

DICEMBRE 2011
n. 12

€ 5,00

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



Ricevitore Collins 51S1



Le microonde e il surplus



Controller VFO universale

- Aumentiamo la portata di una stazione meteo
- L'impedenza d'ingresso dei rivelatori a diodo
- Generatore di alta tensione
- Progettare un'antenna log periodica
- Microfono Turner Plus three



**Delta, yagi,
loop e verticale**



9 770391 383006



10012

Non subire le interferenze, eliminale !



I ricetrasmittitori FlexRadio Systems, insieme al nuovo PowerSDR¹, possono migliorare notevolmente la qualità dei segnali ricevuti mediante nuove e professionali funzioni mai viste prima in un apparato radioamatoriale.

TNF: 18 x RF Tracking Notch Filter

ESC: Ottimizzazione SNR adattativa

Ricezione Diversity

Signal Notching

Beam Steering

Noise Nulling



Versione 2.2.3

TNF per tutti i modelli

ESC solo per FLEX-5000A
completo di RX2

¹ Requisiti minimi PC

1 GB memoria RAM
PC CoreDUO 1.8 Ghz
XP/Vista/W7 32 o 64 Bit
porta FireWire IEEE1394

FlexControl
controller opzionale



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

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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

ON LINE IL NUOVO SITO WWW.TECNOCOMUNICAZIONI.IT



HM-189GPS
Microfono / Altoparlante
con gps per IC-E80



BC-177
Caricabatterie rapido da
tavolo per IC-E92D



BC-139
Caricabatterie rapido da
tavolo per IC-E90



Icom SP-23
Altoparlante di linea con filtri e 2
ingressi audio



Icom SP-21
Altoparlante esterno
da base per HF



Polmar DB-32
RTX VHF/UHF



Icom IC-T70
RTX 144 /
430 MHz



Yaesu FT-60
Ricetrasmittitore
portatile Duo-Banda
144/430 MHz



Wouxun KG UV2
Palmare bibanda
144/430 MHz



Baofeng UV-3R
Transceiver
VHF-UHF



Yaesu VX-3
Portatile Duo-Banda
1,5 W 144/430 MHz



Polmar ZX-40
RTX CB veicolare



Lafayette 145/M
Antenna magnetica
CB veicolare



LEMM Turbo 2001



Zetagi M102
Rosmetro 3-200 MHz
500 watt



Zetagi HP1000
Wattmetro, Rosmetro
e accordatore antenna



Zetagi TM999
Rosmetro/wattmetro 26-28 MHz
100 watt in AM e 200 W in SSB.



PS-300
Alimentatore 30A



Comtrack PS-35
Alimentatore switching 30 A



Hoxin SS-825BC
Alimentatore 25A switching
ad alta efficienza



Hoxin TD 14SS50
Alimentatore switching 50 A



Hoxin TD 14LL30
Alimentatore 30 A

PROSSIME
FIERE

Civitanova Marche

10-11 dicembre

Genova 17-18 dicembre

www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

*La Redazione Augura a tutti
Buon Natale e un Sereno Anno Nuovo*

7 CONSULENZA
I rivelatori a diodo

di Nerio Neri

9 ANTENNE
Delta, yagi, loop e verticale

di Silvano Contavalli

15 ACCESSORI
Turner Plus three, 68.000 lire nel 1976

di Daniele Cappa

19 LABORATORIO-STRUMENTI
Generatore di alta tensione

di Claudio Pozzi

22 AUTOCOSTRUZIONE
Subtoni

di Marco Ibridi

24 L'ASPETTO TEORICO
L'impedenza d'ingresso dei rivelatori a diodo

di Andrea Daretti

26 A RUOTA LIBERA
Aumentiamo la portata di una stazione meteo

di Alessio Gregori

29 TECNICHE DIGITALI
RX TX IR ad 8 canali

di Francesco Mira

32 RADIO-INFORMATICA
LogPeriodic-Pro

di Maurizio Diana

35 RADIO-EMERGENZA
La Consulta Nazionale

di Alberto Barbera

49 PRATICA DI MICROONDE
Le microonde e il surplus

di Luca Dal Passo

54 TECNICHE AVANZATE
Controller VFO universale

di Roberto Pistilli

61 VLF
Shielded Loop VLF

di Davide Cardesi

67 PROPAGAZIONE
Previsioni ionosferiche di dicembre

di Fabio Bonucci

68 SURPLUS
Collins 51S1

di Rinaldo Briatta

72 BIBLIOTECA
150 (anni di) invenzioni italiane

di Gianfranco Albis

73 CORSO ELEMENTARE
Radio-elettronica - 38ª parte

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

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

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

Una copia € 5,00
(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. € 70,00
Americhe-Asia-Africa € 80,00
Oceania € 90,00

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
PARRINI S.p.A.

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

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

D-STAR

IL FUTURO E' ADESSO

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

IC-E92D

NUOVO!

ID-31E

ID-1

DIGITAL

L'ACCESSO AL PROTOCOLLO D-STAR PERMETTE DI COMUNICARE IN MODALITÀ FINO AD ORA IMPENSABILI.

GRAZIE ALL'UTILIZZO DI RIPETITORI COLLEGATI ALLA RETE INTERNET È POSSIBILE TRASMETTERE E RICEVERE DA TUTTO IL MONDO CON UN SEGNALE SEMPRE CHIARO E UTILIZZARE FUNZIONALITÀ INNOVATIVE, COME L'INVIO DEL PROPRIO NOMINATIVO E DI BREVI MESSAGGI DI TESTO, UTILIZZARE UN GPS E MOLTO ALTRO ANCORA.

LA GAMMA DEGLI APPARATI ICOM D-STAR* È IN CONTINUO AMPLIAMENTO CON NUOVI MODELLI DALLE TECNOLOGIE SEMPRE PIÙ EVOLUTE.

COME IL NUOVO ID-31E CON GPS ENTROCONTENUTO, IN GRADO DI TRASMETTERE DATI DI POSIZIONE E DIREZIONE E SALVARLI SU UNA MINI-CARD SD, INSIEME A SETTAGGI E QSO. CON L'ID-1 CONNESSO AL GATEWAY D-STAR* E UN PC SI POTRANNO SCAMBIARE FILES E DATI, ED INOLTRE, CON UNA TELECAMERA COLLEGATA,

L'UTENTE POTRÀ INVIARE IMMAGINI IN TEMPO REALE (SOLO ID-1).

MENTRE CON L'IC-E80D E L'ID-E880 È POSSIBILE COMUNICAZIONI AD ALTE PRESTAZIONI A COSTI CONTENUTI.

INOLTRE, MARCUCCI GARANTISCE QUALITÀ, AFFIDABILITÀ E ASSISTENZA, ESTENDENDO A 3 ANNI LA GARANZIA DEI PROPRI APPARATI RADIOAMATORIALI.

PER CONOSCERE MEGLIO QUESTI APPARATI
VISITA IL SITO WWW.MARCUCCI.IT

IC-E80D

ID-E880

IC-E2820

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

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

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

*DIGITAL SMART TECHNOLOGIES FOR AMATEUR RADIO

LA PERIFERICA DAL CUORE COMPLETAMENTE
PROGRAMMABILE. IL FUTURO DELL'HARDWARE È
OPEN SOURCE!

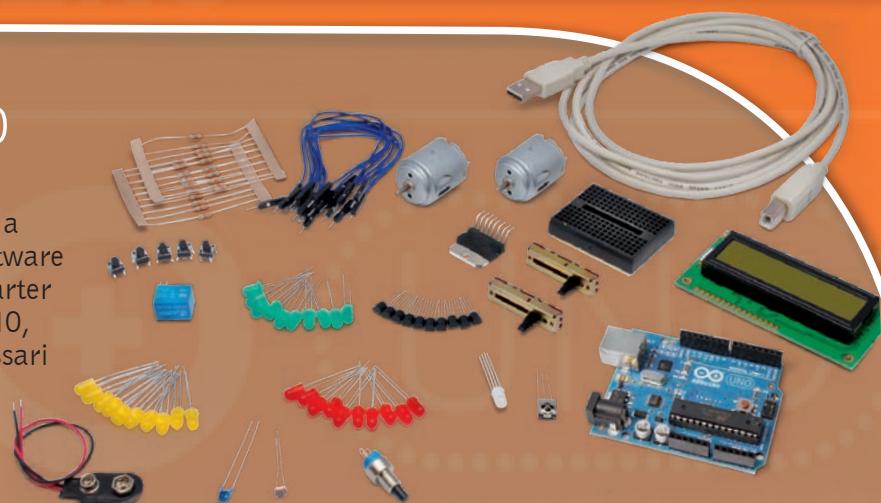


STARTER KIT V2 CON ARDUINO UNO

Sviluppa i tuoi progetti con Arduino, l'innovativa piattaforma open source a basso costo con risorse hardware/software flessibili e semplici da usare. Con Starter Kit V2, oltre alla scheda Arduino UNO, hai a disposizione i componenti necessari per svariate applicazioni.

cod. ARDUINOKITV2

€ **65,00**



Prezzi IVA inclusa.

ARDUINO UNO

Scheda elettronica basata sul microcontrollore Atmega328. Caratterizzata da 14 ingressi/uscite digitali (6 utilizzabili come uscite PWM), 6 ingressi analogici, quarzo da 16MHz, connessione USB, header ICSP e pulsante di reset, permette di dar vita a tutte le tue idee.



cod. ARDUINOUNO

€ **32,00**

Shield
GSM/GPRS

cod. GSMSHIELD

€ **63,00**



Shield
IN/OUT

cod. FT919K

€ **22,00**



Motor
Shield

cod. MOTORSHIELD_FE

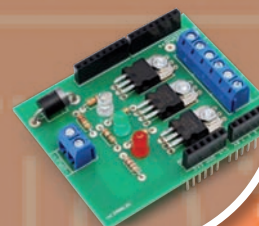
€ **18,00**



Shield
RGB

cod. RGB_SHIELD

€ **12,00**



Pro.Sis.Tel.

Augura un Felice NATALE ed
un ANNO NUOVO Sereno



PST61

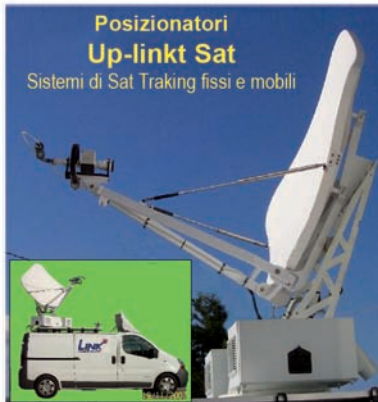
**ROTORI
CONTROL
BOX
TRALICCI**



**Posizionatori
Up-linkt Sat**
Sistemi di Sat Traking fissi e mobili

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

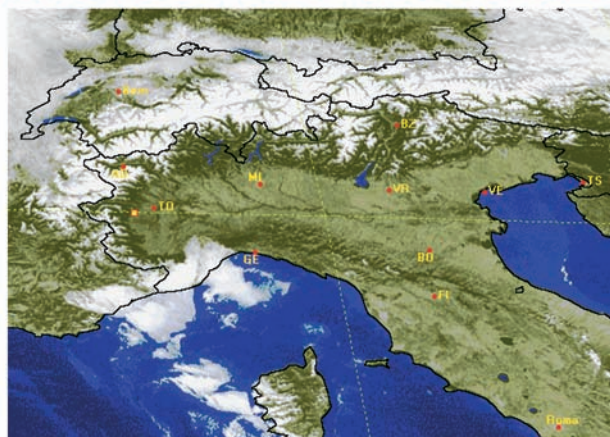
Qualità, affidabilità
e sicurezza garantita



Pro.Sis.Tel.

C.da Conghia, 298 - 70043 Monopoli BA
Tel.-Fax 080/8876607
E-mail: prosistel@tiscali.it
Internet: www.prosisstel.it

Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

METEOSAT con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti.

RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni 5 minuti.

Bellissime animazioni con 300 immagini in 24 ore.

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

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

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

Tutto con una piccola parabola (80 cm) su EuroBird 9E.

Al sito <http://www.roy1.com> una descrizione completa.

Software di gestione professionali e amatoriali.

Per utenti amatoriali licenza di ricezione senza tasse..

Roberto Fontana - tel. 011 9058124

FIERE ELETTRONICA INFORMATICA E RADIANTISMO

con Mercatino Radio Amatoriale
e Surplus



FIERA DI PIACENZA

PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

17-18 DICEMBRE

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.00

**2012 PROSSIMI
APPUNTAMENTI**

CIRCUITO FIERE **mondo
elettronica**.net

4-5 FEBBRAIO 2012

RAVENNA

PALAZZO MAURO DE ANDRE'

11-12 FEBBRAIO 2012

FIERA DI FERRARA

VIA DELLA FIERA 11 - FERRARA

24-25 MARZO

BOLOGNA

PALA NORD - PARCONORD

21-22 APRILE

PIACENZA

PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

RADIOKIT

Cell. 348 9030832

www.mondoelettronica.net

CosmoHELP
SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI

VALE COME RIDOTTO ANCHE IN FOTOCOPIA



MALCOTT'S Products Made in Italy

PROXEL srl - Italy www.proxelsrl.com - info@proxelsrl.com

DIPOLE "MA-D" Series



MA-D1145
MA-D48
MA-D48L
MA-D20B3
MA-D30B3
MA-D50B5
MA-D40B4+6
MA-D41B4+6

WIRE DIPOLE 11-45M (14.50m), 900W P.E.P., TRAP, ADJUSTABLE
WIRE DIPOLE 40-80M (20m), 1000W P.E.P., TRAP, ADJUSTABLE
WIRE DIPOLE 40-80M (30m), 1000W P.E.P., TRAP, ADJUSTABLE
WIRE DIPOLE 40-80-160M (32,5m), 1000W P.E.P. (500W/160M), TRAP, ADJUSTABLE
WIRE DIPOLE 10-15-20M (14m), INVERTED VU, 1000W P.E.P.
WIRE DIPOLE 10-15-20-40-80M (20m), 1000W, TRAP, MIXED, ADJUSTABLE
WIRE DIPOLE 10-20-40-80W (11,12,17,30,45,88) (20m), 500W, + 6 BANDS WINDOM
WIRE DIPOLE 10-20-40-80W (11,12,17,30,45,88) (41m), 500W, + 6 BANDS WINDOM

BALUN "BU" Series



BU-CL
BU-11
BU-11HP
BU-14
BU-16

CENTRAL FOR DIPOLE, Freq. 2-55MHz, 3000W SSB
BALUN 1:1, Freq. 1-40MHz, 800W SSB, IMPEDANCE 50/75Ω
BALUN 1:1, Freq. 1-40MHz, 1200W SSB, IMPEDANCE 50/75Ω
BALUN 1:4, Freq. 1-40MHz, 800W SSB, IMPEDANCE 50/75Ω
BALUN 1:6, Freq. 1-40MHz, 800W SSB, IMPEDANCE 50/75Ω



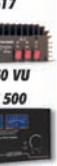
Electronic Service Radiotelecomunicazioni

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

DISTRIBUTORE
UFFICIALE



Amplificatori
lineari HF VHF UHF
Assortimento completo



YAESU

DIAMOND

ANTENNA

NISSEI

ICOM

Marcucci

MIDLAND

precision series

VKB Antenne

KENWOOD

YAESU

VX-8

FT 5000

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 7900

FT 2000

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8800

FT 2000

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FTM 350

FT 857

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 897

FT 2900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

FT 8900R

FT 1900

IC 7600

IC 7700

KENWOOD

MIDLAND

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

I rivelatori a diodo

di Nerio Neri I4NE

Già dai primi giorni della radio l'argomento oggetto di maggior attenzione da parte dei radioamatori (in senso lato come in senso specifico) fu il "detector".

Si trattava di un dispositivo, o circuito, di basso costo e di buona semplicità, talché per migliaia di sperimentatori costituiva un passatempo ideale anche per tentarne il miglioramento delle prestazioni; ben presto esso venne indicato come "il ricevitore" e, potendone sperimentare l'impiego per ricevere qualche segnale anche senza possedere personalmente un trasmettitore, si cominciava così con l'affacciarsi al mondo della "radio".

Le prime versioni sperimentali di rivelatore furono realizzate sfruttando un gran numero di dispositivi e/o materiali che appunto giustificano il periodo pionieristico suddetto: a ionizzazione, ad isteresi magnetica, termoelettrici, a polveri varie, a cristalli di più tipi, fino ad arrivare alla "valvola".

Di tutti i dispositivi preliminari, la più ampia (e seria) diffusione la ebbero appunto quelli a cristallo: i minerali più usati furono galena, pirite e zincite, nonché carborundum e molibdenite.

In fig. 1 è rappresentata una realizzazione semicommerciale a cristallo con punta di contatto; la galena (solfuro di piombo e, quasi sempre, argentite) divenne il materiale più popolare per la sua sensibilità e semplicità di messa a punto.

Un tipo di circuito di questa versione (sotto forma di ricevitore

completo) è riportato nello schema elettrico di fig. 2; l'"interfaccia" metallo-semiconduttore è, sotto molti aspetti, simile ai diodi a punta di contatto più moderni.

Il successo del tubo a vuoto, prima come diodo (Fleming), poi come triodo (De Forest) eclissarono (commercialmente parlando)

do), a partire dai primi anni '20 del '900, il detector a cristallo, anche se i dispositivi continuarono a venir usati, come lo sono in parte tuttora, specie su microonde.

Sulla base delle ricerche effettuate durante il periodo bellico (2^a G.M.) cominciarono poi ad apparire sul mercato (fine '40 – primi '50) i diodi al germanio a punta di contatto; il tipo 1N34 divenne subito popolare come soluzione tutt'fare (per limitatori, ondometri, ecc.), subito seguito dalle versioni a silicio e germanio in lega, sia come diodi di segnale che di potenza.

Comparvero poi tipi più moderni ed interessanti come caratteristiche generali, tipicamente come diodi Schottky (ovvero hot carrier), di prestazioni simili ai dispositivi a punta di contatto (sostanzialmente versioni al silicio

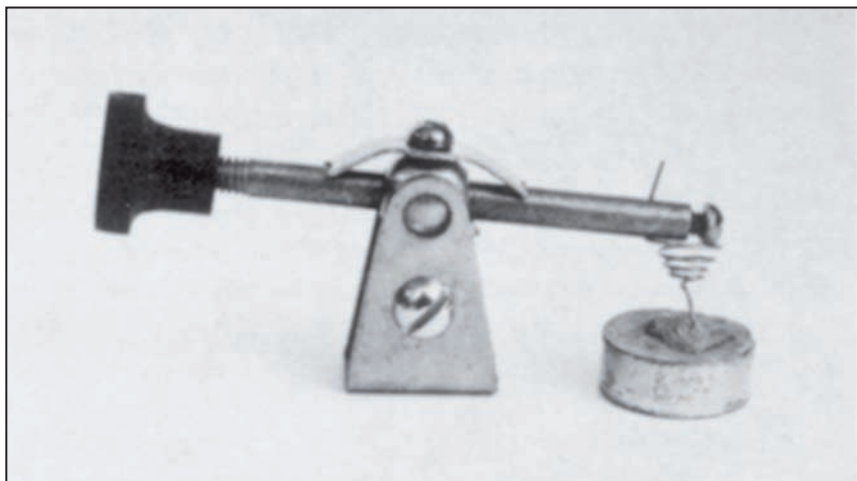


Fig. 1

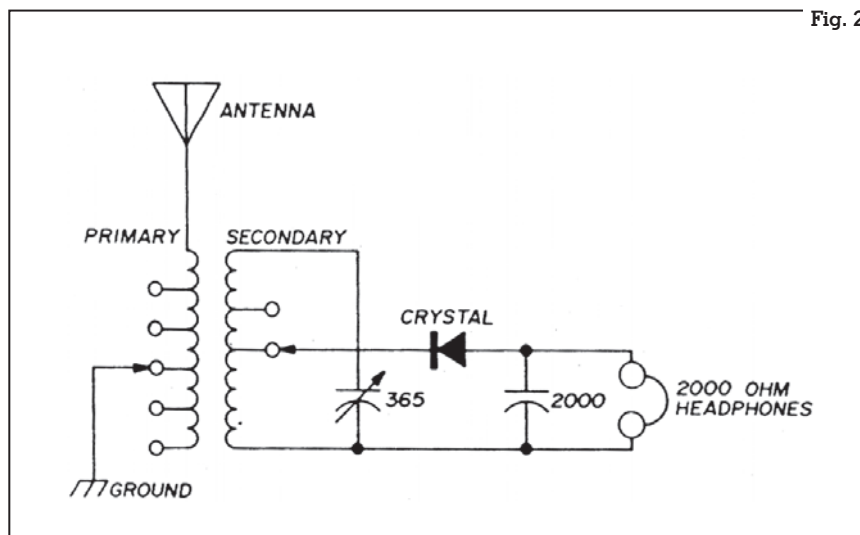


Fig. 2

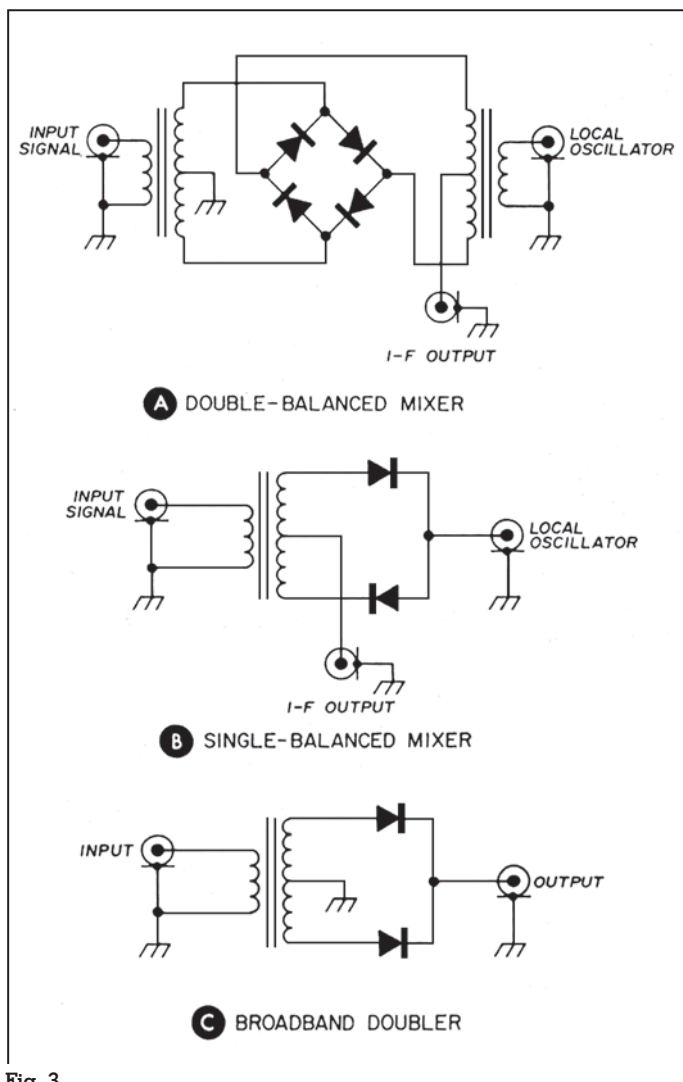


Fig. 3

molto stabili ed uniformi), molto adatti per esempio a realizzare mixer doppi bilanciati, duplicatori di frequenza e, in generale, a microonde.

In fig. 3 sono riportati tre circuiti rappresentativi di possibili soluzioni come mixer a doppio bilanciamento (A), a bilanciamento singolo (B), o duplicatori a banda larga (C).

In fig. 4 sono invece riportati i circuiti base di rivelatori a diodo; la versione A riporta il semplice caso di carico resistivo, mentre la B mostra il caso più usuale dove compare un condensatore posto in parallelo al resistore di carico allo scopo di aumentare il rendimento del detector. Il condensatore così collegato dovrà presentare bassa impedenza alla frequenza della portante (paragonata alla resistenza di R) ed una

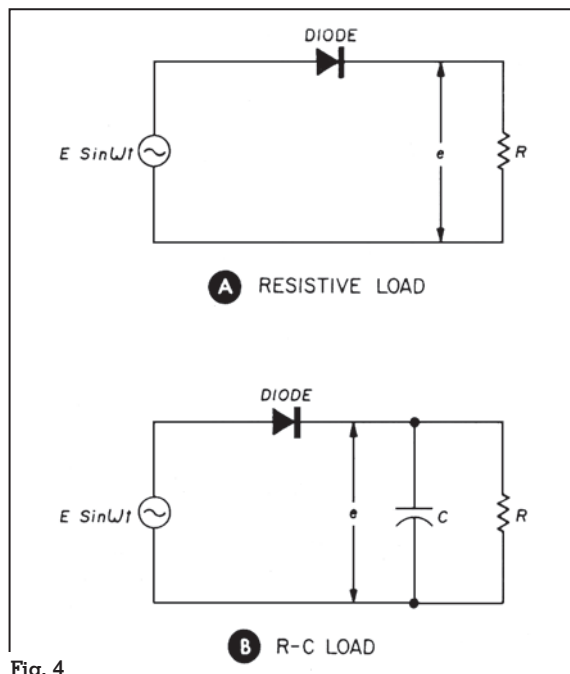


Fig. 4

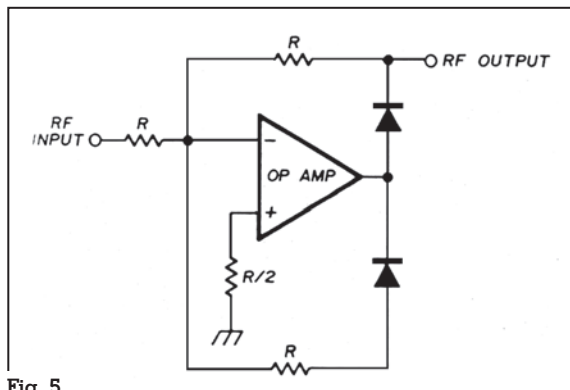
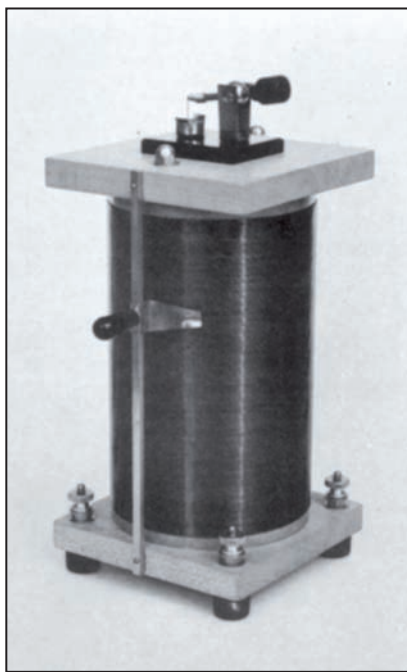


Fig. 5

impedenza elevata alla frequenza di modulazione: per esempio, i 2000 pF di fig. 2 hanno circa 80 Ω di reattanza ad 1 MHz, mentre ad 1 kHz gli ohm saranno circa 80 kΩ.

Infine, i moderni ricevitori per SSB hanno incentivato l'uso di rivelatori (a prodotto) lineari, di cui è riportato un semplice circuito (in versione a mezz'onda) in fig. 5, che fa uso di diodi semiconduttori ed un amplificatore operazionale. In conclusione, il rivelatore a diodo ha rappresentato lo standard di detector praticamente dall'inizio della radio; al giorno d'oggi, semiconduttori e dispositivi a circuiti integrati hanno preso il posto dei tipi usati da radioamatori ed appassionati in genere negli anni '10÷'20 (fig. 6).

Fig. 6



Delta, yagi, loop e verticale

Un'estate all'insegna della improvvisazione

di Silvano Contavalli I4ZSQ

La yagi trappolata

Come ogni anno nell'ultimo lustro, mi trovo a passare il periodo delle ferie nel QTH della XYL nel Sud-Est della Polonia, con abbastanza spazio a disposizione e la solita voglia di sperimentare soluzioni alternative in fatto di antenne, vale a dire 'giocarci'. Purtroppo motivi contingenti mi hanno impedito di piazzare in anticipo un secondo supporto in giardino (palo o traliccio) per cui i miei test sono parzialmente penalizzati dall'unico palo reclinabile di appena 9 metri. Ripensando alle problematiche cittadine e del tetto in condominio nel QTH italiano, mi sembra comunque un fattore trascurabile. Dopo la bella esperienza fatta con la Moxon quadribanda due anni fa e con la due elementi yagi per i 17 dell'anno passato, fermo restando la installazione della verticale alta sui 14-15 metri con accordatore automatico alla base ottima come antenna di paragone e per le bande basse, decido di rispolverare una vecchia concezione di antenna oggi caduta in disuso per merito (o colpa...) delle nuove 'dinamiche'. A tal proposito mi porto da casa i resti di una vecchia ma solida Yagi tribanda (quanto ne resta dopo l'ultimo trasloco), una TB4 della Swan in voga negli anni '70/80, quattro elementi trappolata dalle generose dimensioni che impiega tubi in una lega anticorrosione (avio-

nal.??) indistruttibili e dorme da oltre un decennio in garage. L'imminente spedizione nel nuovo paese DXCC (il South Sudan) non mi fa ritardare la partenza, in quanto mi sono chiamato fuori dalla mischia delle classifiche DXCC da un ventennio e poi conto di tentare comunque la sorte come SP/I4ZSQ senza l'aiuto dell'amplificatore lineare, solo per il gusto di esserci... Dopo il solito viaggio di 18 ore filate (oramai ci sono abituato) mi concedo due ore di sonno ristoratore prima di montare la verticale in fibra della DX Wire alta 14 metri con il solito accordatore remoto e metto un po' di false terre stese sul prato. Stavolta mi sono procurato del filo di buona sezione bianco, nella speranza che sia ben visibile quando si tratterà di tagliare l'erba.... Il giorno seguente inizio ad assemblare la Yagi limitandomi ai due soli elementi radiatore-riflettore. Sono da solo a installare tutto e mi spaventa un po' il peso e l'ingombro della antenna (8 metri di boom e 35 kg). Il palo reclinabile probabilmente sopporterebbe lo sforzo nella fase del montaggio, ma l'ingombro è davvero eccessivo per il tipo di supporto. Nel pomeriggio termino l'assemblaggio e il primo speranzoso test evidenzia un SWR altino su tutte le bande, inevitabile visto che si tratta di una antenna mutilata di due elementi. Nonostante questo anche con i quasi 100W del vecchio

IC751 (l'APC riduce l'uscita in presenza di SWR non perfetto) mi passano controlli discreti da Asia e Oceania. Soprattutto ascolto molto meglio che con la verticale. Il giorno seguente mi dedico ad allineare la Yagi, che ha per fortuna una raffinatezza poco usuale: le trappole possono essere sintonizzate grazie ad una costruzione che prevede questa particolarità (foto 1). La taratura comunque mi impegna non poco, la antenna allineata a un paio di metri dal suolo una volta alzata dà risultati diversissimi, per cui i tentativi sono molteplici. Raggiungo un risultato buono su 15 e 20, solo i 10 risultano ostici e rimando tutto al giorno seguente. Alla notte si scatena un nubifragio e per fortuna ricordo di aver messo le trappole per il verso giusto, con i fori di aerazione in basso. Il giorno dopo ancora pioggia e riesco solo a constatare che il SWR è peggiorato di brutto. Dò la colpa all'umidità nelle trappole e aspetto momen-

Foto 1 - Regolazione risonanza trappola



ti migliori. Il giorno seguente è un lunedì e il SWR non accenna a tornare ai livelli decenti di due giorni prima. Non piove da parecchie ore e comincio a sospettare qualche problema nella vecchia yagi: forse è rimasta troppo tempo ferma in garage o forse è troppo vecchia per sopportare un clima così umido... Nonostante questo, almeno sui 20 metri il SWR è quasi accettabile (prossimo al 2:1). Nel mio QTH polacco non ho Internet e quindi niente 'maledettocluster', per cui debbo riabituarmi a far girare la sintonia e a tenere il cervello sempre collegato (il packet cluster è un potente inibitore delle facoltà...), ma ci metto niente a capire quando la spedizione a STOR è attiva e riesco perfino a farmi ascoltare dall'operatore SSB (IN3ZNR) che oltre ad avere un occhio particolare per gli italiani ha anche due orecchie formidabili, per cui mi rinfranco un po', anche se mi mette a log come I4ZSQ/SP8.... Me la prendo con calma, tanto con 100W e il new one troppo appetibile la speranza di bucare il pile up nelle altre bande penalizzate dalla antenna indecente è molto limitata. Il giorno seguente riesco a collegarlo sui 15m (siamo ai primi giorni e il pile up è scatenato...), ma il SWR è alto, per cui prendo una decisione drastica: sostituire le trappole del driver che sicuramente sono andate in crisi. Unico problemino, non ho altre due trappole di ricambio... Contando sulla fortuna e sul fatto che posso cercare di sintonizzarle (spostano di circa 200kHz la risonanza), decido di utilizzare le trappole del direttore che non ho montato. In fondo non è che possono essere troppo fuori frequenza! Al primo tentativo capisco di aver centrato il problema, le risonanze non sono troppo lontane e dopo tre tentativi mi ritrovo con una antenna che sui 20 funziona bene, mentre su 15 e 10 ha ancora un po' di SWR e a nulla vale ritoccare la misura del radiatore. Il mattino seguente sui 20 trovo E51CG in SSB stranamente senza clienti, abbiamo entrambi 100W e mi concedo il lusso di scambiare

due chiacchiere con Victor prima che il cluster produca la solita ammucciata, poi trovo il solito KH7Y in CW e mi riesce di fare QSO senza penare, il che è molto confortante... I giorni seguenti un po' di Pacifico al mattino e Asia nel pomeriggio mi danno la tranquillità che la yagi sta funzionando, almeno sui 20 metri. Naturalmente è solo una due elementi e non posso pretendere troppo. Il rapporto F/B sulle tre bande non è male (dai 3 ai 6 punti S-meter a seconda della propagazione e distanza), ma noto soprattutto una ricezione nettamente superiore alla verticale sia come intensità che come diminuzione del noise (e non sono in città...). Nei giorni seguenti le condizioni di propagazione migliorano decisamente sui 15 metri e così decido di cercare di sistemare le trappole del radiatore in crisi per migliorare le prestazioni, almeno in termini di SWR. La procedura non è semplice, in quanto le trappole non presentano viti di bloccaggio esterne, ma una crimpatura che richiede le maniere forti e l'impiego di una sega (!!).

Il guasto si evidenzia rapidamente nelle viti impiegate per assicurare il collegamento tra bobina e tubo vistosamente ossida-



Foto 2 - Viteria arrugginita.



Foto 3 - Trappola Yagi prima della pulizia

te e arrugginite (foto 2). In più l'avvolgimento è molto sporco di qualcosa che assomigliante a ragnatele e fango (foto 3). La precedente installazione nel mio vecchio QTH fuori città per un lungo periodo (16 anni...) ha lasciato il segno. Ragnetti e altri insetti si sono insinuati nei tubi e hanno trovato asilo nell'interno delle trappole. Altri dieci anni di sosta in garage e la pioggia dei giorni scorsi hanno fatto il resto e non mi resta che provvedere con

Foto 4 -2 EL-YAGI 20 m al MiniVNA.





Foto 5 - Yagi accorciata per i 17 m

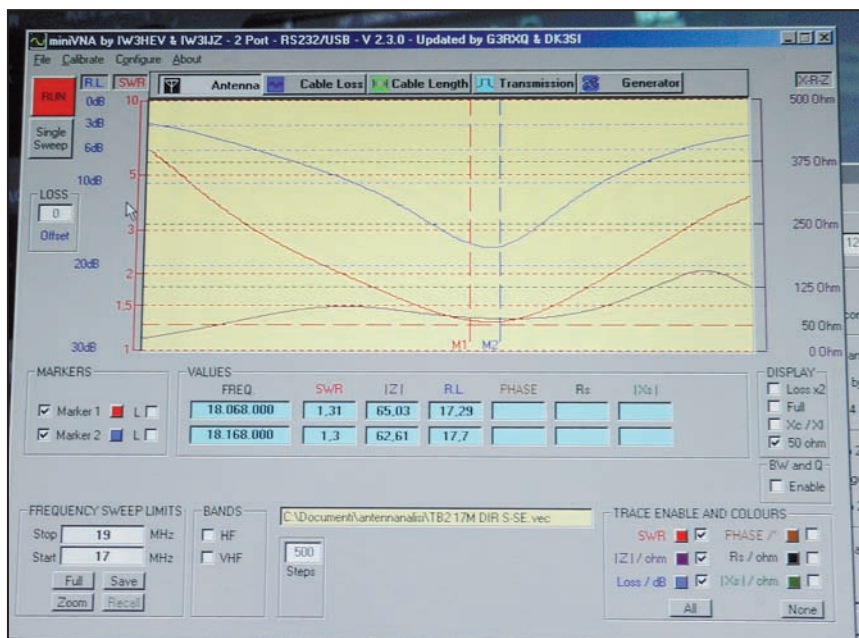


Foto 6 - 2 EL-Yagi modificata per i 17 m al MiniVNA.

pazienza ad aprire tutte le trap-pole per bonificarle opportunamente. Terminato l'ingrato compito con un dito fasciato a causa di una svirgolata con il cacciavite (acc...), rimonto le bobine restaurate e la cosa sembra funzionare. L'SWR scende a valori più che accettabili per una antenna a cui mancano ancora due elementi (foto 4) e il rapporto F/B è decisamente buono. L'ultimo giorno di 'vacanza' dopo aver smontato quasi tutto il parco an-

tenne, decido all'ultimo di convertire per i 17 la yagi tribanda, accorciando le punte degli elementi (foto 5). Al primo tentativo azzecco una misura più che accettabile, SWR quasi perfetto (foto 6) e solito F/B attorno ai quattro punti S-meter, naturalmente perdo i 20 metri, ma senza rimpianti visto il solito putiferio che siscatenagioralmente su 14.195 quando un novello messia dell'etere attacca con i suoi vageggianti sermoni. Trovo subito

D9A dal S.Korea con cui collaudare la resa della 'nuova antenna' e nel pomeriggio mi becco 59 da VR2XMT, di solito avaro nei controlli, riesco anche a passare in qualche pile up scatenato per AP2IA e PZ5RA. L'ultima mattina mi gratifica del generoso 5NN anche KH6MB e mi dispiace di non avere più il loop montato per fare un confronto diretto. Decido che per quest'anno il divertimento 'hard' termina qui, con lo smontaggio e il rimessaggio. Il prossimo anno si tratterà di trovare la maniera di montare tutta l'antenna aggiungendo le due bande WARC senza danneggiare le tre bande 'classiche', la qual cosa richiede un nuovo e più idoneo sostegno e sarà il compito per le 'vacanze invernali'.

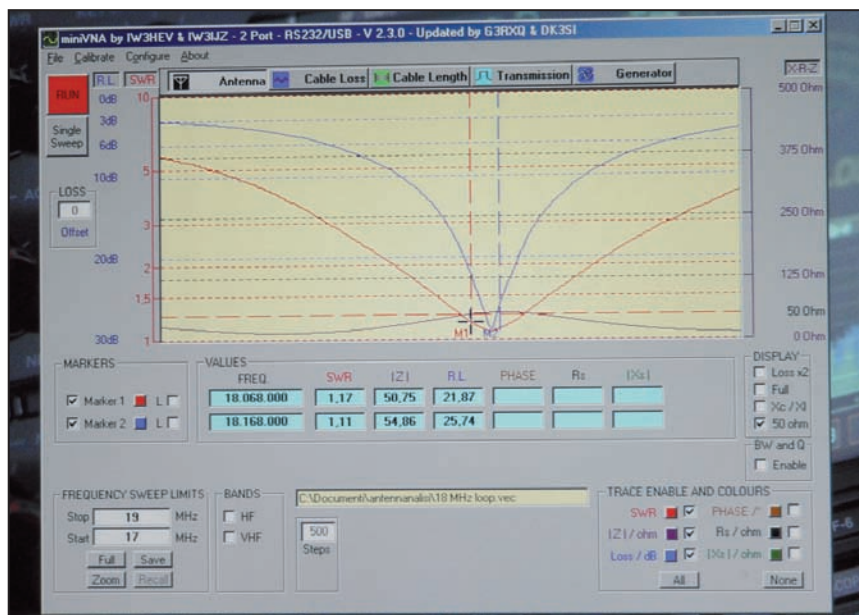
Il loop quad 'Oblong' per i 17

Il terzo giorno, stanco di alzare e abbassare la yagi dopo ogni tentativo di riallineamento, decido di allestire una antenna per la banda dei 17 metri. Lì il segnale di ST0R arriva per ore sulla G.P., ma è troppo basso e disturbato dal QRN (siamo in zona temporalesca da giorni). La soluzione più semplice e meno faticosa è di issare un loop quadrato (con il vertice in alto) sfruttando la canna in fibra della DX Wire da 14 metri della verticale poco redditizia. Senza faticare riesco a issare la punta del loop a 12 metri da terra e in poco tempo mi ritrovo con una antenna che non ha una forma armoniosamente simmetrica: la diagonale verticale è un po' più lunga di quella orizzontale, ma funziona. In pratica ho ricostruito una sorta di loop 'oblong' simile nelle prestazioni a quello perfettamente rettangolare dell'anno precedente sui 20 metri, senza dover impiegare altre canne in fibra e con minor sforzo. Ho riciclato anche un vecchio balun 1:1 della ERE molto ben costruito e mi ritrovo con un SWR di 1.08:1 (il MiniVNA mi dice che l'impedenza è 53,5 Ω). Modificando la forma del loop (ma non le dimensioni) ho delle variazioni di una certa importan-



Foto 7 - GP - Loop dei 17 e 2 el. Yagi tribanda.

Foto 8 - Loop 17 m al miniVNA.



za, ma sempre entro un SWR di 1,5:1. L'antenna ha il vertice basso a circa cinque metri da terra e la collaudo al mattino seguente con KH7Y (ma quello ascolta bene tutti...) e sul tardi con STOR sempre in SSB. Merito dell'operatore italiano o no, senza nemmeno sgolarsi troppo il QSO è fatto e al pomeriggio anche in CW, nonostante siano giorni 'caldi' per il most wanted del momento. Benedetto sia il loop 'oblong' e la banda dei 17 m (foto 7 e 8).

La Delta loop convertita

Dopo la prima settimana di ferie comincio a sentire la voglia di testare i 12 metri, anche se le condizioni sui 10 sono scarse se si esclude un po' di E sporadico. Scartando l'idea di andare a piazzare un secondo loop in parallelo a quello dei 17, decido di montare una due elementi delta loop per gli 11 metri della ECO che avevo portato un anno fa e che mi era servita per fare una due elementi yagi per i 18 MHz. Montaggio semplice e taratura non troppo difficoltosa per farla risuonare sui 12 metri, rapporto F/B nella norma e noto che anche sui 10 metri ha un SWR non eccessivo (foto 9). Purtroppo la mancanza del secondo palo di sostegno mi obbliga a metterla molto bassa, a due metri da terra. Il giorno dopo la propagazione sui 12 migliora, ma non abbastanza per sperare di farmi sentire dal STOR che a dire il vero arriva debole quassù. Passa un altro giorno e il segnale si irrobustisce un po', evidentemente il sole sta risvegliandosi, ma il muro degli europei è invalicabile e sento passare una moltitudine di italiani con discreta facilità. Comincio a pensare seriamente al modo di alzare la delta loop di qualche metro, quel tanto che basta per non avere lo sbarramento della casa così a ridosso in direzione Sud. Smontare la yagi per mettere al suo posto la delta è una soluzione che non mi trova pronto: troppo lavoro. In giardino mi ritrovo un palo recli-

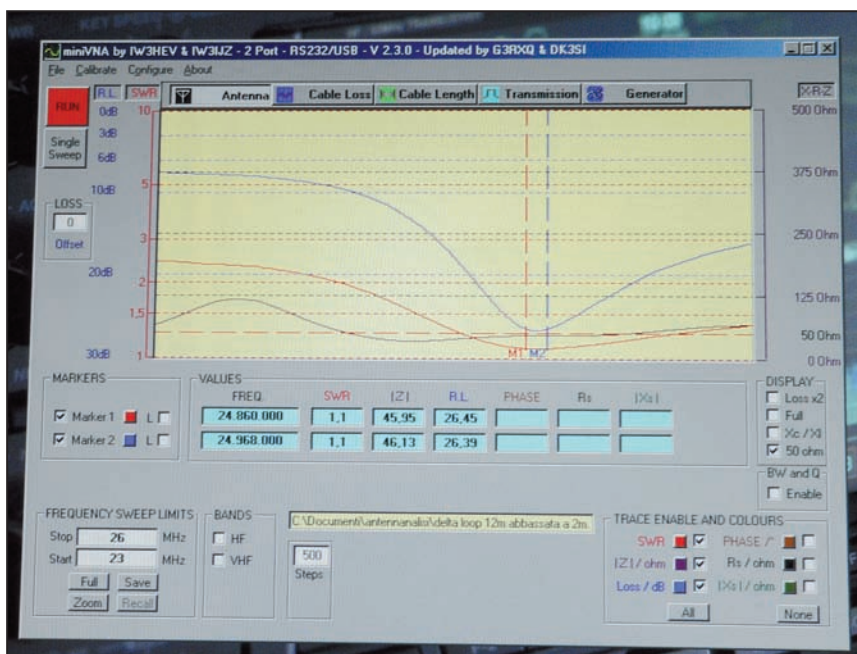


Foto 9 - Due elementi Delta Loop 12 m al MiniVNA.

nabile inutilizzato, allestito tempo fa dal solito fabbro del paese per una antenna TV mai installata, altezza sui 7 metri in un pezzo unico del diametro di 50mm, sembra un tubo da idraulica di buon spessore e senza bullonerie. Potrei utilizzarlo in qualche maniera, ma da solo non riuscirei ad alzare il palo con la antenna montata, poi resterebbe da trovare il modo di ruotarla... Faccio un giretto in garage alla ricerca di una idea e finalmente... eccola qua. Recupero un robusto tubo in plastica diametro 60mm che

Foto 10 - Carrello primordiale.



scorre perfettamente sul tubo in metallo e se mi riesce di costruire un sistemino semplice con una puleggia in cima al palo, forse mi riuscirà la impresa di issare la delta a una altezza decente. Usando i materiali che ho a portata di mano, mi costruisco il sistema di sollevamento (foto 10). Il supporto-carrucola è una staffa per il fissaggio a muro dei pali TV e la carrucola è fatta con un rocchetto per la bava di nylon da pesca, opportunamente nastrato nel punto di scorrimento della fune in meracilon da 10mm lunga a sufficienza. Una fascetta stringitubi impedirà alla improvvisata carrucola di sfilarsi dal perno. In meno di mezz'ora il sistema è pronto e a questo punto mi basta spostare la delta dal paletto di due metri usato per il montaggio al supporto in plastica (naturalmente già infilato nel tubo) che fungerà da 'carrello'. Lavorando da solo e in assenza di vento, riesco a fare il passaggio dal palo al mast in plastica senza troppi problemi (tenere una delta in equilibrio non è sempre facile). Lego una fune alla staffa del bom e un'altra alla punta della delta lasciandola pendere libera (sarà il mio 'rotore manuale'). I 15 kg della antenna sono issati fino alla carrucola in un baleno, il ro-

tore 'manuale' funziona benissimo e ora la antenna è leggermente più alta del tetto di casa e pronta per la sfida (Foto 11). La vicinanza con la yagi sembra non interferire più di tanto, le risonanze sono rimaste intatte (peculiarità delle antenne a loop chiuso) e l'efficienza sembra migliorata, almeno nel test con il ZD8D in un furioso pile up sui 12 in SSB.... La mattina seguente la propagazione sembra andata in ferie e niente Pacifico o West coast sui 20 metri. Il sole sta producendo troppo, l'index A è arrivato a 40 e con questa attività si può solo aspettare momenti migliori. Unico segnale nelle bande mute il ripetuto CQ DX di un IT9 che evidentemente non ne sa di index A e della attività del sole di questi giorni e insiste a inviare il suo inutile appello a 14.195, arrivando a mettere in dubbio l'efficienza della sua antenna dinamica e esprimendo il suo stupore per questo 'incredibile fenomeno quasi certamente collegato ai recenti mutamenti meteorologici'. Al pomeriggio il segnale di STOR sui 12 in SSB è tuttavia abbastanza forte per tentare la sorte e il solito Fabrizio riesce a estrapolare il mio segnalino nel furioso pile up. Nei giorni seguenti le condizioni non migliorano e nonostante l'antenna faccia del suo meglio decido di ammainarla per lasciare spazio ai tentativi di allineamento della Yagi dispettosa e ad altri test.

A questo punto il 'parco antenne' è al massimo delle mie possibilità e mi restano ancora pochi giorni per giocarci un po' prima dello smontaggio e il rimessaggio in attesa delle prossime ferie. Il 'divertimento' è praticamente finito. Al ritorno a Bologna mi aspetta la vecchia verticale e il solito noise della città e so già che avrò più di un rimpianto per questa dislocazione e per queste modeste antenne così diverse tra loro ma a loro modo performanti.

Alcune osservazioni sulle antenne impiegate sono inevitabili, anche se piuttosto ovvie. Niente di nuovo sotto il sole: la delta loop sui 12 metri lavora piuttosto bene e offre un buon rapporto



Foto 11 - Delta loop issata a 6 metri

F/B, paragonabile alla resa della Yagi trappolata su 10-15 e 20. Forse per merito della posizione lontana da insediamenti industriali e cittadini, il rumore raccolto dalle due antenne è del tutto simile, anche se la delta risulta leggermente più silenziosa in assenza di segnali, ma è veramente una sfumatura. Anche il loop usato per i 17 metri si comporta bene, certamente aiutato dalla

discreta altezza dal suolo. La antenna meno performante è la verticale più rumorosa in ricezione, mentre riesce a difendersi in trasmissione, almeno stando ai controlli che ricevo. Non è improbabile che la eccessiva lunghezza nelle bande alte abbia rappresentato un ostacolo e non un miglioramento delle prestazioni, peggiorando l'angolo di radiazione e aumentando l'area di cat-

Foto 12 - La stazione



tura del noise. Negli ultimi giorni per verificare l'efficienza della due elementi faccio l'ultimo test smontando definitivamente la delta loop dei 12 m e mettendo al suo posto un semplice dipolo trappolato tribanda. L'altezza da terra non è gran che, 7 metri appena, sta di fatto che viene strappazzato di brutto dalla due elementi con le stazioni più lontane e perfino il confronto con la verticale non dà il risultato sperato (anche se risulta leggermente meno rumoroso in ricezione) e si fa valere solo nei QSO a livello europeo ove un angolo di radiazione più alto è talvolta privilegiato. L'ultimo decisivo test lo faccio il 18 agosto, quando dopo una oretta di fila riesco a farmi sentire sui 20 SSB da Giovanni i5JHW che opera da T32JB, proprio quando la propagazione accenna a calare e sembra tagliare fuori molti concorrenti, ma soprattutto riesco ad ascoltarlo perfettamente per ore solo sulla due elementi, mentre il segnale è praticamente assente sulle altre antenne. Una ulteriore considerazione relativa alle interferenze indotte da un alimentatore switching del commercio che avevo installato nel IC751 per renderlo più 'portatile'. Dai test fatti nel mio QTH italiano non si erano evidenziati problemi di interferenze nemmeno nelle bande basse, ma in questa diversa dislocazione con le antenne molto più vicine e senza i quattro piani di ferro e cemento a fungere da separatori, il noise si è fatto sentire parecchio fin verso i 21 MHz, soprattutto nella verticale, mentre era totalmente assente impiegando l'alimentatore switching originale del vecchio IC740 che tenevo di scorta per ogni evenienza. Anche l'alimentatore del PC portatile è riuscito a creare noise, alzando il livello del rumore di un punto S-meter su tutte le bande impiegando la verticale o il dipolo o il loop dei 17m, molto meno con la due elementi yagi, pur essendo tutte le antenne a una dozzina di metri dal PC e dalla stazione sistemata in una roulotte (foto 12).

73 Silvano sp/i4zsq

Turner Plus three, 68.000 lire nel 1976

Era questo il prezzo in negozio di questo modello

di Daniele Cappa IW1AXR

Un'auto "media" costava circa 4 milioni, è come se oggi il microfono costasse 3 - 400 euro! Una bella cifra. Questa esemplare è stato acquistato nell'autunno del 2010 su ebay a 6 euro e 50, diventati 20 tra spedizione e balzelli vari.

In che condizioni? Orrende, riesce difficile pensare che qualcuno abbia il coraggio di sverniciare un microfono in alluminio con una spazzola di ferro attaccata alla mola da banco, e non basta. Il qualcuno si è anche preso il fastidio di praticare due buchi tra la leva di blocco del PTT e la manopolina del livello... apparentemente utilizzando una forbice.

L'elettronica originale è completamente assente, così la splendida capsula ceramica. Unico punto positivo, e non è poco, la leva del PTT, il blocco e le lamelle dei contatti sono in buono stato.

Del resto la Turner corp. di Cedar Rapids ha cessato la produzione più di trent'anni fa, nel 1979, dopo 48 anni di attività, dunque quanto è oggi reperibile è generalmente in cattive condizioni, in questo caso è un vero rottame.

Come ormai è chiaro queste righe descrivono il restauro di un microfono da tavolo prodotto dall'americana Turner a metà degli anni '70. Il modello potrebbe essere un "plus tree" come un

"+3B", un "super sidekick 100" o un qualunque esemplare della serie 700, più probabilmente un 754. Questi modelli si differenziavano dalla tinta esterna e dall'elettronica, che in qualche caso non era neppure presente. E in questo esemplare manca il vano porta pila... L'epoca di produzione non cambia molto e rimane a cavallo della metà degli anni '70. Il prezzo originale variava da 40 a 60 \$ circa.

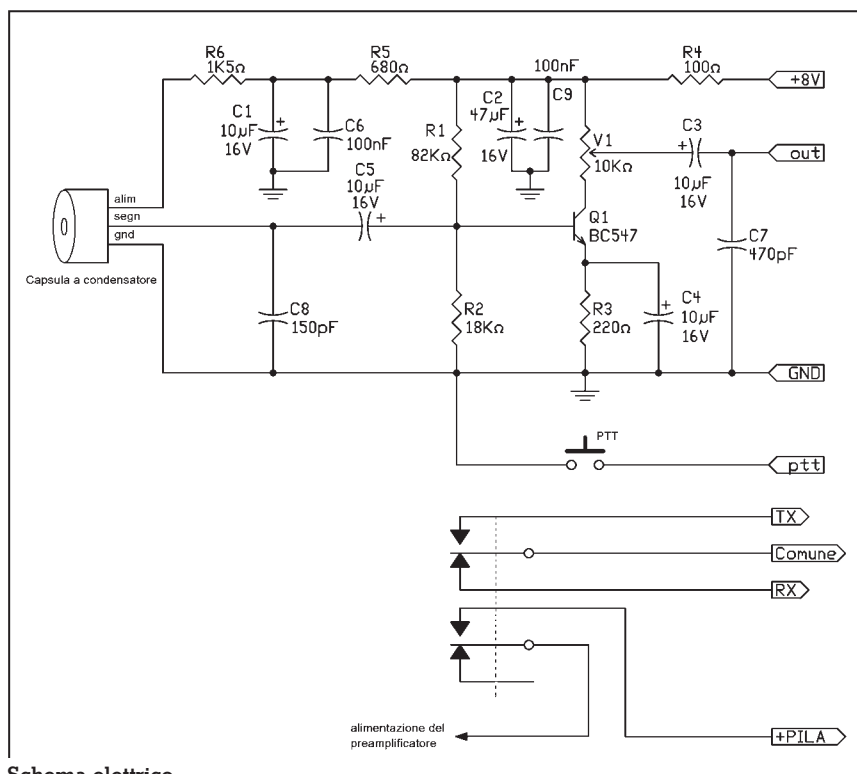
Come appena esposto le condizioni iniziali erano veramente pessime, è onestamente difficile immaginare di trovare qualcosa in condizioni peggiori. Vista la mancanza dell'intera parte elettronica questa è stata interamente sostituita con un preamplificatore a transistor preceduto da una capsula a condensatore tenuta in posizione da una "fetta" di materiale da imballaggio rigido. L'aspetto estetico è tornato ad essere quello di una volta, la funzionalità con la componentistica attuale è ottima. Nel complesso si è dunque trattato di un buon affare.



Foto 1 - Il microfono prima e dopola cura.

Anche l'occhio, ecc. ecc...

Il microfono è stato smontato completamente, la testa si smonta svitando la vite posteriore, posta in origine sotto un "bollino" di alluminio adesivo, viene via la capsula (o quel che ne resta) e il porta capsula (è un supporto a forma di imbuto), dissaldiamo la capsula. E' ora accessibile la vite che fissa la parte piccola della testa allo stelo, la rimuoviamo e passiamo alla base.



Elenco componenti

R1 = 82 k Ω
 R2 = 18 k Ω
 R3 = 220 Ω
 R4 = 100 Ω
 R5 = 680 Ω
 R6 = 1500 Ω
 V1 = 10 k Ω
 C1 = 10 μ F 16V
 C2 = 47 μ F 16V
 C3 = C4 = C5 = 10 μ F 16V
 C6 = C9 = 100 nF
 C7 = 470 pF
 C8 = 150 pF
 Q1 = BC547 o analogo
 Capsula a condensatore

che aderisca perfettamente alla superficie. Il lamierino andrà preventivamente unto con olio o con un pelo di vaselina, se siamo in casa della crema per mani andrà ugualmente bene: è necessario fare in modo che la resina non si incolli al lamierino che fa da appoggio.

All'interno provvederemo a colare un cucchiaino di resina nei fori da chiudere, la resina epossidica è a due componenti che vanno mescolati in egual misura, dopo un paio di ore possiamo rimuovere la protezione esterna. Il risultato sarà una superficie decentemente piana, perfettamente carteggiabile, ma non perfetta.

Sul numero di ottobre del 2006 mi sono occupato del restauro di un elettrovoice 638, dunque queste poche righe sono una veloce ripetizione di quanto già esposto allora.

Ci procuriamo una bomboletta di fondo e una di tinta adatta, carta seppia a grana fine (320 o 500) e una a grana più grossa (150 o 240) Con la carta abrasiva eliminiamo tutti i difetti presenti sulle parti da verniciare; dopo aver accuratamente pulito le parti stendiamo più strati di fondo, facciamo asciugare bene e carteggiamo nuovamente il tutto utilizzando carta sempre più fine. La cosa andrà ripetuta più volte fino a che non sarà visibile nessuna imperfezione.

Togliamo la manopola, se c'è ancora smontiamo il fondo, togliamo la pila e rimuoviamo le quattro viti che fermano il supporto dei contatti; dopo aver scollegato il cavo spiralato e svitato le due viti che fermano il circuito stampato (qui assente) possiamo rimuovere l'intera parte elettronica. Svitando le quattro viti dello stelo e rimuovendolo concludiamo lo smontaggio e passiamo al restauro.

Iniziamo con una buona ripulita, anche per valutare i danni, una buona carteggiata con carta a grana piuttosto grossa da en-

trambi i lati nei pressi dei due fori permetterà alla resina di aderire con sicurezza.

Per chiudere i fori, come per rimediare a danni importanti nella struttura in alluminio, impiegheremo della resina epossidica a due componenti, oppure della vetroresina.

E' necessario porre sul lato esterno un ritaglio di plastica o un lamierino

Foto 2 - Le condizioni iniziali



Ogni mezzora spesa in questa operazione migliorerà l'aspetto finale dell'oggetto: è indispensabile non avere fretta e attendere con pazienza i tempi di asciugatura. Ora si può verniciare. L'uso di una tinta grigia metallizzata simile all'originale è difficile da gestire "in casa" meglio una tinta opaca. Del resto il "Super sidekick 100" e il "+3B" avevano lo stesso guscio ed erano verniciati nero opaco.

Questo esemplare è stato verniciato in carrozzeria, attendendo un'auto della tinta adatta. E' evidente che una operazione del genere eseguita da un artigiano potrebbe tranquillamente costare quanto un microfono nuovo...

Il restauro estetico è quanto rimarrà visibile della nostra opera: la parte elettronica che abita all'interno dovrà essere ugualmente curata per assicurare la piena e perfetta funzionalità nei prossimi anni, ma il lato esterno è quanto avremo sotto gli occhi tutti i giorni, probabilmente per molti anni a venire.

L'elettronica, altrimenti perché saremmo su queste pagine

Abbiamo ora due possibili utilizzi per il nostro microfono, su apparati amatoriali o su apparati CB. L'elettronica ovviamente non cambia, le differenze sono solamente sulla commutazione e sulla presenza o meno della pila all'interno.

Ci occuperemo dunque della parte elettronica, citando in fondo le modifiche necessarie al

funzionamento sulle due tipologie di apparati.

La capsula a condensatore è del tipo a tre fili, ma vedremo come utilizzare ugualmente un esemplare a due fili, a cui fa seguito un normale preamplificatore formato da un solo transistor nella configurazione classica a emettitore comune.

La capsula a condensatore, pur essendo lontanissima dalla timbrica tipica del ceramico, fornisce un buon livello di uscita e una risposta in frequenza che va ben oltre le nostre necessità amatoriali.

Ormai tutti i microfoni da tavolo da abbinare agli attuali rice-trasmittitori ne fanno uso, questo per chiarire che questa scelta è immediata, comoda e valida. Il risultato che ne otteniamo è a tutti gli effetti di buon livello, nulla da invidiare né alla versione originale che purtroppo non abbiamo modo di ricostruire, e neppure a qualsiasi altro esemplare attuale.

Alla capsula fa seguito un normale amplificatore a transistor; la resistenza di carico è costituita dal potenziometro del livello, è un 10 k Ω , ma valori da 4,7k Ω a 22 k Ω vanno ugualmente bene.

L'alimentazione è prelevata dalla presa del microfono del rice-trasmittitore. In verità la soluzione è stata scelta più per evitare l'inserimento all'interno della pila: il portapila originale del plus tree non è più presente, oppure il mio esemplare è un 754 e il portapila non lo ha mai avuto...

L'alimentazione è filtrata da una rete RC, provvista del solito condensatore di fuga. La capsula è a tre fili e la sua alimentazione ha un altro filtro che comprende anche la resistenza di limitazione della corrente. Nel caso la nostra capsula fosse un esemplare a due fili sarà sufficiente unire i due fili del segnale e dell'alimentazione, capovolgere il condensatore di disaccoppiamento di ingresso, se questo è un elettrolitico naturalmente.

Personalmente preferisco utilizzare sul percorso del segnale degli esemplari multistrato, ma la disponibilità dei cassettoni non mi offriva i valori adatti e ho ripiegato sui più disponibili elettrolitici.

Il tutto è condito da un buon numero di condensatori di fuga che tengono la radiofrequenza quanto possibile lontano dal microfono.

Come sempre il tutto è stato montato su un ritaglio di piastrina millefori sagomata come avrebbe dovuto essere lo stampato originale, anche se l'elettronica ne occupa in realtà circa la metà. E' assolutamente necessario che il negativo di alimentazione, la calza dell'uscita verso la radio, quella del cavetto che va alla capsula e il guscio in metallo del corpo del microfono, siano collegati insieme con collegamenti corti e stabili. Il guscio metallico offre una buona schermatura, ma è necessario che non si provochino dei loop di massa che potrebbero portare nel microfono fastidiosi ronzii. Il cavetto schermato che unisce l'amplificatore alla capsula

Foto 4 - Il preamplificatore montato su millefori.

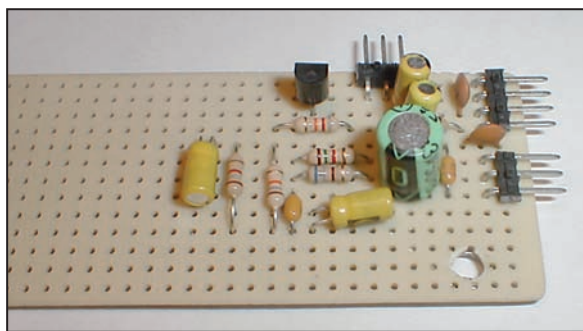
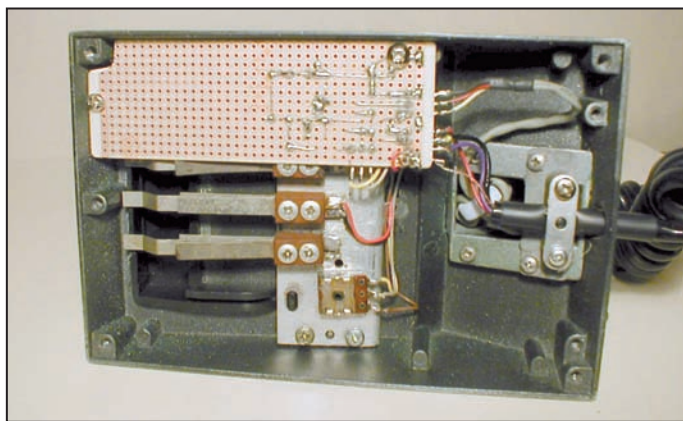


Foto 5 - Il microfono prima della chiusura.



la è passato alcune volte in un toroide, precauzione probabilmente inutile, ma è un altro ostacolo alla RF che in periodi di antenne non accordate vaga in stazione molto più volentieri di un tempo.

Sostituzioni

E' possibile sostituire praticamente tutto.

Il transistor è un comune NPN da commutazione o per piccoli segnali, praticamente tutta la produzione degli ultimi venti anni è adatta all'uso... potremmo riempire una pagina solo elencandoli, dal BC107, 108, 109, 237, 238, 239... 547, 548, 549,, 2N2222, 2N3904...

I componenti passivi non sono affatto critici, le due resistenze di polarizzazione devono andare d'accordo tra loro, dunque se aumentiamo un pelo la R1 aumenteremo anche la R2, quindi 82 e 18k Ω , 100 e 22 k Ω , 120 e 27 k Ω ... non esageriamo un nessuna direzione. Anche la R3 sull'emettitore può variare un poco di valore, senza problemi tra 180 e 330 Ω .

La coppia R5 e R6 costituisce la resistenza di limitazione di corrente dell'alimentazione della capsula e il suo valore influisce anche sul guadagno dell'amplificatore a FET interno alla capsula. Come già esposto in un altro articolo questo valore dipende dalla capsula impiegata e può variare da 2200 Ω fino a 22 k Ω . Di solito l'impedenza di uscita di questo tipo di microfoni si aggira intorno ai 2 k Ω , dunque è bene non scendere sotto questo valore, anzi prudentemente è bene non scendere sotto i 4700 ohm, con il valore della resistenza in serie all'alimentazione. Questo per non attenuare il segnale di uscita della capsula verso il trasmettitore.

Ovviamente avendo in questo caso una amplificazione successiva con cui otteniamo valori di uscita di tutto rispetto, si è scelto di scendere fino al valore limite.

Come già esposto i tre condensatori interessati dal segnale, C3,

C4 e C5 dovrebbero essere dei ceramici multistrato, con cui è possibile ottenere valori di capacità relativamente elevati pur conservando dimensioni ragionevoli. La pigrizia intrinseca dei progetti domenicali mi ha portato a impiegare dei normali elettrolitici. Una sola precauzione, se utilizziamo una capsula a due fili è necessario capovolgere C5. Potrebbe essere necessario capovolgere C3 nel caso il microfono sia impiegato su RTX di casa Icom, questo perché sul pin del segnale del microfono è presente la tensione di alimentazione del preamplificatore interno del microfono originale, così come ho descritto sul numero di aprile 2009 circa la modifica della serie SM2/SM5 di casa Icom. Un motivo in più per impiegare condensatori multistrato.

Gli altri condensatori sono di fuga, dunque C6 e C9 sono dei semplici ceramici, o multistrato, da 100nF, mentre C7 e C8 hanno valori molto bassi, essendo sul percorso del segnale valori di soli 4700 pF contribuiscono già a modificare il timbro del microfono e renderebbero la modulazione di uscita meno squillante del dovuto. Valori tra 100 e 470 pF sono adatti, pur non offrendo un grosso ostacolo al passaggio di RF è bene non trascurarli.

C1 e C2 sono semplicemente dei filtri sull'alimentazione, così come R4. Quest'ultima può essere tranquillamente eliminata con la sola accortezza di abbassare il valore di C2 a soli 10 μ F.

Come esposto prima la capsula a condensatore può essere sostituita senza alcun problema con un esemplare a due fili.

In verità è possibile l'impiego di un esemplare dinamico: il recupero di microfono CB ne può fornire una buona varietà; il problema è principalmente nelle dimensioni, con particolare attenzione alla profondità. La capsula ceramica originale, pur essendo di grande diametro (circa 4 cm) è piuttosto sottile. Nel caso andranno rimossi i componenti interessati all'alimentazione della capsula, dunque R5, R6, C1 e C6 non andranno montati.



Foto 6 - Il lato B

Così come è fatto ora il microfono è in grado di funzionare su praticamente tutti gli RTX amatoriali; gli amici CB hanno la vita un poco più complicata perché le radioline richiedono una commutazione in più sul PTT e di solito sulla presa del microfono non è disponibile alcuna alimentazione.

La cura è banale, il filo di alimentazione, che recuperiamo dal collegamento spiralato verso la radio, lo impiegheremo per la commutazione di massa durante la ricezione.

L'alimentazione sarà fornita da una semplice pila a 9V che dovremo scollegare durante la ricezione. La cosa non è un problema, il plustree, così come l'eventuale 754 ha tre deviatori a lamella comandati dalla leva del PTT, dunque la disponibilità di commutazioni è abbondantemente superiore alle necessità.

Cortesie di rito

Con questo ho terminato, a me piace restaurare qualcosa di utile e riportare alla vita un oggetto con 35 anni sulle spalle è fonte di soddisfazione.

I ringraziamenti vanno a Marco, iw1dgk, che ha sostanzialmente "scovato" il microfono, poi a Dino, che lo ha successivamente verniciato in forno.



Generatore di alta tensione

Utile per innumerevoli prove ma... occhio alla scossa

di Claudio Pozzi IK2PIL (ik2pii@amsat.org)

Introduzione

Capita di aver bisogno di una tensione elevata, qualche centinaio di volt e pochi milliampere, per provare dei condensatori, tubi Geiger, tubi laser, camere di ionizzazione, tubi di oscilloscopi, fotomoltiplicatori, per misurare resistenze di valore elevato, per prove di isolamento, per misurare la tensione di break-down inverso di diodi raddrizzatori e zenner etc.

Dopo aver provato con scarsa soddisfazione alcuni circuiti auto-oscillanti trovati su vecchie riviste e su internet ho deciso di progettare qualcosa di più professionale. Il circuito che propongo fornisce una tensione, non stabilizzata ma comunque abbastanza stabile, regolabile tra circa 100 e 800 volt con una corrente massima di 2 – 3 milliampere. Completo il progetto con un test jig utile per provare componenti e per collegare in modo sicuro gli strumenti di misura.

Con questo strumento ho controllato la corrente di fuga di tutti i vecchi condensatori elettrolitici che avevo nel cassetto (e ne ho salvati ben pochi...)

Avvertenze per la sicurezza

Le tensioni in gioco possono essere pericolose per la vita. Evitare che nell'apparecchiatura possano introdursi (volontariamente o accidentalmente) corpi estranei.

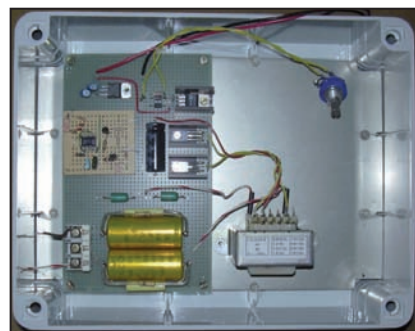
Montate il circuito, ad esempio, in una scatola di plastica rigida da impianti elettrici; usate come pannello una lastra di plexiglas, polistirolo o meglio policarbonato spessa 4 – 5 millimetri, facilmente reperibile nei magazzini di bricolage, usate conduttori con isolamento minimo di 2000 volt, ad esempio il conduttore centrale del cavo RG58.

Il circuito impiega una capacità di circa 25 uF per livellare l'alta tensione. **L'energia immagazzinata in questa capacità è sufficientemente elevata per provocare seri danni alle persone ed alle apparecchiature in prova.** L'energia immagazzinata in un condensatore è data da $U = CV^2/2$, quindi per 25 uF caricati a 1000 volt $U = 25 \times 10^{-6} \times 1000^2 / 2 = 12,5$ joule, ovvero l'energia acquistata da una massa di $12,5/9,8 = 1,27$ kg che cade da un metro di altezza, abbastanza da far male!

I condensatori vengono scaricati tramite due resistenze in circa 5 minuti. **Assicurarsi che i condensatori siano scarichi prima di toccare il circuito in prova.** Per i collegamenti esterni usare cavetti ad alto isolamento, ad esempio il conduttore centrale del cavo coassiale RG-58 eliminando la guaina nera e lo schermo.

Eseguite i collegamenti in modo che non possano staccarsi accidentalmente. Controllate bene anche i conduttori che collegano eventuali strumenti di misura.

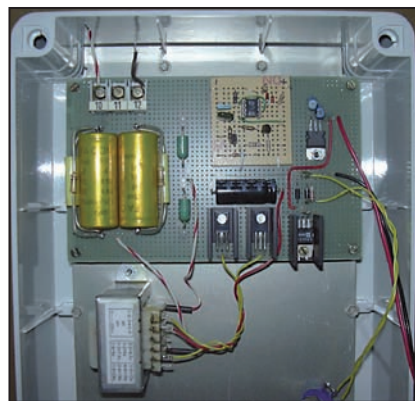
Collocate il tutto su un tavolo di

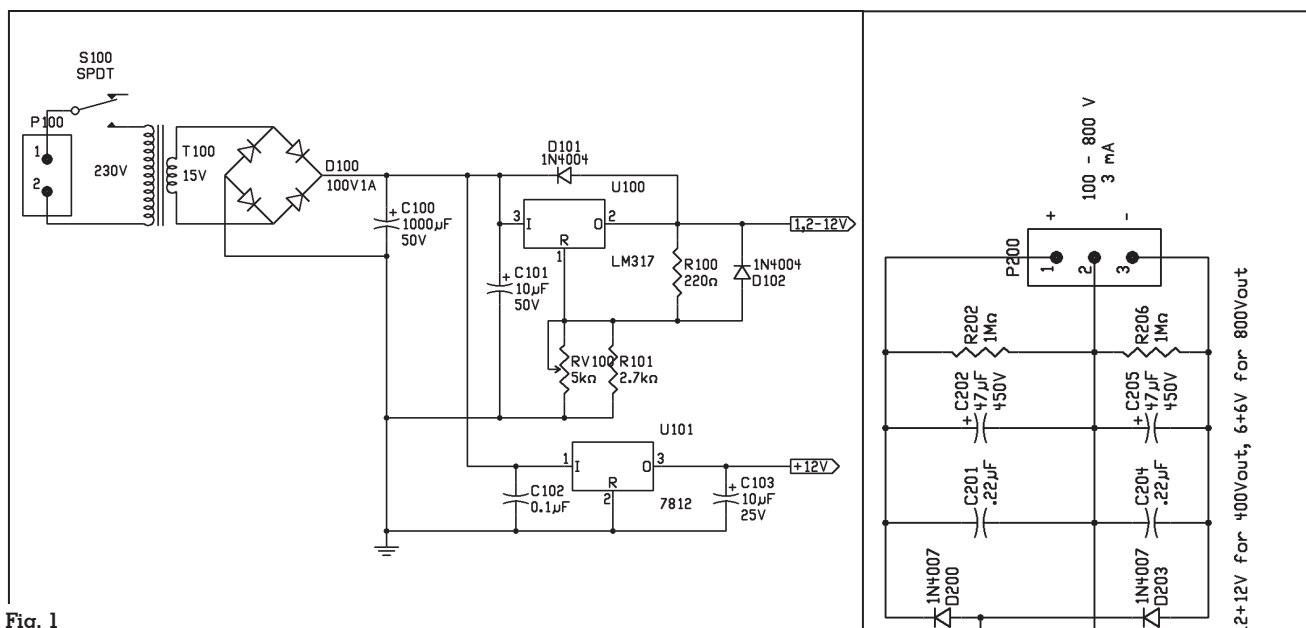


legno (isolante), sgombrato da altre cianfrusaglie e soprattutto non cercate di costruire o usare in modo volante l'apparecchio.

Collegate il circuito in prova e gli strumenti e **solo dopo** alimentate il circuito, partendo dalla tensione minima ed aumentandola lentamente.

Le fotografie mostrano la realizzazione finale non ancora terminata, priva di T100, D100, e C100, montata in una scatola GEWISS GW44 206. Il trasformatore T200 è stato poi sostituito con un tipo da circuito stampato incapsulato in resina.





Il circuito Alimentatore.

Survoltore (fig. 2).

U200, il classico timer 555, oscilla ad una frequenza di circa 2 kHz. La rete costituita da R200, D201, D202, R208, R207 e C206 permette di avere in uscita sul piedino 3 un'onda quadra quasi perfettamente simmetrica, con rapporto Ton/Toff = 1:1.

T200 é un normale trasformatore di alimentazione utilizzato al contrario, come elevatore di tensione. La presa centrale del secondario é collegata alla tensione regolabile di 1,2 - 12 volt. Sul primario (ex 230V) é presente l'onda quadra ad alta tensione che viene rettificata da un duplicatore e filtrata.

T200 deve essere di buona qualità, consiglio un trasformatore incapsulato in resina da circuito stampato con una potenza di 5 – 10 watt.

C201 e C204 devono essere condensatori al poliestere o policarbonato da almeno 650 volt lavoro. C202 e C205 sono elettrolitici da 47 μ F con tensione di lavoro di almeno 450 V. R202 e R206 sono da 1 M Ω 1 W, servono a scaricare i condensatori quando l'apparecchio viene spento.

Sui morsetti P200 è presente l'alta tensione, completamente isolata dalla massa del circuito di pilotaggio. E' presente anche una presa

centrale per prelevare due tensioni simmetriche, una positiva ed una negativa.

Fig. 2

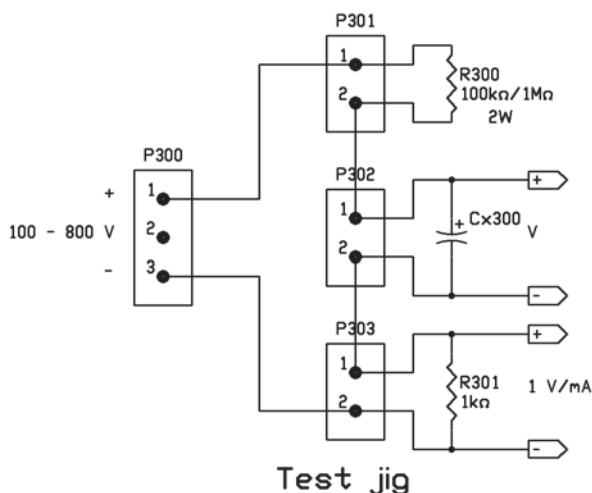


Fig. 3

La tensione massima in uscita è limitata dalla tensione di lavoro dei condensatori, quindi massimo 900 volt per evitare di far scoppiare i condensatori elettrolitici.

Test jig (fig. 3).

E' costituito da una serie di morsetti a vite (quelli rossi e neri degli alimentatori), montati su una lastra isolante di plexiglas o polistirolo o vetronite senza rame. Attenzione ad isolare il retro della lastra con una scatola di plastica.

P300 è collegato all'alta tensione.

P301 è previsto per montare una resistenza di protezione (R300) che limita la corrente nel caso il circuito in prova abbia perdite elevate. Usare una resistenza da 100 kΩ o 1 MΩ, prestando attenzione alla potenza dissipata in caso di corto circuito del dispositivo in prova. Con 1000 volt la resistenza da 100 kΩ dissipa $P = V^2 / R = 1000^2 / 100000 = 10$ watt (in pratica dissipa meno perché la tensione cala con un carico di 100 kΩ), se R300 è da 1 MΩ dissipa 1 watt.

A P302 viene collegato il dispositivo in prova, nell'esempio è il condensatore Cx300. Ai suoi capi si può collegare un voltmetro ad alta impedenza per misurare la tensione.

Su P303 si può collegare una

resistenza da 1000 Ω, ai suoi capi cade una tensione di 1 V/mA, quindi con un voltmetro si misura la corrente che passa nel circuito.

Il voltmetro inserito ai morsetti di P302 si trova in parallelo al circuito in prova ed assorbe una certa corrente (misurabile su R301), introducendo un errore di misura. I multimetri digitali normalmente hanno una resistenza interna, costante al variare della portata, di 10 MΩ; i vecchi tester a lancetta invece hanno una resistenza interna che varia al variare della portata. Un tester da 20000 Ω/volt sulla portata di 1000V ha una resistenza interna di $1000 \times 20000 = 20$ MΩ, quindi introduce un errore di misura inferiore a quello del multimetro digitale. Meglio ancora un tester da 40000 Ω/volt.

Il multimetro digitale può essere corredato da una sonda che divide per 10 la sua portata e moltiplica per 10 la sua resistenza interna. Occorre mettere in serie a uno dei puntali una resistenza da 90 MΩ (nove resistenze da 10 MΩ 1 watt), montate ben distanziate su una basetta millifori dentro una scatoletta isolante. Dopo aver saldato le resistenze è necessario eliminare tutti i residui di pasta salda lavando con alcool isopropilico (o trielina) la basetta. Queste resistenze possono essere installate in modo

permanente nel test jig, collegate ad altri due morsetti.

Possibili variazioni

Si può variare la frequenza dell'oscillatore per trovare quella a cui si ha il massimo rendimento di T200, modificando il valore di C206 e/o R207. Provare frequenze tra 100 Hz e 10 kHz.

Se si desidera in uscita una tensione più elevata basta usare per T200 un trasformatore da 230/6+6 volt e mettere un gruppo di condensatori di filtraggio e diodi raddrizzatori di tensione più elevata. I trasformatori incapsulati in resina di solito hanno un isolamento tra primario e secondario che regge una tensione massima di circa 1000V, **tuttavia questo non è garantito.**

Si può collegare il secondario ad alta tensione ad un circuito triplicatore, quadruplicatore ecc per ottenere tensioni più alte ma correnti di uscita più basse.



**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

Subtoni

... in versione minimalista

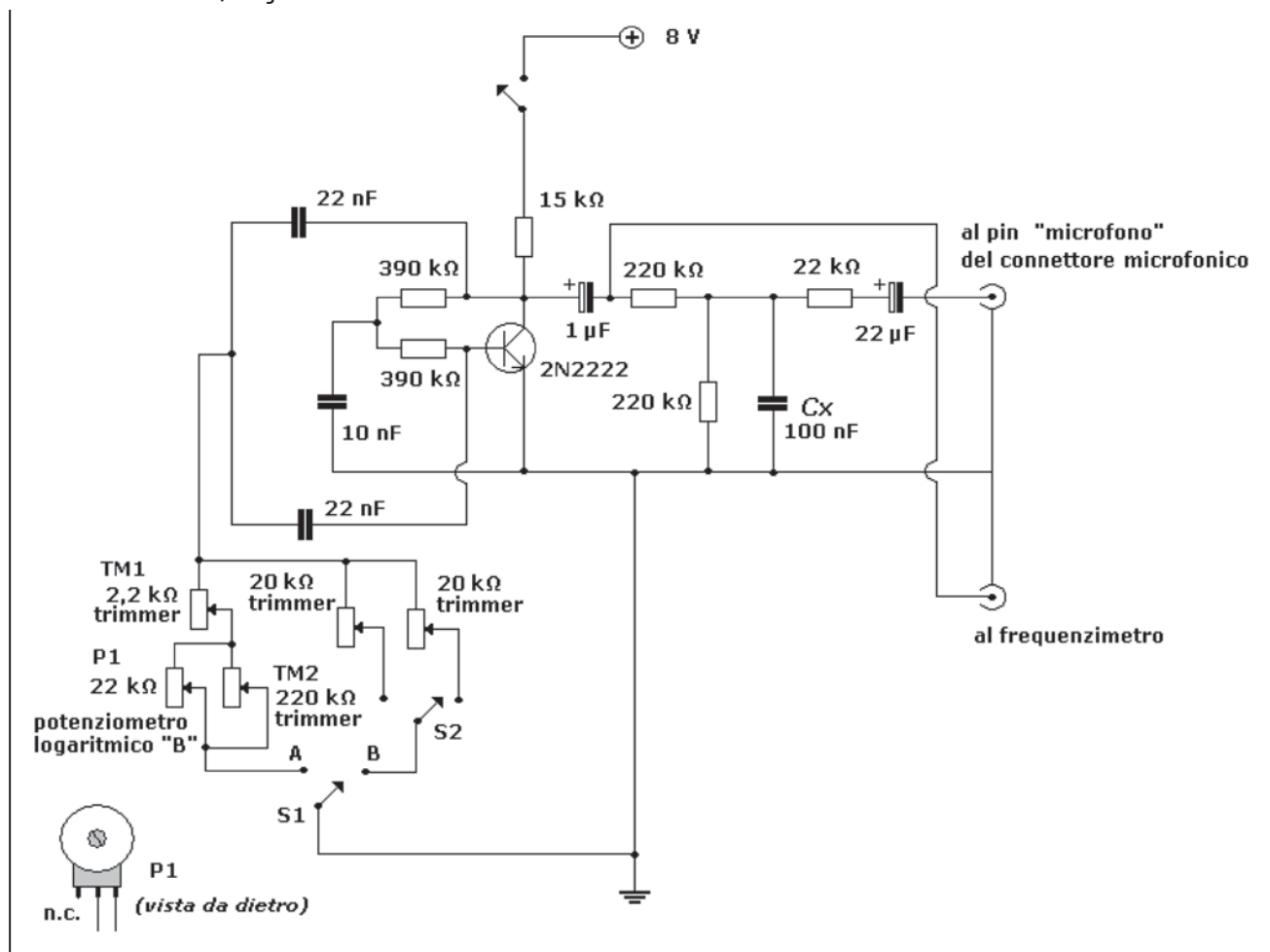
di Marco Ibridi I4IBR

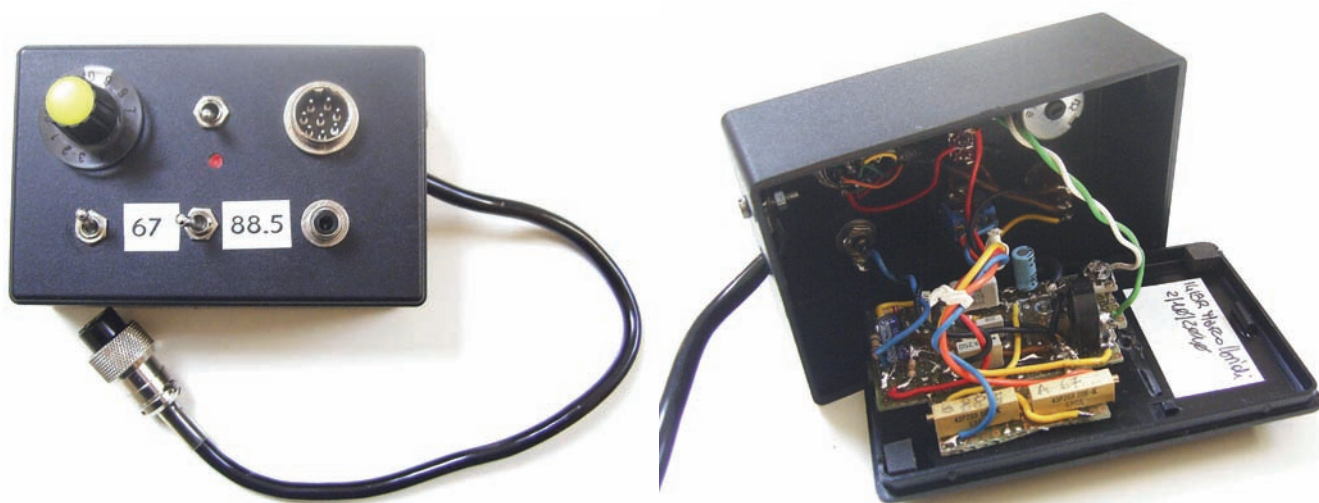
L'utilizzo dei subtoni, o meglio toni sub-audio, nelle comunicazioni VHF-UHF civili è pratica consolidata da tempo: trasmettere contemporaneamente all'informazione principale, normalmente una modulazione vocale, una nota continua di frequenza al di sotto dei

300 Hz (non udibili all'orecchio umano) permette di ridurre le interferenze da stazioni in aree di sovrapposizione geografica per servizi che utilizzano la stessa frequenza; in pratica, a servizi diversi che utilizzano la stessa frequenza in aree geografiche marginalmente confinanti in coper-

tura, vengono assegnate frequenze di toni sub-audio diverse. In campo radioamatoriale i subtoni sono pure utilizzati da tempo, anche se ancora non tutti i ponti ripetitori li utilizzano; l'efficienza di questo sistema può essere messa in discussione ma, di fatto, avere un trasmettitore che non ha questa funzionalità oramai limita l'accesso ad una buona parte di ponti ripetitori; se poi aggiungiamo che anche alcuni satelliti radioamatoriali di ultima generazione utilizzano questa tecnologia (normalmente con subtono a 67 Hz) e che vecchi, ma ancora validi, ricetrasmittitori per questi servizi (uno per tutti il Kenwood TS-790E) non hanno questa funzionalità, è evidente che adeguarsi a questa modalità diventa cosa necessaria. Ovviamente si parla di dotare ricetrasmittitori, che non hanno questa possibilità, della sola trasmissione con toni sub-audio:

Generatore di subtoni, range da 67 a 209 Hz





le modifiche per la ricezione selettiva sarebbero troppo invasive e normalmente nemmeno necessarie. A questo punto le possibilità sono parecchie: da generatori software con personal computer, generatori a microcontrollore (vedi RadioKit 2/2011) a semplici oscillatori di BF. In considerazione del fatto che di solito si possiede anche un apparato "moderno" dotato della schedina subtoni e che le attenzioni per ottenere questa modalità si concentrano su di un vecchio apparato a cui si è molto legati e che non si vuole troppo "martoriare", si è scelto di progettare un circuito semplicissimo che potesse anche essere inserito nel microfono PTT. Di seguito lo schema di un oscillatore BF ad un solo transistor che genera, con i valori indicati, un'ottima e robusta onda perfettamente sinusoidale da circa 67 Hz a circa 209 Hz; ovviamente mancano alcune frequenze tra quelle normalmente generate per sintesi dalle schedine subtoni dei moderni apparati ma, nel caso fosse necessario, agendo sui valori dei componenti dell'oscillatore tali frequenze sono facilmente ottenibili.

L'alimentazione è ad 8 V perché in alcuni apparati (Kenwood, Alinco) questa tensione è già presente sul connettore microfonico. Dallo schema è possibile notare che sono state predisposte due frequenze fisse selezionabili da S2 e pre-tarate con i

trimmer da 20 k Ω ; con S1 si seleziona se utilizzare una delle due frequenze fisse od operare a frequenza variabile tramite il potenziometro P1: i trimmer TM1 e TM2 servono a fissare i limiti di banda e la linearità nella rotazione del potenziometro P1. Ovviamente per un uso "minimale" solo su alcune frequenze, se non una soltanto, bastano i trimmer da 20 k Ω ed un commutatore o deviatore. Il partitore d'uscita costituito dalle due resistenze da 220 k Ω e da quella da 22 è stato calcolato per essere collegato in parallelo ad una capsula dinamica da circa 600 Ω (valore standard) mentre un discorso a parte

va fatto per il condensatore **Cx**: come si è detto, l'uscita è perfettamente sinusoidale e di buon livello (per poter compensare la bassa impedenza della capsula dinamica) ma con determinate frequenze le armoniche diventano evidenti e si possono manifestare fastidiosi ronzii di sottofondo; inserendo il condensatore **Cx** tali ronzii scompaiono anche se in alcuni casi il segnale può diventare di livello troppo basso. Tale condensatore andrà quindi inserito solo in presenza di ronzii indesiderati.



marcucci

Cavità e Duplexer per Ripetitori 2m

D-STAR

Marcucci S.p.A

Phone: 02 950291, Fax: 02 95029400

E-mail: marcucci@marcucci.it

www.marcucci.it

L'impedenza d'ingresso dei rivelatori a diodo

Sembra facile... ma sorpresa!!

di Andrea Daretti IZ20UK

Il rivelatore a diodo è uno dei circuiti più semplici ed usati, ma ho scoperto "sbattendoci il naso", sconosciuto in alcune delle sue caratteristiche fondamentali.

Se chiedete a qualche vostro amico radio-costruttore di dirvi qual è l'impedenza presentata da un rivelatore a diodo al circuito, ci sono parecchie probabilità che vi dia una risposta sbagliata.

Personalmente mi è venuto questo dubbio, assieme ad altri, il giorno in cui ho disegnato uno di questi rivelatori per creare un loop di CAG: il rivelatore avrebbe dovuto controllare un loop di controreazione per stabilizzare l'ampiezza di un generatore di RF (fig. 1).

La domanda era: quanto "carica" il circuito da cui preleva il segnale questo rivelatore?

Bella domanda! Inizialmente avrei detto dipende solo da R1. Ma poi ho approfondito e penso queste conseguenti note possa-

no chiarire le idee anche a qualcun altro.

Premessa: la matematica coinvolta è molto poca, ma se vi dà il voltastomaco potete bellamente saltare alle conclusioni, che sono comunque interessanti.

Cominciamo ad analizzare il rivelatore con il diodo in serie.

Facciamo anche delle ipotesi:

- Diodo ideale ($R_{on} = 0$; $R_{off} = \infty$)
- Segnale sinusoidale: V_{rms} = valore efficace; V_p = valore di picco = $\sqrt{2} V_{rms}$;
 V_{pp} = valore picco-picco = $2 \sqrt{2} V_{rms}$;
- Meter con resistenza interna = 0
- Componenti reattivi parassiti trascurabili

Poniamoci in una condizione di regime sinusoidale a circuito stabilizzato (non transitorio).

Per prima cosa, essendo coinvolto un diodo il cui comportamento non è lineare, non si può applicare la sacrosanta legge di Ohm. Mi ricordavo vagamente che si poteva fare solo un discorso di tipo energetico. Ed ho seguito questa strada.

Se guardiamo al circuito, sotto le ipotesi che abbiamo fatto, possiamo dire che l'unico elemento che dissipa energia (ricordo: diodo ideale), e che quindi carica il circuito precedente, è la R1.

La potenza assorbita, quindi, è quella dissipata in R1 che scarica il condensatore C1 in parallelo a questa.

La potenza sarà

$$P = \frac{V_{rms}^2}{R_1}$$

Ma quanto vale V_{rms} della R1? Il punto è proprio questo.

Il diodo fa passare solo la semionda positiva, quindi caricherà il C1 a V_p (non a V_{pp} !).

Quindi la potenza dissipata da R1 sarà:

$$P_{R1} = \frac{V_p^2}{R_1} = \frac{(\sqrt{2} V_{rms})^2}{R_1} = 2 \frac{V_{rms}^2}{R_1}$$

Il nostro rivelatore fa quindi dissipare al circuito cui è collegato una potenza equivalente a quella dissipata da $(R1)/2$. L'impedenza d'ingresso (nel nostro caso = resistenza) è quindi la metà di R1!

$$Z_{in} = \frac{R_1}{2}$$

E questa è solo la prima delle sorprese.

Fig. 1

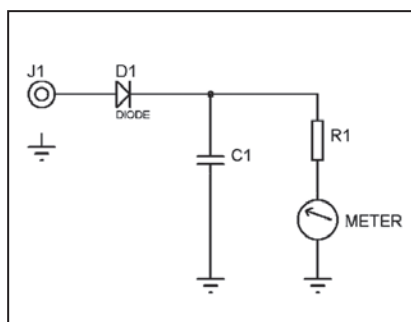
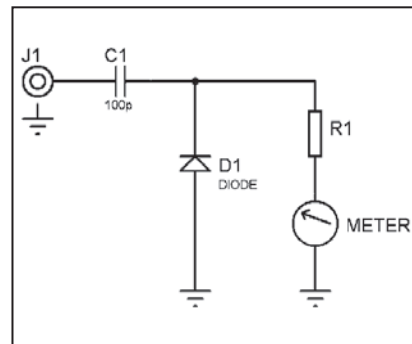


Fig. 2



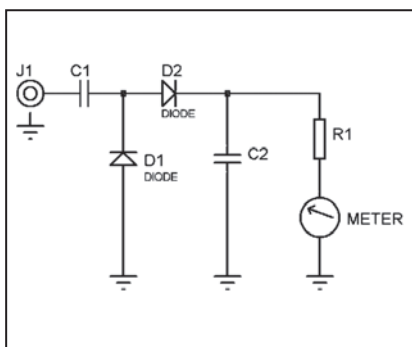


Fig. 3

Esiste anche un altro rivelatore con il diodo in parallelo invece che in serie, molto usato perché ha diversi vantaggi:

- il condensatore in ingresso blocca la componente continua
- non richiede un ritorno in DC per la corrente che scorre nel meter
- il diodo ha un terminale a massa che può essere un vantaggio (in particolare per i diodi a vuoto)

Però.... In questo caso oltre alle considerazioni precedenti c'è da aggiungere che il condensatore d'ingresso lascia passare tutta la tensione alternata che si dissipa ulteriormente sulla resistenza R1 e passa nel meter.

Il meter non la segnala affatto perché mediando nel tempo, viene attivato solo dal valore medio del segnale.

Il circuito, quindi, dissipa anche questa componente: cioè, su R1 oltre alla componente vista prima c'è anche la componente alternata V_{rms} che è passata attraverso il condensatore.

Quindi la potenza dissipata è data da due elementi

$$Pr_1 = 2 \frac{V_{rms}^2}{R_1} + \frac{V_{rms}^2}{R_1} = 3 \frac{V_{rms}^2}{R_1}$$

Cioè viene dissipata tanta potenza come se R1 fosse 1/3 del suo valore: l'impedenza d'ingresso è quindi =

$$Z_{in} = \frac{R_1}{3}$$

L'impedenza d'ingresso di questo rivelatore è 1/3 di R1 (sorpresa n. 2)!

Ultima sorpresa:

E come si comporta il rivelatore a duplicatore di tensione?

Ho notato che spesso oggi, per ridurre costi e ingombri, questi rivelatori vengono usati spesso nei sistemi di RFID, nei sistemi antitaccheggio e altre applicazioni in virtù della loro elevata tensione di uscita con pochi componenti.

In sostanza il condensatore viene caricato ad una tensione che è $2\sqrt{2} V_{rms} = \sqrt{8} V_{rms}$

E la potenza dissipata in R1 diventa:

$$Pr_1 = \frac{(\sqrt{8}V_{rms})^2}{R_1} = \frac{8(V_{rms})^2}{R_1}$$

L'impedenza d'ingresso del duplicatore di tensione quindi, dissipa potenza come

$$Z_{in} = \frac{R_1}{8} \text{ (sorpresa n.3!)}$$

C'è da dire però che ha il vantaggio che la tensione d'uscita è doppia rispetto al rivelatore con diodo in serie. Si potrebbe quindi, a parità di uscita, pensare ad una R1 doppia e quindi ridurre lo svantaggio.

Il vero vantaggio di questo rivelatore, però, risiede nel fatto di misurare realmente la tensione da picco a picco, indipendentemente dalla forma del segnale, mentre il rivelatore a diodo serie rivela il valore di picco ma della sola semionda positiva.

Vale la pena, di tanto in tanto, spolverare la vecchia teoria.



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni
Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sconto per tecnici e rivenditori
Distributore VKB Antenne
VENDITA PER CORRISPONDENZA
Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
cell. 335.6017623 fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it

DITTA ANGELUCCI
TRALICCI ITALIANI
VIA ICONICELLA, 12 - 66010 RIPA TEATINA (CH) ITALIA
TEL: 0039 0871 390425 -
E-MAIL: idrenev@tiscali.it

MAST CON ATTACCO QUADRO
Questo mast così congegnato evita lo slittamento dello stesso nel rotore e lo slittamento delle antenne sul mast.

DATI: altezza, peso e portata secondo le esigenze del cliente
MATERIALI: strutture in acciaio zincato a caldo o acciaio inox, cavi antigiro, verricelli Al-ko, cuscinetti reggispinta e ruote carrelli in alluminio, piastre e ruote guida in etralon e teflon.

WWW.TRALICCIANGELUCCI.COM

POL MAR

SMART PMR446
DB-32 VHF/UHF
WORK³ PMR446
MINI PMR446

I PRODOTTI POLMAR LI TROVI DA:
Radio Center
di Tomirotti Stefano • Via Fontanesi, 19/E
42035 Felina, Castelnovo ne' Monti (RE)
Tel. e Fax +39.0522.814405 -
e-mail: radiocenter@radiocenter.it
www.radiocenter.it

Aumentiamo la portata di una stazione meteo

Quando le performances di fabbrica non sono sufficienti

di Alessio Gregori IZ0FRN

L'elettronica di consumo ha portato nelle nostre case dispositivi impensabili fino a solo qualche decennio addietro. Tutto è frutto dell'impressionante progresso tecnologico, che ha prodotto oggetti tanto sofisticati quanto semplici da usare, entrati progressivamente nella vita di ciascuno di noi. Questo fenomeno oltre a metterci a disposizione oggetti d'indubbia utilità (oltre che a riempirci di inutili gadget talvolta pure costosi), ci ha portati ad una sorta di assuefazione alle meraviglie che la scienza è capace di produrre. Talvolta dovremmo provare a fermarci, e pensare allo stupore che avrebbe un nostro trisavolo (o lucido nonno) nel seguirci in una nostra normale giornata, osservando tutti i dispositivi entrati a far parte della nostra quotidianità. Che poi tutto questo progresso non si traduca necessariamente in una nostra maggior "felicità" rispetto al nostro antenato, questo è un altro argomento.

Tornando a temi più propri della Rivista, fra gli oggetti che più o meno tutti abbiamo in casa non è raro trovare le stazioni meteorologiche, delle quali la Oregon Scientific è una delle produttrici più presenti sul mercato.

Per un progetto di domotica che sto portando avanti nei residui ritagli di tempo che il lavoro e la famiglia permettono, ho recentemente acquistato una stazione meteo modello RMS300

che, fra le varie funzionalità, presenta la possibilità di interfacciarsi ad un PC per mezzo della porta USB. Quanto è possibile realizzare sfruttando questa particolarità sarà oggetto di un mio futuro articolo.

La mia necessità consisteva nel raccogliere i dati climatici, in particolare la temperatura, di tre sensori sparsi per altrettanti ambienti, per poi effettuare delle post-elaborazioni. Purtroppo, non appena la distanza stazione-sensore diventava nell'ordine delle decine di metri, con qualche tramezzo fra i due, l'affidabilità del sistema crollava. Forte della preparazione radioamatoriale ho cominciato ad esaminare analiticamente il problema. Senza entrare troppo nel dettaglio, nella catena TX→antenna→aria→antenna→RX la somma algebrica (addizioni e sottrazioni) dei guadagni e delle perdite portava il segnale percepito dalla stazione ricevente ad un livello non accettabile. Uguali problematiche affliggono un po' tutti i colleghi HAM, trovando l'apice in coloro che si cimentano nel traffico EME.

Si trattava quindi di intervenire su uno o più elementi che andavano dal trasmettitore al ricevitore. Escluso di intervenire con un amplificatore lineare sul TX, e impossibilitato ad avere un controllo rilevante sul fattore perdita di tratta, ho indirizzato le mie attenzioni sull'antenna ricevente della

stazione. Aperto l'involucro, ho facilmente individuato l'antenna che consisteva in una sorta di dipolo variamente caricato (Foto 1). Non nascondo che una volta vista l'antenna, mi sono spiegato la portata deludente del sistema; del resto, tornando all'introduzione dell'articolo, spesso la tecnologia deve essere "vestita" in modo da presentarsi al consumatore in forme piacevoli. Radioamatori a parte, convengo che il grande pubblico non impazzisca nel vedere imponenti sistemi di antenna montati su dispositivi miniaturizzati, da qui il castrante compromesso di un "qualcosa" più parente di un carico fittizio

Foto 1 - Particolare dell'antenna ricevente e della derivazione realizzata.





Foto 2 - Come si presenta la parte posteriore della stazione meteo a modifica effettuata

piuttosto che di un'antenna. Per un attimo ho immaginato le discussioni nella casa costruttrice fra lo zelante progettista che proponeva un sistema ricevente ingombrante ma efficiente ed il rampante collega del marketing, propenso invece a forme piacenti a scapito della funzionalità. Lascio al lettore immaginare chi fra i due possa aver vinto la tenzone.

Per dar giustizia a decenni di studi sull'ottimizzazione dei sistemi radianti (e solidale con l'ignoto progettista), ho dunque deciso di mettere mano all'antenna. Dopo alcune considerazioni mi sono orientato su un'antenna di tipo J-Pole, che in banda 70cm coniuga discreti rendimenti con ingombri assai modesti. Da uno dei tanti siti online ho dedotto le dimensioni e ho quindi proceduto con una realizzazione semplice ma al tempo stesso robusta.

Il sostegno è realizzato in legno spesso 1 cm e lungo 60 cm. La larghezza deve essere pari a 1,5 cm, ed è la dimensione più importante del supporto in quanto costituirà la distanza fra gli elementi paralleli della J-Pole.

Il conduttore, derivato da un doppino telefonico, è un cavo

unifilare di 67,5 cm di lunghezza, sezionato nel braccio maggiore lungo 49,5 cm, in quello minore lungo 16,5 e nel segmento centrale di 1,5 cm. Il cavo corre lungo i fianchi del supporto ligneo e passa da una costa all'altra per mezzo di un foro di 3 mm di diametro, che chi si cimerà nella costruzione avrà cura di svasare leggermente.

Approfondiamo ora il particolare del coassiale: il lavoro che sto presentando nasce dall'esigenza di avere un aereo la cui resa fosse migliore di qualche dB

Foto 3 - La stazione meteo completa di antenna J-pole



rispetto al "proto-dipolo caricato" originale. Parte del guadagno ottenuto sarebbe stato vanificato se avessi usato un cavo coassiale non idoneo, magari pensato per frequenze più basse. D'accordo che la lunghezza non è critica, ma potendo scegliere mi sono orientato su un coassiale, di modesta sezione, derivato da una vecchia pc card UMTS (che detto così sembra un ossimoro). Se funzionava bene sui 2GHz, non mi aspetto grossi problemi sui 70cm.

Calza e conduttore centrale del coassiale sono da collegare a quota 1,5 cm dal segmento centrale, anche qui raccomando la precisione nella misura.

Realizzata l'antenna, ho dunque dissaldato il dipolo originale, praticato un foro sull'involucro di plastica in corrispondenza del punto di saldatura, e saldato il coassiale direttamente sulle piazzole in origine dedicate al dipolo, come visibile in Foto 1.

Una volta riassembleato il tutto le performances del sistema sono nettamente migliorate, la perdita di pacchetti è mediamente passata dal 40% al 2% (nel futuro articolo dettaglierò come ho realizzato la misura), direi quindi un ottimo successo.

Restava un residuo problema su una sonda particolarmente lontana. Se lavorando sull'antenna ricevente ho avuto buoni frutti, lo stesso principio poteva essere applicato anche sull'antenna trasmittente, operando dunque sul sensore.

Aperto l'involucro ho facilmente individuato l'antenna trasmittente, che consisteva in una spirale di sottile filo smaltato. In questo caso ho adottato un approccio fra lo scientifico e l'euristico: l'idea era di sostituire la "bobina antenna" con un semplice filo di lunghezza adeguata; tutto stava a quantificare la "lunghezza adeguata". Poiché le formule imparate fra i banchi non mi hanno dato soddisfazione (senz'altro per una mia cialtronesca applicazione, Mr. Smith non me ne voglia), ho proceduto saldando un conduttore di lunghezza lambda al posto dell'antenna e accor-



Foto 4 - La nuova antenna trasmittente sulla sonda remota

ciando progressivamente la lunghezza del filo misurando con un analizzatore di spettro poco lontano la potenza ricevuta. Ne ho ricavato un interessante grafico, visibile in figura, dal quale si evince che si ottiene la resa migliore con uno stilo di 28cm (o 56cm). Nel grafico il valore ripor-

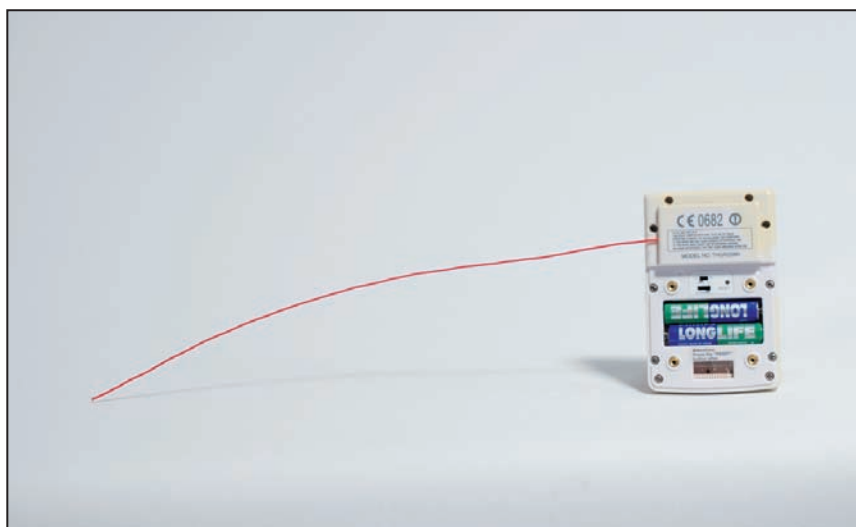


Foto 5 - La sonda riassemblata

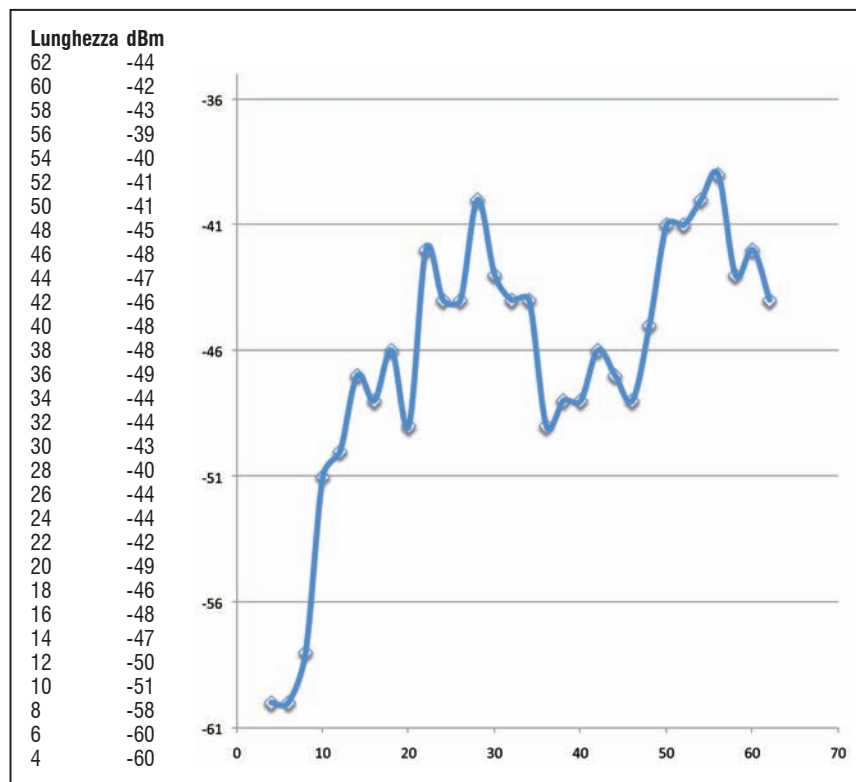
tato in dBm è da considerare relativo alla geometria nella quale ho condotto la misura e quindi in assoluto poco significativo, quello che è comunque un dato di comune interesse è la lunghezza dell'elemento radiante per la quale si ha il picco massimo.

Una nota a margine: come inizialmente introdotto, la stazione meteo è dotata di interfaccia

USB. Benché la tecnologia USB permetta di alimentare piccoli carichi (un mio collega ci alimenta persino uno scaldatazza tipo "mug" ...), la stazione meteo non prevede il prelievo di corrente né per l'alimentazione, né tantomeno per la ricarica delle batterie interne. Personalmente non mi interessava la ricarica, ma l'alimentazione via PC sì, in quanto per l'uso al quale è destinato il sistema è importante che almeno la stazione meteo non sia dipendente da un paio di pilette stilo. Ho dunque preparato un semplice schema con alcuni diodi per realizzare la funzionalità mancante. Una volta aperta la stazione per implementare sia la modifica dell'antenna che la modifica dell'alimentazione, ho avuto la sorpresa di trovare sul PCB le piazzole già preparate per realizzare quanto (più o meno) da me pensato, ma senza tuttavia alcun componente saldato sopra. Ho immaginato un secondo round fra il lungimirante progettista e l'avidio collega del marketing, esprimendo rinnovata solidarietà al valente tecnico.



Fig. 1 - Grafico riportante il valore di potenza misurato al variare della lunghezza dello stilo ricevente



radioelettronica
Saremo presenti alla fiera di
GENOVA
il 17-18 dicembre

RX TX IR ad 8 canali

Evoluzione ed aggiornamento

di Francesco Mira IT9DPX

Se vi ricordate, sempre sulle pagine di questa rivista, più precisamente sul numero di aprile 2009, vi ho parlato di un ricevitore ad infrarossi comandato dal telecomando del mio televisore. Come era prevedibile, quel progetto ha avuto un seguito ed una sua evoluzione di cui desidero parlarvi in questa occasione. Nello specifico, si tratta della realizzazione di un ricevitore e di un trasmettitore ad infrarossi ad otto canali, il cui principio di funzionamento è del tutto analogo al precedente progetto. Il sistema di modulazione a posizione d'impulsi adottato (PPM.), consente una notevole flessibilità, nel senso che modificando alcuni parametri dell'emissione, come il numero degli impulsi trasmessi o la durata della pausa che intercorre tra ognuno, è possibile rendere il ricevitore insensibile alle emissioni di altri sistemi analoghi.

Giusto per darci una rinfrescatina alla memoria e per avere un'idea più chiara, in fig.1 è visibile il grafico che rappresenta una generica emissione del nostro telecomando. In pratica, fintantoché uno dei pulsanti è premuto, vengono trasmesse delle raffiche intervallate tra loro di 25 ms. Ogni raffica è costituita da nove impulsi, il primo dei quali funge da start, con ovviamente otto intervalli corrispondenti agli otto bit d'informazione. Dove agli intervalli lunghi da 9 ms ho assegnato il valore "1" e agli intervalli brevi da 6 ms il valore "0". Come vedremo in seguito lo start servirà a risvegliare il PIC dal suo stato di stand-by. Con otto bit, evidentemente si possono ottenere fino a 256 combinazioni diverse ($2^8 = 256$), ma nel nostro caso ne sono state adottate soltanto sedici; otto per l'attivazione ed otto per la disattivazione dei relè, il cui valore binario potrete

facilmente desumerlo dal listato "asm" visibile in fig.4.

Lo schema del trasmettitore è visibile in fig. 2 e non necessita di lunghe spiegazioni. Il diodo emittente ad infrarossi non è di difficile reperibilità e volendo potrete riciclarlo da un vecchio telecomando TV o VCR dismesso. Il tastierino organizzato in righe e colonne, riporta una doppia numerazione per ogni canale ed ogni coppia si riferisce alla funzione "on" ed "off". Se volete potrete ridurre il numero dei pulsanti fino a due, riducendo così il numero dei canali ad uno, riducendo anche l'ingombro del circuito finale.

Lo schema del ricevitore visibile in fig. 3, è leggermente più complesso del precedente, ma per la sola presenza degli otto relè che se volete potrete ridurre fino ad uno, in funzione delle vostre esigenze.

Fig. 2 - Trasmettitore per telecomando IR

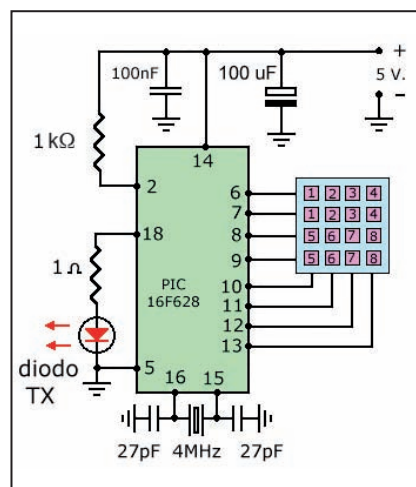


Fig. 3 - Ricevitore per telecomando IR

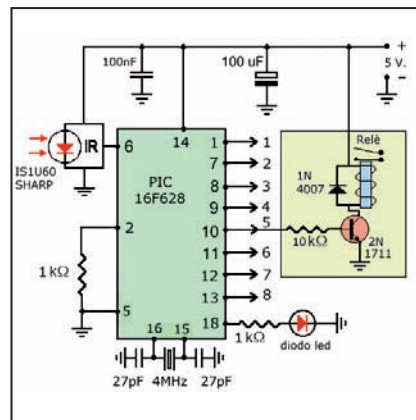
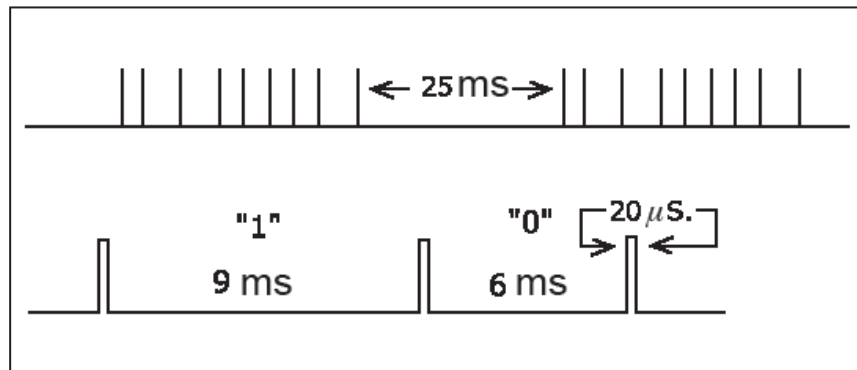


Fig. 1



Anche in questo caso non occorrono lunghi commenti, tutto è abbastanza intuitivo. La parte di circuito realizzato nel riquadro giallo va riprodotta otto volte, una per ogni canale previsto, da collegare alle altrettante uscite del PIC, numerate da uno ad otto. Del diodo LED collegato al pin 18 se volete potete farne a meno, serve solo a segnalare visivamente col suo lampeggiare che un'emissione è in arrivo. Il diodo ricevente collegato al pin sei, è prodotto dalla "Sharp" ed in realtà ospita al suo interno anche un preamplificatore ed un condizionatore di segnali, ma anche in questo caso potrete riciclarlo da un vecchio TV o VCR dismessi.

I due circuiti ricevente e tra-

smittente hanno in comune alcune caratteristiche di base, entrambi quando non usati per più di mezzo secondo circa, passano in "SLEEP"; una condizione di riposo o di stand-by dei microcontrollori che riduce la corrente assorbita a soli 150µA circa, salvo naturalmente l'assorbimento dei relè nel ricevitore.

Un'altra cosa che accomuna i due circuiti è il software utilizzato, unico per entrambi i PIC. Lo stesso microcontrollore infatti, può essere inserito indifferente nei due circuiti trasmettente o ricevente. Ciò che segnala al PIC se eseguire la parte di software relativa al ricevitore od al trasmettitore, è la resistenza da 1kΩ al pin 2, collegata a massa nel ricevitore, oppure al positivo

nel trasmettitore.

In fig. 5 è rappresentato il diagramma di flusso con le operazioni eseguite dal PIC, base da cui partire per eventuali ampliamenti o modifiche, del quale desidero darvi una breve descrizione.

Al sopraggiungere del primo impulso, il PIC è richiamato dal suo stato di stand-by e aggiorna tutti i parametri di funzionamento, come la durata delle pause, numero delle ripetizioni delle raffiche ed altro ancora. Al sopraggiungere di ogni successivo impulso, il PIC valuta la durata della pausa rispetto al precedente e se questo tempo è minore di 7,5 ms, assume che è stato ricevuto uno "zero" che viene immediatamente caricato sul registro

Fig. 4

```

;*****
; RX TLC INFR.
; 16 NOV. 2008
; IT9DPK - FRANCO
;*****

list F=INHX8M,P=16F628
INCLUDE "16F628.INC"
ERRORLEVEL -302
ERRORLEVEL -305
RADIX HEX
_CONFIG 3F09

ORG 20H

DURATA EQU 0020
FLAG EQU 0021
CODICE EQU 0022
CONTA EQU 0023
S_M EQU 0024
W_M EQU 0025
TEMPO_1 EQU 0026
TEMPO_2 EQU 0027
DEC1 EQU 0028
DEC2 EQU 0029
COD_TEMP EQU 002A
DATX EQU 002B
CONT EQU 002C

#define P1 PORTB,4
#define P2 PORTB,5
#define P3 PORTB,6
#define P4 PORTB,7

ORG 00
GOTO INIZIO

ORG 04
; al sopraggiungere di un impulso su
; RB0 il valore del tmrl viene letto
INT_RB0
    MOVWF W_M
    MOVWF STATUS
    MOVWF S_M
    BTFSS INTCON,1
    GOTO RB4567
    BCF INTCON,1
    BSF INTRCON,7
    MOVWF TMR1H
    CLRF TMR1L
    CLRF TMR1H
    MOVWF DURATA
    BSF FLAG,0
    MOVWF S_M
    MOVWF STATUS
    MOVWF W_M
    RETFIE
RB4567
    CALL TASTIERA
    MOVWF CONT
    BTFSC CONT,7
    GOTO NONCE
    CALL TXDAT
    GOTO RB4567
NONCE
    BCF INTCON,0
    BSF INTCON,7
    MOVWF S_M
    MOVWF STATUS
    MOVWF W_M
    GOTO VIA
;-----
;inializza PIC
INIZIO
    BSF STATUS,RP0

;commuta 2° banco
    MOVWF B'01011111'
    MOVWF OPTION REG
    ;PULL-UPS ATTIVO
    MOVWF B'10010000'
    MOVWF INTCON
    ;abilita interrupt RB0
    MOVWF B'00000001'
    MOVWF TRISB
    ;rb0 come input
    MOVWF B'00001000'
    MOVWF TRISA
    ; porta output
    BCF STATUS,RP0
    ;commuta 1° banco
    MOVWF B'00010001'
    MOVWF T1CON
    ;tmr1 on , presc=2
    MOVWF 0007
    MOVWF CMCON
    ;spegne compar. porte I/O on
    CLRF PORTA
    CLRF PORTB
    CLRF FLAG
    CLRF CODICE
    CLRF TMR1H
    CLRF TMR1H
    CLRF CONTA
    BTFSC PORTA,3
    GOTO INIZIO
    BSF PORTA,1

;-----
; al sopraggiungere di un impulso su
; RB0 il valore del tmrl viene letto
LOOP3
    DECFSZ TEMPO_1
    BTFSS STATUS,Z
    DECFSZ TEMPO_2
    BTFSS STATUS,Z
    GOTO FINE_RIT
    CLRF CONTA
    BCF PORTA,1 ;dati in arrivo
    SLEEP
    ;-----
    FINE_RIT
    BTFSS FLAG,0
    GOTO LOOP3
    BCF FLAG,0
    MOVWF DURATA
    addlw .240
    btfsc STATUS,C
    goto MAGGIORE
    MINORE
    BCF STATUS,C
    RLF CODICE
    GOTO LOOP3
    MAGGIORE
    MOVWF DURATA
    ADDLW .215 ; >di (255-215)/2=20
    ms
    btfsc STATUS,C
    GOTO CODICE_PRONTO
    BSF STATUS,C
    RLF CODICE
    GOTO LOOP3
    ;-----
    CODICE_PRONTO
    BTFSS PORTA,1
    GOTO TESTB4
    BCF PORTA,1 ;dati in
    arrivo
    GOTO RIPETIZ

TESTB4
    BSF PORTA,1 ;dati in
    arrivo
    ;-----
    RIPETIZ
    MOVWF CODICE
    XORWF COD_TEMP,W
    BTFSC STATUS,Z
    GOTO UGUALE
    MOVWF CODICE
    MOVWF COD_TEMP
    MOVWF CONTA
    GOTO PROSEGUI
    UGUALE
    INCF CONTA
    BTFSS CONTA,2
    GOTO PROSEGUI
    MOVWF CONTA
    MOVWF CONTA
    ;-----
    VERIFICA
    MOVWF CODICE
    SUBLW 0040H
    BTFSS STATUS,C
    GOTO PROSEGUI; >40
    BCF STATUS,C; <40
    CODICE
    MOVWF CODICE
    CALL ACC_SPE
    GOTO PROSEGUI
    ACC_SPE
    ADDWF PCL
    NOP ; W da 02h a 20h
    BSF PORTA,2
    RETLW 0
    BCF PORTA,2
    RETLW 0
    BSF PORTB,1
    RETLW 0
    BCF PORTB,1
    RETLW 0
    BSF PORTB,2
    RETLW 0
    BCF PORTB,2
    RETLW 0
    BSF PORTB,3
    RETLW 0
    BCF PORTB,3
    RETLW 0
    BSF PORTB,4
    RETLW 0
    BCF PORTB,4
    RETLW 0
    BSF PORTB,5
    RETLW 0
    BCF PORTB,5
    RETLW 0
    BSF PORTB,6
    RETLW 0
    BCF PORTB,6
    RETLW 0
    BSF PORTB,7
    RETLW 0
    BCF PORTB,7
    RETLW 0
    ;-----
    PROSEGUI
    MOVWF .255
    MOVWF TEMPO_1
    MOVWF TEMPO_2
    BTFSC STATUS,Z
    DECFSZ TEMPO_2
    BTFSS STATUS,Z
    GOTO VIA1
    MOVWF B'00000000'
    MOVWF PORTB
    SLEEP
    GOTO VIA
    ;-----
    TXDAT
    MOVWF DATX
    MOVWF CONT
    CALL RIT6
    TXDAT1
    RLF DATX
    BTFSS STATUS,C
    GOTO CAL6
    CALL RIT9
    GOTO FINAL
    CALL RIT6
    FINAL
    CALL RIT6
    DECFSZ CONT
    BTFSS STATUS,Z
    GOTO TXDAT1
    CALL RIT25
    RETURN
    ;-----
    RIT6
    CALL RIT20
    MOVWF .8
    MOVWF DEC2
    MOVWF .200
    MOVWF DEC1
    GOTO PAS1
    ;-----
    RIT9
    CALL RIT20
    MOVWF .12
    MOVWF DEC2
    MOVWF .175
    MOVWF DEC1
    GOTO PAS1
    ;-----
    RIT25
    CALL RIT20
    MOVWF .39 ; era78
    MOVWF DEC2
    MOVWF .234
    MOVWF DEC1
    GOTO PAS1
    ;-----
    RIT20
    BSF PORTA,1
    MOVWF .1
    MOVWF DEC2
    MOVWF .4
    MOVWF DEC1
    GOTO PAS1
    ;-----
    PAS1
    DECFSZ DEC1
    GOTO PAS1
    DECFSZ DEC2
    GOTO PAS1
    BCF PORTA,1
    RETURN
    ;-----
    TASTIERA
    MOVWF B'00001110'
    MOVWF PORTB
    btfsc P1
    retlw .4
    btfsc P2
    retlw .8
    btfsc P3
    retlw .36
    btfsc P4
    retlw .40
    MOVWF B'00001101'
    MOVWF PORTB
    btfsc P1
    retlw .12
    btfsc P2
    retlw .16
    btfsc P3
    retlw .44
    btfsc P4
    retlw .48
    MOVWF B'00001011'
    MOVWF PORTB
    btfsc P1
    retlw .20
    btfsc P2
    retlw .24
    btfsc P3
    retlw .52
    btfsc P4
    retlw .56
    MOVWF B'00000111'
    MOVWF PORTB
    btfsc P1
    retlw .28
    btfsc P2
    retlw .32
    btfsc P3
    retlw .60
    btfsc P4
    retlw .64
    retlw .128
    ;-----
    END

```

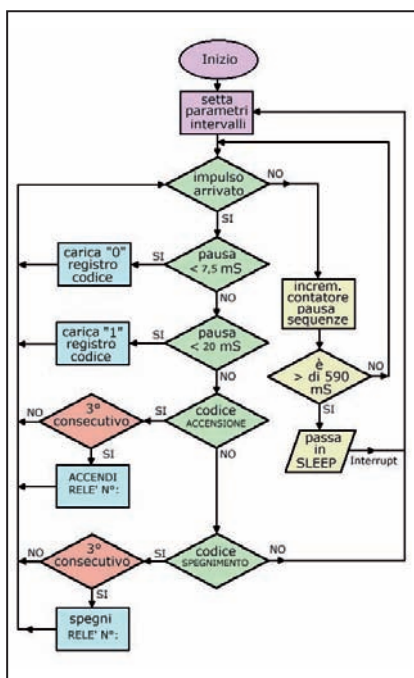



Fig. 5

di codice; se invece è maggiore, evidentemente può essersi trattato di un "uno" oppure della fine della raffica d'impulsi, per cui si rende necessaria un'altra verifica da parte del PIC che valuterà se la pausa di cui parlavamo prima è minore di 20 ms, caricando un "uno" nel registro di codice; se invece è maggiore, evidentemente il treno d'impulsi è stato ricevuto al completo ed il PIC si predispone per la successiva ricezione. Quando un codice è riconosciuto identico al precedente per tre volte di seguito, si ha un buon margine di sicurezza sulla sua correttezza e di conseguenza viene attivato o disattivato il canale corrispondente. Quando invece, dopo 590 ms circa, nessun impulso viene ricevuto, si può ragionevolmente credere che non vi sono più codici in arrivo ed il PIC passa in stand-by riducendo i consumi di corrente.

Credo e spero di aver detto tutto e con chiarezza, in caso contrario me ne scuso e per eventuali chiarimenti non esitate a contattarmi tramite la redazione della rivista.

Saluti... Francesco Mira.
IT9DPX. #135.



A Lido di Camaiore, partecipanti al Raduno Nazionale RTTY'ers, sono presenti: Presidente (YX) e Vice presidente (KRV) della A.R.I., insieme ad un gruppo di partecipanti (... NE, TEO, BYH, CW, BNT, MPK, ROL e FTS).

A Bologna nel 1974, in occasione delle onoranze della locale Sezione ARI a G. Marconi nel 1° centenario della nascita, al tavolo della Presidenza sono: NE, l'On.le Elkan, KRV ed MFL. Di spalle, in prima fila a destra, è riconoscibile BBE.



La Sezione Provinciale **E.R.A. di Palermo** è lieta di comunicare che è organizzata per **Domenica 11 dicembre 2011** dalle ore 9,00 alle ore 18,00 la **mostra mercato del libero scambio tra radioamatori**, amatori dell'elettronica e della radio presso il plesso scolastico Pier Santi Mattarella sito in via Bonagia n° 14 a Palermo. Si ringrazia il CDNE.R.A. per aver concesso il patrocinio a questa manifestazione.

Per info IW9ETQ Armando Mondello al N.3477025358





21° MERCATINO DI SCAMBIO
di Apparecchiature e Materiale Usato
Radioelettrico e Elettronico
organizzato dalla Sezione A.R.I. di Voghera
con il patrocinio del Comune di Voghera

8 GENNAIO 2012

presso Il PalaOltrepò di Voghera

Orario apertura dalle 9 alle 16
Ingresso libero.

Parcheggio gratuito - Bar e Ristorazione interna

Tutti i radioamatori e gli interessati a partecipare possono contattarci per la prenotazione dei tavoli facendo riferimento ai seguenti recapiti:
I2TUP Piero tel. 339.3967421, E-mail piero.turini@tin.it
<http://www.ari.voghera.it>

LogPeriodic-Pro"

Come progettare un'antenna log periodica

di Maurizio Diana, swl i5-4666fi

Quando vogliamo progettare un'antenna logaritmica, o detta all'inglese: LPDA(Log Periodic Dipole Array), immancabilmente ci viene l'affanno. Il solo pensiero in genere induce in ogni amante di riantennismo un certo "reverente timore" di fronte allo spauracchio di dove reperire formule valide alla progettazione. Eppure la loro larghissima banda passante, il guadagno non trascurabile dai circa 7/8 agli 11 decibel in fondo stuzzica l'ardire e ci getta però poi in genere in uno stato di "sconsolazione" di fronte all'impegno previsto alla realizzazione.

Bene, lo ammetto, sono ammatuito nel consultare e paragonare diversi testi, ma alla fine ho trovato quanto cercavo e ho cercato di trasportare tutte le formule che includono la progettazione della Log Periodica in un programma fatto con Excel dove come al mio solito ho cercato di semplificare al massimo i vari passaggi per dare modo a tutti di avere rapidamente e con pochissimi clic del mouse la risoluzione all'interrogativo in questione. Lo dico subito, si tratta di un programma di calcolo fatto con Excel 2007, quindi dovrete avere installato sul vostro computer la

zione o direttamente alla mia e-mail: maurizio-diana@tiscali.it e vi sarà inviato in formato .zip che dovrete copiare sul vostro computer, dezippare e poi usare.

Come al solito non entro in merito al formato della realizzazione pratica: esempi di fabbricazione delle due aste di supporto, di come distanziarle con materiale isolante tra di loro, di adattamento d'impedenza, sono facilmente reperibili sia sui libri che su internet nonché dipendenti dall'inventiva personale (anche se in "figura 1" in modo schematicizzato cerco di rendere l'idea). Mi preoccupo di dare invece le misure valide della progettazione in modo che ognuno possa capire poi con cosa e come realizzarla fisicamente nel miglior compromesso possibile tra ingombro, peso e guadagno.

Solo una cosa volevo precisare, in questo tipo di antenna a larghissima banda non tutti gli elementi ma solo una parte di quelli di cui è composta risul-

tano attivi su una data frequenza, quindi l'ideale sarebbe riuscire a realizzarla fisicamente con misure a scalare e progressive dal

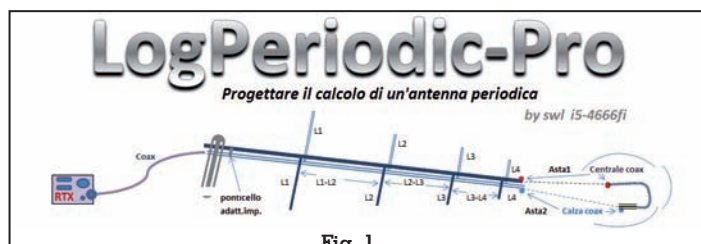
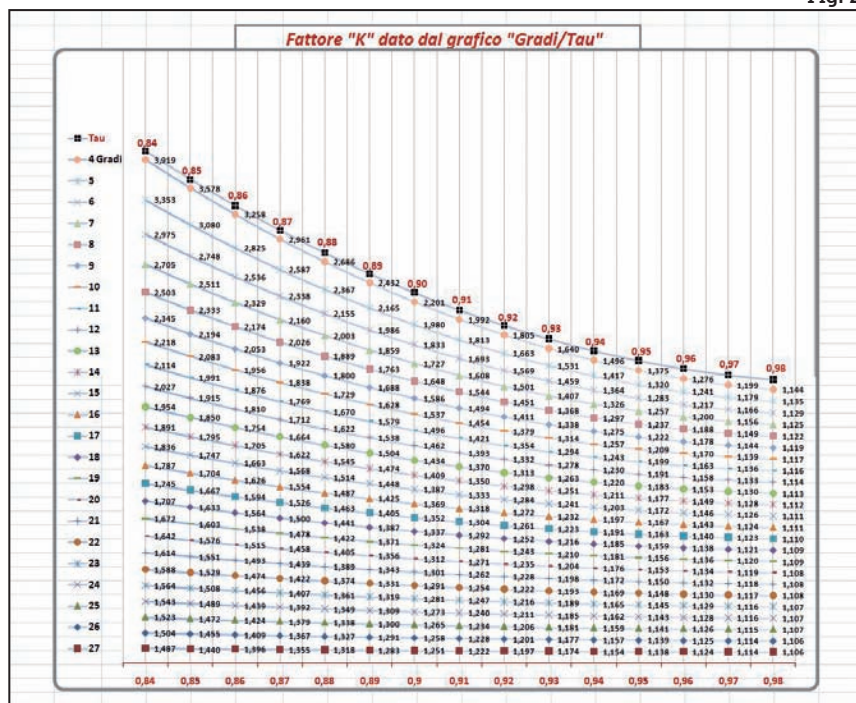


Fig. 1

versione 2007 o successiva del relativo pacchetto di Office della Microsoft, poi potrete come al solito richiederlo o tramite la reda-

Fig. 2



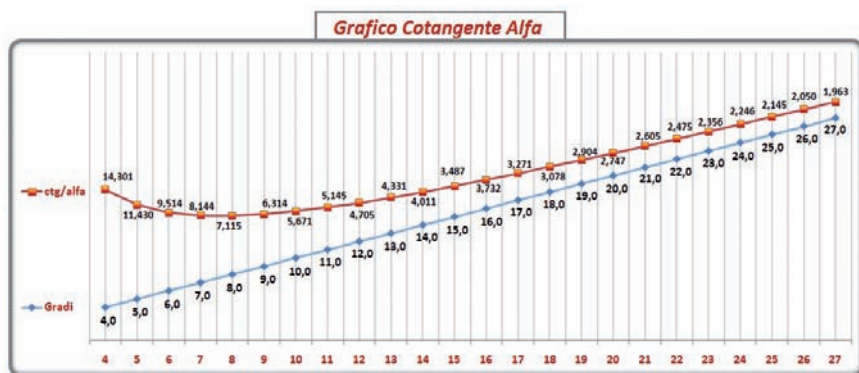


Fig. 3

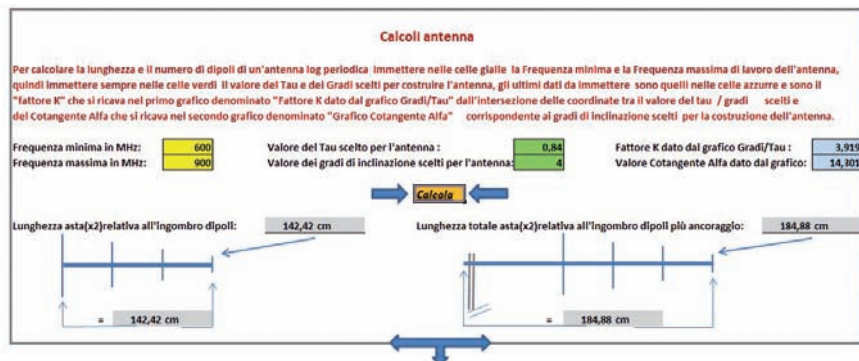


Fig. 4

primo elemento all'ultimo e pure per la sezione delle due aste di supporto, oppure cercare di usare sezioni e diametri a scalare a gruppi di alcuni elementi per volta nonché sezioni tubolari/quadrate a innesto scalate per le due aste di supporto. Inoltre non trascurate la parte posteriore dell'antenna dove dovete ancorarla al palo di sostegno, anche questa dovrebbe rispettare una certa distanza dal primo dipolo, infatti nel programma viene indicata sia la misura dell'ingombro dei dipoli che la misura di ingombro totale dell'antenna e questa deve essere fissata al palo di sostegno appunto alla misura indicata a monte del primo dipolo. Naturalmente dalla posizione di aggancio al palo tra le due aste (la spaziatura tra le due aste dovrebbe rimanere tra 1 e 2 cm al massimo) andrà inserito un piccolo ponticello di corto circuito

che vi servirà, spostandolo poco per volta verso il primo dipolo L.I., a cercare la posizione migliore per l'adattamento d'impedenza da misurarsi tramite apposito strumento.

Entriamo ora nel merito del programma. Per la progettazione serve sapere la banda di frequenza che ci interessa, il fattore K e i gradi di inclinazione su cui vogliamo basare la progettazione e che vengono calcolati solo su metà sezione dell'antenna. Questi dati sono ricavabili e danno origine ad altri dati come si vede nei grafici che ho incluso nel programma. Nella fig. 2 una volta che abbiamo scelto con quale Tau e Gradi di inclinazione progettare l'antenna abbiamo un grafico dove dall'intersezione dei due dati ricaviamo un numero che è il fattore K; nella fig. 3 abbiamo l'altro grafico dove a seconda dei gradi di inclinazione

scelti ricaviamo il valore del Cotangente Alfa. Teniamo presente nella progettazione che il valore del Tau scelto modifica sia la lunghezza dell'antenna che il numero dei dipoli mentre il valore dei gradi di inclinazione modifica la lunghezza dell'antenna ma non il numero dei dipoli che risulteranno più o meno spazati tra di loro e quindi Tau bassi verso il valore di 0,84 e angolazioni basse verso i 4 gradi daranno origine ad antenne lunghe con meno dipoli ben spazati tra di loro e lobi d'irradiazione stretti, mentre Tau alti verso il valore di 0,98 e angolazioni alte verso i 27 gradi origineranno antenne più corte, con numero di dipoli maggiore più ravvicinati tra di loro ma lobi d'irradiazione più larghi. Comunque in genere risulta un buon compromesso tra l'ingombro dell'antenna e il guadagno mantenersi in valori di Tau intermedi tra 0,87 e 0,95 che ci daranno quei guadagni più o meno di 9 / 10 dB.

Facendo un esempio pratico, volendo progettare una classica antenna per frequenze comprese tra i 600 e 900 MHz (per banda TV UHF) dovremo immettere questi dati e gli altri nella parte del programma visualizzato in fig. 4 nelle rispettive celle, quindi se decidiamo per esempio di voler scegliere un Tau di 0,84 e un'inclinazione di 4 gradi dovremo immettere anche questi dati nelle celle previste, poi nel grafico di fig. 2 all'intersezione dei valori Tau 0,84 e 4 gradi copiare il valore del fattore K risultante nella cella apposita e per ultimo nel grafico visualizzato in fig. 3 ricavare dal valore dei gradi scelti il dato del Cotangente Alfa risultante e copiarlo nella cella prevista. Basta, non vi è altro da fare a questo punto che cliccare sulla cella denominata "Calcola" per vedere apparire subito sotto i dati relativi alla lunghezza d'in-

Dimensioni dei semidipoli e spaziatura tra di loro

Lunghezza dei semidipoli in cm:

L1	12,00 cm
L2	10,08 cm
L3	8,47 cm
L4	7,11 cm
L5	5,97 cm
L6	5,02 cm
L7	4,22 cm
L8	3,54 cm
L9	2,97 cm
L10	2,50 cm
L11	2,10 cm

Distanza tra i semidipoli in cm:

Distanza L2-L1	27,46 cm
Distanza L3-L2	23,06 cm
Distanza L4-L3	19,37 cm
Distanza L5-L4	16,27 cm
Distanza L6-L5	13,67 cm
Distanza L7-L6	11,48 cm
Distanza L8-L7	9,65 cm
Distanza L9-L8	8,10 cm
Distanza L10-L9	6,81 cm
Distanza L11-L10	5,72 cm

Fig. 5

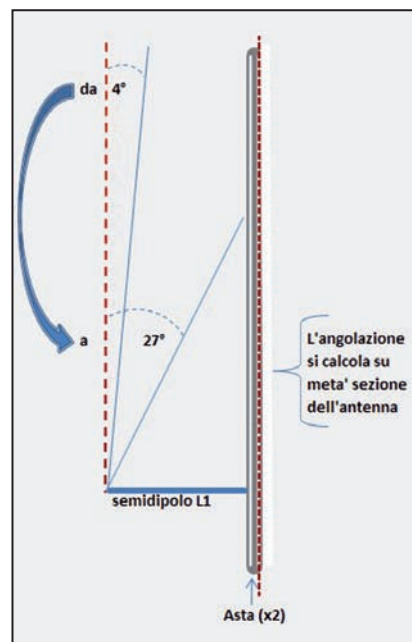
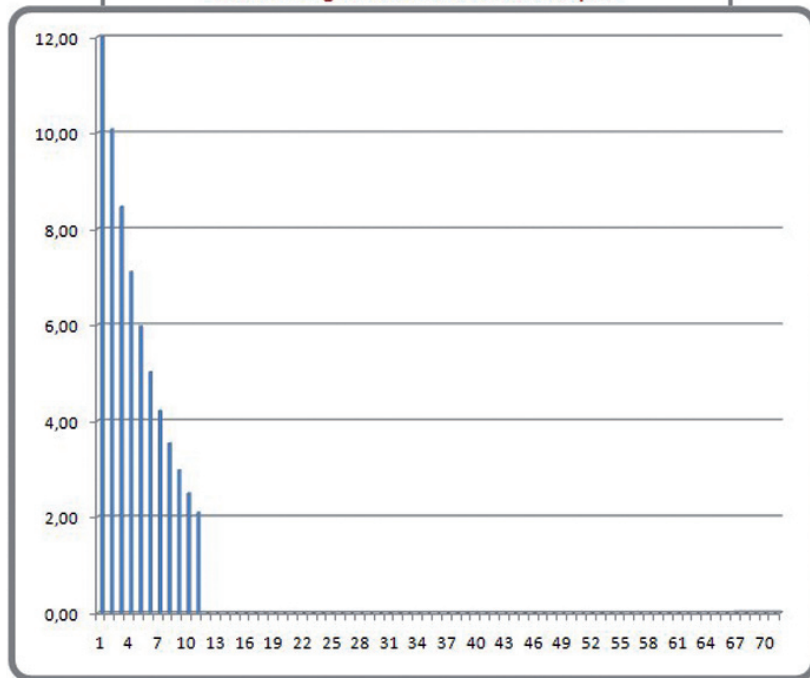


Fig. 6

Grafico lunghezza e numeo dei semidipoli



gombro dal primo all'ultimo dipolo e la lunghezza totale dell'antenna che serviranno come spiegato prima nell'articolo. Inoltre, come visualizzato nella fig. 5, il programma indicherà il numero dei semidipoli, la loro lunghezza e la spaziatura a cui andranno collocati tra di loro dal primo all'ultimo il tutto espresso in cm.

In fig. 6 ne abbiamo invece la rappresentazione appunto grafi-

ca aggiornata in tempo reale. Da questi dati di esempio si evidenzia così che i primi due semidipoli L1, collocati uno nell'asta superiore e l'altro in quella inferiore, avranno ciascuno una lunghezza di 12 cm, la spaziatura tra questi e la seconda coppia di semidipoli sarà di 27,46 cm ... e via di questo passo per tutti gli 11 dipoli che compongono l'antenna. Naturalmente il programma

Fig. 7

è istruito in maniera tale che il calcolo dei dipoli e spaziatura tra di loro cessa automaticamente prima di superare la lunghezza dell'asta (x2) prevista per l'ingombro dipoli e quindi dopo l'ultimo dipolo ci saranno senz'altro alcuni cm di asta in più sporgenti che dovremo lasciare stare così e serviranno per l'accoppiamento con il coax. In fig. 7 infine abbiamo una rappresentazione grafica di come viene calcolata l'inclinazione in gradi per l'antenna. Buon lavoro e alla prossima.



CQ BANDE BASSE ITALIA

7/8 gennaio 2012

Sono validi solo i QSO effettuati con stazioni operanti dal territorio italiano, dalla Repubblica di San Marino, dal Canton Ticino, dal Canton Grigioni italiano (Svizzera italiana), dal Vaticano e dallo SMOM. Avrà inizio dalle ore 13:00z di sabato 7 gennaio e terminerà alle ore 12:59z di domenica 8 gennaio. Sono ammessi collegamenti esclusivamente sulle bande di frequenza dei 40, 80 e 160 metri, nel pieno rispetto del Band Plan IARU Region 1, nei seguenti modi di emissione: CW e SSB. Potranno essere utilizzati, a discrezione dei partecipanti, nominativi speciali e nominativi di sezione/club. Attestato elettronico per tutte le stazioni che invieranno il log. Regolamento completo su: <http://www.mdxc.org/cq-bande-basse>.

La Consulta Nazionale

di Alberto Barbera IK1YLO

Vediamo a partire da questo articolo di fare meglio conoscere la struttura che compone il Sistema Italia di Volontariato di Protezione Civile, che come i nostri lettori sapranno si articola su vari livelli:

- Livello nazionale
- Livello Regionale
- Livello Provinciale
- Livello Comunale

In questo articolo iniziamo l'esame del primo livello e cioè quello nazionale, dove troviamo la massima espressione del volontariato e cioè la Consulta Nazionale di Protezione Civile.

La Consulta come la indicheremo per brevità è stata istituita con Decreto del Presidente del Consiglio in data 25 gennaio 2008 ed è composta da un rappresentante effettivo ed uno supplente di ciascuna delle organizzazioni nazionali di volontariato di protezione civile con sedi in almeno sei Regioni iscritte nell'elenco nazionale istituito presso il Dipartimento della Protezione Civile.

La Consulta provvede ad eleggere un Presidente tra i propri componenti e viene convocata ogni qualvolta se ne ravvisi la necessità con un minimo di tre volte l'anno.

Sede delle riunioni è il Dipartimento della protezione civile a Roma e lo scopo preminente è quello di approfondire le tematiche relative ai temi del volontariato di protezione civile ed effettuare il coordinamento operativo tra le associazioni nazionali e con le altre componenti il Servizio nazionale della Protezione Civile.

A seguito dell'aggiornamento avvenuto nel 2010 risultano attualmente facenti parte della Consulta 26 associazioni nazionali a cui occorre aggiungere come previsto dalla legge istitutiva:

1. Associazione Nazionale Vigili del Fuoco Volontari
2. CNSAS Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico
3. CRI - Croce Rossa Italiana

L'attuale presidente eletto dalle associazioni è il dott. Simone Andreotti della Legambiente e v. presidente il dott. Eugenio Astore dell'AVIS.

Dallo scorso anno congiuntamente con il Dipartimento si è deciso di dare un notevole impulso alle attività della Consulta e assegnargli un ruolo di primo piano nelle attività di protezione civile.

Ciò a portato in pochi mesi a costituire vari gruppi di lavoro tematici composti dalle associazioni coinvolte che dovranno esaminare ciascuno quali sono le problema-

tiche da affrontare in una emergenza nazionale e come dare delle risposte comuni.

Sono stati creati:

- Gruppo sanitario
- Gruppo cinofili
- Gruppo TLC
- Gruppo interventi operativi
- Gruppo logistica
- Gruppo acqua
- Gruppo socio assistenziali
- Gruppo ambiente



Per quanto riguarda il Gruppo TLC, che ci riguarda più da vicino, partecipano, ARI, ANA, FIR-CB, RNRE, AVIS, Misericordie ed ANC

I lavori tuttora in svolgimento riguardano la definizione di una piattaforma comune per quanto riguarda le comunicazioni durante le emergenze ed in particolare l'interfacciamento tra le varie associazioni e lo stesso TLC del Dipartimento.

Inoltre si sta definendo una modulistica comune per quanto concerne i messaggi da scambiare.

Essere riusciti a mettere insieme intorno ad un tavolo le varie componenti per elaborare un documento comune è sicuramente un atto molto importante per la definizione di procedure e metodologie che risultavano carenti e soprattutto limitate ad ogni associazione.

Al termine dei lavori verrà quindi sottoposto al Dipartimento un elaborato che sarà discusso e poi ufficializzato come documento operativo.

Altro atto molto importante è stato quello di dare visibilità alla Consulta con l'inserimento nel sito del Dipartimento e cioè www.protezionecivile.it dove sarà possibile conoscere le componenti e le attività svolte.

Nell'ambito di una nuova strategia operativa nazionale, le varie associazioni nazionali sono state chiamate a creare ciascuna una propria struttura denominata Colonna Mobile Nazionale dell'associazione con il compito di integrarsi a livello nazionale con le altre in modo da creare una unica Colonna Mobile Nazionale della Protezione Civile.

Questa innovazione ha una valenza strategica molto importante in quanto permette al Dipartimento di contare su strutture attivabili direttamente senza passare attraverso le Regioni, contando soprattutto su strutture di volontari omogenee al loro interno e preparati attraverso dei processi formativi uguali per tutti.

Il Dipartimento a tal fine fornisce i finanziamenti sia per la creazione che per contribuire al mantenimento dei mezzi e delle strutture.

Si vengono quindi ad avere le singole Colonne Mo-

bili Regionali create e gestite dalle singole Regioni con il compito di intervenire in casi di emergenze territoriali o se richiesto a supporto nazionale, mentre la Colonna Mobile Nazionale del Dipartimento interverrà ogni qualvolta sarà richiesto un intervento per emergenza di Tipo C.

Il motivo strategico di questa soluzione è quello di poter garantire all'interno della Colonna Mobile Nazionale una uniformità tra i vari volontari facenti ciascuno parte di una singola associazione nazionale.

L'appartenenza ad una unica associazione con mezzi e strutture omogenee garantisce l'intercambiabilità dei volontari e una omogeneità operativa che invece solo in minima parte avveniva tra le colonne Mobili Regionali create ciascuna secondo le intenzioni e le necessità delle singole Regioni.

Per quanto riguarda l'associazione che presiede, si è dato vita ad una struttura nazionale distribuita sul territorio composta da un primo livello di sei Unità Mobili collocate a Biella, Piacenza, Arezzo, Castel di Sangro, Brindisi e Palermo. La scelta di queste località è stata determinata dal fatto che geograficamente si possono garantire tempi di intervento sufficientemente rapidi in ogni parte d'Italia.

Ciascuna Unità Mobile è composta da un Defender attrezzato a sala radio per VHF/UHF/HF per operare in D-Star, PACTOR, fonia e di un caravan con le stesse attrezzature radio ma con l'aggiunta della logistica per 2+2 operatori.

Ogni Unità Mobile è stata assegnata ad un gruppo operativo di volontari presente sul singolo territorio che garantisce sia la preparazione dei volontari chiamati ad operare che il rimessaggio dei mezzi e la loro manutenzione.

A completamento della struttura nazionale si procederà a creare ulteriori unità di tipo più leggero o moduli operativi in grado di operare congiuntamente alle altre.

Inoltre sono previsti dei presidi fissi operativi a supporto delle unità mobili.

Un sistema così strutturato permetterà l'alternanza dei volontari sul luogo dell'emergenza senza necessità che ciascuno sia costretto a portare le proprie attrezzature sul luogo dell'emergenza, in quanto troverà già sul posto le apparecchiature.

Ritornando alla Consulta, ciascuna associazione nazionale può dotarsi di una propria frequenza specifica nazionale con cui permettere le comunicazioni al suo interno.

Questa frequenza differisce da quelle concesse ai gruppi di volontariato in ambito territoriale e che appunto non possono essere utilizzate in caso di emergenza in aree diverse da quelle per cui sono assegnate.

Per queste frequenze non è necessario che gli operatori siano in possesso della licenza radioamatoriale.

Da qui il motivo della partecipazione nella commissione TLC di associazioni nazionali non specificamente operanti nel settore delle comunicazioni.

Occorre ricordare che le associazioni nazionali membri della Consulta in caso di attivazione da parte del Dipartimento possono automaticamente a loro volta attivare i volontari per la concessione dei benefici di legge, cosa invece non possibile per le associazioni di volontariato presenti nelle singole aree per le quali è richiesta l'attivazione da parte delle amministrazioni locali.



elettroexpo

46^a fiera dell'elettronica

Verona 3 > 4 marzo 2012

MOSTRA MERCATO

• Elettronica

• Radiantismo

• Strumentazione

• Componentistica

• Informatica

• Videogiochi

• Giocattoli elettronici



www.elettroexpo.it

organized by



VERONAFIERE

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

 **YAESU**

FTDX-5000

ricetrasmittitore

HF+50MHz

200 watt



FTDX-5000: SM-5000 monitor di stazione (opzionale), 300Hz roofing filter (opzionale), ± 0.05 ppm TCXO (in dotazione)

FTDX-5000D: SM-5000 monitor di stazione (in dotazione), 300Hz roofing filter (opzionale), ± 0.05 ppm TCXO (in dotazione)

FTDX-5000MP: versione "full-optional" con SM-5000 monitor di stazione, 300Hz roofing filter, ± 0.05 ppm TCXO

- ❖ 2 ricevitori indipendenti
- ❖ robusto e potente stadio finale con due FET VRF-150 in configurazione push-pull per erogare 200W (75 watt in classe A)
- ❖ tutte le versioni con alimentatore 220Vac entrocontenuto
- ❖ superba dinamica di 3° ordine
- ❖ Un potente circuito DSP custom-Yaesu da 32 Bit, uno per VFO-A e VFO-B
- ❖ super Roofing Filter
- ❖ uscita IF: 9MHz dal VFO-A/main receiver
- ❖ S-meter analogico
- ❖ ulteriori 3 display EL (Electro Luminescence) per visualizzare le funzioni di sub-frequenza, onda grafica e funzioni menu
- ❖ e tante altre interessanti caratteristiche
- ❖ ora anche "in 12 comode rate tasso 0" per maggiori informazioni...visita il sito www.yaesu.it

 **YAESU**

distribuita in Italia dal 1993 dalla ICAL SpA - Milano - tel 02.38.07.61 fax 02.38.00.35.25 www.yaesu.it e-mail: info@yaesu.it

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM



1978-79-80 € 18,00
(ABBONATI € 14,40)



1981-1982 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1983-1984 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1985-1986 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1989-1990 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1991-1992 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1993-1994 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

1995-1996 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

NEW

Le annate dal 1997 al 2001 sono in preparazione.

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

SERIE COMPLETA (18 CD) € 234,00

Per gli abbonati alla rivista solo € 216,00

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)

2010 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

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 2008 € 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



RICETRASMETTITORI POLMAR



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.



polmar.srl@alice.it - www.polmar.biz

ELETTRONICA G.M. SAS

VIA A. MAMBRETTI 36
MILANO

TEL. 0239007818

FAX 0239007827

E-MAIL: INFO@ELETTRONICAGM.COM

TUTTO PER LE TUE RADIOCOMUNICAZIONI:

- ROSMETRI
- WATTMETRI
- ANTENNE
- COMMUTATORI
- MICROFONI
- CAVI
- ARTICOLI ESCLUSIVI

E MOLTO DI PIU' VISITA IL NOSTRO SITO

WWW.ELETTRONICAGM.COM

KENWOOD
Listen to the Future



TS-590

ICOM



TH-D72

YAESU



IC-9100



IC-7000



IC-E92



DJ-G7E



VX-8



BAOFENG



MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via del Brennero 344
55100 Lucca
tel. 0583.469016

**Vendita e assistenza apparati
e accessori per OM e CB**

www.radio-amatori.it

IZ5MJS

Franco Montagnani



**Nuova
sede**

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



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



www.magic-phone.it

RADIOSURPLUS - ELETTRONICA

RADIO MILITARE RF-10

Venduta nel suo imballo originale in polistirolo, paracadutabile con borsa trasporto, peso complessivo kg.12. Completa di molti accessori.

Non è fornita del suo pacco batterie. Viene fornita con microtelefono a cancellazione di rumore.



Sul sito www.radiosurplus.it
potrete trovare centinaia
di apparecchiature surplus

*Auguriamo a
tutti i nostri
clienti
Buone Feste*



In vendita presso: **RADIOSURPLUS - ELETTRONICA S.r.l.**
Via Settembrini, 11 trav. n. 1 - 95014 Giarre (CT)
Tel. +39 0957707535 - Fax +39 095930868
<http://www.radiosurplus.it> - E-mail: info@radiosurplus.it

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. 47, oppure sul sito www.edizionicec.it



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione

Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Telefono e Fax 0587 607390 347 3400102

www.arnoelettronica.com

assistenza@arnoelettronica.com

il nostro negozio online:

www.arnoelettronica.it

DI NOSTRA PRODUZIONE :

Antenne filari multibanda OCFD

Off Center Feed Dipole

OC7L8/1K per 10 12 17 20 40 80 e 160 m

OC6L4/1K per 10 12 17 20 40 e 80 m

OC3L2/1K per 10 20 e 40 m

Potenza 1 KW SSB Non necessitano di accordatore

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

Antenne per HF Aspis Cobra Venus

Efficienza in poco spazio Ottime per DX Compatte e robuste Ampia larghezza di banda Preparare in fabbrica Complete di staffe per fissaggio

Filtri Passa Banda per la trasmissione e la ricezione 300W PeP Disponibili nei modelli per Banda 20, 30 40, 80 e 160 metri.

Il nostro sito per i tuoi acquisti online

www.arnoelettronica.it

dove trovi anche tutte le promozioni una vasta gamma di prodotti le utilità e tante informazioni



PRODOTTO "TOP" MODEM

SCS P4 Dragon DR-7800 una nuova piattaforma per un modem senza compromessi Il

FACTOR 4 consente collegamenti veloci e in correzione d'errore senza nessun compromesso Voluto pensato e progettato per l'uso professionale e per il radioamatore appassionato e ambizioso

Antenna Attiva HF4 (130 KHz / 30 MHz)

Lunga solo 42 cm Stadio attivo Low Noise Per uso esclusivo di ricezione alimentazione 12V (12mA) Adattatore di alimentazione incluso Installabile esternamente Fornita con 7 metri cavo coassiale Prolungabile con cavo TV-Sat



PLB (Personal Locator Beacon) E' piccolo come un telefonino ma può salvarti la vita! Se lo attivi il sistema satellitare Cospas Sarsat identifica esattamente il punto da dove arriva la chiamata e attiva i soccorsi in tempo reale. Se fai escursioni, navighi o vai in luoghi deserti è la migliore soluzione per la tua sicurezza e per quella di chi è con te



Sinceri e affettuosi auguri di Buone Feste per un Sereno Natale e un Magnifico 2012! Julie&Marco



Accordatore automatico d'antenna CG 3000Pro 200w PEP - 200 Memorie Accordi veloci stabili ed efficienti Frequenza operativa 1.8-30 MHz (50 MHz) **Disponibile opzione Control Unit SB2000** Interfaccia RADIO-PC per modi digitali Connessione USB Nessun

utilizzo porte Seriali o Parallele né alimentazioni aggiuntive Completo di cavi lato RTX/lato PC, manuale in italiano e CD 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

Vasta scelta di supporti telescopici per tutte le esigenze. Supporti alluminio e vetroresina pesante da 12 fino a 26 metri Per le applicazioni più difficili e impieghi professionali **Palo telescopico 10 metri "Heavy duty"** VTR non conduttivo Per mantenere ingombri e pesi estremamente contenuti **Pali Telescopici "Light"** da 10 12,5 15,2 e 16,2 metri VTR non conduttivo Ottimi per installazioni portatili e fisse Compatti e leggeri **Palo telescopico compatto 10 metri VTR non conduttivo** Perfetto per impiego trasportabile

Minimo ingombro da chiuso solo 67cm!

Tralicci "EAGLE" in acciaio trattato

Sistemi modulari e componibili a proprio piacimento **Tutti gli accessori necessari alle vostre installazioni di antenne e alle vostre autocostruzioni.** Cavi Alta Trazione di prima qualità per la realizzazione di antenne **Linea di trasmissione 300Ohm 300TL Distanziatori** per linee di trasmissione bilanciate (Ladder line) e antenne filari quali Dipoli Ripiegati Morgain Zeppelin Meandri ecc **CAVI coassiali** di ottima qualità **NUCLEI Toroidali** a prezzi imbattibili T80-2 T106-2 T130-2 T200-2 T225-2 T300-2 T80-6 T106-6 T130-6 T200-6 **Connettori Adattatori Accessori inox 316** Treccia poliester alta tenacità **Isolatori** ceramici e PVC e **Vasta gamma di TOOLS** Pinze professionali e matrici per crimpare una infinità di connettori coassiali Terminali elettrici isolati e non Modular plug CATV Coax ecc Spelafili Cesoie Pinze Tronchesi





Un successo Italiano nel mondo!

AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

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

EXPERT 1K-FA



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

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

• È IL PIÙ PICCOLO **1KW** DEL MONDO!

Alimentatore e Accordatore Automatico di Antenna entrocontenuti.

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

(connettori compresi).

Peso: circa 20 Kg.

• È IL PIÙ TECNOLOGICO DEL MONDO!!!!

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

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

• COMPLETAMENTE AUTOMATICO!

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

• AMPIA COPERTURA DI FREQUENZE!

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

EXPERT 2K-FA



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

Le specifiche sono soggette
a cambiamenti senza preavviso.

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



- ◆ 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 Marco
IK6IOQ
Manoppello (PE)

LOOP ANTENNA

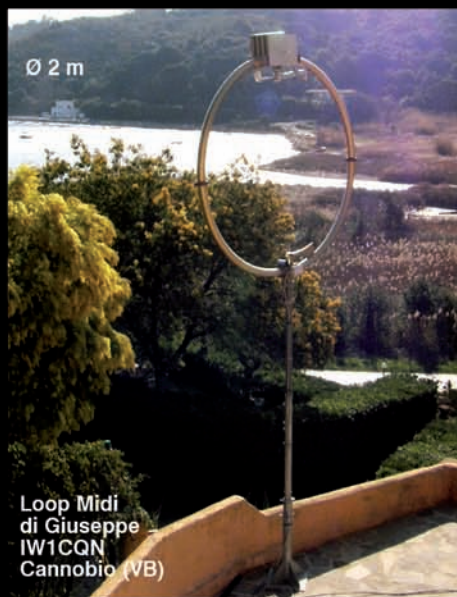
Loop Midi
Sezione A.R.I.
LUCCA (Italy)

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

the best solution



Loop Midi
PROTEZIONE
CIVILE
Palmanova (UD)



Loop Midi
di Giuseppe
IW1CQN
Cannobio (VB)

LOOP BABY ATU	6,6-29,8 MHz	€ 1.160,00
LOOP BABY MARINE ATU (anodizzata)	6,6-29,8 MHz	€ 1.390,00
LOOP 300/70 RX (solo ricezione)	1,2-4,0 MHz	€ 570,00

prezzi iva 21% compresa

LOOP MIDI ATU	3,5-14,5 MHz	€ 1.330,00
LOOP MIDI MARINE ATU (anodizzata)	3,5-14,5 MHz	€ 1.550,00
CONTROLLER ATU (ricambio)		€ 460,00

franco Verona

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

OFFERTA LIQUIDAZIONE KIT

(fino esaurimento scorte)

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

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

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

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

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

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

INCOMPLETI

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

KI78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. **Manca: no integrati: TL074, LF356, LM3914, 7815.** € 10,00

KG158 - PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile

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

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

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

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

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

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

a VCO di svariate versioni. **Incompleti (manca CD4040, CD4046, U665), o per recupero componenti.** € 15,00

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

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

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

AFB - Amplificatore bassa frequenza
ALD - Amplificatore larga banda - driver
BBA1001 - Amplif. larga banda per RF
DBM - Mixer bilanciato a MOSFET
FAU - Filtro attivo universale
KA96 - Preselettore adattatore preampli d'antenna
KA139 - Preamplificatore HF a front end selettivo
KC30 - Capacimetro
KC92 - Beep di fine trasmissione
KD40 - Deviazimetro a banda stretta
KE44 - Minioscillofono
KF43 - Frequenzimetro portatile
KF76 - Filtro elimina banda anti TVI
KH37 - Inverter per lampade fluorescenti
KH46 - Regolatore elettr. per alternatore auto
KH55 - Microlampeggiatore
KH56 - Indicatore di sovratensione
KH59 - Contagiri a LED per auto e moto
KH67 - Wattmetro stereo a LED
KH112 - Controllo luci in sequ. 8 lamp.
KW121 - ROSmetro/wattmetro
KH152 - Timer multiuso
KI78 - Indicatore di livello a 20 LED
KL77 - Carico fittizio 250 W
KM135 - Misuratore di percentuale di modulazione d'ampiezza
KP10 - Alimentatore stabilizzato $0,2 \div 2$ A
KP154 - Gruppo di continuità
KR16 - RX monobande a conversione diretta
KR40 - Ricevitore AM 26-30 MHz
KR79 - Ricevitore campione di frequenza
KS141 - Generatore di barre e scala di grigi per SSTV
KX145 - Oscillatore prova cristalli universale
KY118 - Converter RTTY RX TX
MK 01 - Oscillatore a quarzo per VHF
MBP - Mixer doppio bilanciato
OQA - Oscillatore a quarzo
OVP - Circ. di protezione per alimentatori
PET 1002 - Termometro
PTCW - Trasmettitore CW
SMA - S-meter audio amplificato
SSB - Rivelatore bilanciato

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

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

Richieste a: Edizioni C & C - Via Navigliolo 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it cec@edizionicec.it



Quartiere Fieristico CIVITANOVA MARCHE (MC)

10-11 DICEMBRE 2011

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

**33^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

**12^o Mercatino del
Radioamatore**

**Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali
in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche**



DISCO

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

info

Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 771825 Fax 0733 776028
www.radiantistica-civitanovamarche.it info@radiantistica-civitanovamarche.it

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: Funzionamento e progetto - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 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 ritrasmissione (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. - € 12,00 - cod. 228)

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)

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 radioamatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circoscritta sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile; guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. (272 pag. - € 15,00 - cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA -- Nuova Edizione--

di C. Amorati

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

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

TEMI D'ESAME per la patente di radioamatore

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)

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)

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)

LE RADIOCOMUNICAZIONI IN EMERGENZA

di A. Barbera e M. Barberi

L'opera è rivolta a tutti coloro che operano nel campo della Protezione Civile e che debbono conoscere cosa sono e come si organizzano le radiocomunicazioni d'emergenza. 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 I1UW. 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)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani

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

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

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

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risonatori 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)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gattici

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)

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod. 3815



CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

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

di A. Casappa

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

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

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)

di N. Neri

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

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 di 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)

di R. Poli

MONDO SENZA FILI

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

di G. Montefinale

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)

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 diplomi, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. (192 pag. € 19,50 SCONTO 50% € 9,75 cod. 171)

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 SCONTO 50% € 7,25 - cod. 082)

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. € 14,50 SCONTO 50% € 7,25 cod. 600)

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. € 12,50 SCONTO 50% € 6,25 cod. 660)

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 contrassegno (+ € 3,50) ←

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N. _____

SCADENZA _____ Numero di controllo _____

IMPORTO €.....

INTESTATO A:.....

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

LA INFORMAZIONE 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



IN OMAGGIO AGLI ABBONATI

...il volume che tutti dovrebbero avere (e leggere) nella propria biblioteca:



LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

Dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo, alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche: l'atmosfera terrestre, il fenomeno della ionizzazione, il Sole e le macchie solari, la ionosfera, i fenomeni propagativi e le tempeste magnetiche, sono solo alcuni degli argomenti trattati da COSTANZO CICCOGNANI (I6COC) in vari capitoli con l'ausilio di appropriati diagrammi. Le numerose citazioni storiche ricordano al lettore i nomi e l'opera di coloro che, per un verso o per l'altro, hanno contribuito agli studi della fisica ionosferica ed alle sue applicazioni.

Abbonamento annuo **SCONTATO** € 42,50
Abbonamento biennale **SCONTATO** € 82,00

Il volume verrà inviato senza costi aggiuntivi a tutti gli abbonati (vecchi e nuovi) al ricevimento della quota relativa all'abbonamento.

Abbonamento **+1 CD-rom Rke**
annuo €44,50 (spese comprese)
biennale € 84,50 (spese comprese)

→ **Risparmio sul prezzo di copertina**
→ **La certezza di non perdere alcun numero**



Contiene le annate di RadioKit Elettronica

LE RIVISTE SONO INTERAMENTE RIPRODOTTE IN PDF: possibilità di ricerca degli articoli per titolo o parola chiave, consultazione su monitor o riproduzione su carta dei testi e dei circuiti stampati da Acrobat Reader 5.1 in italiano, compreso nel CD. Configurazione minima: PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

ANNATE ARRETRATE
Rke '91-'92 oppure
'93-'94

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

ABBONAMENTO A **radio kit elettronica** A PARTIRE DAL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE

COGNOME..... NOME

VIA

CAP CITTÀ (.....)

TEL. E-MAIL:

- ☐ Abb. Annuo SCONTATO€ 42,50
☐ Abb. Biennale€ 82,00
☐ Abb. Annuo + CD rom annate€ 44,50 Spese sped. comprese
☐ Abb. Biennale + CD rom annate.... € 84,50 Spese sped. comprese

IN OMAGGIO
il volume
La propagazione
delle onde radio

☐ 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

La informiamo che, ai sensi del Decreto legislativo 196/2003, i suoi dati saranno da noi utilizzati a soli fini promozionali. Lei potrà in qualsiasi momento richiederci aggiornamento o cancellazione scrivendo a: Edizioni C&C Srl Via Naviglio 37/2 Faenza

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

Le microonde e il surplus

I connettori SMA - un rivelatore/sniffer fino a 18GHz

di Luca Dal Passo IW2LJE

Inizia con questo numero una serie di articoli dedicati alla pratica delle frequenze molto alte, cioè delle microonde fino ad oltre 18GHz (generalmente si definiscono microonde le frequenze oltre 1GHz).

Nella nomenclatura classica, che trae origine dalle applicazioni militari e radar, si adotta la seguente suddivisione dello spettro (non è l'unica classificazione, infatti ne esistono altre più recenti ma meno conosciute):

- banda L = da 1 a 2 GHz;
- banda S = da 2 a 4 GHz;
- banda C = da 4 a 8 GHz;
- banda X = da 8 a 12,4 GHz;
- banda Ku = da 12,4 a 18 GHz;
- banda K = da 18 a 26,5 GHz;
- banda Ka = da 26,5 a 40 GHz.

Sperimentare con queste frequenze, anche solo fino alla banda Ku compresa, non è una cosa facile e non è nemmeno possibile senza idonee attrezzature, strumentazione e componentistica adeguata. Il costo di queste cose è sempre stato assolutamente inavvicinabile per qualunque sperimentatore, trattandosi di materiale prodotto per un mercato altamente professionale o militare. Queste circostanze hanno, per molto tempo, precluso agli hobbisti ed ai radioamatori la



possibilità di sperimentare agevolmente in questo campo che invece è assai divertente ed interessante.

Negli ultimi anni hanno fatto la loro apparizione sul mercato del surplus materiali e strumenti per microonde, per lo più risalenti agli anni 70 e 80, provenienti dalla dismissione di laboratori o unità produttive che si occupavano di tecnologie militari e satellitari. Questo consente di entrare in possesso di materiale interessante a prezzi ragionevoli. La figura 1 mostra una bella miscelanea di componenti surplus per microonde. Con l'opportuna scelta di questi materiali, si possono realizzare cose a prima vista impensabili.

Nel corso degli articoli che verranno pubblicati, oltre a dare in-

formazioni utili per l'acquisto di materiale surplus per microonde, forniremo una serie di nozioni pratiche per il loro impiego, comprensive di suggerimenti e accorgimenti utili e forniremo esempi di realizzazioni di piccoli circuiti per microonde, di apparati radio e di strumenti via via più complessi.

Alle varie considerazioni pratiche, affiancheremo alcune nozioni teoriche necessarie per comprendere ed utilizzare correttamente componenti, moduli, strumenti ed apparati. Nozioni che non saranno comunque trattate in modo accademico, ma in maniera discorsiva ed intuitiva in modo che anche il lettore che non possiede particolari basi teoriche, possa cimentarsi in questo campo e trarre soddisfazione

dalle proprie realizzazioni.

I montaggi proposti non richiederanno speciali tecnologie costruttive (es. bonding) o complesse simulazioni software con il PC, ma saranno ottenuti "assemblando" tra loro, nel modo opportuno, particolari moduli surplus ed integrando il tutto con alcuni semplici circuiti elettronici di tipo ordinario e quindi alla portata degli sperimentatori. In altre parole, il compito di trattare i segnali alle frequenze più alte sarà lasciato ai citati moduli, i quali, come vedremo, sono dei veri gioielli di tecnologia. Non sarebbe infatti neanche lontanamente possibile (tranne che per qualche radioamatore veramente in gamba di cui si vedono alcune rare realizzazioni) riprodurre autonomamente tali componenti.

Tra le varie realizzazioni, che si susseguiranno in modo che il lettore possa utilizzare quanto costruito fino a quel momento per poter procedere nelle realizzazioni successive, proporremo ad esempio misuratori di segnale RF, generatori di segnali per microonde, strumenti per l'analisi spettrale o per l'analisi di reti oltre ad apparati più o meno semplici per effettuare collegamenti radio a microonde nelle bande radioamatoriali. Parleremo anche della strumentazione da laboratorio, a volte descrivendo particolari

strumenti e a volte spiegando le tecniche ed i segreti (spesso custoditi gelosamente dai tecnici del mestiere) necessari per effettuare con successo misure e test nel campo delle microonde.

Il connettore SMA

Nelle microonde le connessioni sono estremamente critiche. Per il momento, a meno che abbiate una consolidata esperienza, è bene evitare di costruirsi da soli dei cavetti RF. I connettori e i cavi per microonde sono componenti di precisione. Le dimensioni meccaniche hanno tolleranze di fabbricazione molto piccole, i materiali impiegati hanno caratteristiche elettriche e dielettriche molto speciali, e via dicendo. Se così non fosse, i segnali subirebbero attenuazioni e riflessioni intollerabili. Questo accade perché qui (nel campo dei GHz) l'impedenza caratteristica dei cavi e cavetti e dei connettori deve essere mantenuta con la massima precisione al valore standard di 50Ω . Ogni minima variazione introduce un disadattamento con conseguenti effetti negativi.

Il concetto di adattamento e disadattamento

è di fondamentale importanza e lo chiariremo bene in un prossimo articolo. Inoltre i materiali isolanti producono perdite sempre maggiori all'aumentare della frequenza, quindi se non si adottassero materiali idonei, ogni cavetto o connettore diventerebbe un vero e proprio attenuatore!

La figura 2 mostra vari esempi di connettori, cavetti ed adattatori per microonde. Inutile dire che non è assolutamente consigliabile acquistare connettori di dubbia provenienza, magari senza marca, di produzione attuale, tutti cromati, e venduti a prezzo stracciato. Vi assicuro che questi non sono dei veri connettori, ma sono delle pessime imitazioni con caratteristiche tali da compromettere il funzionamento di qualunque apparato per microonde. Anche qui, tralasciando di acquistare (per ovvi motivi economici) del materiale professionale nuovo, non ci rimane che attingere al surplus.

Non basta che il connettore sia preciso, ma occorre anche utilizzarlo e trattarlo nel modo corretto. Occorre ad esempio stringere i connettori a vite con una determinata forza, né di più né di meno, altrimenti l'adattamento

di impedenza non sarà perfetto perché la geometria di un connettore magari troppo serrato verrà deformata. Peralto un serraggio eccessivo sicuramente danneggerà il connettore, mentre un serraggio insufficiente non garantirà il perfetto contatto elettrico.

Dopo questo doveroso avvertimento, parliamo del connettore più diffuso nella componentistica per microonde: il connettore SMA (figura 3). Esso è previsto per impiego semifisso, quindi in generale non è adatto per frequenti collegamenti e scollegamenti.

Normalmente su moduli e componenti RF connettorizzati, è pre-

Fig. 2



Fig. 3



sente un SMA femmina, riconoscibile per il corpo esterno filettato. I cavetti di collegamento montano generalmente degli SMA maschio. Esso ha il dado di serraggio esagonale, adatto alla chiave inglese del numero 8. Ma attenzione al serraggio! Per stringere un SMA occorrerebbe la chiave dinamometrica apposita. Questa va utilizzata serrando il dado fino allo scatto del meccanismo e non di più.

Se non si dispone di questa chiave, è possibile utilizzare una normale chiave inglese. La regola in questo caso è quella di stringere il dado per quanto possibile utilizzando la sola forza delle proprie dita. Una volta serrato "a mano", si procede a dare un ritocco con la chiave, senza esagerare, stringendo il dado per circa un ottavo di giro.

Utilizzate sempre connettori SMA in perfetto stato di pulizia e non deformati. Se il connettore ha preso qualche "botta", esso non andrà utilizzato perché danneggerebbe quello con cui viene accoppiato.

Attenzione allo stato del pin centrale. Deve risultare in perfetto stato e non deformato. Per accoppiare il connettore avvicinatelo alla femmina tenendolo perfettamente in asse e, mantenendolo così, provvedete al serraggio come detto prima. Se si tenta di avvitare il connettore tenendolo storto, si rischia di danneggiare il pin centrale, il filetto e soprattutto la femmina. Questo potrebbe voler dire rendere inutilizzabile il prezioso componente o il modulo su cui è montato.

Se il connettore presenta tracce di sporco che non si riescono ad eliminare con l'aria compressa (quella in bomboletta spray) utilizzate un morbido spazzolino e dell'alcool isopropilico. L'alcool isopropilico (si trova anch'esso in bombolette spray per elettronica) è il detergente più adatto per pulire parti delicate, sia in materiale isolante, sia in metallo (anche le parti placcate in oro). Non utilizzate altri pulitori di contatti sia oleosi che secchi, perché potrebbero essere fatali per l'oggetto trattato.

Costruiamoci un rivelatore / sniffer per microonde

Il semplice apparecchio che realizzeremo ora, fa uso di un "detector" per microonde e costituisce un utilissimo rivelatore di segnali. È l'equivalente, per la banda dei GHz, di una "radio a galena" non accordata ed è in grado di rivelare qualunque sorgente di microonde.

Innanzitutto dobbiamo procurarci un detector. Aguzzare la vista nelle fiere e mercatini è la via più semplice per procurarsi del materiale, altrimenti c'è Internet ed ebay in particolare, oppure i rivenditori che trattano componentistica RF.

Quello che ci occorre è un detector di tipo economico come uno qualunque di quelli rappresentati nel gruppo di sinistra della figura 4. Quelli sulla destra, sono dei detector adatti per misure di laboratorio e sono in genere molto più costosi perché hanno un ottimo adattamento di impedenza ed una risposta in frequenza particolarmente piatta, tale da renderli utilizzabili, come vedremo in un prossimo articolo, per realizzare un vero e proprio strumento di misura dell'ampiezza dei segnali RF (power meter).

Per l'acquisto del detector, verificate che sull'etichetta vi siano almeno alcune delle informazioni più importanti. Se possibile sceglietene uno con banda 1-18GHz (o anche più estesa verso il basso).

Ottimo sarebbe che esso ripor-

ti anche la scritta "zero bias" (cioè adatto a funzionare con buona sensibilità senza bisogno di polarizzazione esterna). Per il nostro sniffer, occorrerà un detector con ingresso SMA (maschio) e con uscita SMA, BNC, o di altro tipo.

Fate molta attenzione alle cariche elettrostatiche! Dovete maneggiare il detector come se si trattasse di un delicato MOSFET. Il dispositivo contiene infatti un diodo estremamente sensibile ed estremamente delicato. A seconda dei tipi potrà essere un diodo LBS (low barrier schottky), un diodo tunnel, o un diodo a punta di contatto. Prima di collegare al detector un qualunque cavo, accertatevi che quest'ultimo sia scarico! La carica elettrica immagazzinata nella capacità distribuita di qualche metro di cavo coassiale caricato con soli 12 V, è sufficiente per "uccidere" un detector a punta di contatto.

Ma cos'è il detector? Lo schema è visibile nella figura 5. A prima vista sembra un oggettino che chiunque può mettere su in cinque minuti con un diodo e qualche componente. In realtà se tentassimo di realizzarlo otterremmo un dispositivo che funziona fino a qualche centinaio di MHz. Il segreto perché il detector funzioni fino a 18GHz è la particolare meccanica con cui è realizzato, il tipo di diodo speciale che monta, ecc. ecc. I più bravi radioamatori microondisti sono perfettamente in grado di realizzare un buon detector facendo uso di uno speciale circuito stampato,

Fig. 4



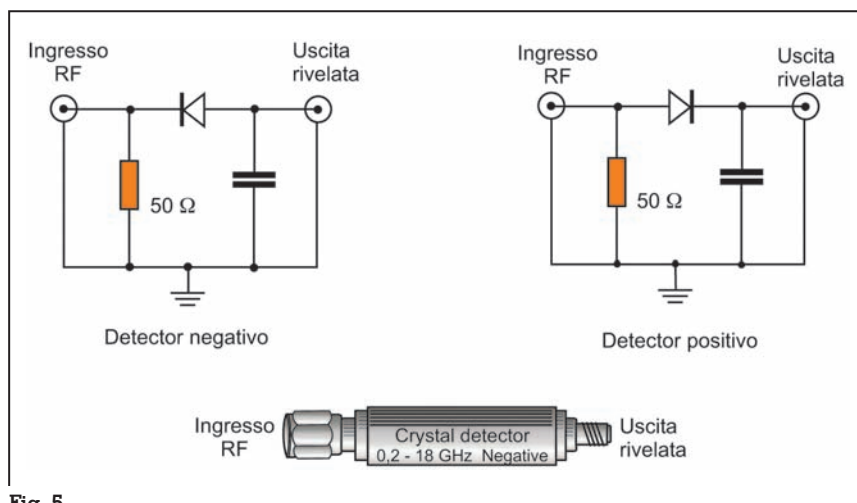


Fig. 5



Fig. 6

di speciali resistenze, diodo e condensatore ATC SMD, ma anche con queste tecniche, difficilmente supereranno i 3 o 4 GHz. Quindi, se vogliamo veramente spingerci a sperimentare le microonde fino alla banda Ku, dobbiamo necessariamente procurarci qualche detector surplus di buone caratteristiche.

Attenzione a non confondere per detector dei semplici attenuatori fissi: alcuni possono anche avere le stesse dimensioni. Gli attenuatori sono inconfondibili perché riportano, oltre alla banda di frequenza di funzionamento (es. DC-6GHz, DC-18GHz, ecc.), il valore di attenuazione espresso in dB (es. 3dB, 10dB, ecc.).

Vedremo altre applicazioni in cui gli attenuatori rivestono un ruolo di fondamentale importanza, ma per il nostro rivelatore, al momento, non ci servono.

Per realizzare il rivelatore, oltre al detector, dovremo procurarci un cavetto semirigido SMA-SMA

di 10-20 cm di lunghezza. Esso verrà tagliato in due metà che serviranno per realizzare altrettante "antennine". Generalmente l'ingresso del detector è l'SMA maschio. Poiché anche il cavetto SMA avrà un connettore maschio, ci servirà un adattatore "doppia femmina" visibile nella figura 6 insieme agli altri componenti necessari.

I cavetti semirigidi andranno modificati per ottenere delle antenne molto rudimentali a dipolo, a stilo o a loop (figura 7). Non voglio fornire dettagli, ma è evidente che per realizzare ad esempio un piccolo dipolo, dovreste saldare uno dei braccetti al conduttore centrale e l'altro al tubetto di schermo. La tipologia di antenna e le sue dimensioni determinano la maggiore o minore sensibilità. Si potranno realizzare più antenne, con gli elementi più o meno lunghi e con forme diverse, sperimentando finché si vuole per ottenere i migliori risultati.

Considerando di privilegiare la banda bassa (intorno a 2 GHz) la lunghezza del quarto d'onda (in mm) sarà:

$$L = (300/2) / 4 = 37,5 \text{ mm} \text{ (cioè circa 4 cm).}$$

Fig. 7

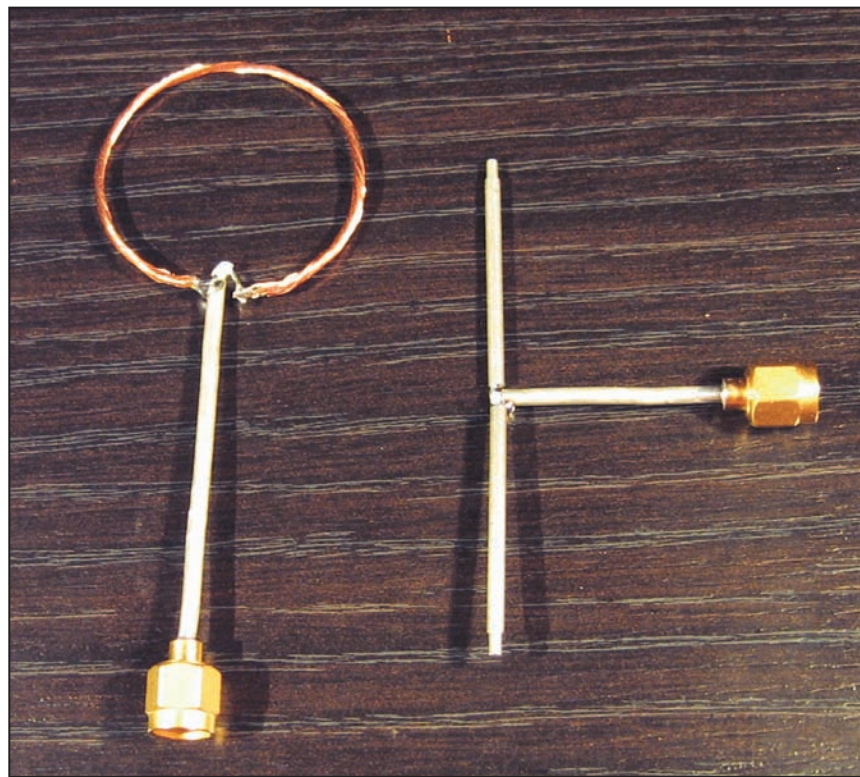




Fig. 8

Per le frequenze superiori la lunghezza sarà via via minore.

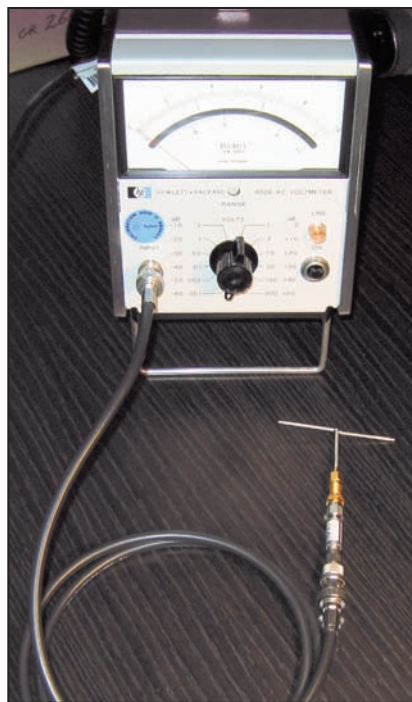
Ad esempio a 4GHz sarà di circa 2cm, e di 1 cm ad 8GHz.

Salendo ancora, le lunghezze diventano eccessivamente piccole, ma si può comunque rivelare un segnale a frequenza elevata con un "dipolo" molto più lungo, infatti esso risuonerà come multiplo del quarto d'onda. Per il momento anche semplici antennine come queste (che definirei più delle sonde che delle antenne) possono andare bene per i primi esperimenti. Naturalmente per trasmettere segnali andranno realizzate antenne molto più complesse. In futuro vedremo come realizzare uno strumento adatto alla verifica di antenne su queste frequenze.

All'uscita del detector sarà presente una componente continua (positiva o negativa a seconda del tipo di detector) tanto maggiore quanto maggiore sarà il livello del segnale RF in ingresso. Facendo uso di un connettore adatto a quello montato sull'uscita del detector e di uno spezzone di sottile cavo (magari schermato) sarà possibile ad esempio collegare un sensibile microamperometro o un tester nella sua por-

tata più sensibile (es 100mV o 100 μ A) e leggere direttamente sul quadrante. L'indicazione ci darà una sommaria idea dell'intensità del segnale. Altra possibilità è collegare uno strumento attivo come un voltmetro elettronico o un multimetro digitale (figura 8). Ovviamente, oltre che

Fig. 9



dall'antenna, la banda di frequenza e la sensibilità del rivelatore dipenderanno dal detector utilizzato.

Provate ad avvicinare (con cautela) l'antenna al forno a microonde, resterete stupiti.

Altra cosa veramente interessante è collegare all'uscita del detector un amplificatore audio ed ascoltare cosa si sente. Il detector infatti, esattamente come una radio a galena, è in grado di fornire un segnale demodulato! Potremo rilevare emissioni di tanti altri oggetti quali antenne wi-fi, telefonini, radar per antifurti, computer, ecc. A voi il divertimento di andare a caccia di segnali col vostro detector. Se disponete di un voltmetro con uscita amplificata (come ad esempio il classico hp 400E) potrete collegare l'amplificatore audio, con relativo altoparlante, all'uscita dello strumento, mentre il segnale rivelato dal detector verrà amplificato dal voltmetro (fig. 9). La sensibilità diverrà molto elevata e potrete ascoltare moltissimi segnali. Provare per credere!

Questo semplice esperimento, di utilità apparentemente nulla, è invece molto utile per iniziare a prendere dimestichezza con le microonde, ed il rivelatore potrà servire in futuro come sniffer per individuare la presenza di segnali e come misuratore relativo di ampiezza. Collegando all'uscita del detector un oscilloscopio, si potrà anche analizzare visivamente il segnale rivelato.

Raccomando una certa cautela nell'adoperare il detector, in quanto potenzialmente esso potrebbe rivelare segnali radar civili e militari. Non dimentichiamoci che in questo campo non si può proprio mettere il "naso". Quindi state alla larga da aeroporti, basi missilistiche e simili....!!!

In un prossimo articolo spiegheremo come utilizzare il nostro rivelatore per effettuare prove e misure sugli attenuatori per microonde.



Controller VFO universale

Un po' di esperimenti

di Roberto Pistilli IK0XUH Boatanchors Net

Questo controller universale permette di controllare i sintetizzatori della AMQRP Club DDS-30 e DDS-60, l'Si570 XO IC e altri DDS chips.

Un po' di storia

Due nuove tecnologie per la generazione di un segnale RF hanno catturato l'attenzione degli autocostruttori. La prima tecnologia, presente ormai da qualche anno, è la sintesi digitale diretta (DDS), a cui ha fatto seguito, più recentemente, la tecnologia DSPLL brevettata dalla Silicon Laboratories.

Il New Jersey QRP Club (NJQRP) ha realizzato qualche anno fa un generatore di segnale in kit utilizzando il chip DDS AD9850 della Analog Devices. Denominato DDS-30 e realizzato su una bassetta di appena 2.54mm x 5.08mm in grado di generare frequenze fino ai 30 MHz.

Tre anni più tardi, l'American QRP Club (AMQRP) ha messo a disposizione il kit DDS-60. Con le stesse dimensioni circuitali del DDS-30, il DDS-60 utilizza il chip DDS AD9851 ed è in grado di generare frequenze fino a 60 MHz. Kit per la famiglia dei DDS AD995x e AD9912 sono stati resi disponibili da David Brainerd, WB6DHW e da Giuliano Carmignani IOCG. Il DDS AD995x include anche un rivelatore a campionamento quadratico (QSD) e può essere utilizzato efficacemente per realizzare ricevitori SDR con copertura compresa tra 1.5MHz a 30 MHz.



Figura 1 – Vista del pannello frontale

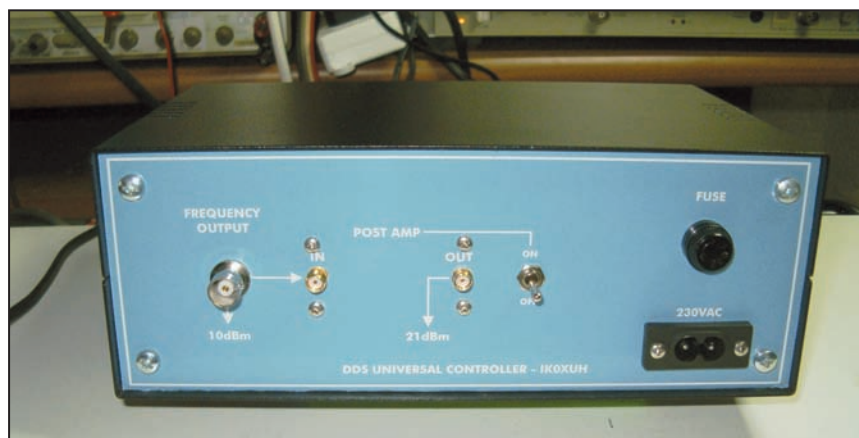
Il chip Si570

Il chip Silicon Labs Si570 XO è divenuto molto popolare tra gli autocostruttori.

L'Si570 ha al suo interno un quarzo a frequenza fissa ed un clock a sintesi di frequenza DSPLL in grado di fornire eccezionale stabilità.

Il chip Si570 è disponibile in diverse configurazioni e diverse frequenze di generazione che devono essere specificate in fase di ordine. Opzionalmente è possibile specificare il range di frequenza desiderato, stabilità in temperatura, ampiezza in uscita, tensione di alimentazione ed altre opzioni.

Figura 2 – Vista del pannello posteriore con Post-AMP



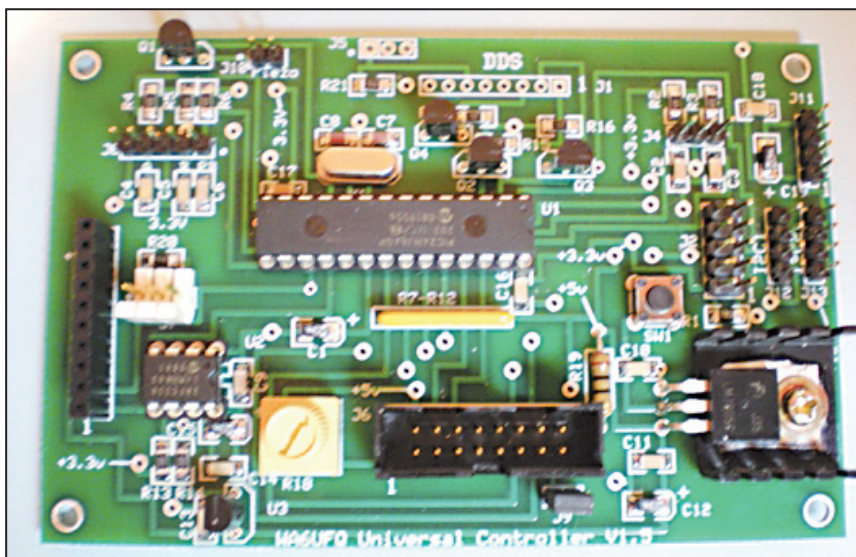


Fig. 4 - Controller Universale assemblato

Fortunatamente, la Silicon Labs ha previsto la possibilità di ricercare tramite browser il prodotto più idoneo alle nostre esigenze.

Le informazioni sono disponibili al seguente link: <http://www.silabs.com/products/clockso->

Lista dei componenti scheda controller

C1, C12, C15, C19 = 10 μ F/16V condensatore tantalio, SMT
C2, C3, C4, C5, C6, C9, C10, C11, C13, C14 = 0.1 μ F condensatore ceramico, SMT
C7, C8 = 22pF condensatore ceramico, SMT
LCD = LCD 16x2 display
PS1 = buzzer con oscillatore da 5V
Q1-Q4 = transistor 2N7000, NFEET
R1 = resistenza 10 k Ω , SMT
R2-R6 = resistenza 4.7k Ω , SMT
R7-R12 = rete resistiva 10 k Ω
R13, R14 = resistenza 2.2 k Ω , SMT
R15-R17 = resistenza 1.2 k Ω , SMT
R18 = trimmer 10 k Ω
R19 = resistenza 10 Ω 1/2 W
R20, R21 = resistenza 51 Ω , SMT
SE1 = encoder rotativo CTS
SE2 = encoder rotativo con switch
SW1 = pulsante di reset
X1 = quarzo 10MHz
U1 = PIC24HJ64GP202-I/SP (pre-programmato)
U2 = EEPROM 24FC256
U3 = regolatore 3.3 V LP2950
U4 = regolatore 5 V MC7805
PCB1 = circuito stampato doppia faccia con fori metallizzati
Il circuito stampato ed il PIC24 pre-programmato possono essere richiesti al seguente indirizzo:
home.roadrunner.com/~wa6ufq/universal_vfo_controller.html

scillators/Pages/default.aspx

Il "Part Number" identifica la configurazione del chip. Il modello più utilizzato fra gli autocostruttori è il 570CAC000141DG.

Ordinando questo "part number" si riceve il modulo CMOS Si570 in grado di lavorare sulla frequenza "C" (da 10 a 160 MHz per la versione CMOS), con start-up di frequenza a 56,32 MHz, e indirizzo del chip 55 hex.

Lo start-up di frequenza a 56,32 MHz è stato reso popolare in quanto utilizzato per l'SDR (Software Defined Radio).

Ordinando il più costoso chip con frequenza "B" si ha un range più ampio da 10MHz a 810MHz. Un altro modello chip può arrivare fino a 945MHz. Inoltre, sono presenti altri due gruppi di modelli in grado di coprire range di frequenze più alte (da 970MHz a 1.134GHz e da 1.2125 a 1.4175 GHz).

Il controller VFO universale è in grado di controllare tutte queste tipologie di DDS in base al tipo di oscillatore installato.

La sperimentazione

Dopo aver acquistato un certo numero di kit DDS-30 e DDS-60 kit, ho sentito la necessità di ricercare un modo per controllarli con il mio PC. In un primo momento ho utilizzato il software di

Bob Hillard (<http://home.roadrunner.com/~WA6UFQ/dd-scontroller.html>) che ho tradotto in lingua italiana ed in grado di gestire il modulo DDS tramite la porta parallela del PC (vedi articolo apparso su RadioKit di marzo 2010 "VFO esterno per TR4-C").

Successivamente ho utilizzato il microcontrollore HC-908 che mi ha dato molte soddisfazioni ma non ancora in grado di gestire diverse tipologie di DDS se non solo il DDS30 e DDS60. Infine, dopo diversi scambi di email con Bob, si è deciso di realizzare un controllore universale in grado di gestire diverse tipologie di DDS tra cui l'Si570 XO e diversi DDS chip della Analog Devices.

Il controller Universale è quindi in grado di controllare:

- Il modulo con Si570 XO di tipo "A", "B" e "C"
- Il modulo DDS-30 e DDS-60 della AMQRP
- Il modulo AD995x e AD9912 di WB6DHW e IOGC
- Supporta un display LCD 2 x 16
- Due encoder per il cambio frequenza/menu e frequenza fine:
 - Frequenza/menu: 100MHz - 10MHz - 1MHz - 100kHz - 10kHz - 1kHz - 100Hz
 - Frequenza Fine: 10Hz
- Accensione sull'ultima frequenza utilizzata
- Configurazione della frequenza minima e massima
- Fino a 99 locazioni di memoria su EEPROM
- Funzione di Sweep tra le memorie e Scan della frequenza
- Utilizza il PIC24 a 28 pin microprocessore DIP a 40MIPS
- Buzzer interno per avere un feedback delle operazioni eseguite
- Può essere alimentato da 9 a 12 Vdc ed ha un assorbimento massimo di 250mA

Tutte le funzioni sono selezionabili dal menu di controllo:

- Selezione chip (AD9850/AD9851 /AD9912/AD995x/Si570)
- Frequenza di partenza

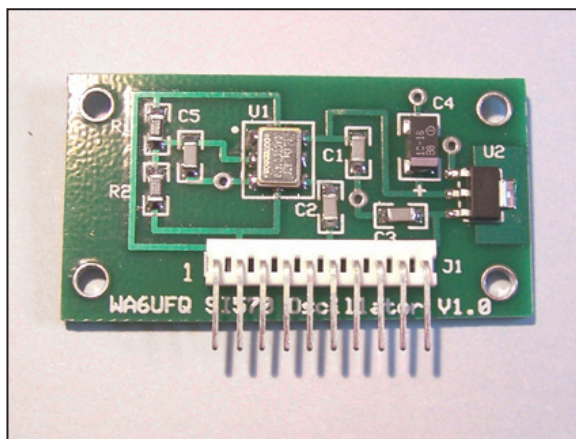
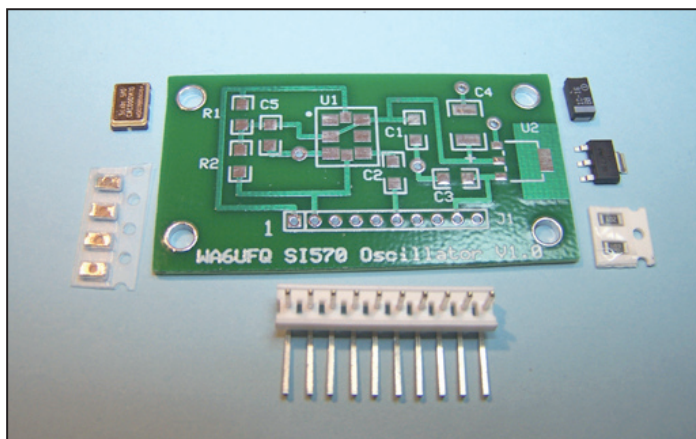


Fig. 5 - Modulo Si570 da assemblare ed assemblato

- Frequenza di arrivo
- Frequenza di offset (+ o -)
- Multiplex a 1x, 2x o 4x (per applicazioni SDR)
- Scansione tra le memorie
- Scansione in frequenza
- Selezione della frequenza di clock primaria

Il primo prototipo è stato realizzato su una basetta millefori utilizzando il metodo "wire wrap". Una volta completato il prototipo Bob ha disegnato la scheda per accogliere l'oscillatore Si570 utilizzando lo stesso formato, in dimensioni, di quella del DDS60. Personalmente ho realizzato il

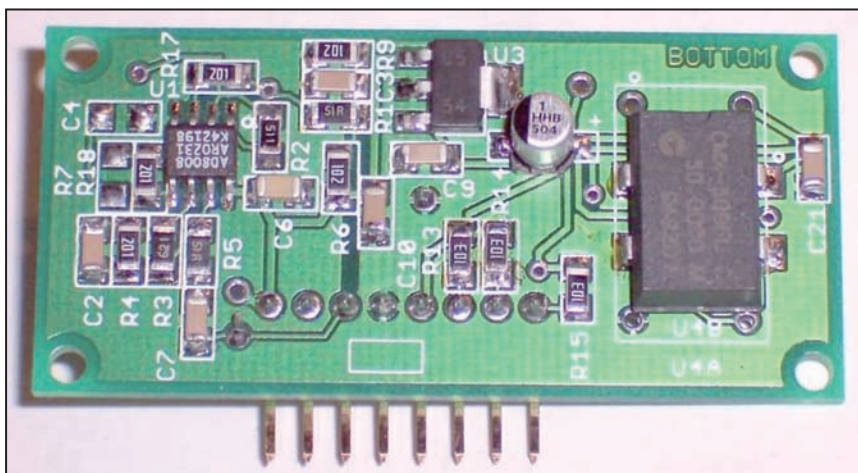
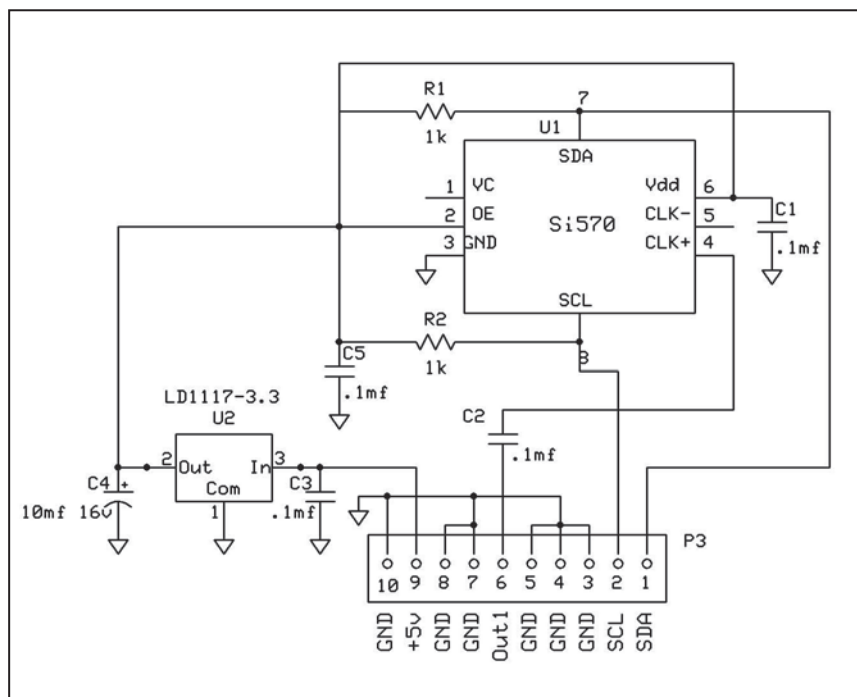


Fig. 7 - Modulo DDS60 assemblato

Fig. 6 - Schema elettrico del modulo per Si570



controller DDS sia utilizzando il modulo DDS60 per coprire il range di frequenza da 1MHz a 60 MHz ed il modulo Si570 per il range compreso tra 10 MHz e 1420 MHz (in realtà riesce ad arrivare anche più in alto).

Manuale Operativo del Controller Universale di WA6UFQ

Alimentazione – Il controller può essere alimentato con una tensione continua compresa fra 9V e 12V ed ha un assorbimento di 250mA. Nel caso si utilizzi il DDS-30 della AMQRP (che comprende un regolatore di potenza da 8V), è necessario alimentare il controller con una tensione di 12V.

Controlli:

Selezione – utilizzando la manopola CONTROL è possibile variare la frequenza con passi di 100 MHz, 10MHz, 1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz e 100 Hz. La conferma della selezione avviene premendo la manopola stessa del CONTROL.

Fine – Permette di cambiare la frequenza con incrementi di soli 10 Hz.

Modo Menu – l'accesso alle varie voci del menu del controller è possibile premendo la manopola "Control" e, mentre la si tiene premuta, girando la manopola in senso orario fino a quando il cursore si posiziona sul carattere '>' situato alla estremità destra superiore del display.

Questa azione permette di entrare in modalità menu. Il controller genera una nota acustica a conferma della selezione ed il cursore lampeggia sulla prima voce del menu.

La modalità menu permette di configurare:

- Configurazione del Dispositivo
- Configurazione della Frequenza di partenza
- Configurazione della Frequenza finale
- Configurazione della variazione di frequenza
- Configurazione del moltiplicatore
- Configurazione dei passi di scansione
- Configurazione dei passi Dwell (configura il tempo di attesa (pausa) del controller prima di effettuare una nuova scansione)
- Abilitazione della Scansione
- Abilitazione della scansione Dwell
- Configurazione del Clock (il display visualizza 'Set AD9850', 'Set AD9851', o 'Set Si570 Start', in base al tipo di DDS installato).

Configurazione iniziale – Seguire i seguenti passi per configurare il controller universale:

- Installare il modulo DDS, per i moduli AD995x o AD9912 è necessario un cavo speciale.
- Accendere il controller ed entrare in modalità menu (vedere sopra)
- Premere la manopola "control" e selezionare il primo menu ('Select Device').
- Ora ruotare la manopola "control" e selezionare il modulo installato (AD9850, AD9851, Si570, AD9912, o AD995x).
- Premere la manopola del "control" per confermare e salvare la selezione. Il controller visualizzerà 'Saving' sul display.
- Rientrare ancora in modalità menu. Ruotare la manopola "Control" e fermarsi su 'Set Start Freq'; quindi premere la manopola per confermare la selezione. Il controller emetterà una nota acustica ed un cursore lampeggiante apparirà sulla linea superiore del display.
- Premere la manopola "Control" e

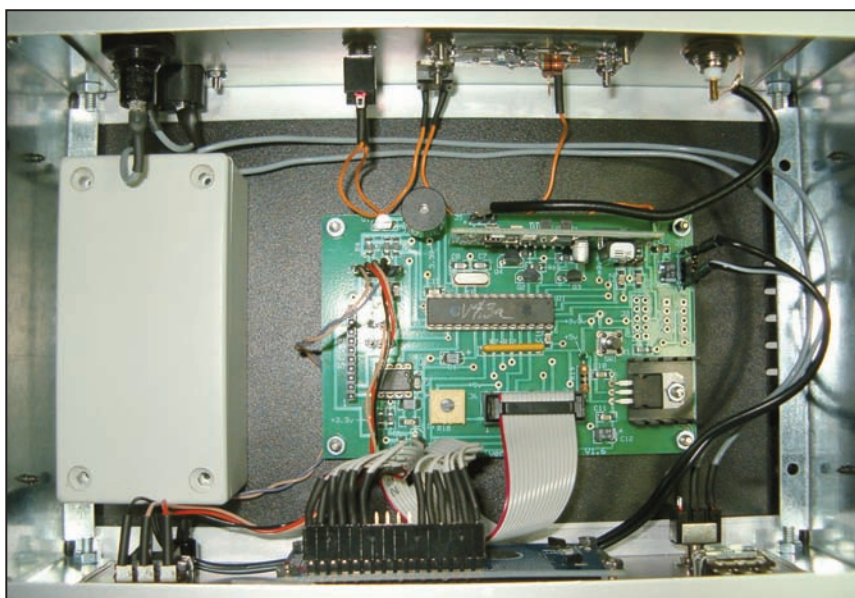


Fig. 8 - Interno del controller (vista dall'alto). Sulla sinistra è visibile l'alimentatore di rete 230VAC-12VDC

ruotare la manopola sul carattere che volete cambiare.

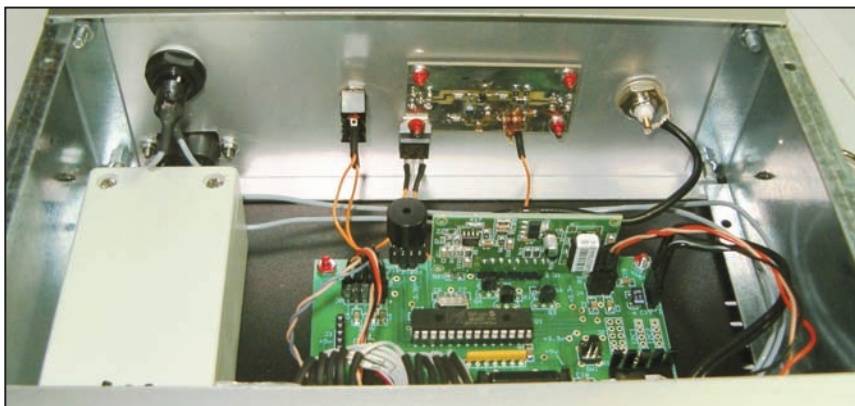
- Rilasciare la manopola e ruotare il "Control" sul carattere ricercato.
- Premere ancora "Control" e ruotare il controllo sul carattere seguente che si vuole cambiare; rilasciare la manopola per cambiare il carattere.
- Continuare a ripetere questa operazione per tutti i caratteri fino a quando la frequenza di Start è stata correttamente impostata.
- Quindi premere la manopola "Control" e ruotarla fino a quando il cursore non si posiziona sul carattere '>'. Il controller emetterà una nota acustica e sulla linea inferiore verrà visualizzato 'Press to Save'.
- Premere la manopola "Control" per salvare la frequenza di start.
- Ritornare in modalità menu e selezionare 'Set Stop Freq'.
- La procedura per la configurazio-

ne della frequenza finale è la stessa eseguita per la frequenza iniziale.

Configurazione della variazione di frequenza (off-set)

- Se si desidera è possibile anche configurare la frequenza di offset che verrà sottratta o aggiunta alla frequenza impostata. Il menu 'Set Offset Freq' è selezionabile sempre in modalità menu ed è il successivo del 'Set Stop Freq'.
- Quando questo menu è selezionato, il cursore lampeggia sul simbolo più (+) o meno (-) sulla riga superiore del display. La variazione dei caratteri permette di avere l'offset voluto. Se si desidera che la frequenza configurata venga sottratta ruotare la manopola per visualizzare il segno meno (-) ed inserire la frequenza da sottrarre. Stessa cosa vale per il segno più (+).

Fig. 9 - Interno del controller (vista sul post-AMP)



- Quindi posizionare il cursore sul segno '>' e premere la manopola "Control" per confermare e salvare la configurazione.
- Se per errore viene inserita una frequenza di offset inferiore alla frequenza di start configurata in "Start Frequency" verrà visualizzato il messaggio di errore 'Offset Error'.

Configurazione del moltiplicatore

- Se si desidera controllare una frequenza multipla di quella visualizzata (applicazioni SDRI), selezionare dal menu la funzione 'Set Multiplier'.
- Selezionare X1, X2, o X4, e premere la manopola Control per salvare il valore.
- L'ultima voce del menu è relativa alla configurazione del clock del DDS, o la frequenza di partenza del modulo Si570. Il controller avvia la sequenza di ricerca del modulo per rilevare la presenza del modulo Si570 e per configurare, in caso di non presenza del modulo Si570, il modulo DDS installato 'Set AD98xx Clk' o 'Set Si570'. Di default è configurato il modulo Si570.
- Se è inserito il modulo DDS, è possibile configurare l'esatta frequenza del clock. L'inserimento del corretto valore permetterà di avere una accurata frequenza di lettura.
- Nel caso del modulo AD9912, inserire la frequenza indicata sull'oscillatore X8 ad esempio 125 X8 = 1000. Quindi spostare il cursore su '>' e premere la manopola del Control per salvare. Questo valore può essere successivamente cambiato nel caso si utilizzi un modulo con un clock differente.
- Per il modulo AD995x, inserire la frequenza indicata sull'oscillatore X4 ad esempio 100 X 4 = 400. Quindi spostare il cursore su '>' e premere la manopola Control per salvare. Questo valore può essere successivamente cambiato nel caso venga inserito un modulo con clock differente.
- La configurazione viene salvata su una EEPROM e il controller è pronto per operare.

Modo Memoria – L'accesso al contenuto della memoria EEPROM è possibile premendo la manopola Control e tenendola premuta, girando in senso anti-orario fino a quando

il cursore non si trova sul carattere '<' che si trova a sinistra sulla riga superiore del display.

Questa azione permette di accedere al contenuto della memoria. Il controller emette un segnale acustico, e viene visualizzato sulla riga inferiore la scritta 'Mem Read' con il cursore lampeggiante.

Le funzioni della memoria sono:

- Mem Read (lettura della memoria)
- Mem Write (scrittura della memoria)
- Mem Erase (cancellazione della memoria)

Modalità di inserimento in Memoria: premere la manopola Control e ruotarla fino a visualizzare la funzione desiderata. Premere la manopola per selezionare il menu.

Lettura della Memoria (Mem Read): nel momento in cui si entra nella modalità di lettura della Memoria, la frequenza viene indicata nella prima riga del display. Se il canale di memoria è vuoto, il display visualizzerà tutti zero. Il numero del canale di memoria è visualizzato sulla seconda riga del display. Ruotare la manopola Control per selezionare la

un'idea regalo



MONDO SENZA FILI

di Gino Montefinale

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 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. 500 pag. - 23,20 euro

GUGLIELMO MARCONI

di Pietro Poli

Sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di G. Marconi, inventore tecnico, scienziato e manager. Varie ed ampie testimonianze tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi, dei suoi più diretti collaboratori e delle varie personalità con cui Egli viene via via in contatto. Introduzione di una succinta sequenza dei tentativi intervenuti a comporre la preistoria della telegrafia senza fili, della radio, che illustra il preambolo dal quale spiccò l'onda marconiana. 200 pag. - 12,00 euro



OFFERTA i due volumi a 25,00 euro

Per ordini, vedere cedola a pag. 47
oppure sul sito www.edizionicec.it



locazione di memoria desiderata. Il controller visualizzerà il valore della frequenza. Premere la manopola Control per tornare nella modalità 'Tune'.

Scrittura nella Memoria (Memory Write): selezionare sul display la frequenza che si vuole salvare in memoria. Entrare nella modalità Memoria (come indicato sopra). Ruotare la manopola Control fino alla posizione 'Mem Write'. Premere la manopola Control per selezionare la funzione. Ruotare la manopola Control fino al numero di canale di memoria desiderata. Il numero del canale è visualizzato sulla seconda riga del display. La prima linea del display indica la frequenza che si vuole memorizzare. Se il canale selezionato è vuoto, verranno visualizzati tutti zero. Premere la manopola Control per salvare la frequenza. La seconda linea visualizzerà 'Saving to Ch xx' e il controller tornerà nella modalità 'Tune'.

Cancellazione della Memoria (Memory Erase): una volta entrati in modalità di cancellazione memoria, il numero del canale di memoria viene visualizzata sulla seconda linea del display. Sulla linea superiore viene invece visualizzata la frequenza della locazione di memoria selezionata. Ruotare la manopola Control per selezionare il canale di memoria che si vuole cancellare. Premere la manopola Control per cancellare il canale. Il display visualizza 'Erasing Ch xx' e il controller ritorna in modalità 'Tune'.

Modo Sintonia – E' la modalità di default ed la modalità in cui ritorna

il controller dai sottomenù e dal menu di Memoria. All'accensione il controller visualizzerà l'ultima frequenza prima dello spegnimento.

Il controller, alla accensione, visualizza un cursore lampeggiante di default posizionato su 1 kHz. Ruotando la manopola Control la frequenza viene incrementata di 1 kHz.

La manopola 'Fine' incrementa/decrementa il controllo della frequenza con passi da 10 Hz.

Premendo e tenendo premuta la manopola Control e ruotando a destra o sinistra è possibile selezionare una diversa posizione del numero di frequenza visualizzata.

Se il cursore viene spostato oltre la cifra più a sinistra, il controller entra in modalità memoria; spostando il cursore invece oltre la cifra a destra si entra in modalità Menu.

Cambiando la frequenza del controller ad un valore inferiore a quanto configurato in 'Start Frequency' ha come effetto una sorta di ribaltamento a partire dalla frequenza di 'Stop Frequency' configurata.

Cambiando la frequenza del controller ad un valore superiore a quanto configurato in 'Stop Frequency' ha come effetto una sorta di ribaltamento a partire dalla frequenza 'Start Frequency' configurata.

Nel momento in cui si arriva al valore di frequenze 'Stop Frequency' configurato il controller torna alla frequenza di start.

Sia con il modulo Si570 che con il modulo DDS, la frequenza di stop 'Stop Frequency' può essere impostata su un valore che è superiore a quanto gestibile dal modulo stesso. In questo caso ci sarà però una di-

minuzione del livello di uscita o la non generazione di frequenza.

Con il modulo Si570, la frequenza di partenza 'Start frequency' è limitata a 10 MHz,

Modo Sweep – Il controller può effettuare una scansione di frequenza tra la frequenza di start e la frequenza di stop con differenti passi di frequenza e pause dwell. Dal menu, selezionare i passi desiderati di sweep tra 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 500 kHz, o 1 MHz.

Dal menu, selezionare il tempo di sweep (Sweep Dwell) tra nessuno, 10 msec, 100 msec, 0.5 sec o 1 sec. Dal menu, selezionare Sweep On.

Ruotare la manopola Control in senso orario per abilitare il display alla visualizzazione della frequenza attuale. Ruotare la manopola Control in senso anti-orario per disabilitare il display dalla frequenza attuale visualizzata.

Il controller invia un impulso di 3ms ad ogni scansione.

Per uscire dalla modalità Sweep premere la manopola di selezione Control.

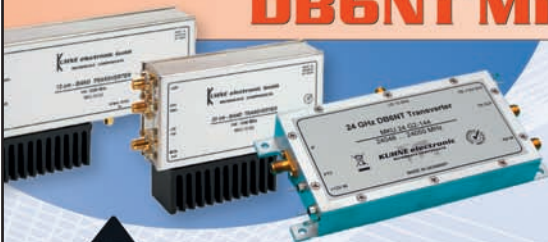
Modo Scansione – Il controller permette la scansione dei canali di frequenza memorizzati. Dal menu, selezionare 'Scan Dwell time': 250 msec, 500 msec, 1 sec, 2 sec o 5 sec. Dal menu, selezionare 'Scan On'. Per uscire dalla modalità scansione, premere la manopola Control.

Per ulteriori informazioni sono a vostra completa disposizione!

73, Roberto Pistilli ik0xuh (email su www.qrz.com)



DB6NT Microwave Transverters



The microwave transverters of the G3-series offers the opportunity of connection of a reference frequency of 10 MHz. Thus highest frequency stability, e.g. for EME and WSJT, is achieved. If 10 MHz are not available the usage of the internal stabilized oscillator is possible. The brand new transverters for 24 GHz of the G2-series include many of the till now external necessary components like image rejection filter, LNA, PA as well as transmit and receive switch. The LO-input is compatible to previous used oscillator modules.

Type	MKU 13 63	MKU 23 63	MKU 10 63	MKU 24 62 144	MKU 24 62 432
Frequency range RF	1296 ... 1298 MHz	2320 ... 2322 MHz	10368 ... 10370 MHz	24048 ... 24050 MHz	24048 ... 24050 MHz
Frequency range IF	144 ... 146 MHz	144 ... 146 MHz	144 ... 146 MHz	144 ... 146 MHz	432 ... 434 MHz
Output power	typ. 2.5 W	typ. 1 W	typ. 200 mW	typ. 30 mW	typ. 30 mW
IF input power	max. 5 W, adjustable (0.5 ... 5 W)	max. 5 W, adjustable (0.5 ... 5 W)	max. 5 W, adjustable (0.5 ... 5 W)	max. 5 W, adjustable (1 ... 5 W)	max. 5 W, adjustable (1 ... 5 W)
10 MHz ref. freq. input	typ. 2 ... 10 mW	typ. 2 ... 10 mW	typ. 2 ... 10 mW	—	—
Noise figure @ 18 °C	max. 0.8 dB	max. 0.8 dB	typ. 1.2 dB	typ. 4.0 dB	typ. 4.0 dB

KUHNE electronic
MICROWAVE COMPONENTS

Kuhne electronic GmbH | Scheibenacker 3 | 95180 Berg | Germany
Tel. +49 (0) 92 93 - 800 939 | info@kuhne-electronic.de



Shielded Loop VLF

Integrazioni e modifiche al progetto di IOZAN

di Davide Cardesi I1DD5

Presentazione

I "puristi" avrebbero storto il naso (... e non solo...) se il titolo dell'articolo fosse stato "Loop Magnetico Risonante per la ricezione VLF", per cui, cercando di incuriosire anche loro, ho evitato la "bestemmia" anche se la realtà della realizzazione presentata indubbiamente è questa.

Il Shielded Loop o Loop Schermato è un circuito accordato o aperiodico (se chiuso su una resistenza) che capta parte del campo magnetico dei segnali elettromagnetici. Il Loop qui presentato è invece chiuso su una capacità che ne determina una risonanza vera e propria.

Lo schermo aumenta la capacità residua del loop e riduce la frequenza massima di sintonia in relazione ad un numero determinato di spire.

Il principio è di rendere risonante il loop attraverso la commutazione sequenziale di capacità in parallelo.

Come verificato sperimentalmente e per confronto, questa antenna, se dotata di un preamplificatore correttamente adattato, presenta una elevata efficienza, una notevole reiezione ai disturbi (intrinsecamente legato alla ridotta cattura del campo elettrico) ed una elevata direzionalità.

La realizzazione è iniziata dopo la lettura dell'articolo "Antenna attiva per onde lunghe" di IOZAN - Florenzio Zannoni (Rif. 1); le successive missive intercorse con Florenzio e la sua assoluta dispo-

nibilità al confronto ed agli approfondimenti pratici e teorici; tali condizioni propedeutiche mi hanno spinto a sperimentare l'arcano, cercando, per quanto nelle mie modeste possibilità, di migliorare il progetto originale, caratterizzarlo e consentirne una corretta ripetibilità realizzativa.

Pur partendo dal progetto di IOZAN che era già ad un ottimo livello realizzativo, il personale impegno è stato non indifferente soprattutto nella ricerca dei materiali più adatti e nelle verifiche strumentali.

Antenna loop

Il loop magnetico realizzato consente la sintonia da 46 kHz a 513 kHz; il diametro del loop è di un metro ed è costituito da due avvolgimenti inseriti in un tubo di rame per condutture del gas; il diametro esterno del tubo è di 18 mm ed il diametro interno di 16 mm. La scelta della tipologia di tubo è stata dettata principalmente da quanto era presente nella mia cantina, lasciandomi in eredità da un impiantista (... buon anima...) qualche decennio fa ed inoltre dalla robustezza complessiva che avrei potuto ottenere. Ho pensato di mantenere inalterata la copertura esterna anti-fiamma del tubo-gas per consentire alla scatola di giunzione e del circuito di sintonia, di poter essere applicata con silicone ottenendo un accoppiamento non eccessivamente rigido. Inoltre, senza la copertura esterna, il ca-

lore accumulato dal rame all'esposizione solare diretta, potrebbe causare danno agli avvolgimenti ed all'accoppiamento con il contenitore (scatola di giunzione da esterni).

Il circuito risonante prevede un primo loop L1 (per la copertura della gamma di frequenza più alta 513-170 kHz) e la commutazione del primo loop con un secondo loop L2 in serie (per la copertura della gamma di frequenza più bassa 223-46 kHz).

L'inizio dell'avvolgimento L1 è saldato al tubo di rame come si conviene nella classica configurazione del "Shielded Loop".

Il fig. 1 è schematizzata la configurazione degli avvolgimenti avvolti all'interno del tubo di rame e le connessioni alla circuito di sintonia.

Il primo loop L1 è costituito da 7 spire ed il secondo loop L2 aggiuntivo è costituito da 11 spire.

Dopo molte prove e verifiche

Fig. 1

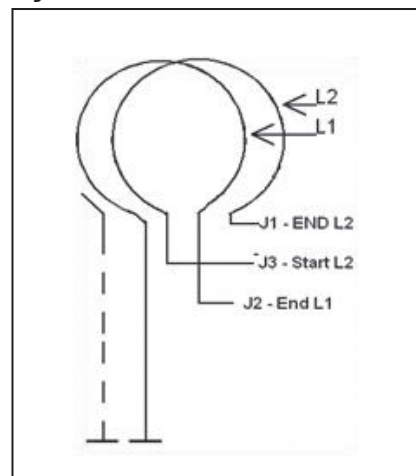




Foto 1 - Antenna Loop Magnetica



Foto 2 - Control Box

con conduttori di diametro ed isolamenti diversi, ho ritenuto che il miglior compromesso costruttivo nella realizzazione dei loop sia quello di utilizzare il cavo per reti Ethernet. La scelta del cavo è stata valutata considerando l'obiettivo della minore capacità parassita ed il mantenimento del valore capacitivo costante e ripetitivo in relazione ai singoli avvolgimenti.

Il cavo utilizzato è il classico FTP Cat. 6 AVG26 flessibile (conduttore con diametro 0,404 mm - 0,1280 m²).

Il cavo, come noto, è costituito da otto conduttori e pertanto sono richiesti tre spezzoni di FTP per la realizzazione delle 18 spire complessive dei due loop (... ahimè, sei conduttori avanzeranno per Future Use...). I conduttori devono essere "sfilati" dalla guaina esterna, intrecciati, ricoperti da nastro isolante, ed inseriti nel tubo, precedentemente piegato, lasciando l'apertura del cerchio per circa 7/8 cm. La piegatura del tubo non è tra le operazioni più facili soprattutto se non si ha a disposizione una "di-

ma" del diametro di un metro; il risultato personalmente ottenuto, come visibile nella fotografia, ha fatto certamente scompisciare dalle risate Giotto buon anima. L'utilizzo del nastro isolante come legante del fascio di conduttori, facilita l'operazione di inserimento nel tubo di rame riducendo inoltre la possibilità di modificare o distruggere l'isolamento dei conduttori stessi con conseguenti cortocircuiti discontinui.

La capacità parassita tra due conduttori è di circa 50 pF/m per una capacità tra due loop interi di circa 160 pF. La capacità parassita complessiva diminuisce all'aumentare del numero delle spire probabilmente per la prevalenza della capacità parallelo rispetto alla capacità serie ed inoltre per la non uniformità della distanza tra i conduttori. La capacità distribuita tra un singolo conduttore ed il tubo di rame è variabile ed è in media di circa 200 pF.

Le 7 spire di L1 hanno una induttanza di 171 μ H, con una R_s di 17800 Ω ed una autorisonanza di 530 kHz, mentre le 18 spire di L1 + L2 portano ad una induttanza complessiva di 887 μ H con una R_0 di 33200 Ω ed una autorisonanza di 223 kHz (misure effettuate con Vector Network Analyzer N2PK).

Da queste caratteristiche sono state calcolate le capacità che meglio consentissero una sintonia il più possibile lineare nell'ambito dell'estensione di frequenza di sintonia richiesta. Le curve risultanti della capacità applicata al Loop L1 ed al Loop L1+L2 in relazione alla frequenza di risonanza non potranno che essere delle iperboli e sono presenti in Grafico 1 e 2.

Il valore dei condensatori non è evidentemente standard e pertanto occorre dotarsi di un buon capacimetro ma soprattutto di pazienza certosina combinando le capacità presenti nei cassette per raggiungere i valori richiesti.

E' bene, almeno per i valori di capacità più bassi, che la tipologia di condensatori sia il meno possibile influenzata dalle varia-

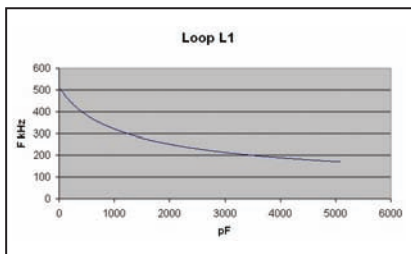


Grafico 1

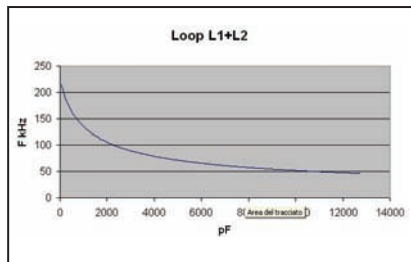


Grafico 2

zioni di temperatura esterna: ho potuto utilizzato la serie ECK Panasonic che ben risponde a questi requisiti.

Nel grafico 3 è presente lo sweep eseguito con VNA da 50 kHz a 500 kHz del loop L1 con 309

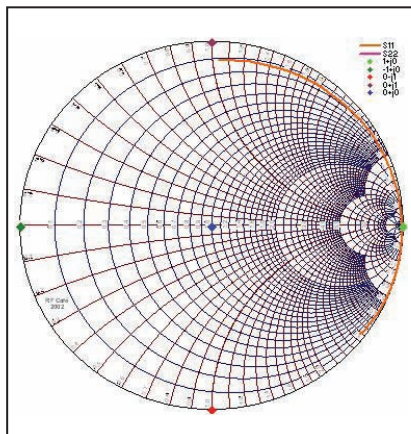
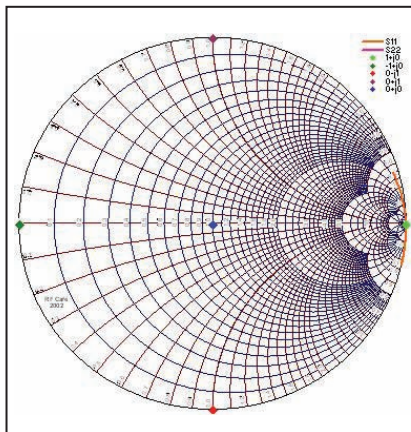


Grafico 3

Grafico 4

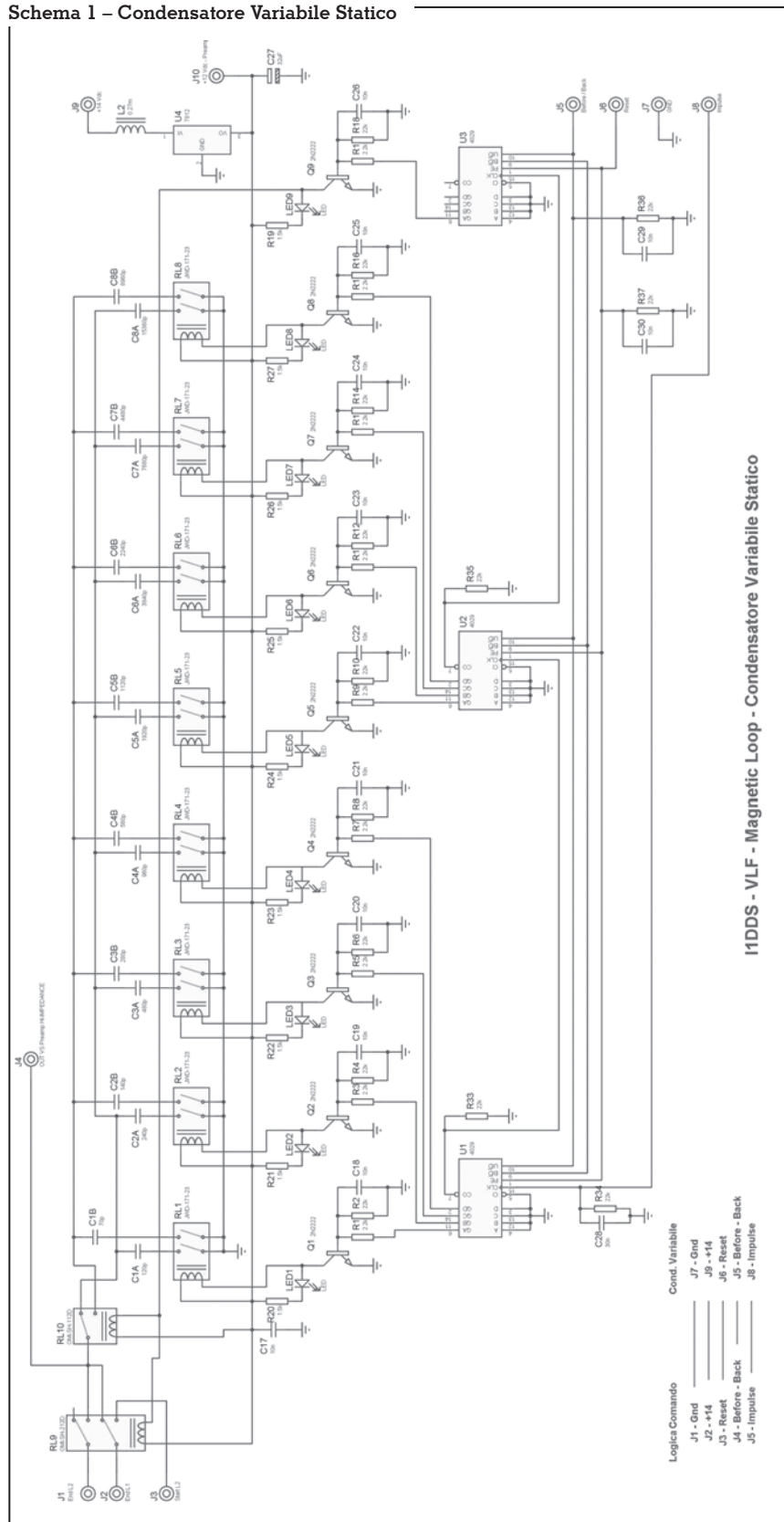


pF (risonanza a 425 kHz - $R_s = 13,5 \text{ k}\Omega$).

Nel grafico 4 è presente lo sweep con VNA da 50 kHz a 500 kHz

del loop L1+L2 con 309 pF (risonanza a 180 kHz - $R_s = 46 \text{ k}\Omega$).

Schema 1 - Condensatore Variabile Statico



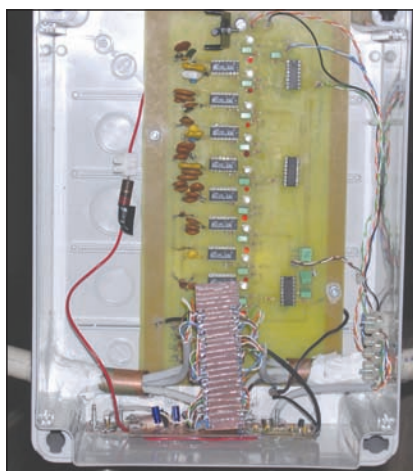
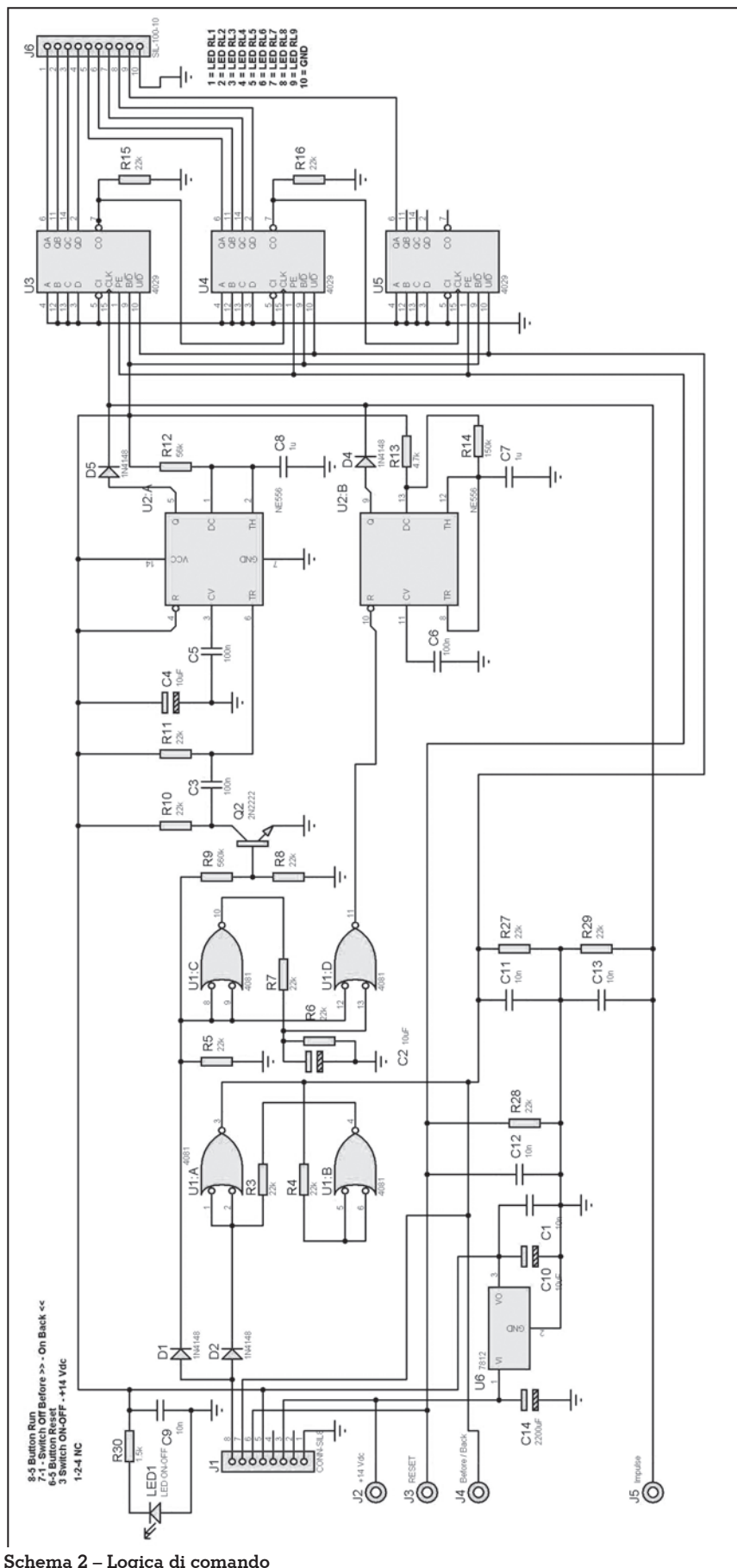


Foto 3 – Scatola antenna

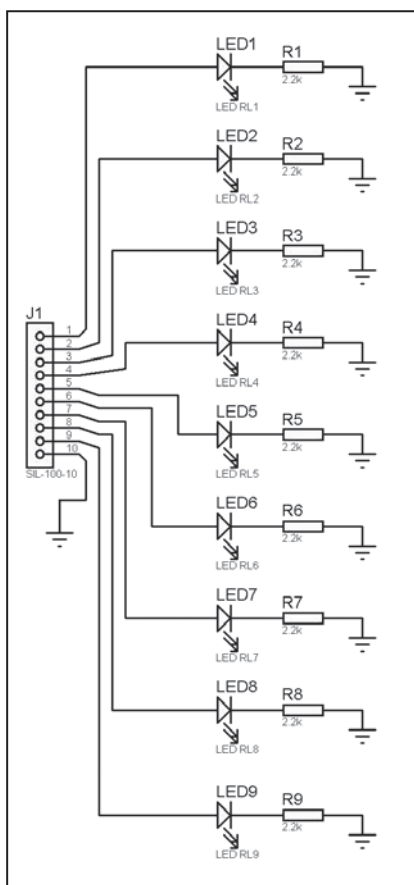
L'elettronica di commutazione

Il “Condensatore Variabile Statico” (così correttamente battezzato da Florenzio) è costituito da un commutatore statico binario a nove posizioni che pilota otto relè reed doppi più una nona posizione che provvede alla commutazione per l'aggiunta del secondo loop in serie al primo; l'utilizzo dei reed relè “doppi” consente di utilizzare otto capacità dedicate al primo loop ed otto capacità diverse quando viene commutato il primo con il secondo loop. Ad ogni commutazione binaria viene aggiunta la capacità in parallelo al loop secondo la sequenza che (vedi schema 1), in relazione ai relè eccitati e pertanto alle capacità in parallelo inserite (CnA per L1 e CnB per L1+L2) sarà: 1, 2, 1+2, 3, 3+1, 3+2, 3+1+2, 4 ecc. La sequenza continua su L1 con la prima serie di capacità per 255 posizioni (da 20 a 5100 pF); la commutazione successiva consente di aggiungere il secondo loop L1+L2 sulla seconda serie di capacità e riprendere la sequenza di 255 posizioni (da 50 a 12750 pF); l'ulteriore commutazione riprende il ciclo dall'inizio con tutti i relè in stato OFF.

Lo schema del “Condensatore Variabile Statico” presenta, rispetto all'originale di IOZAN, solo poche modifiche ed alcune correzioni, peraltro già anticipate da Florenzio come “Errata Corrige” nel numero successivo alla pub-



Schema 2 – Logica di comando



Schema 3 - Display LED

blicazione del suo articolo.

Nel contenitore applicato al loop è presente anche il modulo preamplificatore (vedi oltre).

Nella fotografia relativa alla scatola antenna si possono notare:

- il circuito del condensatore variabile statico

- le giunzioni degli avvolgimenti dei loop
- il preamplificatore (in basso)
- il connettore quadripolare di controllo (connesso la Control Box) ed il connettore coassiale PL-259 dell'uscita del preamplificatore verso l'RX (in basso)

Il condensatore variabile statico richiede 4 conduttori + gnd per la connessione al Control Box:

- J1 - gnd - shield
- J2 - Alim. + 14 Vdc
- J3 - Reset
- J4 - Impulsi Avanti / Indietro
- J5 - Impulsi

Per la connessione dalla Scatola Antenna al Control Box presente, ho ancora utilizzato il cavo FTP, di lunghezza 20 metri, questa volta schermato per l'utilizzo del gnd, appaiando le coppie di conduttori.

Il Control Box è dotato della Logica di Comando, del Display a LED; l'alimentazione è a 13 Vdc; nulla di nuovo rispetto a quanto già proposto da Florenzio.

I comandi applicati sul Control Box consentono le seguenti funzioni:

- Interruttore On-Off
- Pulsante di Reset: azzerà tutti i relè
- Deviatore Incremento / Decremento

- Pulsante Run - Invio degli impulsi di Incremento / Decremento binario della sequenza dei relè (in relazione all'impostazione del deviatore)

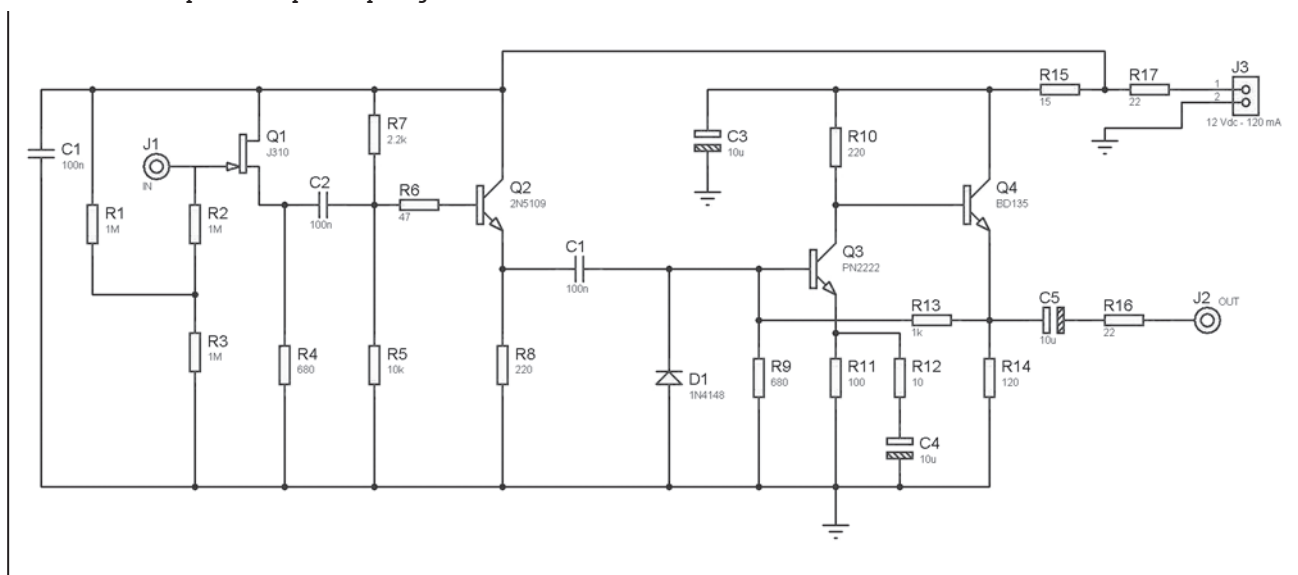
Il preamplificatore

Ho realizzato e provato il preamplificatore suggerito da Florenzio comprendente la valvola 12AU7 (per suo gentilissimo omaggio). La misura è stata eseguita con ricevitore Perseus e prendendo come riferimento il segnale del DCF75, DCF77 e DCF39 (75, 77,5, 138,83 kHz). Il rapporto segnale / rumore misurato è di circa 18 dB con un livello di rumore effettivamente molto ridotto.

Ho pensato di riprogettare il preamplificatore, alla ricerca di possibili migliorie delle prestazioni.

Ho partorito lo schema 4 che si compone di un ingresso ad alta impedenza con un JFET J310, La configurazione a Drain Comune prevede un accoppiamento di source con la base di un 2N5109 con output in Emitter Follower. L'uscita è già a bassa impedenza ed il guadagno di questi due stadi è molto basso con un rumore decisamente contenuto. Lo stadio successivo è costituito dal PN2222 e dal BD135 che provvedono ad amplificare il segnale.

Schema 4 - Preamplificatore per Loop Magnetica.



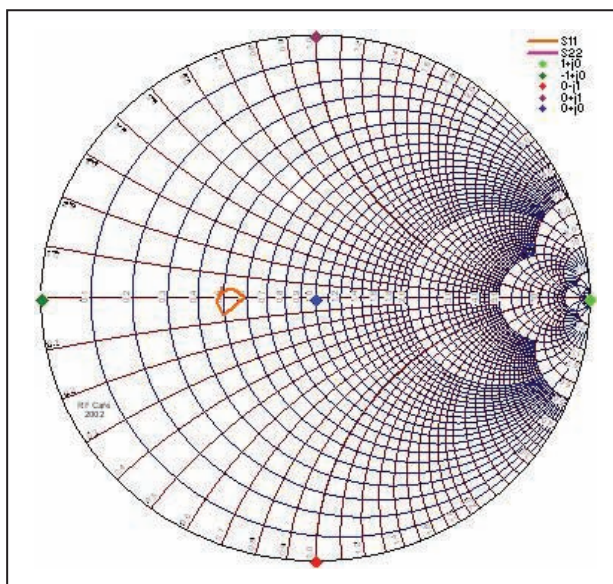


Grafico 5

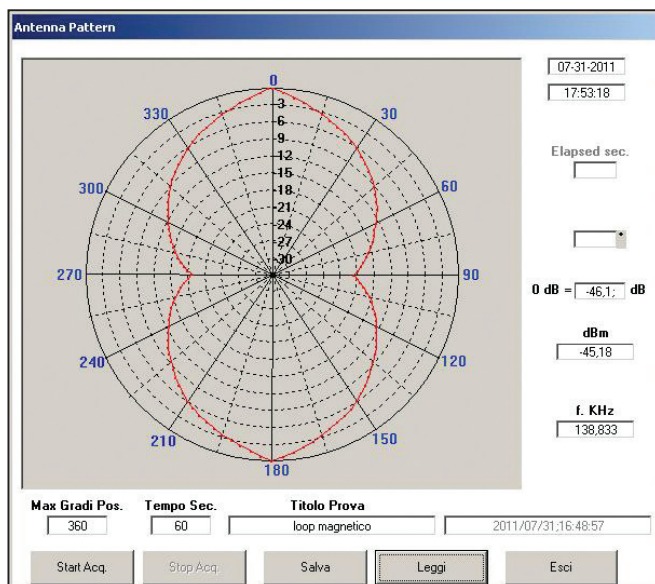


Grafico 6 – Antenna Pattern

L'impedenza di uscita è di circa 22 ohm che assicura la dovuta stabilità con carichi reattivi e non risulta troppo rumoroso verso i carichi connessi. Il guadagno di quest'ultimo stadio è di circa 22 dB con una figura di rumore di circa 3 dB.

Sostituendo alla medesima antenna il preamplificatore con la 12AU7 con quello descritto, il rapporto medio segnale / rumore diventa 25,5 dB.

L'incremento delle prestazioni è significativo ed ho pertanto optato per l'installazione di quest'ultima soluzione.

Nel grafico 5 è presente lo sweep con VNA eseguito da 50 kHz a 500 kHz del loop L1+L2 con 309 pF e Preamplificatore (riso- nanza a 205 kHz - $R_s = 30 \Omega$).

sul segnale del DCF39 a 138,83 kHz.

I valori rilevati sono:

Antenna	Segnale/Rumore dB
Camel Loop	37
Mini-Whip	32
Loop Magnetico (descritto)	45

Risulta notevole l'incremento della Loop Magnetica descritta se confrontata con la Loop Camel che sono, almeno dimensionalmente, incomparabili.

Ho inoltre eseguito la misura della direttività attraverso il software RTXCONTROL (funzione Utilità - Antenna Pattern) applicato al ricevitore Perseus. Il grafico 6 riporta il risultato della misura per una rotazione dell'an-

tenna di 360°. In conclusione, ritengo che la realizzazione sia assolutamente consigliabile a coloro che intendono approfondire l'ascolto delle affascinanti VLF.

Ringrazio ancora Florenzio IOZAN, IK1ODO Marco (Spin Electronics) e IK1HSS Marco per gli ausili alle prove ed i preziosi suggerimenti. Sono disponibile ad eventuali chiarimenti attraverso: cardesi@unobcd.com

Bibliografia e riferimenti utili.

- (1) Antenna Attiva per Onde Lunghe di Florenzio Zannoni IOZAN - RKE 6/2010
- (2) Antenne riceventi e trasmettenti III Parte dell'articolo 137 kHz e non solo... - RKE 3/2009



Misure e risultati conclusivi

Ho effettuato un confronto tra il Loop Magnetico descritto, l'antenna Loop risonante con perimetro di 90 metri a 137,5 kHz utilizzata anche in trasmissione (Camel Loop - Rif. 2), entrambe direzionate nel senso nord-sud e l'arcinota antenna Mini-Whip posizionata ad una altezza di 5 metri sopra il tetto (23 metri dal suolo); il monitoraggio è stato effettuato con il ricevitore Perseus

ALIMENTATORI ANALOGICI

Ideali per applicazioni audio e radiocomunicazione



Alimentatore analogico professionale
13-16 V - 4,0 A. **Usato 12 euro**



Alimentatore Alpha Elettronica 28,6 volt, 4A.
Regolabile internamente da 24 a 30 V
Nuovo 35 euro - Usato 25 euro.

MOTORI STEPPER



M52
Dimensioni 57x57
Fasi 4, 1,8 Amp.
Passi 200,
asse 6,5 mm passante!
12 euro



M22/1
Dimensioni 57x53
Fasi 2, 1,4 Amp.
Passi 200, asse 6 mm
10 euro

www.micromed.it eshop.micromed.it **micromed** *vendita per corrispondenza!*

Previsioni ionosferiche di dicembre

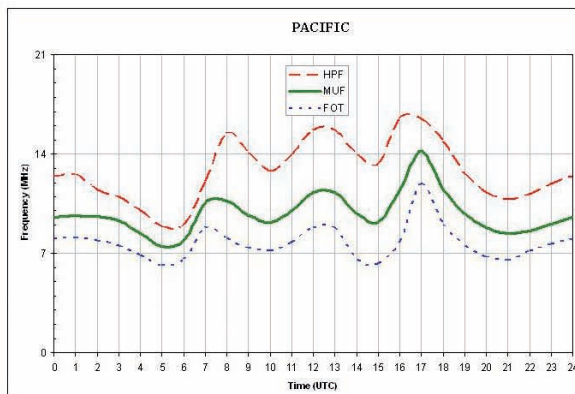
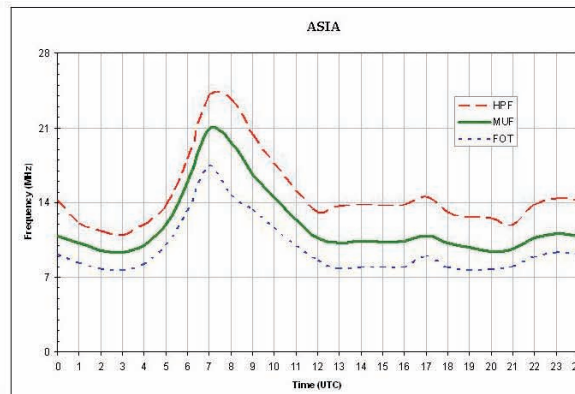
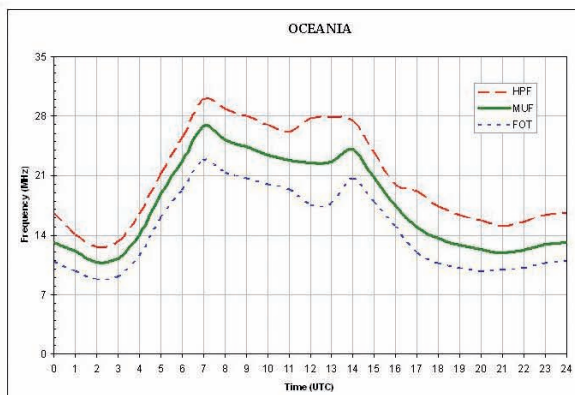
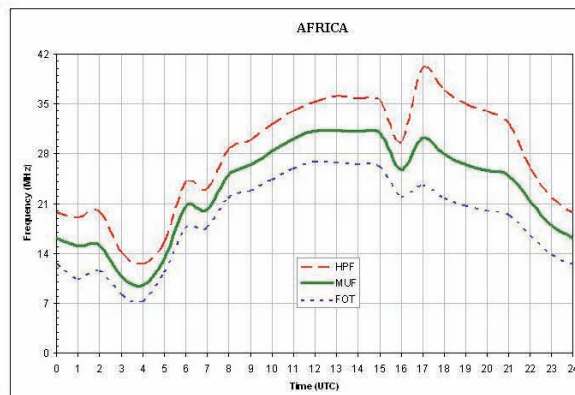
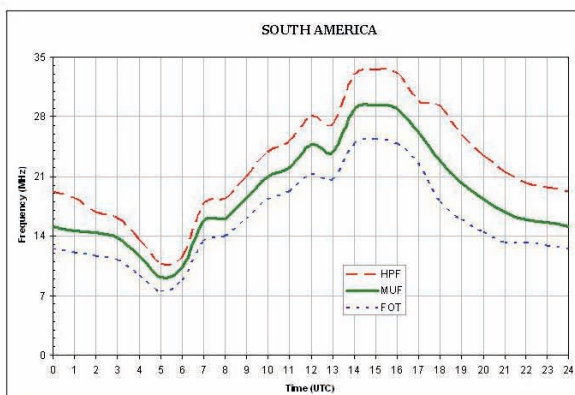
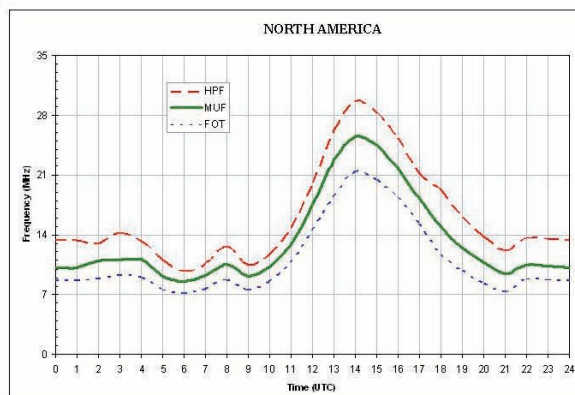
di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

Legenda:

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

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

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



Collins 51S1

Storie di una riparazione

di Rinaldo Briatta IUUW

Non so voi ma a me il solo nome COLLINS mi scuote, mi richiama a cose di sicuro riferimento, sono oggetti che vedo là un gradino, forse due, più in alto di tutti.

Così quando mi è stato chiesto di verificare il funzionamento di un COLLINS 51S1 ho preso l'occasione al volo. Ho poi visto che non di verifica si tratta ma di ricostruzione parziale, niente di meccanico e nessuna parte rotta ma molto lavoro, per fortuna, da fare; intanto mancano una mezza dozzina di valvole e poi, lo scoprirò nel prosieguo, un paio di valvole sono improprie, sono di tipo inadatto.

Assieme al ricevitore mi è stato fornito il manuale di servizio, il TM, documento necessario senza il quale niente sarebbe possibile fare.

È possibile quindi sapere tutto di questo ricevitore proprio dalla consultazione del TM; qui di seguito avremo oltre alla descrizione le varie fasi della riparazione e del ripristino fino alla verifica finale con opportune misure nel consueto stile RadioKit.

Ricevitore Collins 51S1

Si tratta di ricevitore con copertura di ricezione continua da 200 kHz a 30 MHz, nei modi USB, LSB, CW e AM.



È un apparato valvolare, 18 tubi miniatura in totale, con alimentazione interna dalla rete AC; è stato prodotto anche in una versione speciale gestita dalla LTV TEMCO della quale trovate una ottima descrizione scritta dal dott. Federico Baldi su RadioKit 6 e 7/8 del 2001.

Per ben descrivere il Collins 51S1 occorre fare una descrizione tecnica in varie fasi o meglio in varie unità.

Ricevitore base da 2 a 3 MHz.

Fondamentalmente il 51S1 è un ricevitore da 2 a 3 MHz che tramite altre unità di conversione copre la ricezione da 200 kHz fino a 30 MHz.

L'unità base da 2 a 3 MHz inizia da un mixer a triodo che viene eccitato da un PTO da 2,5 a 3,5 MHz. PTO significa Oscillatore a Permeabilità variabile; ha come caratteristica importante di essere perfettamente lineare nella va-

riazione di frequenza il che permette una scala meccanica graduata in kHz che, quando perfettamente tarato il PTO, è lineare entro un kHz su tutta l'escursione di un MHz.

Riporto questa particolarità abbastanza difficile da ottenere e che oggi, con display numerici capaci di indicare anche l'hertz in alcuni casi, appare del tutto obsoleta, anche se ha un suo fascino oltre che un certo valore da artigianato di elevato livello.

Segue a questo mixer l'amplificazione di media frequenza a 500 kHz con tre stadi di amplificazione; la selettività è assicurata da tre filtri meccanici, Collins ovviamente, adeguati al

modo quindi uno per CW, uno per LSB, uno per USB e infine un filtro non a quarzo per AM. Tra il mixer e i filtri c'è uno stadio denominato

"Rejection": si tratta di Q multiplier con sintonia regolabile e che in pratica si

comporta come un Notch. Poi circuito per AGC con prelievo e amplificazione dalla IF, con tempo fisso; poi rivelatore a prodotto per SSB e CW con BFO a quarzo di 500 kHz; rivelatore a diodo per AM; ci sono due stadi audio che alimentano uno l'altoparlante e/o cuffie e uno stadio apposito per linea a 600 ohm per svariati usi.

All'ingresso del mixer ci sono tre filtri con sintonia a permeabilità che vengono regolati in tandem dalla manopola della sintonia kHz quindi del PTO. PTO e circuiti sintonizzati di ingresso a 2-3 MHz sono quindi agganciati.

Amplificatore del front-end e torrette commutazioni MHz

Il segnale di antenna viene amplificato da uno stadio con valvola 6DC6; l'ingresso alla 6DC6 ha un circuito sintonizzato a due cel-

le accoppiate e l'uscita ha ancora un circuito sintonizzato a una cella. Questi circuiti sono sintonizzati tramite permeabilità variabili e poi tramite capacità e induttanze via via inserite dalle torrette si ha una copertura di sintonia da 2 a 30 MHz continua. La sintonia diciamo fine si ottiene dallo spostamento dei nuclei che sono comandati in tandem con quelli della terza conversione e quindi assieme alla sintonia del PTO ovvero kHz, mentre la condizione di banda si ottiene dalla rotazione delle torrette effettuata dal comando MHz, in passi di un MHz per scatto

Ricezione da 0,2 a 2 MHz.

In questa banda di ricezione si ha una configurazione a tre conversioni.

La frequenza più bassa ricevibile del 51S1 è di 200 kHz; la ricezione da 0,2 a 2 MHz, suddivisa in due bande, avviene con l'interposizione di una prima conversione con LF mixer e OL con quarzo a 14 MHz del quale si preleva la seconda armonica a 28 MHz.

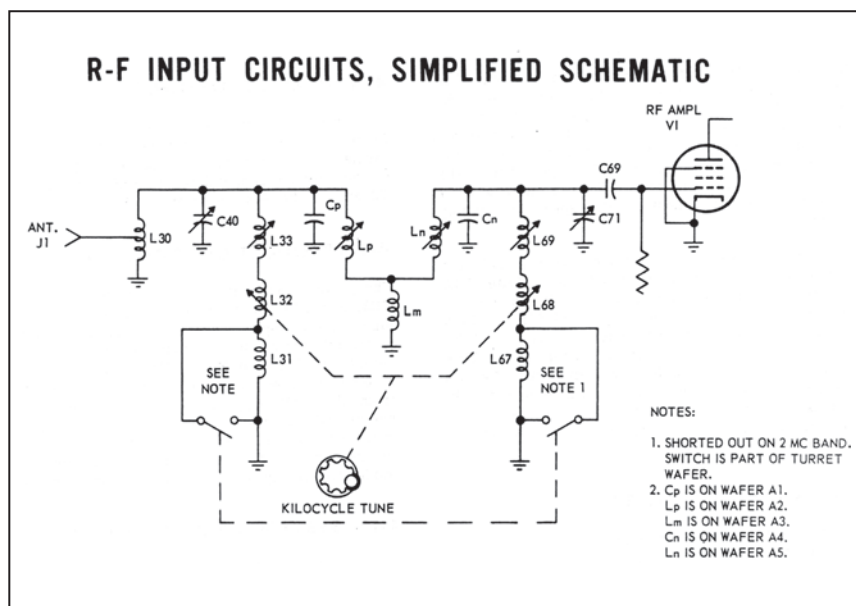
I segnali da 0,2 a 1 MHz e quelli da 1 a 2 MHz vengono quindi convertiti nella banda da 28 a 30 MHz e entrano nell'amplificazione di front-end, selezionati dai circuiti contenuti nelle torrette che già hanno una condizione di sintonia per 28-29 MHz e 29-30 MHz; questi segnali vengono poi portati al secondo mixer (denominato nel TM primo mixer).

I segnali di antenna nella banda 0,2-2 MHz vengono selezionati da un filtro passa-basso fisso.

Per selezionare meglio e in modo più efficace i segnali da 0,2 a 2 MHz la Collins raccomanda un accessorio esterno con adatte induttanze e sintonia manuale denominato Low Frequency Tuner 55G-1/1F che tramite apposite connessioni si interpone tra antenna e filtro passa basso posto in ingresso del primo mixer.

Ricezione da 2 a 7 MHz.

I segnali di ricezione da 2 a 7 MHz vengono amplificati dal front-end, 6DC6, e selezionati



Solo L32 e L68 sono variabili mentre tutti gli altri componenti vengono commutati dal comando MHz -

dalle torrette; nelle torrette sono contenuti anche i quarzi che vengono commutati dal comando MHz e che effettuano la conversione, tramite V2A, per questo tratto di frequenze a 14,5-15,5 MHz. I quarzi contenuti nell'adatta posizione della torretta oscillano tramite V2B e generano frequenze adatte alla conversione delle bande da 2 a 7 MHz verso 14,5-15,5 MHz, si ha qui la prima conversione. I segnali ora vengono inviati a V3A che tramite un OL a quarzo a 17,5 MHz li converte, seconda conversione, al definitivo valore di 2-3 MHz, e qui seguono il processo di terza conversione e sono ormai al valore di IF.

Ricezione da 7 a 30 MHz

Per questa banda di frequenze, sempre sezionati in bande di un MHz, vengono utilizzate le torrette che commutano i quarzi, uno per ogni MHz con i relativi accordi e centraggi e poi gli accordi e le commutazioni del front-end.

Dopo l'amplificatore del front-end, la solita 6DC6, c'è il primo mixer con OL a quarzo; i quarzi sono quelli contenuti nelle torrette. I segnali ora sono a livello da 2 a 3 MHz e quindi entrano al secondo mixer (il terzo se si comprende anche quello della ban-

da 0,2-2MHz) e seguono il percorso che ormai già conosciamo.

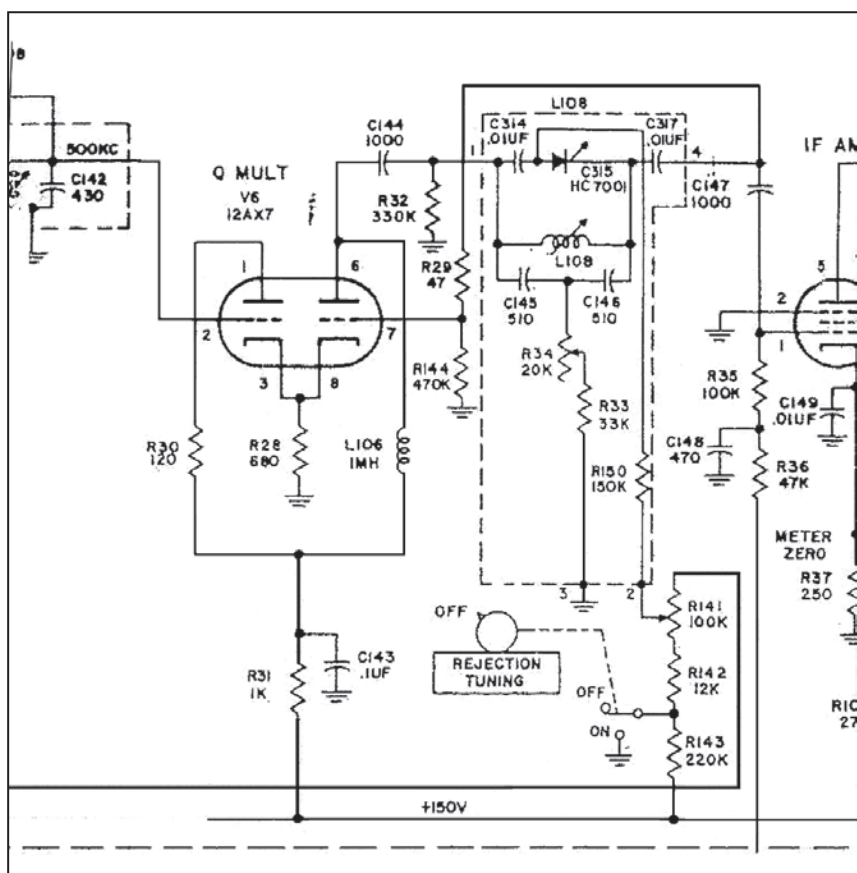
Riassunto

La descrizione precedente è una semplificazione della complessa struttura di questo ricevitore, necessaria se si vuole capire almeno a grandi linee il suo funzionamento e, almeno nel mio caso, riuscire poi a restituirlo alla massima efficienza.

Operazioni di verifica e ripristino

Il 51S1 in oggetto arriva mancante di una mezza dozzina di valvole; prima di tutto occorre vedere come i filamenti delle valvole sono connessi in circuito. Essendo previsto anche il funzionamento con tensione CC di 24 volt i filamenti sono connessi in gruppi serie-parallelo in modo tale che le correnti risultino eguali e consentano di avere tensioni di 6,3 volt per ogni valvola; per rendere eguali il più possibile le tensioni ai vari filamenti sono nel circuito dei resistori di equalizzazione.

Evidentemente qualcuno dei precedenti possessori del ricevi-



Schema del circuito Rejection tuning; potrebbe essere replicato con componenti allo stato solido, JFET o MOSFET. Con un Q della bobina L 108 supposto di 200 e sommando il guadagno supposto di 10, la "profondità" del notch ottenibile supera i 40dB

tore lo ha messo in funzione con alcune valvole mancanti, si evidenzia dal fatto che un paio dei resistori è rotto e altri sono anneriti.

Il guaio è presto riparato con la sostituzione dei resistori e il ripristino di tutte le valvole, e ora le tensioni su filamenti sono in pratica equalizzate.

Un'altra occhiata ai componenti mostra un certo numero di capacità elettrolitiche che hanno un aspetto poco promettente. Allora buone o no tutte le capacità elettrolitiche di piccolo valore, 5-50 μF , vengono sostituite. Le capacità che filtrano l'alimentazione positiva sono in buono stato e restano in circuito mentre vengono sostituite quelle dell'alimentazione negativa.

Coraggio, si mette in funzione il ricevitore che mostra subito ottimi segni di vitalità, e questo è molto incoraggiante; alcune manovre di commutazione "scricchiolano" ma è un problema presto risolto con ottimo spray spruz-

zato dove necessario (Spray Philips 389 E).

In sostanza ora il Collins 51S1 è funzionante; vengono controllati i livelli di sensibilità che sono all'incirca al livello indicato dal data sheet. In seguito verrà praticato un controllo alle tarature e riportato ove necessita al livello dovuto.

Risulta invece non corretta l'indicazione della frequenza in kHz, parecchio spostata sia in alto che in basso delle frequenze indicate; al centro sembra corretta.

Verrebbe da pensare che col tempo (Aging...) però vale la pena di provarci.

Se si segue il TM ci sono indicazioni ma non sufficienti.

Allora ho fatto così: ho regolato l'induttanza di correzione L 501 trascurando la scala ma leggendo ad un frequenzimetro l'uscita del PTO, regolando in un senso la differenza tra centro ed estremi del range aumentano mentre regolando in senso opposto, cioè svitando il nucleo, le differenze

si riducono fino al punto in cui tra inizio e fine della corsa del PTO l'errore è ridotto ad un solo kHz; bene ora se si legge l'indicazione della scala ci si trova spostati di circa 25 kHz ma tanto all'estremo alto che a quello basso, evviva.

Non resta che sbloccare l'asse del PTO e girandolo molto lentamente a mano si riporta a coincidere come in origine.

Tutta l'operazione richiede un po' di tempo e pazienza ma il risultato ora è una precisione entro un solo kHz su tutta la lettura di un intero MHz il che non è per niente male per un vecchietto come il 51S1 (e anche per me che di anni ne ho...)

Ripristinata la lettura di frequenza, messo a posto il circuito dei filamenti, sostituite le capacità elettrolitiche, restano da controllare e ripristinare tarature e livelli e per queste operazioni, ormai cose semplici, è sufficiente seguire passo passo le indicazioni del TM. Nessuna taratura risulta fuori norma in modo evidente e quindi il nostro 51S1 è adesso a livello operativo.

Ci sono ancora alcune disfunzioni da risolvere, il controllo Rejection tuning non agisce anzi appare intermittente nella funzione; bisogna smontare lo scatolotto che contiene bobina e componenti, e si scopre che niente è guasto ma solo un trimmer resistivo ha un contatto incerto sul cursore. Basta un poco di spray e va a posto: si può rimontare.

Il controllo della calibrazione della scala fa scoprire che per alcune bande, 10, 22, 23 e 26 MHz la calibrazione non è ottenibile nel range dell'indice; sono i quarzi relativi che malgrado la regolazione del relativo trimmer non si riesce a far rientrare, ovvio supporre una degradazione per aging dei suddetti quarzi che saranno sostituiti (sempre che si riescano a reperire); non ci sono altre mancanze evidenti e il 51S1 appare ora arzillo e funzionante.

Ormai restano le misure strumentali; a seguire le prove pratiche e le impressioni che questa macchina riserva. Ci arriviamo subito.

Qualche misura e qualche ascolto

Ormai ho preso il vizio, niente da fare, se non faccio delle misure non so con certezza che razza di apparato ho tra le mani.

Le misure fatte a questo ricevitore sono poche, le più semplici e nel contempo le più indicative.

- Sensibilità o meglio Livello del Noise Floor

Frequenza 6900 kHz,
modo CW e relativo filtro;
livello di N.F. = -130 dBm
Frequenza 14250 kHz
modo CW e relativo filtro;
livello di N.F. = -132 dBm
Frequenza 28500 kHz
modo CW e relativo filtro;
livello di N.F. = -127 dBm

- Prodotti di IMD del 3° ordine

Frequenze immesse 14300 e 14320, modo CW e relativo filtro.

I prodotti di IMD appaiono a 14350 e 14275 ed hanno il livello medio di -51 dBm

La dinamica relativa è quindi di 81 dB medio.

- Inizio azione del controllo di AGC.

Misura in modo CW alla frequenza di 14250.

Il controllo di AGC inizia con un segnale di livello di -97dBm e mantiene il livello di guadagno almeno entro ± 3 dB audio. L'inizio del controllo è segnalato dall'inizio del movimento dello strumento indicatore RF.

Il tempo di decadimento dell'AGC è fisso, non regolabile, e deriva dai componenti relativi; risulta infine di circa 1 secondo.

Queste sono le cifre che le misure forniscono; l'ascolto del Collins 51S1 devo dire è piacevole quale i classici filtri Collins danno: un audio "soft" anche se a banda un tantino stretta.

Ottimo il comando Rejection che tecnicamente sarebbe un Q multiplier e che in pratica equivale ad un filtro Notch con azione molto selettiva e quando ben tarato di oltre 40 dB.

La sensibilità media è ottima, in pratica equivalente ai moderni ricevitori amatoriali, non così si può dire del livello di IP3 che fornisce una dinamica non da primato ma occorre considerare

che il circuito non dispone di alcun filtro stretto salvo nello stadio di ultima IF a 500 kHz; ne deriva che il segnale giunge al secondo mixer ancora ricco di livello che ad un certo punto sovraccarica appunto quello stadio lì ma ai tempi del 51S1 i ricevitori erano più o meno tutti fatti così e forse andava tutto bene per il fatto che di segnali sì ce ne erano ma l'etere non era affollato come ai nostri giorni.

Nel progetto del 51S1 la Collins ha voluto fare un apparato stabile, sensibile, preciso, affidabile nel tempo e bisogna dire che queste caratteristiche ci sono tutte e in ampia misura.

State pensando a farvi un Collins per la vostra stazione? Fate bene, benissimo, perché l'oggetto vale e molto ma se avete a fianco per il traffico diciamo giornaliero un apparato moderno, o recente, sarà quello che userete di solito riservando il Collins per qualche QSO o qualche ascolto particolare, come dire, d'antan.

Buone cose 73&DX de IIUW/5



SPECIALE ANTENNE

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: Funzionamento e progetto

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 capitoli di ed in particolare il capitolo sulla propagazione. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle. € 12,00 - cod. 210)

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 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)



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 ricezione (e simili) 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)

OFFERTA 4 VOLUMI 36,00 (cod. 3801)

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

150 (anni di) invenzioni italiane

Anche quest'anno è quasi Natale e come ogni anno bisogna cominciare a pensare ai regali. Molti OM (forse, in realtà, pochi) cui non difetta la disponibilità economica hanno già mandato la loro bella letterina a Babbo Natale chiedendo in dono l'ultimo supermega-apparato della "nota marca". Quello con tanti pulsantini multifunzione, con il DSP, i filtri aggiuntivi, il monitor e chi più ne ha più ne metta. Quello che "anche senza toccarlo ci pensa lui a fare i QSO" e manda anche automaticamente la richiesta della QSL. A tutti gli altri (forse tanti) che stanno ancora pensando a cosa regalare, o a cosa regalarsi, mi permetto di segnalare invece un libro. Un libro?? Sì, anche perché si tratta di un regalo sempre gradito e in grado di gratificare sia chi lo dona sia chi lo riceve. Si tratta in questo caso di un libro appena uscito in libreria intitolato **150 (anni di) invenzioni italiane**, per i tipi di Codice Edizioni, Torino, dal costo di 29 euro. Tutto sommato una cifra abbordabile, ben lontana dalla spesa necessaria per il supermega-apparato!! Il libro l'ha scritto Vittorio Marchis, che è docente di storia della tecnologia, storia dell'industria italiana e storia della cultura materiale al Politecnico di Torino. Il libro esce sul finire di un 2011 che ha visto il susseguirsi di svariate proposte per festeggiare l'ultimo secolo e mezzo di storia italiana. In questo caso l'Autore racconta in maniera originale gli avvenimenti stori-



ci italiani degli ultimi centocinquanta anni prendendo le mosse da un insolito punto di vista ovvero attraverso le vicende di centocinquanta ingegnosi connazionali e dei loro curiosi ritrovati. Parecchi inventori di talento, non troppi lo sanno e quei pochi che invece ne hanno contezza tendono sovente a dimenticarlo, sono italiani. Gli italiani, in quanto a genialità e a spirito innovativo, non sono secondi a nessuno. La scelta dei centocinquanta inventori è stata fatta in maniera piuttosto inconsueta andando a ricercare quegli inventori italiani che hanno depositato il loro brevetto di invenzione presso il *Patent Office* degli Stati Uniti. Tali inventori forse presagivano la "dimensione internazionale" che si andava creando con l'allargamento dei mercati dovuto in larga

parte all'espandersi dei collegamenti marittimi verso il Nuovo Mondo. L'Autore ne ha scovati centocinquanta, seguendo un rigoroso criterio cronologico, individuando un solo brevetto per anno e cercando di coprire tutti i settori. Tra gli inventori presenti figurano alcuni premi Nobel, dei famosi industriali, e poi anche architetti e *designer*. Ci sono infine tantissimi sconosciuti cui questo libro restituisce un po' di meritata notorietà. Ma vediamo un po' più da vicino se ne conosciamo qualcuno. Nel 1863 troviamo l'abate Giovanni Caselli inventore del *pantelegrafo*, che altro non è che un dispositivo per trasmettere telegraficamente le immagini. Insomma, l'antesignano del *fax* che ancora oggi troviamo nei nostri uffici. Nel 1897 troviamo un certo Guglielmo Marconi, uno studentello di ventititre anni che farà ancora parlare di sé negli anni a venire. Di lui se ne è occupato anche Radiokit dedicandogli ogni tanto qualche paginetta.... Nel 1905 troviamo invece Alessandro Artom che con i suoi studi e le sue ricerche riuscì a realizzare il radiogoniometro, che la Marina Militare Italiana usò con profitto per la difesa radiotelegrafica nell'Adriatico. Mi fermo qui anche per non rovinare ai Lettori il piacere di scoprire altri personaggi famosi. Il libro è incantevole per il grande numero di illustrazioni, ricavate dai documenti ufficiali del *Patent Office*, che giocano un ruolo essenziale nella descrizione del brevetto. Per ogni invenzione c'è un estratto in lingua originale della descrizione del brevetto e una breve nota di inquadramento storico. Un libro affascinante e istruttivo. Io me lo sono già comperato. Voi che aspettate?? Buona lettura.

di Gianfranco Albis IZICI



RADIO-ELETTRONICA

Componenti vari e accessori

38ª parte

I diodi ad effetto Zener

Quello ad effetto Zener è un diodo rettificatore «quasi normale» nel senso che il suo funzionamento si basa sull'effetto valanga (o breakdown), grazie al quale esso riesce a soddisfare al requisito di mantenere una tensione sufficientemente costante ai suoi capi.

Per ottenere tale scopo, questa versione di diodo a giunzione viene polarizzata inversamente (in altre parole, la tensione applicata all'anodo è quella negativa); quindi finché la tensione ai suoi capi non raggiunge il cosiddetto valore di Zener indicato per quel certo tipo, in esso non scorre praticamente alcuna corrente.

Ogni giunzione è però soggetta al già citato fenomeno di breakdown (opportunamente esaltato dalla tecnologia costruttiva del diodo): non appena questo valore di tensione è superato, il diodo, pur polarizzato inversamente, comincia a condurre; non solo, ma la corrente aumenta considerevolmente via via che la tensione applicata supera, anche di pochissimo, il valore nominale.

Ecco quindi qual'è il marcato contrasto nei comportamenti di un diodo normale e di uno Zener: col primo è essenzia-

le lavorare col diodo ben al di sotto della tensione di breakdown (indicata in questo caso come «di picco inverso») per evitare di danneggiarlo; col secondo invece si lavora proprio in corrispondenza di questo punto di funzionamento.

Infatti, è proprio in corrispondenza di esso che la resistenza inversa del diodo, normalmente

elevata, crolla a valori molto bassi.

Il comportamento complessivo del diodo è riportato in fig. 115, nella quale è riepilogato, e fors'anche meglio chiarito, quanto sin qui enunciato: il diodo Zener (dispositivo a semiconduttore piuttosto convenzionale), mentre presenta come caratteristica diretta quella solita dei diodi a giunzione, in condizioni di polarizzazione inversa è caratterizzato da una resistenza interna di valore molto elevato fino a che la tensione non raggiunge il valore critico V_z , in corrispondenza del quale la resistenza inversa cade a valori molto piccoli.

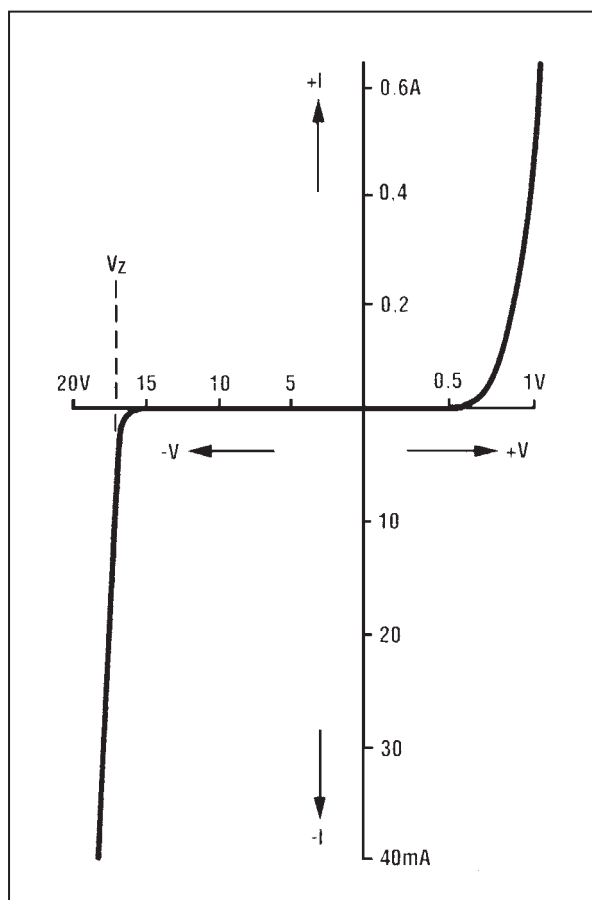
In questa regione di bassa resistenza la corrente aumenta nettamente mentre la tensione ai capi del diodo rimane essenzialmente costante: è appunto nella parte sinistra della curva caratteristica che lo Zener vien fatto lavorare, al fine di realizzare stabilizzatori di tensione (o circuiti di riferimento di tensione), per non citare che gli usi più importanti.

Comportamento molto importante di cui tener conto è che la tensione di Zener, cioè il parametro determinante del dispositivo, è in certa misura funzione della temperatura; per la precisione, all'aumentare della temperatura di giunzione, la tensione di Zener aumenta, purché essa sia superiore ai 5V (ed aumenta sempre più tanto più elevata è la V_z).

Invece per valori di V_z minori di 5V, all'aumentare della temperatura di giunzione la tensione di Zener diminuisce, e lo fa sempre più via via che il valore nominale di V_z si allontana dai 5V. Tuttavia per la maggior parte delle applicazioni di carattere generale, le variazioni della tensione di Zener rispetto al valore nominale risultano accettabili, vale a dire che non è necessario ricorrere ad alcuna forma di compensazione del fenomeno.

Tornando a quello che è il funzionamento del diodo Zener, per evitare che la cor-

Fig. 115 - Curva tipica dello stesso andamento per un diodo Zener.



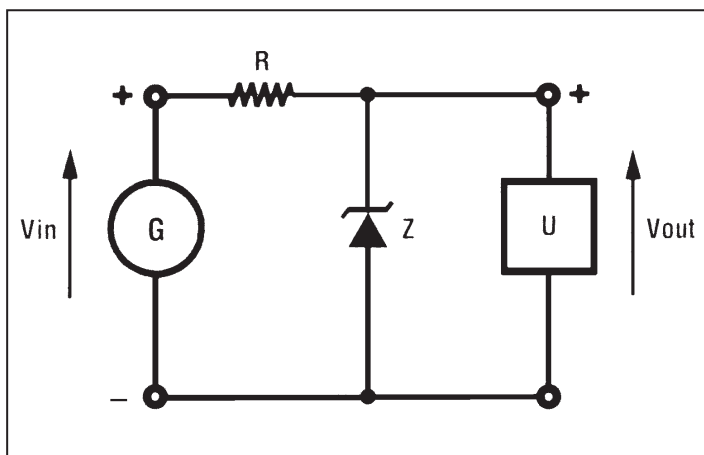


Fig. 116 - Circuito applicativo tipico di un diodo Zener.

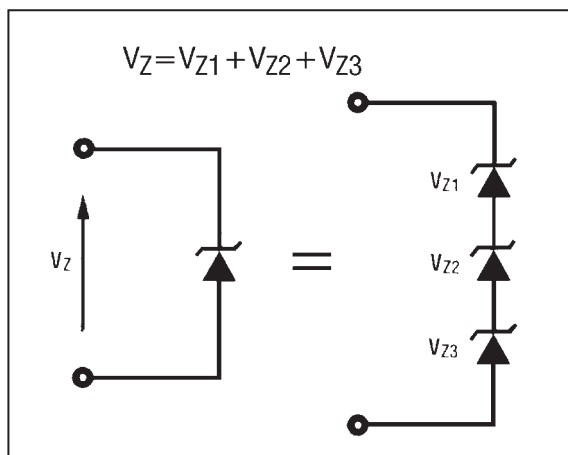


Fig. 117 - Combinazione di più diodi Zener in serie per ottenere elevati valori di tensione stabilizzata.

rente attraverso il diodo assuma valori distruttivi, occorre aggiungere in serie a tale corrente, una resistenza di limitazione: è appunto questa che completa il circuito e consente di ottenere dallo Zener le caratteristiche di stabilizzazione ben note.

Il circuito applicativo di base diventa allora quello di fig. 116 dove G è la sorgente di alimentazione in corrente continua ed a tensione in qualche modo variabile, mentre U è il carico che necessita di essere alimentato con una tensione sufficientemente costante.

Il funzionamento di questo elementare circuito è quello, evidentemente, di un normale partitore di tensione, dove però un ramo Z è a resistenza variabile (automaticamente con la tensione): così se (per esempio) la corrente assorbita dal carico diminuisce, ne consegue una minor caduta di tensione su R, talché la tensione V_z tende ad aumentare; ma allora la conduzione interna dello Zener cresce considerevolmente (ed immediatamente), riportando la caduta di potenziale sulla resistenza al valore precedente, il che conferma il mantenimento di una tensione pressoché costante ai capi del diodo.

Ad ogni modo, una volta effettuata la scelta del diodo Zener, l'unico parametro da progettare in circuito non può che essere il valore di R, naturalmente avendo preventivamente definito gli altri valori in ballo.

In pratica si applica l'equazione:

$$V_{in} = V_u + R(I_u + I_z)$$

essendo $V_{out} = V_z$ la tensione nominale di Zener corrispondente alla corrente I_z ed I_{out} la corrente che si prevede assorbita dal carico.

Poiché è in genere il valore di R che deve essere dimensionato, la formula può essere «girata» in modo da evidenziare questo valore:

$$R = \frac{V_{in} - V_u}{I_u + I_z}$$

Naturalmente, una volta calcolata R (anche sotto l'aspetto della potenza da dissipare) occorrerà verificare che il suo valore sia adatto in corrispondenza delle massime escursioni possibili sia della tensione di alimentazione che della corrente assorbita al carico.

Il collegamento in serie di più diodi Zener, più che servire per ottenere valori particolari di tensione e oltre che migliorare il coefficiente di temperatura complessivo, normalmente serve per poter dissipare una potenza maggiore di quella consentita da un singolo diodo.

Supponendo infatti di sostituire (fig. 117) uno Zener da 24V/5W con tre diodi, sempre da 5W ma con 8V di V_z questi ultimi sono in grado (fornendo la stessa tensione stabilizzata) di condurre una

corrente tripla, senza superare il limite di dissipazione massima.

Non è invece possibile, sempre allo scopo di aumentare la corrente stabilizzabile, collegare più diodi Zener in parallelo; infatti il valore di V_z non è mai perfettamente identico fra i vari esemplari nominalmente uguali, talché andrebbe subito in conduzione l'esemplare con valore di V_z più basso, impedendo di condurre corrente agli altri che gli siano eventualmente collegati in parallelo: questi ultimi è come non ci siano, quello che conduce è sovraccaricato e «defunge»!

Poiché i valori di tensione standard secondo cui gli Zener sono prodotti variano da circa 3 a poco oltre i 100V, ove si debbano stabilizzare tensioni elevate, il sistema del collegamento in serie risolve vantaggiosamente tutti i problemi. Ove invece servano tensioni stabilizzate di valore inferiore ai 3V, si risolve collegando in serie dei normali diodi raddrizzatori: in questo caso però non si sfrutta più l'effetto Zener, bensì il gradino di tensione della giunzione al silicio, che notoriamente si aggira sui 0,6÷0,7V.

Qualche applicazione

Vengono ora elencati diversi esempi di come i diodi Zener possono essere variamente utilizzati nella circuiteria elettronica.

Stabilizzatori di tensione con

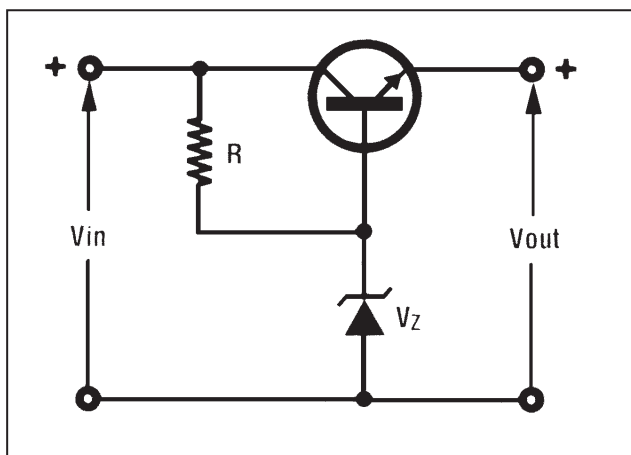


Fig. 118 - Esempio di semplice stabilizzatore di tensione per elevata corrente.

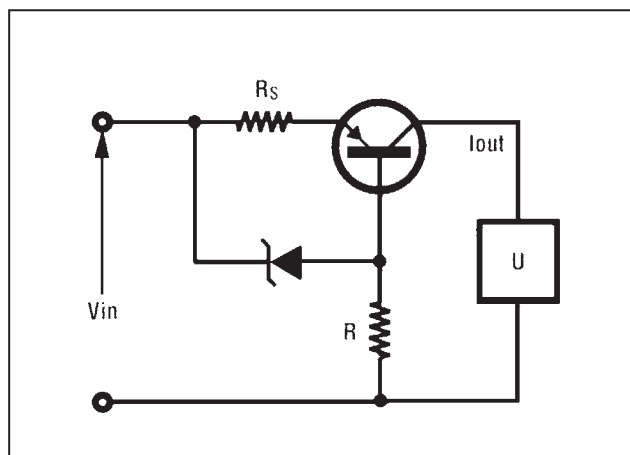


Fig. 119 - Tipico circuito di un generatore di corrente costante.

transistor in serie. Il classico stabilizzatore parallelo visto in fig. 116 può essere realizzata con buona efficienza ed economia solamente quando la corrente del carico è bassa; quando si tratta di alimentare carichi più cospicui è necessario rilevare lo Zener con un transistor di potenza, così che la maggior parte della potenza coinvolta nel circuito di stabilizzazione venga prodotta e dissipata dal transistor stesso (118).

Oltretutto, con questa versione circuitale, il grado di stabilizzazione che si può ottenere è senz'altro migliore che non nel caso del semplice stabilizzatore parallelo: non a caso questo circuito prende anche il nome di «Zener amplificato».

La tensione d'uscita è in questo caso il valore della V_z diminuito della soglia di tensione della giunzione del transistor; in pratica $V_{out} = V_z - V_{be}$ deve V_{be} è compresa fra 0,7 V ed 1 V circa secondo il valore della corrente (che può anche essere alto).

Stabilizzatore di corrente.

L'esigenza da soddisfare col circuito precedentemente visto (mantenere la tensione d'uscita costante, il più possibile indipendentemente dalla tensione d'entrata e della resistenza di carico) comporta che la resistenza interna dello stabilizzatore di tensione sia la più bassa possibile.

Quando invece lo scopo è quello di mantenere costante la corrente d'uscita la resistenza in-

terna del circuito deve essere elevata, ed il circuito che si utilizza è riportato in fig. 119.

In questo caso, il valore della corrente che viene mantenuta stabilmente attraverso il carico è determinato dalla resistenza R_s , la cui caduta (assieme alla V_{be} del transistor) è appunto mantenuta costante dallo Zener.

(Continua)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE



di Mario Galasso e Mario Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano, per il lungo periodo che va dall'inizio del secolo alla fine della II G.M., raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche e dati tecnici.

Ecco un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento.

224 pagine. cod. 635. **9,30 euro.**

Edizioni C&C Per ordini vedi cedola a pag. 47



PUBBLICAZIONI

VIA VENTIMIGLIA, 87/4
16158 GENOVA
tel. fax 010/6135241
<http://www.grpubblicazioni.it>
E-mail: grpubblicazioni@tiscalinet.it

- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2012
- Radio Amateurs Handbook 2012 (CD incl.) ARRL **NEW**
- Antenna Book 22nd Ed. (CD incl.) ARRL
- Radio Communication Handbook 11th Ed. (CD incl.) RSGB
- 2011/2012 Guide to Utility Radio Stations-Klingenfuss
- 2012 Super Frequency List on CD ROM-Klingenfuss
- 2012 Short Wave Frequency Guide-Klingenfuss
- Spezial Frequenzliste 9 kHz - 30 MHz Ed. 2011/2012
- World Radio TV Handbook 2012 **NEW**
- Low Band DXing 5th Ed. (CD incl.) - ARRL
- Experimental Methods in RF Design (CD incl.) ARRL
- Small Antennas for Small Spaces - ARRL
- Antenna Compendium Vol. 8 - ARRL **NEW**
- Antenna Tuners - ARRL
- Stealth Antennas - RSGB
- International QRP Collection - RSGB
- HF Antennas for Everyone - RSGB
- Microwave Know How - RSGB
- Antenna Designer's Notebook (CD incl.) - ARRL **NEW**
- Antenna Topics - RSGB
- Pubblicazioni: C&C Edizioni, Ediradio, Edizioni CD
- Disponiamo di: Carte geografiche per radioamatori, Album QSL, Log OM, Prontuario QSO, World Atlas, Call Sign Directory. Prefix Guide, ecc.

Visitate il ns. sito internet www.grpubblicazioni.it

DISPONIBILI: MANUALI D'ISTRUZIONE IN ITALIANO

Sommerkamp, Drake, Yaesu, Icom, Collins, etc. TELEFONATECI!!!

Spedizioni contrassegno maggiorate delle sole effettive spese postali

EDIZIONI 2012

PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

VENDO: HP-8690B Mainframe Sweep Oscillator con tutti i 7 cassette da 0,4 MHz a 40 GHz 700 euro (escluse spese di spedizione), Frequency Counter 50 Hz - 512 MHz DSI-5600° 80 euro, Prescaler per Frequency Counter 3 GHz 50 euro. Tel. 335-6312494 Davide.

CERCO Trio TS510 completo del suo alimentatore. IK6DEL Carlo Ferroni mail. carlo.ferroni@aruba.it. Tel. 349-8330500

VENDO Alimentatore Kenwood PS430 a 95,00 euro. Alimentatore Kenwood PS43 a 85,00 euro; cuffia Kenwood HS6 a 30,00 euro; microfono palmare Kenwood MC43S a 40 euro; Reves SWR8Power W 540 140 - 525 MHz - 200 W a 50,00 euro; SWR8 power meter RS - 502 - 1,8 MHz - 525 MHz a 150,00 euro. Non spedisco. Tel 328249801. Vittorio - Faenza.

VENDO Yaesu FT-101, basi antenna ceramica a pigna, stili d'antenna MS 116, MS 117, MS 118, stili d'antenna Willy + sacca BG-56, QRP, linea completa AM Codar con trasmettitore valvolare, (RX+TX+PS) 160-80 metri, raro trasmettitore AM valvolare minimitter (TX AM/CW 160-80-40) metri, pali telescopici pneumatici Clarke da mt. 9 e pali telescopici manuali tipo clarke da m 6 e m 9. materiale nuovo imballato da chiusura aziendale, antenna Dressler ARA 2000, antenna Boomerang CB, 3000A AOR, 3030 AOR (versione governativa con filtri Collins opzionali + schda VHF) software AOR 3000, AOR 3030, AOR 7030 tutti nuovi imballati, software DX-extreme LOG (DX-2000). Massimiliano Tovoli (335-6277121)

VENDO: PRC-8, PRC-9 con box batterie, spillacci, sacca accessori, antenne, ricambi, alimentatore ESCO a 12V entrocontenuto e alimentatore originale da Jeep con mounting. Yaesu FT-757GX perfetto con scatola originale, alimentatore FP-757HD, accordatore automatico FC-1000. Geloso; VFO 4/102 con scala, trasformatore di modulazione 6055 e altro materiale. Icom IC-215, IC-202, IC-402. WS-48MKI perfetta e funzionante con alimentatore a 6V generatore a manovella originale MKII. URC-4, MAB funzionante con alimentatore a 12 V, Cassa in legno per 19MKIII. Generatore a 12V 30A EI con motore 4 tempi ed avviamento a pulsante del 1961, nuovo nella cassa con accessori. Alberto, Tel. 348 3842102.

VENDO annate complete e numeri sfusi della famosa rivista Cinescopio unica nel suo genere in elettronica dal 1981 al 2000 circa. Libri: il Muratore vol. 1 e 2, 10 euro cad.; manuale moderno del piastrellista pavimentista mosaico, 10 euro; il vetro ed il vetraio vol. 1, 6 euro; l'estrazione e la lavorazione del marmo, 6 euro; il manuale del saldatore ossiacetileno 20 euro. Provalvalvole della Scuola Radio italiana SRI originale e completo, funzionante cm 31x27 h10/15 kg 4, cassetta in legno chiaro, monta 10 zoccoli pannello in alluminio anodizzato nero con le scritte bianche, con spia rossa e interruttore di rete, il tutto a 220 V con cordone di alimentazione pronto all'uso. 150 euro. Arnaldo - Tel. 0376/397279

La Sezione ARI di Ferrara organizza il corso per l'ottenimento della Patente di radioamatore a partire di dicembre. Per informazioni: Tel. 348/2202008 corsi@ariferrara.it

VENDO tracking generator TR501 (0,1-1800 MHz) + manuale 350 euro, oscilloscopio Tektronix 7603 + 7A18 + 7B50 (75 MHz) 200 euro, power meter HP432A + sonda Harris 18 GHz (nuova) + manuale 300 euro, power meter Booton 4220 + sonda Harris 18 GHz, 200 euro; alimentatore ex Rack Weir SMN 300 (5V - 30A, + 24V - 6A, 2x12 V 6A) 50 euro; frequenzimetro Systron donner 6016 (18 GHz) + manuale, 150 euro. Piero IZ1KKJ - hunter.ps@libero.it. Tel. 335/7253679

VENDO per cessata attività fieristica materiale elettrico di vario tipo nuovo e usato. Faccio esclusivamente riparazione di Radio old. Tel. 0331/469325

CEDO/CAMBIO: modulo TV per ICR1000, NIR10 processore, Timewave 59+, radiofax, RTX VHF portatile Ascom, RTX VHF Standard C866, moduli TX VHF 10 W, mix audio/video 5 inputs, ministudio audio Tascam porta 05; alimentatore Philips 015V 5 A; coppia tubi 6GY5; generatore di barre; misuratori Aetna; RX Sat meteo SYS1000; custodie palmari, quarzi, riviste, manuali, filtri KNW YK88/S1 YK88/S2; quarzi per FT101; tastiere Yaesu FTT10; schedine DTU1 FTS26 F5D9A3, FTD1 E3JU, autoradio Fiat Bravo/Marea.

CERCO riviste per completare collezione.

Giovanni Tel. 393/9063770 gio1948@email.it

VENDO Icom IC 7400, ottime condizioni con imballo, 850 euro. Tel. ore pasti 0332/284274

VENDO radio portatile Grundig modello C4000 automatic, varie gamme, dalle onde lunghe alla FM, registratore cassette, microfono, libretto con schema, alimentatore originale da rete incorporato, funzionante, ben tenuta, 120 euro. Spedizione rapida c.assegno compresa.

Sergio I1SRG - Tel. 0185/720868 Recco (GE)

ACQUISTO provavalvole TV2. **VENDO** i seguenti strumenti: HP 412A Vacuum tube voltmeter, HP 410C electronic voltmeter con sonda originale da 20 Hz - 700 MHz, RF Signal generator AN/URM 191 10 kHz - 50 MHz lettura digitale. I sopra citati sono corredati di manuali funzionanti e di ottima estetica. Gratuitamente invio lista di libri, riviste e materiali elettronici che ho disponibili. Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

VENDO analizzatore sat ter colori Telawire TW 9001, ottimo per ATV, 300 euro. Icom IC R3, 250 euro. VR 5000, 380 euro. CB valvolare da base Tenko 46T, 200 euro. Eco Daiwa, 60 euro. FRG 100 perfetto, 300 euro. Tel. 338/2666113 - 0533/650084 (ore lavoro)

VENDO Drake L4B e TR4 apparati in ottime condizioni, corredati da manuali originali. Tel. 333/6485865

**Future on line
WWW.BELTEL.COM**

VENDO valvole nuove dall'anno 1925 in poi per radio, Hi-Fi ricetrasmittitori. Inoltre valvole di grandi dimensioni per collezionisti, provavalvole Hicock TV-10B da ricondizionare, vari ampli Geloso da restaurare e circa 30 kg di valvole per radar, schermi oscilloscopio. Tel. 368/3560345 Leo.

VENDO analizzatore di spettro 21 GHz HP8559A + 853A, memoria digitale, perfetto, a 1200 euro. Generatori RF Wiltron: 6647B gamma: 10 MHz - 20 GHz; 6617A gamma: 10 MHz-8 GHz; 6629A gamma: 8-18,6 GHz; 6622B gamma: 10 MHz-12,4 GHz; 6637A gamma: 2-18,6 GHz (anche altri modelli disponibili). Network analyzer: Wiltron 560A a 220 euro, Wiltron 561 a 600 euro. Strumenti in ottime condizioni, testati, con manuali. Maurizio - Tel. 340/3245257

VENDO crystal calibrator n° 10 con libretto, RX TX 58, tasto tipo F RAF, tasto KMK 2 per C11, C12, C13, remote control BC 450 serie Command, radio WSC12, 19MK2, RCA "Carphone" SSB, 4 ch, 3-15 MHz, RX TX onde corte Elettronica s.p.a. valvolare, libri E. Montù. Tel. 338/8997690

VENDO i seguenti apparati: oscilloscopio DF4320 20 MHz doppia traccia, 130 euro. Frequenzimetro da laboratorio Atten Instruments 1 GHz due canali, 60 euro. Garantisco entrambi gli apparati, come nuovi, da vetrina. Transceiver HF Kenwood TS-450S. Ottimo apparato completo, garantisco come nuovo, da vetrina con manuali in italiano, 450 euro. Stefano IZ5LSL. Tel. 338/6038843 - 055/711555 stefano.borgogni@gmail.com

VENDO ricevitore professionale Geloso mod. 4/218, 6 gamme OM/OC. Gruppo RF Ducati 7 gamme onda mod. EF 3112.2. Tubo R.C. per oscilloscopio 3BK3P1 schermato. Tel. 340/1813455 mario.cora@live.it

Per cessata attività **SVENDO** tutto ad offerta: lineare HF a valvole 4xEL509 USA 110/120V regolabile in out W tono 9000/E tastiera per CW/RTTY/ASCI + monitor 12" fosfori verdi + alimentazione con tubo catodico per centrare a ricezione. ROSmetro-wattmetro SWR201/B HF/VHF 2/20/200/2000W; bocchettoni BNC/NPL nuovi imbustati e altro materiale assortito. Tel. 0574/592736 - Prato

WWW.ARBUSTO.IT

**15^{MA} MOSTRA
SCAMBIO**

**LIBERO SCAMBIO
TRA PRIVATI DI
APPARECCHIATURE AMATORIALI
COMPONENTI ELETTRONICI
VALVOLE ED ACCESSORI**

28 - 29 GENNAIO 2012
MALPENSAFIERE - VIA XI SETTEMBRE - BUSTO ARSIZIO (VA)

LA SEZIONE ARI DI BUSTO ARSIZIO, NELL'AMBITO DELLA 18^{MA} EDIZIONE DI "COMPUTERFEST & RADIOAMATEUR" ORGANIZZA LA 15^{MA} EDIZIONE DELLA MOSTRA SCAMBIO. PER GLI ESPOSITORI È INDISPENSABILE LA PRENOTAZIONE, DA EFFETTUARSI SCARICANDO L'APPOSITO MODULO DAL SITO WWW.ARBUSTO.IT SUL QUALE SI POTRANNO TROVARE TUTTE LE INFORMAZIONI NECESSARIE.

**INGRESSO GRATUITO
ALLA FIERA PER
I SOCI ARI**
SCOPRI COME SU
WWW.ARBUSTO.IT

102VA SEZIONE ARI BUSTO ARSIZIO
15^{MA} MOSTRA SCAMBIO



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-9100
MULTIBANDA HF/50/VHF/UHF/1.200
CON FUNZIONALITÀ SATELLITARE
E MODALITÀ DV D-STAR

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

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE DICEMBRE 2011 - GENNAIO 2012

3-4 dicembre **FORLÌ**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

10-11 dicembre **CIVITANOVA MARCHE - MC**
Org. Tel. 0733/771825

10-11 dicembre **CREMONA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

10-11 dicembre **REGGIO EMILIA**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

11 dicembre - **PALERMO**
Mercatino radioamatoriale
Org.: ERA Palermo - Tel. 347/7025358

17-18 dicembre **PIACENZA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

17-18 dicembre **GENOVA**
Org.: Studio Fulcro - Tel. 010/561111

8 gennaio **VOGHERA**
Mercatino radioamatoriale
Org.: ARI Voghera - Tel. 339/3967421

14-15 gennaio **CEREA**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

21-22 gennaio **MODENA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

28-29 gennaio **BUSTO ARSIZIO (VA)**
Org.: Compendio Fiere - Tel. 337/676719

VENDO circuiti stampati singola faccia, forati e stagnati, realizzato con vetronite di ottima qualità.
Marco Lento - Tel. 090/51281 sgient@tin.it

VENDO varie radio anni '60/70/80 Phonola 683, Phonola Old Wundercart. Satellit 2000, R.Allocchio Bacchini 215. Regol. americano OM OC GBC Mod. 5 + autocostruzione di radio old. Sonora Princess e Magnofon con giraschi Schneider, Augusta + valvole di vecchio tipo e nuove, modelli di valvole.
Francesco - Tel. 0331/469325

VENDO valvole nuove scatolate Philips serie rossa ECH3, ECH4, EBF2 8 euro cad. Triodi potenza russi GI-7BT come nuovi, testati 600 W, 20 euro cad. Tel. 349/4732590 iz5pqt@gmail.com

VENDO SWR power meter Zetagi mod. 500; panoramico Telefunken PAG 148 MF 10,7; microfono originale dell'RTX Sommerkamp FTone; provavalvole TV7/AU, Nicola - Tel. 0422/421719 ore ufficio - Tel. 0422/432008 (ore 20,30-23,00)



Radorama Report 2011

Con moltissimi ascolti da diversi paesi e tratti dalla rivista mensile Radorama, oltre trecento indirizzi aggiornati di emittenti e stazioni di tempo e frequenza campione, ad un prezzo davvero speciale! Come le edizioni precedenti gli ascolti sono raccolti in una lista per paese, in ordine di frequenza, con i dettagli dei programmi ascoltati e la valutazione del segnale secondo il codice SINPO. In formato A4, la guida è di facile consultazione e non può assolutamente mancare accanto al proprio ricevitore. Per ordinarla, è sufficiente richiederla al recapito A.I.R., C.P. 1338 - 10100 Torino AD - allegando 5,00 Euro quale contributo spese.

Indice inserzionisti

ARNO ELETTRONICA	41
BELTEL	76
COMPENDIO FIERE	IV COP.
DAE	III COP.
DITTA ANGELUCCI	25
DITTA MARTELLI	33
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	6
ELETTRONICA GM	39
EXPOSITION SERVICE	5
FONTANA ELETTRONICA	5
FUTURA	4
G.R. PUBBLICAZIONI	75
HOBBY RADIO	21
ICAL	37
IK-TELECOM	23
KUHNE ELECTRONIC	60
MAGIC PHONE	40
MARCUCCI	3
MAZZONI CIRO	43
MICROMED	66
MICROSET	79
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE (MC)	45
MOSTRA FERRARA	5
MOSTRA GENOVA	77
MOSTRA PIACENZA	5
MOSTRA RAVENNA	5
MOSTRA REGGIO EMILIA	IV COP.
MOSTRA VERONA	36
POLMAR	39
PROXEL	6
PRO.SIS.TEL	5
RADIO CENTER	25
RADIO COMMUNICATION	80
RADIO SYSTEM	80
RADIOSURPLUS	40
SPE	42
TECNO COMUNICAZIONI	1
WOODBBOX RADIO	II COP.



La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di uso tra privati**. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione.
Chiedere informazioni più precise

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - C.P. 141 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - radiokit@edizionicec.it

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIA CAP CITTÀ..... ()
TEL.....Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

TESTO DA PUBBLICARE Rke 12/2011

.....

.....

.....

.....

.....

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI MICROSET®

il miglior regalo per Natale!

ALIMENTATORI SWITCHING MADE IN ITALY

Qualità professionale. Assenza di radiorisurbi.

Servizio continuo 24h

Protezione al sovraccarico, cortocircuito e termico

Tensione Fissa



PTS 124
13.5VDC 25A

Per Natale

€ 85,00
+ IVA

PTS 150
13.5VDC 55A

€ 169,00
+ IVA

I Regolabili



PCS 140
4-15VDC 40A

Per Natale

€ 115,00
+ IVA

PS 50
4-15VDC 55A

€ 195,00
+ IVA

Disponibili altri nuovi modelli in contenitore rack 19" e per barra DIN uscita 12-24-48-110VDC con interfaccia batteria in tampone e controllo a microprocessore per applicazioni importanti.

AMPLIFICATORI per HF-VHF-UHF

Semplicemente i migliori!

HF



27-200T

3-30MHz banda larga
In 2-15W - Out 200W nominali
150-300W AM-FM 400Wmax SSB PEP

Per Natale € 199,00 + IVA

2 metri



SR100

VHF - banda 2m
Input 4-25W - Out 100W nominali
con preamplificatore

Per Natale € 245,00 + IVA



SR200

VHF - banda 2m
Input 8-50W - Out 200W nominali
con preamplificatore

Per Natale € 435,00 + IVA

70 cm



RU20

UHF - banda 70cm
Input 0,5-4W - Out 20W nominali
con preamplificatore

Per Natale € 155,00 + IVA



RU432-95

UHF - banda 70cm
Input 3-25W - Out 90-100W nominali
con preamplificatore

Per Natale € 620,00 + IVA



CARICO
FITTIZIO
DC-1GHz
50 ohm

CF300 - Carico 250W

Per Natale € 135,00 + IVA

CF800 - Carico 800W

Per Natale € 190,00 + IVA

PROMOZIONE VALIDA FINO AL 16/01/2012 PRESSO I RIVENDITORI MICROSET. AFFRETTATEVI

 **MICROSET®**
VALUE IN ELECTRONICS

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



31^o MARC

**mostramercato attrezzature
radioamatoriali & componentistica
hardware • software
ricezione satellitare
editoria specializzata
radio d'epoca**

**Fiera di Genova
17 - 18 Dicembre 2011**

**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

**Ente organizzatore e segreteria:
STUDIO FULCRO s.a.s. - Genova
Tel. 010.561111
e-mail: info@studio-fulcro.it**

**Ente patrocinatore:
A.R.I. Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Tel. 010.255158
www.arigenova.it**





D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

YAESU

FTM 350E



NOVITÀ

VX-6



FT-7800E



FT-8900



FT-897



FT-950



FT 450



VX-7E



VX-3E



VX-8



**KENWOOD
TH-D72**



KENWOOD



TS-590

Disponibili
dipoli rotativi
80 m
CD 78 Create

Nella foto
ULTRABEAM 6-40
3 elementi,
dipolo CREATE
CD 78 L

FIERE:

**REGGIO EMILIA
GENOVA**

10-11 dicembre

17-18 dicembre

FT-2000



FT-857

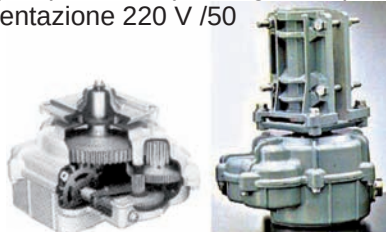


FT-817



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



FIERE ELETTRONICA 2011 ORGANIZZA IZ5RTZ

NOVEMBRE

05-06 UDINE

DICEMBRE

10-11 REGGIO EMILIA

FIERE ELETTRONICA 2012 ORGANIZZA IZ5RTZ

GENNAIO

14-15 CEEA (VR)
28-29 BUSTO ARSIZIO (VA)

MARZO

17-18 RIVA DEL GARDA (TN)

MAGGIO

12-13 BUSTO ARSIZIO (VA)

GIUGNO

09-10 BELLUNO

AGOSTO

25-26 CEEA (VR)

SETTEMBRE

08-09 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

06-07 CEEA (VR)

WWW.COMPENDIOFIERE.IT