ditta di surplus di provata serietà (di cui poi verrà conservata la fattura di acquisto) per avere la certezza che questa sorgente sia stata rimossa e debitamente smaltita o stoccata. Personalmente vi sconsiglio fermamente di acquistare un contatore con la sor-

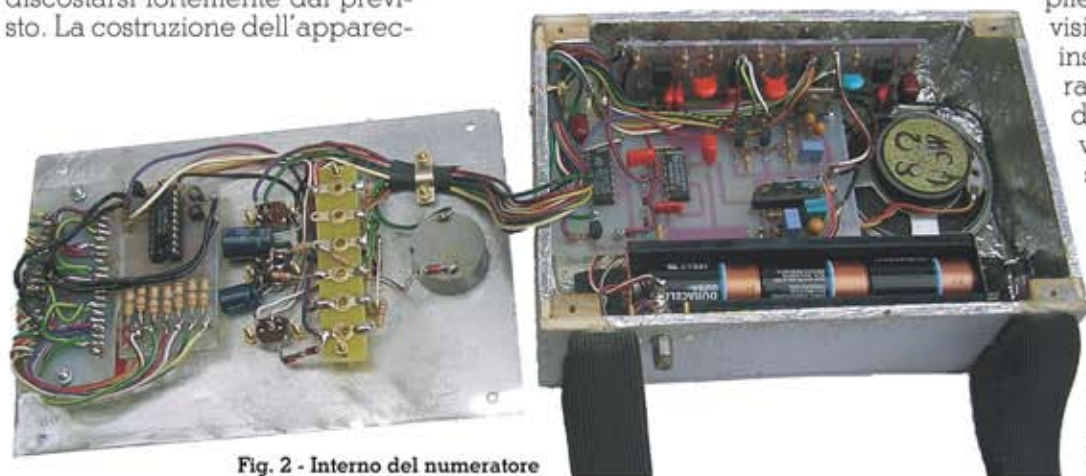


Fig. 2 - Interno del numeratore

Fig. 3 - Il geiger con l'unità aggiuntiva: i due lacci elastici vanno passati intorno al corpo del contatore, dopo aver inserito il Jack.



leitner

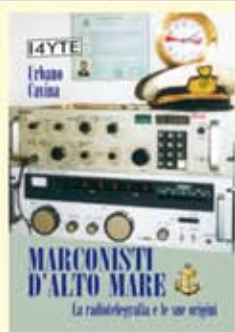
costruzioni elettroniche

RAKE AMPLIFIERS DAL 1985

ASSISTENZA RIPARAZIONE SU AMPLIFICATORI DELLE MAGGIORI MARCHE

Via Ugone Visconti 13 - 56122 PISA
Tel. 050/5200833

www.rake.it
eleitner@iol.it



**MARCONISTI
D'ALTO MARE**

cod. 660
€ 12,90
176 pag.

Frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi, oltre a esperienze di vita vissuta come marconista di bordo.

**LA RADIO
IN GRIGIO-
VERDE**

cod. 635 € 9,30
224 pag.

Organizzazione e dotazione di apparecchi per la ricetrasmisione nell'esercito italiano nel periodo della seconda guerra mondiale.



OFFERTA 2 volumi
€ 16,00 cod. 3804

Per ordini vedi cedola a pagina 63



Fig. 4 - Disposizione dell'unità di conteggio per l'uso della sonda interna.

Fig. 5 - Impiego del numeratore con la sonda esterna FHZ72: in questo caso va agganciato solo l'elastico inferiore ed il mobiletto deve restare un po' sollevato in modo da consentire il passaggio dell'adattatore della sonda, su cui lo stesso deve andare ad appoggiarsi. L'insieme resta comunque abbastanza maneggevole e compatto.



gente ancora in sede, che tra l'altro risulta essere di scarsa utilità se non si conosce l'esatta procedura di taratura, normalmente non presente nel manuale d'uso fornito. All'atto dell'acquisto si richiederà quindi il contatore senza questa sorgente e che lo strumento sia stato verificato prima

della spedizione: ci si accerterà anche che nell'attrezzamento sia ancora incluso il tubo FHZ 72, che può venir facilmente asportato dalla valigetta deprezzando fortemente il resto del contatore.

rk

RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

23ª parte

Applicazioni dei trasformatori

Brevemente, si può affermare che si fa ricorso ad un trasformatore tutte le volte che è necessario variare il rapporto fra tensione e corrente alternata disponibile in un certo punto di un circuito, appunto trasformandolo in un altro rapporto V/I ; e ciò avviene, fermo restando (salve le modeste perdite nell'avvolgimento e nel nucleo, ove presente) il prodotto tensione corrente, che è poi come dire la potenza in ballo.

In altre parole, fra i molti usi pratici di un trasformatore, il più comune è quello di trasformare (appunto !) un basso valore di tensione in uno più alto, o viceversa una tensione elevata in una più bassa.

Ricordiamo altresì che, in presenza di induzione elettromagnetica e nel caso più generale,

il valore della tensione indotta può essere aumentato facendo attraversare il circuito magnetico da una maggiore lunghezza di conduttore: e in un trasformatore, come in un induttore qualsiasi, il conduttore può esser allungato aumentando il numero di spire dell'avvolgimento.

Esiste allora una proporzionalità diretta e lineare fra il numero delle spire di ogni avvolgimento e la tensione localizzata ai suoi capi; quindi, conoscendo il rapporto fra il numero delle spire primarie e quelle secondarie, si può ricavare immediatamente la tensione in uscita al secondario nel caso, per esempio, che si tratti di trasformatore di rete (ovvero

Dati:

V_p = tensione al primario

V_s = tensione al secondario

N_p = numero delle spire primarie

N_s = numero delle spire secondarie

Sarà allora:

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} \text{ oppure } \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

Esempio:

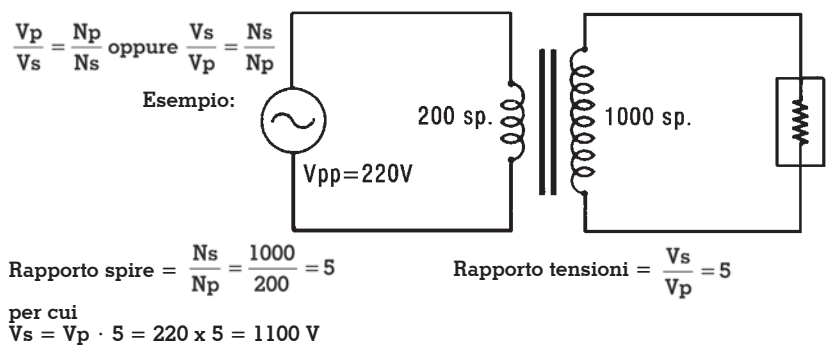
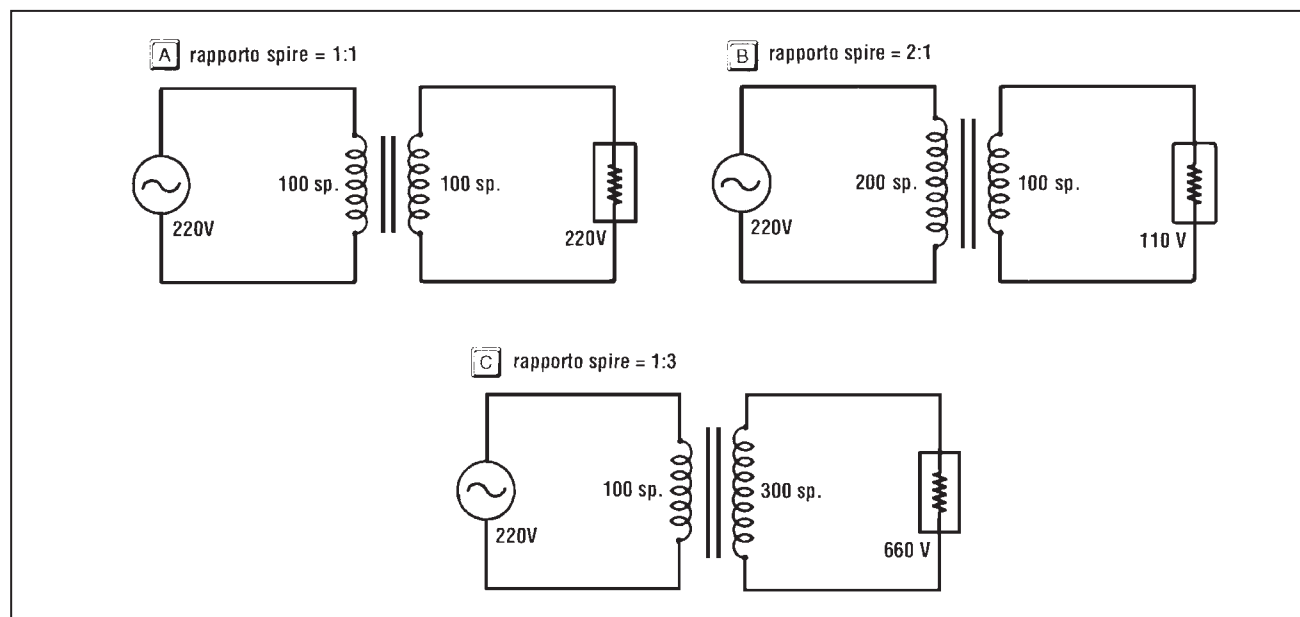


Fig. 66 - Esempio semplificato di dimensionamento di un trasformatore di rete.

Fig. 67 - Vari esempi di rapporti spire - tensione per trasformatori di potenza.



di potenza), destinato quindi ad una tensione d'ingresso ben nota.

In fig. 66 è riepilogata la semplice formulistica utile in questi casi, con un esempio diretto di applicazione.

In fig. 67 invece sono riportati alcuni esempi di tensioni disponibili in uscita in funzione dei rapporti-spire di vari trasformatori.

Corrispondenza fra codice dei fili di rame standard U.S.A. (A.W.G.) e inglese (S.W.G.) (valori più prossimi), ed il diametro in mm.

A.W.G.	Ø mm	S.W.G.
1	7.348	1
2	6.544	3
3	5.827	4
4	5.189	5
5	4.621	7
6	4.115	8
7	3.665	9
8	3.264	10
9	2.906	11
10	2.588	12
11	2.305	13
12	2.053	14
13	1.828	15
14	1.628	16
15	1.450	17
16	1.291	18
17	1.150	18
18	1.024	19
19	.912	20
20	.812	21
21	.723	22
22	.644	23
23	.573	24
24	.511	25
25	.455	26
26	.405	27
27	.361	29
28	.321	30
29	.286	31
30	.255	33
31	.227	34
32	.202	36
33	.180	37
34	.160	38
35	.143	38-39
36	.127	39-40
37	.113	41
38	.101	42
39	.090	43
40	.080	44

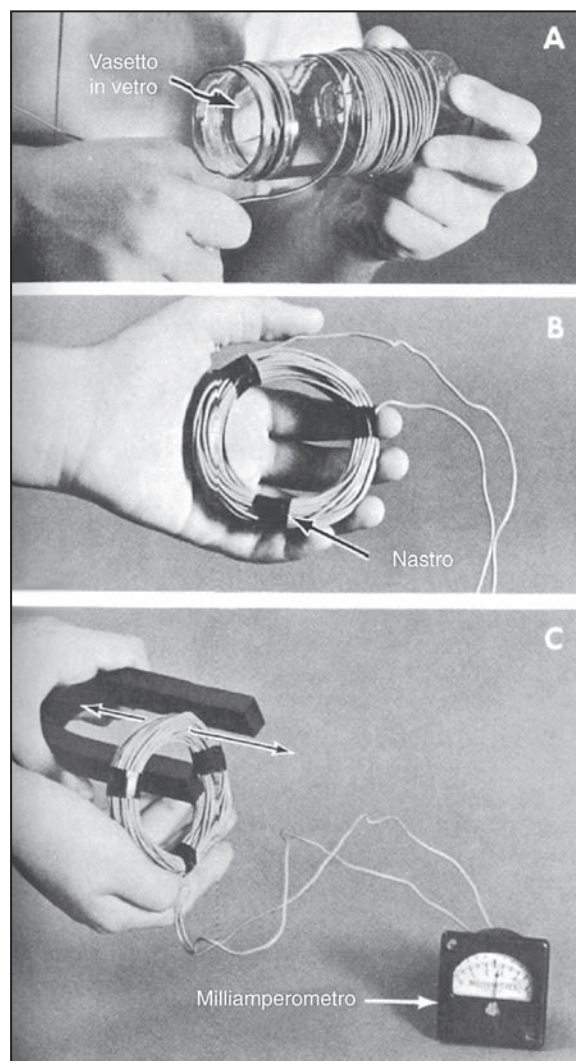
Generatori di corrente

La corrente elettrica può essere prodotta, e molto spesso lo è, mediante un generatore di tipo elettro-meccanico, una macchina nella quale energia meccanica comunque prodotta viene trasformata in energia elettrica basandosi sul noto principio secondo cui un conduttore viene fatto muovere attraverso i poli di una forte calamita (o comunque entro un campo magnetico sufficientemente intenso) in modo da tagliarne le cosiddette «linee di forza»: nel conduttore nasce una corrente.

Ecco appunto che l'ancora re-

Fig. 68 - La costruzione di un generatore di corrente elettrica:

A) avvolgimento del filo su un supporto provvisorio;
B) sistemazione della matassa;
C) esecuzione della fase sperimentale, muovendo il polo di una calamita entro la matassa e notando il passaggio di corrente nell'apposito strumento.



lativamente semplice esperimento che andremo ad eseguire ha proprio lo scopo di dimostrare il succitato principio fondamentale, che è poi *l'induzione elettromagnetica*.

Serve ora un po' di filo singolo da elettricista (filo da campaneli, o da impianti, tanto per fare un esempio), diciamo una decina di metri, col quale avvolgere una cinquantina di spire su un qualsiasi oggetto cilindrico tubolare che si abbia a portata di mano, purché sia di circa 5 cm di diametro (un bicchiere, un tubo di cartone, un vasetto di vetro, un barattolo spray, ecc.), lasciando almeno 50 cm di filo libero alle due estremità dell'avvolgimento (fig. 68).

La bobina va poi sfilata e «compattata» per farne una matassina, tenendola in forma con tre o quattro applicazioni radiali di nastro adesivo.

A questo punto serve ancora un «pezzo» per completare il generatore, e si tratta di un grosso magnete (per esempio la classica calamita a ferro di cavallo), ed un altro «pezzo» per poter visionare quello che è il risultato dell'esperimento, e cioè un vero e proprio strumento di misura (tipicamente un milliamperometro da $0,5 \div 1$ mA, o anche più).

Si passa direttamente all'esperimento, inserendo abbastanza velocemente una delle estremità del magnete avanti e indietro nel centro della matassina, precedentemente collegata ai due capi dello strumento: si vedrà l'ago andare avanti e indietro intanto che viene mosso il magnete: entro questo circuito rudimentale passa corrente, stiamo cioè generando energia elettrica grazie all'energia meccanica messa in atto dai nostri muscoli.

Naturalmente, un generatore che sia alimentato a vapore o da una caduta d'acqua, e che sia in grado di produrre abbastanza elettricità per le esigenze di città intere, sarà ben più complicato del nostro semplice dispositivo; tuttavia, rimane sempre il principio base: in qualsiasi generatore, grande o piccolo, semplice o complesso che sia, la corrente

elettrica è prodotta quando c'è un campo magnetico variabile «tagliato» da un conduttore elettrico.

L'elettromagnete

Si tratta senz'altro (come il nome un po' impegnativo fa supporre) di un dispositivo importante, caratterizzato da molte utili applicazioni; ma nel nostro caso, stanti gli scopi esclusivamente sperimentali e dimostrativi (mostrare che si tratta di un tipo di magnete che esplica le sue proprietà magnetiche solamente quando è attraversato da corrente elettrica), per realizzarlo basta un chiodo bello grosso ed un po' di filo da collegamenti elettrici.

Il chiodo deve essere lungo una decina di cm ed avere $3 \div 4$ mm almeno di diametro.

Su questo nucleo di materiale ferromagnetico si avvolgono, su singolo strato, una quarantina (o anche più) di spire serrate di filo isolato di circa 1 mm di diametro.

Una volta fissato agli estremi l'avvolgimento, lasciando $30 \div 40$ cm di filo libero, serve l'ultimo elemento della catena, il più ovvio: una pila (o anche due) del tipo mezza torcia, se non addirittura torcia, da 1,5 V (fig. 69).

Uno dei fili liberi dell'elettromagnete si collega stabilmente ad uno dei poli della pila, e nelle immediate vicinanze si dispone un mucchietto di spilli o di fermagli in acciaio.

Ponendo l'estremo del chiodo vicino agli spilli, con l'altro filo li-

bero dell'avvolgimento si fa contatto sul terminale libero della pila; immediatamente la corrente scorre nell'elettromagnete, che regolarmente provvede ad attrarre spilli, fermagli o altri piccoli oggetti ferrosi avvicinatigli.

Non appena il contatto sulla pila venga eliminato, il chiodo si smagnetizza e spilli, fermagli, ecc., ricadono.

Se si vuole evidenziare anche l'aspetto della potenza messa in gioco nel nostro semplice dispositivo, si può continuare l'avvolgimento con altre 40 spire poste sopra a quello precedente, talché si arriva ad 80 spire complessivamente avvolte; poi, in serie alla prima pila, se ne collega una seconda (in serie significa: polo positivo di una direttamente collegato al negativo dell'altra).

Ripetendo l'esperimento come sopra descritto, si potrà notare che ora viene sollevato dal chiodo un grappolo di spilli o fermagli ben superiore al primo caso (si può anche verificare contando nei due casi), il che conferma che il secondo elettromagnete risulta ben più potente del primo.

Con... «tecnologia» analoga si può anche attuare e verificare il principio della mutua induzione; stavolta sul chiodo vanno disposti due avvolgimenti, un primo di una decina di spire (quello vicino alla testa, che funge da primario) ed un secondo da una ventina di spire (quello più verso la punta, che funge da secondario).

Gli estremi liberi dell'avvolgimento secondario vanno collegati ai terminali di uno strumento, del tipo già adottato per gli esperimenti iniziali.

Un estremo del primario va fissato ad un polo della solita pila, e con l'altro estremo si realizzerà un contatto istantaneo sull'altro polo: non appena avviene questo contatto (che, occorre ripetere, deve essere il più breve possibile), un guiz-

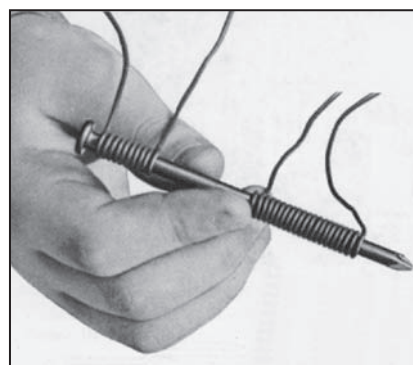


Fig. 70 - Una bobina di autoinduzione consistente in un grosso chiodo e due avvolgimenti, e corrispondente ad una versione elementare di trasformatore.

zo di corrente attraverserà l'avvolgimento primario, e l'ago dello strumento compirà anch'esso un guizzo, a dimostrare che, durante quell'istante, corrente è passata anche attraverso l'avvolgimento secondario (fig. 70).

I due avvolgimenti non sono evidentemente collegati fra di loro; sono però accoppiati induttivamente e, ancor di più, sono avvolti ambedue sullo stesso nucleo magnetico, il chiodo.

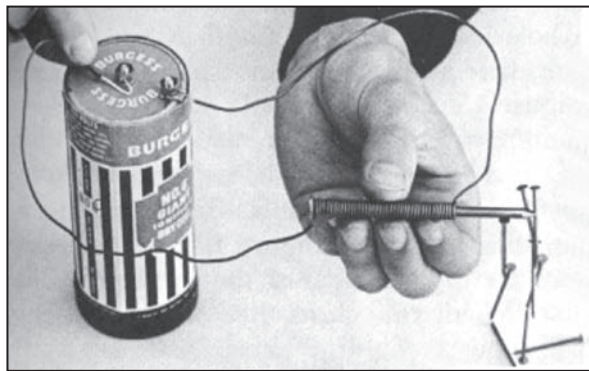
Da notare infine che il passaggio di corrente nello strumento si verifica solo nell'istante del contatto: anche lasciando permanere il contatto, la corrente indotta cade immediatamente; ciò a conferma del fatto che è la variazione di corrente primaria a provocare la secondaria.

Questo, del resto è il tipo più rudimentale di trasformatore: se alle spire dell'avvolgimento primario applicassimo una tensione alternata (di basso valore, nel nostro caso), sul secondario vedremmo lo scorrere regolare di una corrente alternata.

Il dualismo fra elettricità e magnetismo, seppure in modo molto elementare, è comunque dimostrato: molte delle macchine elettriche di normale impiego ai giorni nostri non sono altro che perfezionamenti di questi rudimentali dispositivi.

(Continua)

Fig. 69 - Elettromagnete consistente in un grosso chiodo, un filo avvolto sopra ed una pila.



PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO un lineare HF da 1,5 KW "in kit", ovvero il seguente materiale: alimentatore 3kV 1,2 A, modello UG-PS1-2 della Amplitec con uscite per 2 lineari, completo di cavi di collegamento ancora imballato. 2 valvole GS35B nuove imballate. 2 condensatori variabili per pigreco di uscita, 1 in vuoto da 10-500 pF, l'altro da 1500 pF classico. Bobine per pigreco già realizzate. Commutatore di banda in ceramica per pigreco. 2 relè coassiali di antenna 24Vdc. Alimentatore switching 24 volt per circuiti ausiliari. Trasformatore di filamento 12,6 volt. Non spedisco. Il tutto alla metà del costo totale di acquisto dei componenti. Alessandro Aquili IK0VAQ, tel. 335/8254820, ik0vaq@tin.it

VENDO Generatore di barre colori Philips Mod.PM 5519/GX colour TV pattern generator generatore di barre colori ottimo per utilizzo radioamatore per ATV genera barre colori e altri disegni. Possibilità di entrare con telecamere a colori e scambiarle con il segnale del generatore. Claudio Di. 3396589220, oppure e-mail a i3gxc@libero.it

CERCO per apparato Kenwood 930/s filtro CW YG455 contattare in3vst@tin.it tel. 3479048268

VENDO amplificatore 10-15-20-40-80 m autocostituito con alimentatore da rimontare funzionante, con 2 valvole 813 ancora buone + due nuove tratto zona Genova prezzo al miglior offerente. i1gqb@tele2.it

CERCO schemi, manuali tecnici (anche in copia) dei seguenti prodotti Rohde & Schwarz: Test Receiver ESU-2 (25-1000 MHz); Air Traffic Control Receiver NE2/2E (100-1500 MHz) con Power Supply NE2N. Rimborsò ogni spesa di ricerca, fotocopiatura e spedizione. Umberto Bianchi I1BIN - Castagnole Monferrato - Tel. 338/3700849

VENDO bibanda Icom IC 91E comprensivo di scheda digitale interna, custodia morbida, doppia antenna, manuale in CD-ROM ed imballo originali, ben tenuto a 200 euro. Augusto Tel. 333/3171542 tonipira@alice.it

CEDO: 2 strumenti vetusti in box di bachelite di colore nero; ohmmetro portatile per 0,1-1-10-100-1000 ohm lettura con strumento a zero centrale; voltmetro portatile n° 5, volt 3/600 ampere-0,003 / 6 AC DC lettura con strumento rotondo su circa 360°; 30 riviste di elettronica anni 1961-70 il tutto 80,00 euro. Gratuitamente invio nota dettagliata di materiali elettronici, libri, riviste e listini disponibili. Pardini Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18-20) - Viareggio

VENDO lineare HF TL 922 Kenwood; Yaesu FL 2500; wattmetro Bird 4410. Andrea - Tel. 333/2322571

VENDO generatore sintetizzato Adret/Marconi 740A range 100 kHz - 560 MHz +13/-130 dBm, ottima purezza spettrale e risoluzione, con tastiera, encoder, memorie, OCXO alta stabilità, GPIB ecc. stupendo, a 380 euro; frequenzimetro microonde 26,5 GHz EIP 578, con funzione aggiuntiva di source locking, GPIB, a 480 euro; analizzatore di spettro HP141T 110 MHz con HP8553B + 8552B, come nuovo 620 euro; generatore tracking + counter HP 8443A, 110 MHz con cavo dedicato per HP141T a 340 euro; strumenti perfetti con manuali. Maurizio (Udine) - Tel. 340/3245257

CEDO/CAMBIO: RTX standard C866 matrice a diodi VHF; RTX Lincoln; RTX Midland 77-102; RTX Ham multimode II; filtri Yaesu e Kenwood; quarzi RX SAT meteo + decodificatore; parti di TS-440; alimentatore

PS30; alimentatore CEP 14H25F; dummy load 50 W 2 GHz; attenuatore Unaohm programm.; moduli TX VHF 10 W; valvole 6JS6; cavo per FT101; cavo per FT902; staffa per FT7; frequenzimetro leader 520 MHz; strumenti test set per misure telefoniche; molte riviste dagli anni '70; manuali; schedine DTMF e toni. Giovanni - Tel. 393/9063770 gio1948@email.it

CERCO lo schema elettrico dei collegamenti all'ATP, all'alimentazione e al control box dell'RTX mod. 807 A Wilcox Electric Company (Avio). Luigi - Tel. ore serali 011/6407737

VENDO trasformatori e autotrasformatori monofasi per uso elettronico, elettrotecnico e elettromeccanico di svariati tipi potenze e applicazioni fino a 3 kW circa; rifornisco tutto il materiale occorrente per costruire in proprio trasformatori compreso la consulenza tecnica pratica fino a 3 kW come lamierini, filo, serrapacchi, viti, carta isolante liscia. Libri: Elementi di elettrotecnica; Progetto di strumenti di misura elettrici; Macchine elettriche a corrente continua, funzionamento e guasti; Corso completo teorico pratico senza manuali dedicato ai pannelli solari di pag. 1781; Restauro far da sé, guida facile; Riparazioni di casa, guida facile; Guida breve all'uso dei transistor. Arnaldo - Tel. 0376/397279 - Mantova

CERCO RTX Yaesu FT 817 ND. Alberto - Tel. 0444/571036 (ore serali)

CERCO Drake Linea C con R-4C matricola superiore a 26.000, oppure il solo RX o il solo TX. VENDO Kiron Memory per Rocwell-Collins KWM-380. Mantiene in memoria l'ultima frequenza sintonizzata e aumenta la copertura in TX. Non va bene sul HF-380 e sul KWM-380 già modificato a sintonia continua in TX. Nuova, con libretto, al netto spese importazione 130 euro. Sergio I1SRG - Tel. 0185/720868 - Recco (GE)

**Future on line
WWW.BELTEL.COM**

VENDO: BC312 in cassa campale originale; 19MKII in cassa campale; RTX russi R105, R107, R109 con accessori completi in cassa originale; RX russo R115; RX 390 URR; radiogoniometro campale PRD1 con antenna telaio, alimentatore. Valdes - Tel. 339/2250938

VENDO apparecchi a valvole mobile in legno: 6BC mod. FM4, 6 valvole, OM-OC-FM-TV, cm 19 x 50 x 16, a 60 euro; Grundig mod. RF102, 3 valvole, OM-FM, cm 37 x 22 x 15, a 60 euro; Magnadyne A18, OM1-OM2-OC1-OC2, 5 valvole + occhio m., cm 52x27x24, a 80 euro; Schaub Lorenz mod. Goldy 59, 5 valvole + occhio m., OL-OM-OC-FM, cm 45 x 29 x 21, a 80 euro; chiedere lista se interessati. Tel. 0471/910068 - Filippo.dabolzano@alice.it

VENDO COBRA GTL 200DX come nuovo imballato usato solo per prova. Yaesu FRG100 perfetto da vetrina completo di tutti i filtri, imballato. RX Sony ICF5W77 imballato, perfetto da vetrina per prezzi contattare Mario 328/7627210 - Sanremo

VENDO lineare Tokyo Hy-Power 144 MHz pre-antenna input 3-10-25 W, selezione automatica out 170 W prot. cc-inv. polarità- ROS; RTX Icom 2725 VHF/UHF 5-25-50 W con imballo orig., manuale in italiano come nuovo, ore serali. Tel. 081/470764

VENDO Tektronix 475, 180 euro; Tektronix 485, 300 euro. Diego (Udine) - Tel. 347/7979155

VII Meeting Satelliti A.R.I. 2010 19 settembre 2010

Tradizionale appuntamento per gli appassionati del settore.

Un'occasione per incontrarci e per conoscere le novità nel campo satellitare amatoriale.

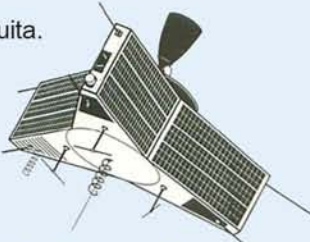
Il Meeting si terrà presso l'Hotel Joseph a Marina di Pietrasanta (Lucca).

Chi volesse presentare relazioni può contattare IW5BSF Roberto (iw5bsf@alice.it)

Per prenotare il pranzo ed eventuale pernottamento contattare I5JUX Giacomo (Hotel Joseph).

Il Convegno è aperto a tutti in forma gratuita.

73 de Roberto IW5BSF
Coordinatore Satelliti



Marina di Pietrasanta (Lucca)

HOTEL JOSEPH - Viale Roma 323 - Marina di Pietrasanta Tel. 0584/745862 e-mail: info@bracciotti.com

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

Software Defined Radio

Ideale per QRP nei modi Digitali

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

Ideale come IF per Transverter VHF e superiori

Ideale per QRP anche in portatile



Equalizzatore a 10 bande TX e RX

Panoramico e Waterfall su 48 KHz

Registrazione dello spettro o del segnale ricevuto

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

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



Prezzo: 599,00 Euro IVA compresa

FLEX-5000A



PERSEUS



HAMpad
Touchscreen
minimonitor



DSW-150



Tmate
USB VFO



WoodBoxRadio

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

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

WWW.ARIBUSTO.IT



11^{MA} MOSTRA SCAMBIO

LIBERO SCAMBIO TRA PRIVATI DI APPARECCHIATURE AMATORIALI COMPONENTI ELETTRONICI VALVOLE ED ACCESSORI

11 · 12 SETTEMBRE 2010

MALPENSAPIERE · VIA XI SETTEMBRE · BUSTO ARSIZIO (VA)

LA SEZIONE ARI DI BUSTO ARSIZIO, NELL'AMBITO DELLA 14^ª EDIZIONE DI "COMPUTERFEST & RADIODAMATORE" ORGANIZZA LA 11^ª EDIZIONE DELLA MOSTRA SCAMBIO. PER GLI ESPOSITORI È INDISPENSABILE LA PRENOTAZIONE, DA EFFETTUARSI SCARICANDO L'APPOSITO MODULO DAL SITO WWW.ARIBUSTO.IT SUL QUALE SI POTRANNO TROVARE TUTTE LE INFORMAZIONI NECESSARIE.

LO SPAZIO È CONCESSO A TITOLO GRATUITO



CERCO ricevitore Collins R-391. Luca - Tel. 329/4206458 (ore serali) luca.fusari@me.com

VENDO: T1154 e R1155 con accessori e valvole nuove. HRO M con plug-in; WSC12. Ermanno - Tel. 338/8997690 - Varese

VENDO: lineare Ameritron AL1200; IC 706 MKIIG; DSP MFJ 784B; TNC multimodo MFJ 1278B TNC AEA PK88; portatile KWD TH78, 200 memo + micro est. I1CMA - Chiavari. Fare offerte via mail: codebo1@libero.it

VENDO: RX Collins 392 URR oscilloscopio Philips PM3262 80euro. Generatore 10 kHz 100 MHz Schomandi MS100 AM-FM 80euro. Generatore W&G PS6 6 kHz 18 MHz 70 euro. Ricevitore GRC 9 2 MHz 13 MHz, 50 euro. Eccitatore Redifon GK203N completo non provato 50 euro. HP 415E SWR meter 40 euro. Enzo - Tel. 039/6902707

VENDO mixer audio e video Sony XV-C700 usato, 2 Ingressi video, 2 Ingressi audio. Fornisco anche il manuale in inglese in formato pdf. Il mixer in oggetto è perfettamente funzionante. **Prezzo interessantissimo!** Claudio Tel 3396589220 oppure scrivere via email a i3gxc@libero.it

VENDO: RX/TX Kenwood TS 700/G VHF 144/146 MHz. All mode AM-FM-SSB-CW. Completo di microfono originale altoparlante esterno + ros/wattmetro "AE" mod. SWR 200/B professionale 50/75 ohm da 3,5 a 165 MHz. Selezionabile 2-20-200-2kW usato buono. 400 euro. Bruno Tel. 0574/592736 - Prato

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a vendite e scambi di uso tra privati. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - C.P. 141 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

CERCO: apparati amatoriali "Geloso", accessori per BC 611 e BC 1000. RTX signal-one; RX Bendix RA1B; Hallicrafters SR42; RX AR18. Bollettini tecnici Geloso n° 36/4 e n° 88/A. Riviste Radiorama, Sistema pratico, Sistema A, Fare, Tecnica pratica, Radiopratica, e relativi supplementi (anni '50-'60-'70). Circolo Culturale Laser - Tel. 335/5860944 polarlys@libero.it

VENDO misuratore di campo Unaohm digitale terrestre EP507A misure DVB-T, DVB-S, monitor colori 5.7", gen. rumore incorporato 1400 euro. Accordatore Magnum HF MT-3000B 2 kW 300 euro, amplificatore Eltelco, CB President Jackson, alan 28, Hi-Gain 2, Rosmetro-watt, Osker SWR-200, rosmetro Firenze 2, alimentatori CTE vari. Antenna EH-160 Arno per 160 m. IZ3GWJ Crisna, Tel. 329/3728048 crisna@alice.it

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione. Chiedere informazioni più precise

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIA CAP CITTÀ.....()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

.....

.....

.....

.....

.....



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



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

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

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

Automatic Tuner Unit A.T.U.

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

Caratteristiche LOOP BABY

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

Loop Baby
di Klaus Kreft
DK1 EG
Francoforte
(Germania)

LOOP ANTENNA

by I3 VHF

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

the best solution

$\varnothing$ 1 m

Caratteristiche LOOP MIDI

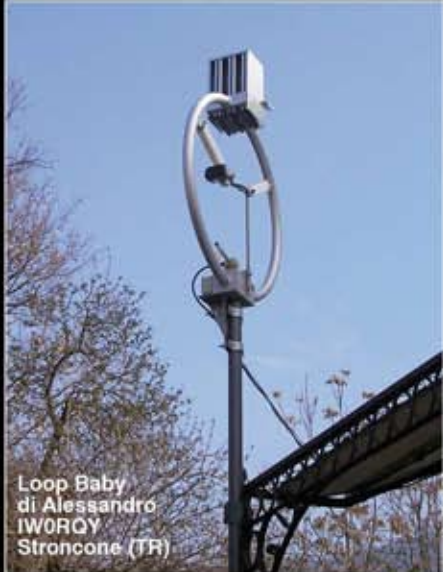
Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz
R.O.S. inferiore a 1,2 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).
Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz **
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a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



Loop Baby
di Giuseppe
IW9CLF
Siracusa



Loop Baby
di Werner Feusi
HB9MXG
Adliswil (Svizzera)



Loop Baby
di Alessandro
IW0RQY
Stroncone (TR)

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

PIEMONTE e V.A.: BPG RADIOCOMUNICAZIONI - Via Nazionale, 13 - 10060 PINASCA (TO)
Tel. 0121.800669 - Fax 0121.800381
LOMBARDIA: MILAG srl - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO
Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
TOSCANA: GUIDETTI ELETTRONICA srl - Via Torino, 17 - 55011 ALTOPASCIO (LU)
Tel. 0583.276693 - Fax 0583.277075
LAZIO: HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA
Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
LIGURIA: I.L. ELETTRONICA - Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLI DI VEZZANO (SP)
Tel. 0187.520600 - Fax 0187.520622

LISTINO PREZZI - IVA INCLUSA

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

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI S.N.C.

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

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



elettroexpo

43^a fiera dell'elettronica

Verona 27 > 28 novembre 2010

MOSTRA MERCATO

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



www.elettroexpo.it

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

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

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM



1978-79-80 € 18,00
(ABBONATI € 14,40)



1981-1982 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1983-1984 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1985-1986 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1989-1990 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



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

2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2007 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2008 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2009 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



Le annate dal 1993 al 2001 sono in preparazione.

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

SERIE COMPLETA (15 CD) € 195,00

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

OFFERTA NUMERI ARRETRATI ANNATE COMPLETE CARTACEE

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

DAL 1991 AL 1999 € 13,00 cad.

DAL 2000 AL 2006 € 20,00 cad.



Per copie singole chiedere offerta Spese fisse di spedizione € 7,50, contrassegni € 10,00

Edizioni C&C

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



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

YAESU

FT-8900



FTM 350E



NOVITA

FT-7800E



VX-6



FT-2000



FT-897



FT-857



FT-950



FT-817



FT 450



VX-7E



VX-3E



VX-8



Disponibili
dipoli rotativi
80 m
CD 78 Create

Nella foto
ULTRABEAM
6-40
3 elementi,
dipolo CREATE
CD 78 L

ROTORE CREATE A VITE SENZA FINE

Tempo di rotazione variabile
da 75 a 180° per giro.
Rotazione totale 390 gradi
(360° + 15°D + 15°S) -
Doppio quadrante (uno regolabile)
Alimentazione 220 V / 50



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it - Tel. 0141/590484 - Fax 0141/384925



COMPUTERFEST® END RADIOAMATORE

LE MIGLIORI FIERE DELL'ELETTRONICA

COMPUTERFEST & RADIOAMATORE E' IL PIU' GRANDE CIRCUITO DI FIERE DELL'ELETTRONICA

che offre, insieme ai suoi partners, lo stesso format su tutto il territorio nazionale. I pregi che ne derivano sono i reali vantaggi sia per gli espositori che per i visitatori. Infatti, mentre la competenza è un obbligo per tutte le realtà che si pongono sul mercato, solo nelle nostre manifestazioni trovi anche la qualità, il parcheggio sempre gratis, i biglietti tra i più bassi, se non addirittura a costo zero e tutti gli espositori più seri del mercato nazionale!

I PARTNERS



areaexp



MalpensaFiere



FierediPesaro



Riva del Garda*
Fiere congressi



Udine e Gorizia Fiere SpA



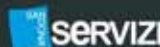
LONGARONE
FIERE



Consortio Autonomo
Ente Fiera Lancia



FIERE DI
REGGIO EMILIA



FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2010

GENNAIO

16-17 CEREIA (VR)
30-31 BUSTO ARSIZIO (VA)

FEBBRAIO

13-14 LANCIANO (CH)
27-28 RIVA DEL GARDA (TN)

MARZO

13-14 MUSSOLENTE (VI)
27-28 GORIZIA

APRILE

24-25 CEREIA (VR)

MAGGIO

15-16 BUSTO ARSIZIO (VA)
29-30 REGGIO EMILIA

GIUGNO

12-13 LONGARONE (BL)

LUGLIO

03-04 COSTA ETRUSCA (LI)

AGOSTO

28-29 CEREIA (VR)

SETTEMBRE

11-12 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

02-03 FIRENZE
09-10 BOLZANO
23-24 PESARO

NOVEMBRE

06-07 UDINE

DICEMBRE

11-12 REGGIO EMILIA

WWW.COMPENDIOFIERE.IT