

FEBBRAIO 2012

n. 2

€ 5,00

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**Ascom SE 540 da civile
a radioamatoriale**



**Conoscere gli
attenuatori per
microonde**



Allocchio Bacchini OC 10



- **L'iniettore di segnale**
- **Calibratore a quarzo**
- **Analizzatore di impedenza
con scheda Arduino**
- **Filtro Passa Banda 137 kHz**
- **Il Cloud Computing**
- **L'ABC del *D-STAR***

**Antenna
RX HF**



20002



9770391383006

FIERA DELL'ELETTRONICA

*ELECTRONIC
days*

MANTOVA

presso **PalaBam**

11-12 FEBBRAIO 2012

orario continuato dalle 09.00 alle 18.00

FIERA DELL'ELETTRONICA IN GENERE + MERCATINO SURPLUS



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

7 VARIE ED EVENTUALI

9 AUTOCOSTRUZIONE

Analizzatore impedenza antenna

di Marco Ducco

15 ANTENNE

Antenna RX HF

di Florenzo Zannoni

21 LABORATORIO-STRUMENTI

L'iniettore di segnale

di Giuseppe Balletta

25 ACCESSORI

Calibratore a quarzo

di Umberto Bianchi

27 ACCESSORI

Morse one

di Alessandro Gariano

31 APPARATI - RTX

Ascom SE 540

di Roberto Perotti

49 TECNICHE DIGITALI

L'ABC del D-STAR

di Armando Accardo

53 PRATICA DI MICROONDE

Conoscere gli attenuatori per microonde

di Luca Dal Passo

57 L'ASPETTO TEORICO

L'amplificatore per strumentazione

di Nico Grilloni

60 A RUOTA LIBERA

Il Cloud Computing

di Cosmo Furno

62 VLF

Filtro Passa Banda 137 kHz

di Davide Cardesi

64 RETROSPETTIVA

I Radio Clubs d'Italia

di Costanzo Ciccognani

65 RETROSPETTIVA

I 60 anni della Scuola Radio Elettra - 2ª p.

di Paolo Viappiani

68 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di febbraio

di Fabio Bonucci

69 RADIOACTIVITY

8° Meeting satelliti

di Pierluigi Poggi

70 SURPLUS

Ricevitore Allocchio Bacchini OC 10

di Carlo Onorato

72 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 40ª parte

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1IC1

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

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

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - 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

MULTIBANDA, MULTIMODO TUTTO IN UNA SOLA RADIO!

DXing

D-STAR

Satellite

GPS

EME



IC-9100

HF/50MHZ/VHF/UHF/1,2 GHZ CON FUNZIONALITÀ SATELLITARE E MODALITÀ DV D-STAR*

OLTRE ALLE NORMALI COMUNICAZIONI DX, SONO POSSIBILI EMISSIONI IN RTTY, D-STAR DV, TRAMITE SATELLITE OPPURE VIA LUNA (EME). IN RICEZIONE, COMPRENDE UNA DOPPIA CONVERSIONE CON UN MIXER AD ALTA REIEZIONE DI IMMAGINE E DI CONSEGUENZA BASSA DISTORSIONE DA INTERMODULAZIONE. IN AGGIUNTA ALLE TECNOLOGIE DSP NEGLI STADI DI MEDIA FREQUENZA PERMETTE TUTTE QUELLE FUNZIONALITÀ DIGITALI MOLTO EFFICACI PER CONTRASTARE IL QRM ED IL QRN A PRESCINDERE DALLA BANDA USATA.

- RICEZIONE SIMULTANEA DI DUE DIVERSE BANDE: HF/50MHZ+VHF/UHF, VHF + UHF E 430 + 1200MHZ.
- RICEVITORE A DOPPIA CONVERSIONE CON DSP A 32 BIT SIA IN HF CHE IN VHF/UHF FINO AI 440 MHZ CIASCUNA BANDA DEL RICEVITORE PRINCIPALE E DI QUELLO SECONDARIO DISPONE DI UN DSP DEDICATO CON DEI FILTRI PREDISPONIBILI NEGLI STADI IF E DI COSTANTE AGC SELEZIONABILE, DOPPIO PBT, PICCHI DI ATTENUAZIONE MANUALI O AUTOMATICI, RIDUZIONE DEL RUMORE E SOPPRESSORE DEI DISTURBI.
- L'IC-9100 EROGA 100W SU TUTTE LE BANDE HF, 50 MHZ, 144 MHZ, 75W SUI 430 MHZ E 10W SUI 1200 MHZ**.
- FILTRI ROOFING DA 3 E 6 KHZ DI PRIMA CONVERSIONE OPZIONALI IN HF E 50 MHZ.
- MODALITÀ D-STAR* DV CON UNITÀ OPZIONALE UT-121
- CONNETTORE USB PER IL CONTROLLO TRAMITE PC.
- INSTALLANDO L'UNITÀ OPZIONALE APPOSITA UT-121 SI POTRÀ COLLEGARE UN RICEVITORE GPS ESTERNO AL CONNETTORE DATA 1.
- MODALITÀ OPERATIVA TRAMITE SATELLITE CON LA QUALE È POSSIBILE OTTENERE LA SINCRONIZZAZIONE DEGLI INCREMENTI DI SINTONIA TRA LE FREQUENZE DI 'UPLINK' (TRASMISSIONE), QUELLE 'DOWNLINK' (RICEZIONE) CON 20 MEMORIE ALFANUMERICHE RISERVATE.
- SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE CS-9100 OPZIONALE.
- DEMODULATORE E DECODER RTTY.
- MODULO OPZIONALE UX-9100 PER LA BANDA DEGLI 1.2 GHZ.

...E MOLTO ALTRO ANCORA!

* DIGITAL SMART TECHNOLOGY FOR AMATEUR RADIO
** MODULO OPZIONALE UX-9100.

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

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci

ICOM
LA PASSIONE DI COMUNICARE

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

VENITE A VEDERLO
ALLA 10ª MOSTRA MERCATO
DEL RADIOAMATORE - POMPEI
25-26 FEBBRAIO 2012

P
E
S
C
A
R
A

SILVI MARINA (TE) - FIERA ADRIATICA
S.S.16 (Nazionale Adriatica) - Km. 432



9ª FIERA MERCATO DELL'ELETTRONICA

PROTEZIONE
CIVILE



**RADIOAMATORE
COMPUTER
INTERNET
TELEFONIA
ANTENNE
TV SAT
EDITORIA**

14 - 15 APRILE 2012

SABATO 9:15 - 19:00 / DOMENICA 9:00 - 19:00

AMPIO PARCHEGGIO e SERVIZIO NAVETTA GRATUITI
RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO

con il patrocinio di

Provincia
di Pescara



Sezioni ARI di
Chieti e Pescara



Segreteria Organizzativa Via Siena, 22 - 65122 PESCARA

Tel. +39 085 4215840 - Fax +39 085 4227184

e-mail: e.pescarafiere@virgilio.it

2^{pr}
0^{im}
1^{av}
2^{er}
a



Un successo Italiano nel mondo!

AMPLIFICATORI LINEARI ALLO STATO SOLIDO COMPLETAMENTE AUTOMATICI

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

EXPERT 1K-FA



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

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

• È IL PIÙ PICCOLO 1KW DEL MONDO!

Alimentatore e Accordatore Automatico di Antenna entrocontenuti.

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

(connettori compresi).

Peso: circa 20 Kg.

• È IL PIÙ TECNOLOGICO DEL MONDO!!!!

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

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

• COMPLETAMENTE AUTOMATICO!

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

• AMPIA COPERTURA DI FREQUENZE!

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

EXPERT 2K-FA



Le specifiche sono soggette
a cambiamenti senza preavviso.

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

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

Con il patrocinio:
COMUNE DI EMPOLI
A.R.I. - Sezione di Vinci

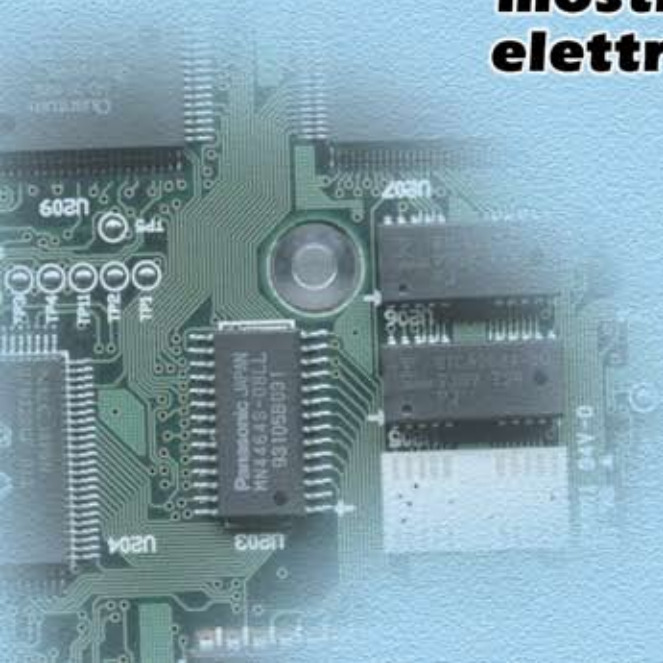
EMPOLI

Palazzo delle Esposizioni
21 e 22 Aprile 2012



Mostra Empolese della radiantistica e dell'elettronica

**mostramercato attrezzature
elettroniche, radiantistiche,
ricezione via satellite,
informatica &
editoria specializzata**



per informazioni :

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

STUDIO FULCRO s.a.s.

Tel. 010.56.11.11 - Fax 010.59.08.89

www.studio-fulcro.it - info@studio-fulcro.it



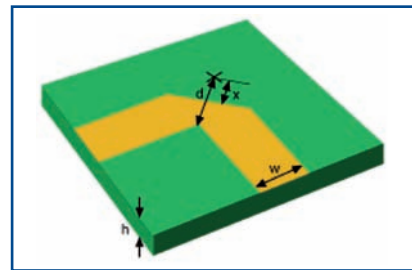
Inizia con questo numero una nuova rubrica che abbiamo voluto intitolare VARIE ED EVENTUALI. Chi non si è mai trovato davanti a una simile espressione? Generalmente è l'ultima voce che compare nell'"Ordine del giorno" di qualsivoglia riunione, sia la semplice litigiosa riunione di condominio che la sussiegosa assemblea ordinaria di una grande multinazionale. Nel VARIE ED EVENTUALI ci entra di tutto. Tutto quello che non ha trovato ospitalità nei punti precedenti. La signora del quinto piano che si lamenta perché non vede bene la televisione. Il signore del pianterreno che propone di cambiare le piante della siepe perché quelle che ci sono sono brutte. Tutti possono proporre qualcosa. Così in questa nostra rubrica troverà spazio tutto quello che non ha trovato spazio nelle altre rubriche. Ci saranno segnalazioni di nuovi prodotti, di nuovi apparati, ma anche antenne ed accessori. Sarà lo spazio ideale per descrivere applicazioni inedite o inusuali di prodotti già noti. Ci saranno recensioni di libri nuovi e meno nuovi, resoconti di manifestazioni ed eventi. Potrà capitare che i prodotti descritti vengano poi ripresi in articoli veri e propri. La rubrica dovrà funzionare da stimolo per "accendere" l'interesse del Lettore verso spazi inesplorati. Caratteristica peculiare della rubrica sarà la sinteticità degli argomenti trattati. Come nelle migliori riunioni, non sapremo mai "prima" quante VARIE ED EVENTUALI salteranno fuori. Anche noi allora avremo una rubrica che talvolta richiederà una sola pagina e talvolta più pagine. Vedremo di volta in volta. Per intanto aspettiamo i vostri commenti. Buona lettura. La Redazione.

ELECRAFT XG3



Quando ci si diverte a giocare in laboratorio è talvolta necessario avere a disposizione un generatore di segnali con uscita calibrata. Pensate per esempio alla sua utilità nel determinare la sensibilità di un ricevitore. La complessità di utilizzo dei modelli professionali da laboratorio spesso supera le capacità tecniche dell'hobbista. Il notevole sforzo economico talvolta richiesto per acquistarne un esemplare, seppure usato, è un potente freno all'arrivo di un generatore di segnali nel laboratorio casalingo. Da oggi non è più così. La soluzione arriva da Elecraft, l'azienda fondata nel 1998 da Wayne (N6KR) ed Eric (WA6HHQ) e già nota al pubblico dei radioamatori mondiali per gli apparati RTX di altissime prestazioni proposti anche in kit per l'autocostruzione. La proposta di Elecraft questa volta si chiama XG3 e non è niente altro che un generatore di segnali sintetizzato, programmabile, portatile in grado di soddisfare tutte le esigenze di misura che possono sorgere in un laboratorio hobbistico amatoriale. Il range di frequenza coperto da XG3 si estende da 1.5 a 200 MHz, ossia dai 160 ai 2 metri, e può arrivare (lavorando con le armoniche) fino a 1400 MHz. La selezione della banda e della frequenza è fatta semplicemente con due tasti. Con due tasti si seleziona anche il livello di uscita desiderato. L'uscita calibrata è preimpostata su quattro livelli: -107 dBm (corrispondenti a 1 μ V), -73 dBm (corrispondenti a 50 μ V ossia ad S9), -33 dBm (corrispondenti ad S9+40) e infine 0 dBm. Due possibilità di sweep, dodici memorie, controllabile da PC, cavo RS232 incluso, alimentazione con pila da 9 volt. Le applicazioni (molteplici) limitate solo dalla fantasia degli utilizzatori. Prezzo abbordabilissimo. Maggiori informazioni su <http://www.elecraft.com/XG3/xg3.htm>.

CIRCUITI STAMPATI IN ALTA FREQUENZA

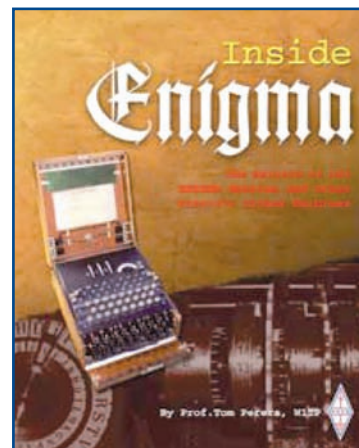


I radioamatori si trovano spesso nell'esigenza di progettare un circuito stampato per applicazioni in RF. Quando si opera in alta frequenza si devono affrontare problemi che sono poco conosciuti oppure di cui non si ha assolutamente contezza. La consultazione di testi e manuali talvolta non riesce a dissipare i dubbi. Quello che servirebbe è una guida semplice e completa per affrontare le problematiche tipiche di questo tipo di applicazione. L'*application note* di Maxim intitolata "General layout guidelines for RF and mixed-signal PCBs" è in grado di fornire l'aiuto necessario al progettista. Esordisce con una breve analisi delle linee di trasmissione RF e poi affronta subito argomenti "succosi" quali i piani di massa, le linee di alimentazione, i condensatori di disaccoppiamento e di *by-pass*. Poca matematica e molti consigli pratici di grande utilità.

Maggiori informazioni su <http://www.maxim-ic.com/app-notes/index.mvp/id/5100>.

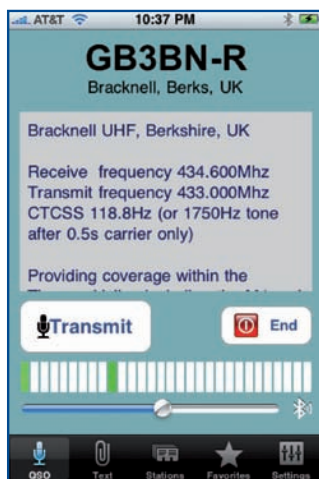
INSIDE ENIGMA

L'Enigma, la segretissima macchina cifrante tedesca protagonista della Se-



conda Guerra Mondiale, è diventata un libro. L'Autore, Tom Perera W1TP, già noto per le sue pubblicazioni dedicate ai tasti telegrafici, ha descritto esattamente il funzionamento della nota macchina cifrante, i dettagli costruttivi e le modalità operative. Per farlo ha raccolto più di 500 fotografie di cui molte assolutamente inedite. È andato oltre prendendo in considerazione la storia delle macchine cifranti partendo dai predecessori dell'Enigma per giungere fino alle macchine impiegate durante la Guerra Fredda. Sono prese in considerazione le macchine giapponesi, quelle svizzere, quelle americane e anche quelle italiane. Non manca la riproduzione dei manuali originali d'uso delle varie apparecchiature. Un capitolo è dedicato agli smanettoni: chi se la sente e chi ha sufficiente manualità troverà le istruzioni per autocostruirsi la replica assolutamente funzionante dell'Enigma. Un libro delizioso. Duecento pagine da leggere, anzi da guardare vista la grande quantità di illustrazioni presenti. Maggiori informazioni su <http://www.rsgbshop.org/>.

ECHOLINK SU TELEFONINO



Echolink permette ai radioamatori di comunicare tra loro via internet. Allora perché non sfruttare le potenzialità offerte dagli *smartphone*. Synergenics ha realizzato un'applicazione per iPhone, iPod Touch e iPad che fornisce l'accesso alla rete Echolink. La versione più aggiornata disponibile è la 1.2, scaricabile gratuitamente dal sito iTunes. Maggiori informazioni su <http://itunes.apple.com/it/app/echolink/id350688562?mt=8>.

UN NUOVO SERVIZIO PER GLI ABBONATI

postapress
ventiquattrore

A partire da questo numero **Radiokit**

elettronica viene inviato agli abbonati

tramite il servizio Posta Press che dovrebbe garantire la consegna in sole ventiquattro ore, tale servizio è già stato sperimentato, con risultati soddisfacenti, per la spedizione del nostro quindicinale **epocAuto**.

Un senso di rispetto dovuto agli abbonati ci ha spinto a prendere questa (onerosa) decisione, essendo risultate inutili le reiterate proteste e i numerosi reclami presso l'ente incaricato del servizio.

Il perdurare dei ritardi e le mancate consegne costituiscono, da sempre, una perdita di tempo ed un disagio per l'utente, oltre ad un costo non indifferente per la casa editrice.

Se la causa del disservizio fosse stata da imputare al basso costo ottenuto, grazie ai contributi statali, in essere fino al 30 marzo 2010, il tutto avrebbe dovuto risolversi con la circolare del primo aprile che annunciava il venire meno di tali agevolazioni già dal giorno precedente; il risultato fu unicamente un aumento dei costi senza produrre alcun miglioramento.

Ci auguriamo che la spedizione tramite Posta Press rimanga una valida alternativa e possa garantire, nel tempo, quello che promette e non un sotterfugio per poter, in un prossimo futuro, portare solo ad un automatico aumento di prezzo nelle spedizioni: il ricordo va alla posta prioritaria, prima facoltativa, poi unica possibilità. In attesa degli eventi. Resta invariato il costo dell'abbonamento (condizioni e offerte a pagina 48), così come rimane in essere l'omaggio del volume "La propagazione delle onde radio" che verrà inviato a tutti, indistintamente dall'opzione scelta.

a tutti in **OMAGGIO**

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.

Analizzatore di impedenza d'antenna

Una interessante applicazione pratica per "Arduino"

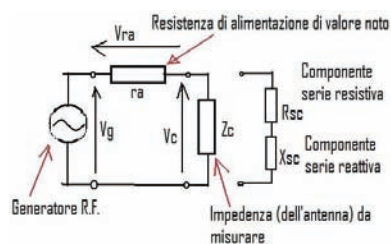
di Marco Ducco IK1PXM

Descrivo il prototipo di analizzatore di impedenza realizzato con l'elettronica di una scheda Arduino 2009 per i calcoli e il pilotaggio display. L'analisi consiste nel determinare la resistenza e la reattanza serie dell'impedenza e da queste il ROS e le componenti equivalenti parallelo.

Prima ho realizzato, per sviluppare e provare il programma, un dimostratore del funzionamento con la scheda Arduino, poi il prototipo trasferendo il circuito della parte utilizzata della scheda su una basetta millefori. La basetta permette l'incastro al display e una riduzione di dimensioni e costo dei componenti.

L'analizzatore utilizza il metodo della misura delle tre tensioni, più diffuso di quelli a ponte da quando sono disponibili i microcontrollori (nel seguito μC) per svolgere i calcoli; tale metodo è usato nell'antenna analyzer MFJ-249 e simili e nell'aerial analyser di VK5JST. La teoria del funzionamento è descritta nel riquadro:

Teoria della misura delle componenti della impedenza con il metodo delle tre tensioni



Si pone una resistenza R_a detta di alimentazione, di valore noto, in serie alla impedenza Z_c del carico da misurare. Alimentando la serie con un generatore sinusoidale, si misura:

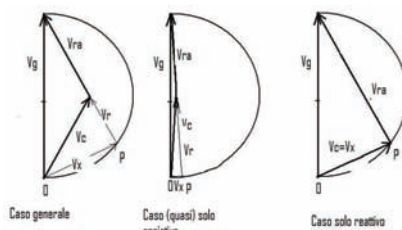
V_g ampiezza tensione ai capi del generatore

V_{ra} ampiezza tensione ai capi della resistenza di alimentazione

V_c ampiezza tensione ai capi dell'impedenza.

Per calcolare V_r e V_x senza formule e calcolatrice si adopera il modo grafico: A partire da un punto origine O , si traccia su un foglio un triangolo avente come lati i valori V_g , V_{ra} , V_c in scala. Si parte da V_g che viene disegnato in verticale sopra O . Si trova il punto medio di V_g ; con un compasso si costruisce la semicirconferenza di cui V_g è il diametro. Il prolungamento di V_{ra} fino a toccare la circonferenza nel punto P , rappresenta la tensione V_r della compo-

nente resistiva serie. Il segmento OP rappresenta la tensione della componente reattiva V_x . Dal disegno conoscendo la scala si ricavano V_r e V_x .



Tre esempi di grafici delle tensioni

Si calcola poi (questa volta con una calcolatrice o con un regolo calcolatore come i nonni):

la corrente nel circuito: $I = V_c / R_a$.

la resistenza serie: $R_{sc} = V_r / I$.

la reattanza serie: $X_{sc} = V_x / I$.

In alternativa si possono adoperare le formule della seguente tabella:

Caso generale:

$$(1) V_r = \frac{(V_g^2 - V_c^2 - V_{ra}^2)}{2V_{ra}}$$

$$(2) V_x = \sqrt{(V_c^2 - V_r^2)}$$

$$(3) I = \frac{V_{ra}}{R_a}$$

$$(4) R_{sc} = V_c / I = \frac{(V_g^2 - V_c^2 - V_{ra}^2) \cdot R_a}{2V_{ra}^2}$$

$$(5) X_{sc} = V_x / I = \frac{\sqrt{((V_c \cdot R_a / V_{ra})^2 - R_c^2)}}{I}$$

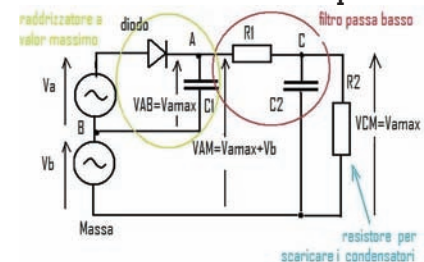
Caso limite $R_c = 0$ (solo reattanza):
 $V_x = \sqrt{(V_g^2 - V_{ra}^2)}$

$$X_{sc} = R_a \cdot \sqrt{\left(\frac{V_g}{V_{ra}}\right)^2 - 1}$$

Caso limite $X_c = 0$ (solo resistenza):

$$R_{sc} = \frac{V_c}{V_{ra}} \cdot R_a$$

Misura dell'ampiezza di una tensione alternata ad alta frequenza



Si utilizza un raddrizzatore a valore massimo costituito da un diodo per alta frequenza a punta di contatto o meglio uno schottky connesso al condensatore C_1 . Se il diodo e il condensatore sono connessi con i reofori corti e quindi con piccoli valori reattivi parassiti, il raddrizzatore può funzionare senza degrado per frequenze da 100kHz sino a quasi 100MHz. Se la tensione continua VAB pari al valore massimo è sommata a una tensione alternata, questa ultima viene eliminata con un filtro passa basso costituito da R_1 e C_2 e diventa VCM .

Se il mio scopo fosse stato solo acquisire un analizzatore di impedenza a basso prezzo, avrei comperato il kit australiano; ma il mio interesse e divertimento è studiare un problema risolvibile con la programmazione di uC e, aggiungendo un poco di elettronica di contorno, realizzare qualcosa che ne mostri una possibile soluzione.

Il prototipo ha prestazioni di misura simili a quelle degli strumenti precedentemente citati, ma necessita di un generatore di segnale sinusoidale esterno con una ampiezza compresa fra 0,5 e 3,5 Veff e della frequenza alla quale si vuole misurare le componenti dell'impedenza.

Come generatore utilizzo un sintetizzatore, costituito dal kit DSPLL di K5BCQ, basato sul Si570 della Silicon Labs con un proprio display e comando frequenza, che ha una risoluzione inutilmente elevata e una uscita ad onda quadra che deve venire filtrata per trasformarla in sinusoidale. Per filtrarla ho usato un filtro passa basso del 5° ordine con frequenza di taglio a 6dB di circa 37 MHz; permette di rendere sinusoidale il segnale quando questo è nella banda 15 - 30 MHz di mio interesse (sotto i 15 MHz non attenua più a sufficienza la terza armonica a 45 MHz, sopra i 30 inizia ad attenuare la fondamentale).

Sempre come generatore si può anche adoperare l'RTX di stazione o un palmare commutato su AM o FM con potenza al minimo e con un opportuno attenuatore in uscita in modo da non superare la massima tensione tollerata.

Prestazioni del misuratore:
Campo di misura: Resistenza da 10 a 200 Ω , Reattanza da 0 (5) a 200 Ω , precisione indicativa 5-10% del valore misurato con un minimo di 5 Ω . Frequenza: da 3 a fino a 150 MHz, dipende dalle modalità del cablaggio e della meccanica che influiscono sui parametri parassiti del circuito. Come gli altri strumenti NON misura il segno della reattanza. Di solito il segno può venire determinato in modo indiretto con una

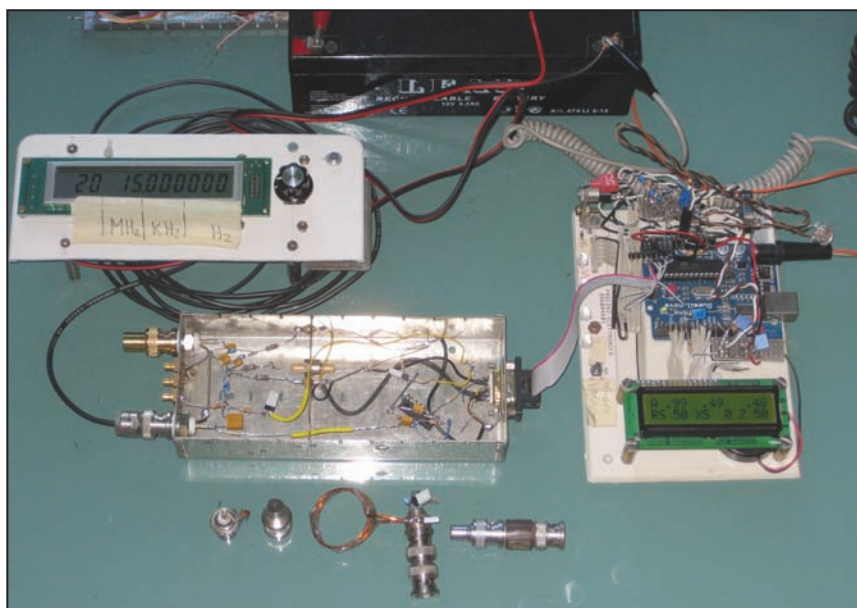


Foto del dimostratore

misura a una frequenza leggermente diversa: se al calare della frequenza la reattanza diminuisce allora è induttiva (positiva) altrimenti è capacitiva (negativa).

Le misure su una antenna possono essere affette da maggiori errori di quelle su carichi campione perché l'antenna può captare tensioni indotte di frequenza anche diversa da quella di interesse (emittenti FM, onde medie, disturbi) che si sommano a quella del generatore creando valori massimi di tensione errati. Si può ridurre l'influenza dei disturbi aumentando la tensione del generatore. Con una R_a da 50 Ω $\frac{1}{4}$ W, la massima tensione sopportabile è $V = \text{SQRT}(0.25 \cdot 50) = 3,5$ Veff cautelativamente corrispondenti ai 5 Vdc massimi misurabili dai circuiti di ingresso del μC . Si può aumentare la potenza mettendo resistori più grandi e inserendo partitori all'ingresso degli ingressi analogici; ma maggiore potenza implica maggiore assorbimento dalle batterie, maggiori dimensioni e quindi uno strumento meno maneggevole. Un circuito come quello dei Vector Network Analyzer che funziona sulla misura della componente del valore efficace sintonizzato sulla frequenza del segnale, è più complesso da realizzare, ma funziona meglio per-

ché è suscettibile solo ai disturbi prossimi alla frequenza di interesse.

Nella foto del dimostratore, si osservano:

- Il generatore sintetizzato con la frequenza impostata su 15 MHz.
- La scatola metallica con il circuito di misura delle tre tensioni; come carico in misura ha un tappo BNC da 50 Ω ; le connessioni della scatola con la scheda sono sezionate da un connettore a vaschetta a 9 poli.
- Una base in plastica contenente il cablaggio della scheda Arduino 2009 con il display e la scatola. Si intravede anche il circuito di un decodificatore morse non rimosso per comodità.
- Una serie di carichi resistivi e capacitivi e un circuito RLC usati per provare lo strumento.

Visualizzazioni del display

Si passa da una visualizzazione alla successiva premendo il pulsante Ps1



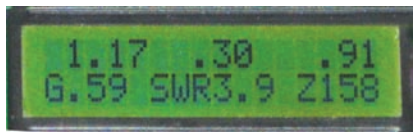
Iniziale per 2 secondi all'accensione



RS resistenza, XS reattanza serie, Z impedenza



RP resistenza, XP reattanza parallela equivalenti, Z impedenza



Coefficiente G riflessione e SWR riferiti a 50Ω , Z impedenza



Frequenza generatore, L in $\mu\text{H}/100$, C in pF corrispondenti

alla reattanza e alla frequenza

Nella prima riga si visualizzano le tensioni VG, VR, VC.

Nel primo spazio a sinistra della prima riga può comparire un codice di condizione anomala che consiste in uno dei seguenti caratteri:

A: somma tensioni inferiore a quella di alimentazione, si applica formula carico solo resistivo.

B: le tre tensioni costituiscono un triangolo acuto, si applica formula carico solo reattivo.

C: impedenza carico troppo bassa

D: impedenza carico troppo alta

E: tensione alimentazione troppo bassa.

F: tensione alimentazione troppo alta.

Descrizione delle funzioni dei componenti

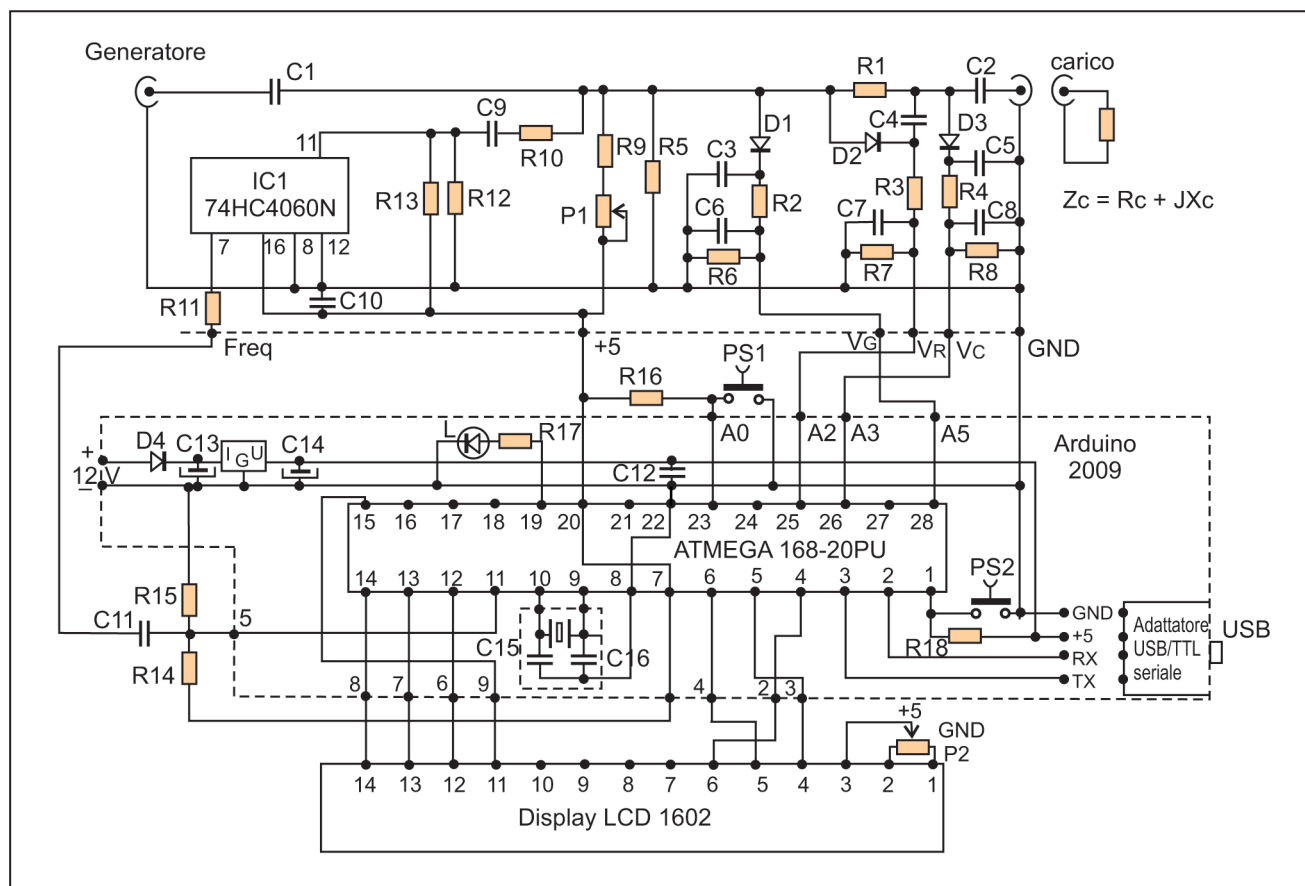
-R1 51Ω è la resistenza di riferimento per il calcolo, la precisione dei calcoli dipende dal suo valore, ma una precisione migliore del 2% è inutile. Il valore

Elenco componenti

C1, C2 = $0,1\mu\text{F}$ i condensatori non specificati sono ceramici
 C3, C4, C5 = 470pF
 C6, C7, C8 = 10nF
 C9, C10, C11, C12 = 1nF
 C13, C14 = $100\mu\text{F}$ elettrolitici
 C15, C16 = 22pF
 R1 = 51Ω 2%; i resistori non specificati sono da $\frac{1}{4}\text{W}$ 5%
 R2, R3, R4 = $22\text{k}\Omega$
 R5 = 100Ω
 R6, R7, R8 = $1\text{M}\Omega$
 R9 = $2,2\text{k}\Omega$
 R10, R11 = $2,2\text{k}\Omega$
 R12, R13, R14, R15 = $10\text{k}\Omega$
 R16, R18 = $47\text{k}\Omega$
 R17 = $1\text{k}\Omega$
 P1, P2 = $10\text{k}\Omega$ potenziometri taratura
 D1, D2, D3 = 1N5711 diodi schottky, in alternativa diodi al germanio.
 IC1 = 74HC4060N
 Display LCD 2 righe di 16 caratteri con controller HD44780 o equivalente

Scheda Arduino 2009 oppure:
 uC ATMEGA168-20PU, regolatore 78L05, 2 elettrolitici $100\mu\text{F}$, XTAL quarzo 16MHz con due C 10pF , sostituibili da un risuonatore 16MHz es. Farnell 144-8129.
 USB/serial converter per Arduino Mini mod. A000015 (www.smartprj.com).

Schema elettrico



di 50 Ω è scelto per avere la migliore precisione di lettura attorno a tale valore; si può cambiare il valore purché venga cambiato il corrispondente coefficiente nei calcoli (Mettere 100 Ω per un range 20-400).

- R2, R3, R4 22 k Ω , valore non critico, da 5k a 47 k va tutto bene; insieme al rispettivo C6, C7, C8 costituiscono un filtro passa basso con costante di tempo di circa 10 ms, per lisciare la tensione applicata agli ingressi analogici del uC. Limitano la corrente negli ingressi analogici in caso di sovratensioni.

- R6, R7, R8 1M Ω , servono a caricare leggermente l'uscita del raddrizzatore, senza carico e senza tensione del generatore, le tensioni acquisite ballavano per i disturbi a 50 Hz indotti sulle connessioni un poco lunghe ed era antiestetico.

- R5 100 Ω , detto valore carica la linea a 50 Ω del segnale proveniente dal generatore. Un valore di 1 k Ω caricherebbe di meno a vuoto, però quando connesso in parallelo al carico da misurare prossimo a 50 Ω l'impedenza complessiva sarebbe 90 Ω , non troppo più alta dei 50 Ω .

- P1 10k Ω + R9 di protezione, valore calcolato in modo che con R5 crei un partitore che applica $5V \cdot (100 / (100 + 10k)) = 50$ mV che polarizza i diodi e li avvicina alla conduzione.

- C1, C2 disaccoppiano la tensione continua della polarizzazione dei diodi.

- C3, C4, C5 470 pF, memorizzano la tensione massima, non critico, da 47 pF a 1nF vanno bene.

- C6, C7, C8 10 nF, valore non critico, insieme a R2, R3, R4 filtrano le tensioni del valore massimo.

- IC1, 74HC4060 ripple binary counter a 12 stadi; usato come divisore frequenza per 16.

Il contatore della scheda Arduino è in grado di contare un'onda quadra avente una frequenza massima di circa 7 MHz, dato che le frequenze di mio interesse arrivavano fino a 40 MHz, ho usato IC1 come divisore. Il 74HC4060 funziona con segnali fino a 100

MHz. Non avevo a disposizione un vero prescaler divisore in grado di funzionare fino a 150 MHz.

- R12, R13 10 k Ω , non critici, costituiscono un partitore che polarizza l'ingresso logico di IC1 a metà dell'escursione, in modo da facilitare la commutazione quando viene applicato un segnale di ampiezza ridotta.

- R14, R15 10k Ω , come sopra.

- C9, C11 1 nF, valore non critico disaccoppia la polarizzazione del partitore.

- R10 2,2 k Ω , visto che IC1 funziona già con un segnale di 1 Vpp, ho attenuato l'ingresso per caricare meno il generatore.

- R11 2,2 k Ω ; senza R11, l'uscita a fronti ripidi del contatore (se può funzionare fino a 100 MHz, l'uscita genera armoniche almeno fino a questa frequenza) induceva disturbi sui fili di connessione raddrizzati all'indietro da D2 per cui Vr risultava sempre leggermente positiva. L'inserzione di R11 (con le capacità parassita delle connessioni) attenua le armoniche ed elimina il disturbo.

- R16 47k Ω , valore non critico, resistenza di pull-up del pulsante Ps1.

- D1, D2, D3 1N5711 diodi schottky; più performanti dei vecchi 1N34, OA95.

Compensazione della non linearità del circuito raddrizzatore

Il raddrizzatore ideale è un circuito aperto quando la tensione fra anodo e catodo è minore di zero, mentre è un cortocircuito altrimenti. In queste condizioni un filtro capacitivo non caricato memorizza il valore massimo della tensione sinusoidale applicata.

Nella realtà, esistono varie cause di errori:

In prima approssimazione i diodi entrano in conduzione solo quando la tensione fra anodo e catodo è maggiore di circa 0,2 V per i diodi al germanio e 0,6 V per quelli al silicio.

In conduzione non sono un cortocircuito, ma presentano una resistenza serie differenziale varia-

bile fra 100 e 1 k Ω .

La tensione ai capi del condensatore non viene mantenuta costante, ma tende a scaricarsi sulla resistenza di carico e per la corrente inversa di perdita del diodo.

I portatori di carica (elettroni) che si muovono nel semiconduttore, non hanno velocità infinita: quando la tensione fra anodo e catodo passa attorno allo zero, gli elettroni rimangono intrappolati nella giunzione e per qualche nanosecondo il diodo rimane in conduzione.

Per compensare in qualche modo tutte le imprecisioni precedenti, ho inserito P1 con R9 in serie che polarizzano i diodi D1, D2, D3. In assenza di segnale del generatore, si regola P1 in modo che le tensioni Vg, Vc, Vr visualizzate sul display siano appena sopra 0. In alternativa si applica un carico resistivo noto e si regola P1 fino a leggere esattamente il valore impostato.

Programma applicativo

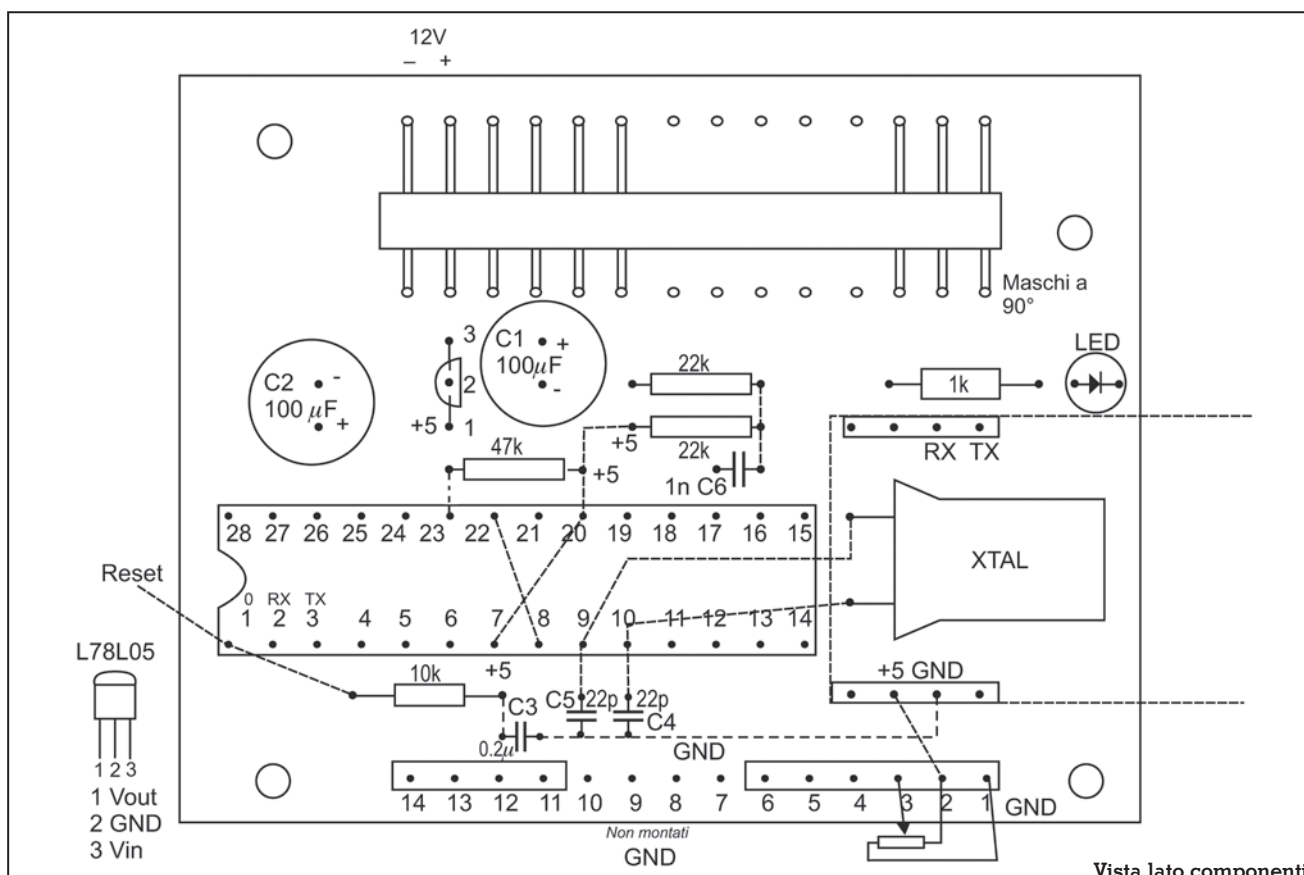
In concomitanza con la pubblicazione, renderò disponibile il sorgente del programma completo sul sito di RadioKit.

La stesura del programma è l'attività che considero a maggior valore aggiunto e che richiede più tempo. Leggendo il listato si entra in possesso del completo risultato del know how; se il testo venisse plagiato mi piacerebbe. Tuttavia, nel programma ho utilizzato senza difficoltà la routine di misura della frequenza diffusa da Martin Nawrath DH3JO che mi ha permesso di comprendere la gestione dei contatori e degli interrupt del uC e quindi ricambio fiducioso l'altruismo diffondendo il programma.

Confronto con gli altri apparati

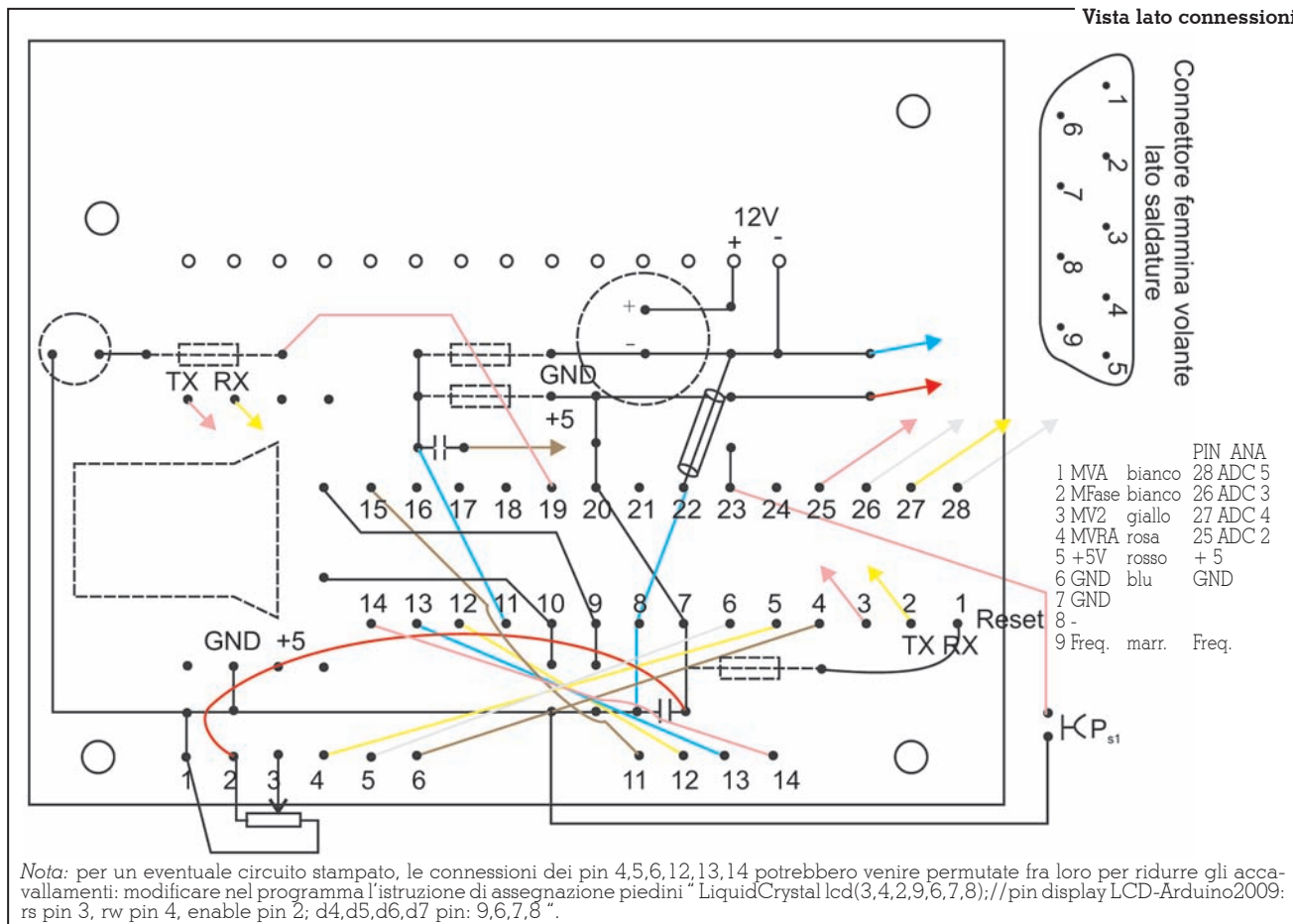
Questo analizzatore non funziona meglio, al più in modo uguale agli altri analizzatori.

L'analizzatore MFJ249 adopera componenti a montaggio superficiale per il circuito di misura; tali componenti sono minuscoli,



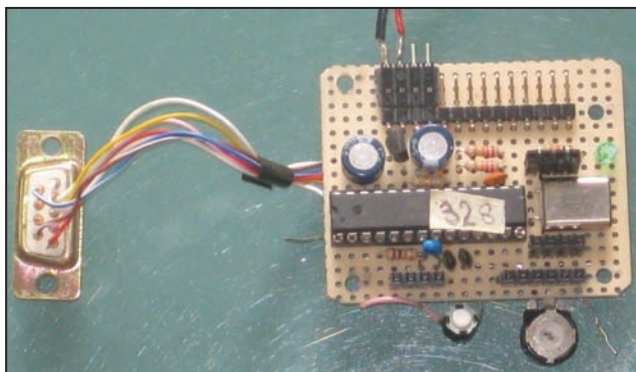
Vista lato componenti

Vista lato connessioni

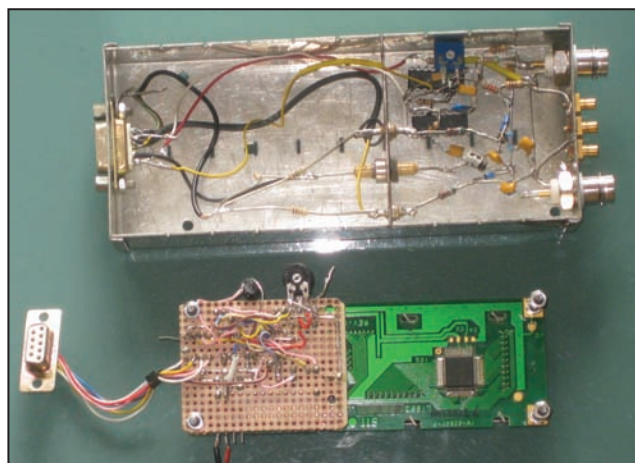




Vista di insieme con RTX FT23 in low power (100mW): il resistore coax da 50 Ω carica l'uscita per contenere V_g a <5V. L'interruttore a levetta mantiene il TX ON.



Scheda elaborazione lato componenti



Scatola misura e scheda elaborazione lato connessioni. Nota: Nella scatola sotto al potenziometro si intravede un 74HC4046A montato per misurare uno sfasamento e ricavare il segno della reattanza; ma il circuito funzionava male ed è stato scollegato.

presentano bassi parametri parassiti e permettono un funzionamento fino a 450 MHz.

Gli altri analizzatori posseggono svariati potenziometri di regolazione:

- Il MFJ249 ne ha uno di offset e uno di guadagno per ognuno dei tre canali analogici.
- Quello VK5JST ne ha uno di guadagno per ognuno dei tre canali.

MFJ e VK5JST compensano la caduta di tensione nei diodi raddrizzatori aggiungendo un diodo nella rete di reazione dell'amplificatore di recupero offset che in parte compensa anche la variazione della caduta con la temperatura ambiente.

Ho realizzato la regolazione solo con P1; è possibile che al variare della temperatura ambiente sia opportuno ritoccare la regolazione.

MFJ e VK5JST amplificano i segnali dai raddrizzatori fino a quattro volte per ottimizzare l'escursione dei canali di ingresso che hanno campo 0-5V con conversione a 8 bit (256 valori).

I canali in ingresso 0-5V di Arduino hanno risoluzione 10 bit (1024 valori); ogni valore viene

poi letto per venti volte di seguito prima di farne la media, ottenendo una risoluzione equivalente di 20480 valori.

Ho adoperato diodi schottky 1N5711, VK5JST adoperava diodi al germanio a punta di contatto 1N34, di minori prestazioni, vecchi ma molto diffusi.

A mio vantaggio gioca l'utilizzo della scheda Arduino che adoperava un chip Atmega168 più potente e moderno di quello PICAXE 28X1 (PIC16F886) adoperato da VK5JST.

Ho esaminato il SW sorgente distribuito da VK5JST; è scritto in BASIC; mi sono tornati in mente i programmi scritti negli anni 80 con il Commodore 64, pieni di PEEK, POKE, e GOTO.

Inoltre i calcoli sono fatti solo con numeri interi, occorrono degli scalamenti per contenere il risultato nel campo voluto.

Arduino ha un processore floating point hardware, si possono adoperare numeri reali e quindi non preoccuparsi degli scalamenti; si programma in C++ che è un linguaggio che obbliga a strutturare meglio il programma.

VK5JST ha fatto un ottimo lavoro,

ro, utilizzando nel 2004 un microcontrollore economico di ridotte prestazioni. Quando si progetta un kit per produzione di serie si deve pensare a ridurre al minimo il costo dei materiali. Adoperando Arduino 2009 che monta un Atmega 328 disponibile dal 2008, ho avuto le attività alquanto facilitate. Per me il costo ricorrente non è così importante perché ho fatto un solo esemplare. La scheda Arduino 2009 costa poi circa 25 euro e il sistema di sviluppo è gratis (www.arduino.cc).

Considerazioni finali

Siamo in un periodo economico incerto, come italiani dobbiamo tutti diventare più bravi per continuare a contrastare la concorrenza di altri progettisti e mantenere il nostro benessere.

Sono da poco in pensione, ho scritto questo articolo sperando che sia non solo di interesse per l'hobby, ma anche utile a incrementare le conoscenze professionali di chi, più giovane di me, è ancora economicamente attivo. Sono a vostra disposizione per eventuali richieste o consigli scrivendo una e.mail al seguente indirizzo: marco.ducco@virgilio.it.



Antenna RX HF

ODIBILOOP ovvero "ascolta con doppio loop"

1ª parte

di Florenzio Zannoni IOZAN

Nel campo radioelettronico, per quanto riguarda le antenne, esiste uno slogan che dice testualmente "l'antenna ben calcolata e messa a punto è il migliore degli amplificatori".

Questa frase la troviamo nella prima pagina di introduzione del volume ANTENNE editrice il RO-STRO anno 1956 ed ancora oggi è totalmente valida. L'elettronica ha fatto passi da gigante, siamo arrivati alle nanotecnologie, all'estremamente piccolo, all'invisibile, ma quando la radioelettronica si deve propagare nello spazio non c'è niente da fare, il millimetro diventa metro e chi la fa da padrone è l'antenna che a sua volta deve rispettare delle precise dimensioni per essere tale, questo in modo particolare nella gamma delle HF.

Volevo realizzare un'antenna di piccole dimensioni da impiegare solo in ricezione che mi consentisse di captare i segnali sull'intera gamma delle HF, naturalmente l'interesse principale era rivolto alla ricezione delle gamme radioamatoriali. Se eliminiamo il parametro "piccole dimensioni" non esistono problemi, anzi siamo notevolmente aiutati dalla moltissima documentazione in merito, ma questa non era la mia idea. Lo scopo della realizzazione era quello di costruire un piccolo oggetto di peso ridotto e facilmente trasportabile da utiliz-

zare anche dentro casa e destinato quasi esclusivamente alla ricezione dei segnali radioamatoriali, che per fortuna qualche volta vengono trasmessi con potenze di poche centinaia di watt e che arrivano alle nostre antenne "come il canto di un passero in mezzo ad un pollaio di galline". Non è stato semplice mettere assieme i parametri per ottenere un dispositivo che mi consentisse di presentare all'ingresso del ricevitore dei segnali di ampiezza decente ed in grado di essere demodulati.

Dopo molte ricerche e prove pratiche, ho scelto di realizzare una antenna del tipo a loop magnetico accordabile sulla frequenza da ricevere. In una simile tipologia di antenna il link che noi utilizziamo per prelevare il segnale, costituisce un vero e proprio cortocircuito per tutto lo spettro dei segnali a radiofrequenza che lo circondano, solo i segnali su cui è sintonizzato l'elemento ricevente verranno trasferiti al ricevitore. Questo in primo luogo costituisce un valido filtro per i segnali che si intende ricevere e data la peculiarità che ha questo genere di antenna nel venire sensibilizzata prevalentemente dalla sola componente magnetica di un segnale radio avremmo anche una notevole riduzione dei disturbi di origine elettrostatica che circondano l'elemento.

Come tutti i circuiti risonanti,

l'antenna a loop è costituita da una induttanza e da una capacità. L'induttanza in questo caso costituisce l'elemento captante i segnali radio, mentre un condensatore generalmente variabile lo porta in risonanza sulla frequenza da noi scelta. Il circuito così ottenuto ha un elevato fattore di merito, esalta e trasferisce al link di accoppiamento solo una piccola parte dello spettro dei radiosegnali presenti.

L'antenna a loop magnetico quando ben calcolata per funzionare su di una determinata frequenza può raggiungere l'efficienza di un dipolo. I parametri che contribuiscono ad ottenere dei buoni rendimenti sono la circonferenza dell'elemento radiante, il suo diametro, la forma dell'elemento ed il materiale di cui è composto. Naturalmente il valore di efficienza maggiore di un simile dispositivo lo avremmo in corrispondenza della frequenza su cui è ottimizzata la componente induttiva e quella capacitiva; efficienza che poi decresce progressivamente allontanandosi da questo valore.

Dal momento che la componente induttiva è data dalle misure fisiche dell'elemento e non possono essere rese variabili, avremmo la maggiore efficienza solo su di un certo segmento di frequenza, mentre spostandone la sintonia tramite il condensatore variabile arriveremmo ad una frequenza dove il rendimento diventa irrisorio. Nella tab. 1 tratta dal software di KI6GD (Magnetic loop calculator V 1.4-2009) ho riportato un esempio di come questi parametri cambiano al variare della frequenza, mantenendo fissi la circonferenza ed il diametro dell'elemento risonante; il parametro dell'efficienza in percentuale è riferito ad una antenna ideale calcolata per la frequenza indicata.

Per motivi di peso (e di costo) ho deciso di realizzare gli elementi induttivi in alluminio (nota 1). Esiste nel settore idraulico un tubo chiamato multistrato e composto da tre strati, quello esterno e quello interno sono di materiale plastico mentre il centro è di

alluminio, molto leggero e facile da lavorare e con diametri esterni diversi. Per semplicità ho realizzato gli elementi con la forma circolare, come compromesso per ottenere la copertura dell'intera gamma ho dovuto realizzare due loop con circonferenza diversa che vengono posti in serie sulle frequenze più basse, il primo elemento ha una circonferenza di cm 200 (A di fig. 1) che ho utilizzato per la ricezione dai 28-29 MHz fino 8 MHz circa mentre il secondo elemento da cm 300 (B di fig. 1) posto in serie al primo tramite l'impiego di relè consente di estendere la frequenza ricevuta a 1800 kHz circa.

Costituzione dell'antenna e considerazioni

La componente dell'antenna destinata a captare il segnale è costituita da due elementi di forma circolare, un link per il prelievamento del segnale ed un condensatore variabile. Il tutto assemblato in un contenitore dove trova posto anche l'elettronica che è composta, da un filtro passa basso, un preamplificatore, un motorino passo passo con relativo circuito decoder (*gruppo di sintonia*).

In un altro contenitore (*scatola di controllo*) sono montati: un encoder con elettronica, interruttori per la selezione degli elementi e del preamplificatore ed uno strumento di riferimento. La scatola di controllo è collegata all'antenna tramite un cavetto multifilare mentre un cavetto coassiale serve per il trasferimento del segnale a radio frequenza.

La soluzione adottata è il risultato di numerose prove, poiché il concetto di intera banda e di piccole dimensioni dovevano essere rispettati ho dovuto scegliere dei compromessi che mi consentissero di recuperare il massimo del segnale. Per accoppiare gli elementi all'utilizzatore ho escluso il sistema in alta impedenza, ho preferito impiegare un link in bassa impedenza, questa è stata la soluzione che ha dato i risultati migliori ed è notevolmente fuo-

ri dalle regole. Consente un buon trasferimento dei segnali anche con i due elementi in serie e rende possibile l'impiego dell'antenna con ottimi risultati anche senza preamplificatore. In base a questa considerazione non ho chiamato questa realizzazione *antenna attiva*, fuori dalle regole perché la teoria che vuole gli estremi di una antenna a loop isolati dalla massa e collegati al condensatore di sintonia in questo caso non è rispettata, ma confermo che i risultati ottenuti sono ottimi e superiori se confrontati ai sistemi di accoppiamento tradizionali.

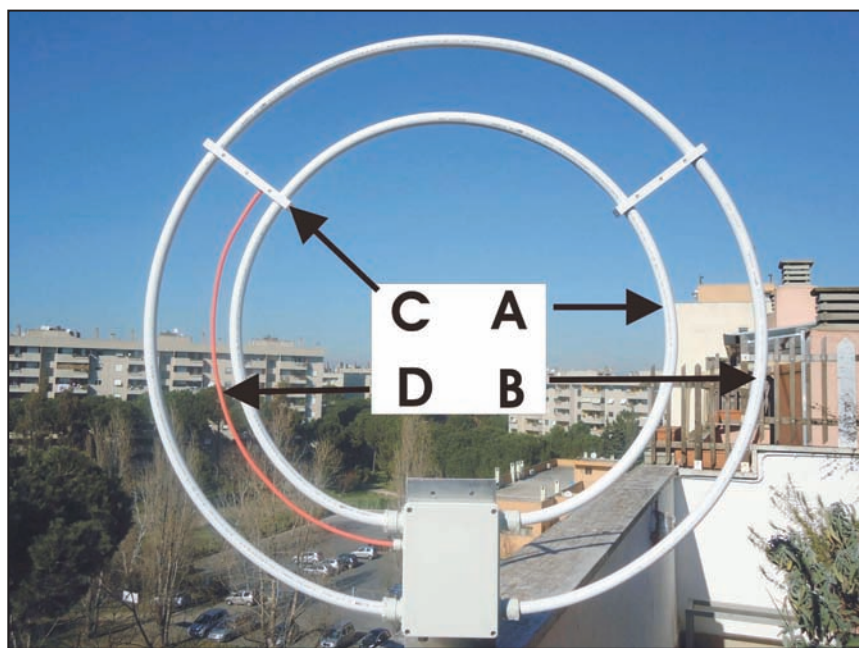
L'impiego di questa antenna si è dimostrato molto versatile, date le piccole dimensioni, il peso (kg 2,8) e la forma, può essere impiegata internamente con dei discreti risultati mentre se installata esternamente anche su di un balcone consente di recuperare una parte delle perdite dovute alle sue piccole dimensioni, non è detto che essendo attivata dalla sola componente magnetica dei radiosegnali sia completamente insensibile alla ricezione dei rumori e per questo motivo ho impiegato un preamplificatore con un medio fattore di amplificazione che tramite dei relè può essere inserito od escluso dal circuito.

Analizzando il segnale all'uscita del link ho riscontrato che nel segmento di frequenza riservato alle trasmissioni in modulazione di frequenza 70-100 MHz le portanti presenti assumono dei valori impressionanti. Per evitare che queste provocassero dei brutti disturbi al preamplificatore ho pensato di ridurle drasticamente tramite un filtro passa basso a sette poli con la frequenza di taglio a 30 MHz.

Per la sintonia degli elementi ho impiegato un condensatore variabile del tipo tradizionale a tre sezioni, collegate a sua volta in parallelo agli elementi della banda scelta tramite dei relè. Il condensatore è motorizzato tramite un motorino passo passo e le operazioni di sintonia si effettuano dalla scatola di controllo.

Come si può notare dalle Tab. 1 l'escursione capacitiva necessaria per coprire l'intera gamma è molto grande. Mentre la massima frequenza sintonizzabile è limitata dalla capacità parassita del condensatore che difficilmente è inferiore ai 10 pF. Per sintonizzare l'antenna sulla frequenza più bassa di circa 1800 kHz oltre il collegamento in serie degli elementi, si devono collegare in parallelo le tre sezioni del variabile e ricorrere ad una capacità supplementare.

Fig. 1 - Antenna. A elemento da m 2, B elemento da m 3, C rinforzo, D link



Tab 1

Circonferenza loop cm 200 diametro del tubo mm 19 in alluminio

Freq. MHz	banda passante kHz	cap. sint. pF.	efficienza %	Valore di Q
28	62	10	66	449
27	56	12	63	479
24	41	17	53	576
21	31	24	42	674
18	23	35	29	758
14	17	62	15	810
10	13	129	5	764
9	12	160	3,6	737

Circonferenza loop m 5 diametro mm 19 in alluminio, (due elementi collegati in serie)

Freq. MHz	banda passante kHz	cap. sint. pF.	efficienza %	Valore di Q
8	17	81	28	469
7	14	109	19	490
4	9	362	3,3	459
3	7	653	1,2	394
2	6,2	1486	0,3	325
1,8	5,8	1838	0,2	308

Ho trovato molto interessante questa realizzazione ed agli amici a cui piace ascoltare e girare per la banda in cerca di curiosità, consiglio di fare questa esperienza; non è il solito filo di alcuni metri con preamplificatore, questa antenna sintonizza il segnale, lo esalta e lo invia al ricevitore con un elevato rapporto segnale rumore, che non è cosa da poco. Naturalmente bisogna tenere in considerazione che si tratta di un oggetto di piccole dimensioni e non è il caso di confrontarla con antenne calcolate o direttive.

Spostando l'antenna dall'interno della stanza al tetto, ho riscontrato un incremento nel segnale ricevuto superiore ai due punti dello S-meter, mentre non sono apprezzabili le variazioni del segnale modificandone l'orientamento.

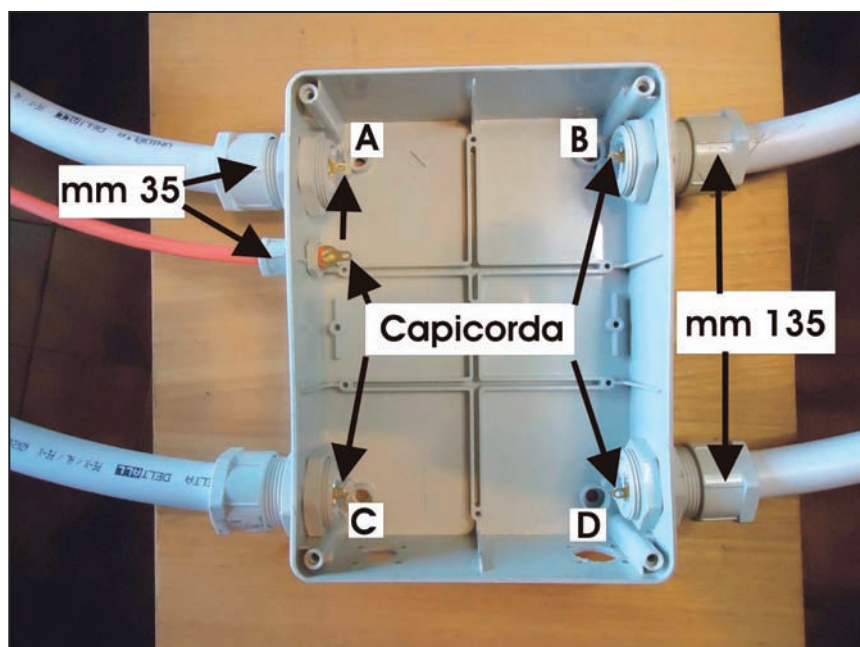
Costruzione dell'antenna

Come prima cosa consiglio di realizzare la parte antenna lasciando per ultima la componente elettronica: una volta predisposti gli elementi e la scatola per il loro supporto, l'antenna è già utilizzabile, quindi si può decidere come equipaggiarla.

Bisogna procurarsi due spezzoni di tubo multistrato in alluminio da cm 2 di diametro con una lunghezza di cm 200 e di cm 300,

il tubo è venduto arrotolato e non sarà difficile sagomarlo nella forma circolare, una scatola di plastica a tenuta stagna del tipo usato per gli impianti elettrici da cm 15x20x8 è impiegata per contenere tutta l'elettronica e per il fissaggio degli elementi. Nella foto di fig. 2 sono visibili i particolari e le misure per le forature (nota 2). Per il fissaggio degli elementi alla scatola ho usato dei manicotti in plastica, sempre reperibili nel materiale usato in campo elettrico, nella parte inferiore della scatola ho montato il con-

nettore per l'uscita del segnale radio ed un connettore multipolare. Prima dell'assemblaggio, agli elementi si devono liberare le estremità dalla guaina esterna fino allo strato di alluminio, quanto basta per consentirne il fissaggio di un piccolo capicorda in ottone dove saldare il conduttore. Inoltre nell'elemento piccolo bisogna togliere 10 mm di guaina ad una distanza di 72 cm in questo punto (risultato di molte prove) viene poi fissato tramite un fascetta a forma di 8 (vedi fig. 3) l'elemento che costituisce il link di accoppiamento, che è realizzato in tondino di alluminio pieno con un diametro di mm 6 e con una lunghezza di cm 78, (D di fig. 1, ho ricoperto questo elemento con una guaina di plastica). Il link deve essere ben sagomato e la sua distanza dall'ele-

Fig. 3 - Particolare fascetta per link**Fig. 2 - Scatola in plastica di supporto. A-B-C-D terminali degli elementi**

mento è di circa mm 22 (cm 35 centro centro), la parte che andrà internamente alla scatola va schiacciata ed appiattita per circa mm 10 dove praticheremmo un foro da mm 3, che ci serve per il fissaggio di un capicorda sempre in ottone, utilizzato per il collegamento del conduttore di accoppiamento del segnale. Solo quando alla scatola sono stati praticati tutti i fori e dopo aver provato la precisione del lavoro realizzato si può passare all'assemblaggio degli elementi, io consiglio di fissare i manicotti alla scatola anche con del collante e l'impiego di silicone tra elemento e manicotto per realizzare una perfetta tenuta stagna. Per prima cosa si monta l'elemento piccolo poi il link di accoppiamento ed infine l'elemento esterno, tenendo presente che i capicorda dovranno sporgere di alcuni mm internamente alla scatola per consentire la saldatura dei conduttori.

Ad assemblaggio ultimato l'elemento piccolo avrà un diametro di circa cm 70 mentre quello più grande di cm 100 circa, ho rinforzato la struttura con due staffe in plastica che servono anche per mantenere equidistanti gli elementi (fig. 4 e particolare C di fig. 1).

A questo punto potremmo chiamare il nostro lavoro "antenna" e ci si può togliere la prima soddisfazione, si può realizzare il circuito di fig. 5: per le commutazioni si possono usare degli interruttori, per la sintonia un condensatore variabile con almeno 400/500 pF di capacità con una manopola montato in modo provvisorio, (lo schema è riferito ad un condensatore di tre sezioni).

Fig. 4 - Particolare del rinforzo

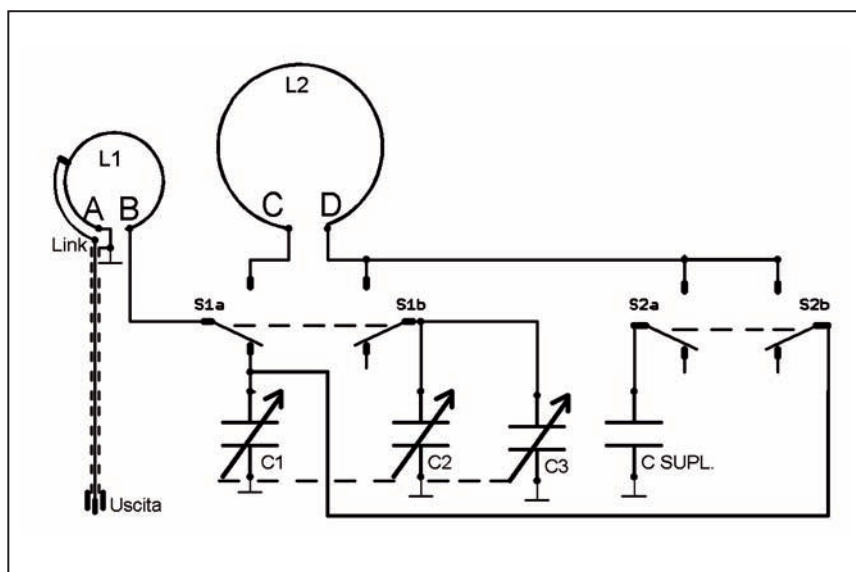
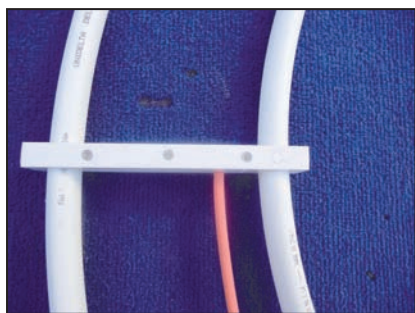


Fig. 5 - Schema di principio

L'estremità dell'elemento piccolo (L1 A) posta dalla parte del link è collegata alla massa comune di tutta l'antenna; su questo punto salderemo la calza di un spezzone di cavetto coassiale mentre il conduttore centrale lo salderemo direttamente al capicorda posto alla estremità del link. Dopo aver montato un connettore sul cavo coassiale si può collegare il ricevitore anche senza preamplificatore per controllare l'efficienza del lavoro fatto con delle prove di ricezione. L'interruttore S1 è a due sezioni nella condizione di riposo collega la capacità C1 (basta una capacità variabile di 200 pF) in parallelo al primo elemento (terminale B); in queste condizioni potremmo sintonizzare l'antenna dalla frequenza più alta di circa 28 MHz agli 8-9 MHz. Spostando l'interruttore in alto l'elemento L2 viene posto in serie al primo ed il punto D è collegato alle capacità C2 e C3 che dovrebbero raggiungere un valore di almeno 800 pF. In queste condizioni la frequenza sintonizzata passa da circa 8-9 MHz a 3 MHz. Per scendere ulteriormente in frequenza si deve spostare il commutatore S2 in alto: in queste condizioni al punto D dell'elemento viene collegato C1 ed una capacità supplementare di circa 560 pF necessaria per sintonizzare i due elementi da 3 MHz a circa 1800 kHz.

Come si può notare dalla Tab. 1 la banda passante dell'antenna è abbastanza stretta, quindi solo i segnali corrispondenti alla frequenza sintonizzata verranno esaltati. Nelle prove di ascolto conviene prima sintonizzare il ricevitore sulla frequenza di interesse e dopo procedere alla predisposizione ed alla sintonia degli elementi. Ci tengo a precisare che il dover sintonizzare l'antenna sulla frequenza che si intende ricevere non va considerato come un fattore negativo. Dopo alcune prove ne apprezzeremo i vantaggi. Procedendo con la sintonia tramite il condensatore variabile si noterà un notevole incremento nella intensità dei segnali radio presenti in corrispondenza del punto di risonanza. Eseguendo una sintonia fine sul segnale sintonizzato avremo la soddisfazione di vedere l'intensità del segnale ricevuto aumentare di livello in modo considerevole. Se la frequenza radio sintonizzata è libera da trasmissioni, variando il condensatore si troverà un punto dove avremo un leggero incremento del rumore di fondo sul ricevitore, questo è il punto che corrisponde alla sintonia dell'elemento. Non sempre è riscontrabile specialmente se ci troviamo in una zona con scarsi rumori ambientali; conviene fare diverse prove su tutta la banda di fre-

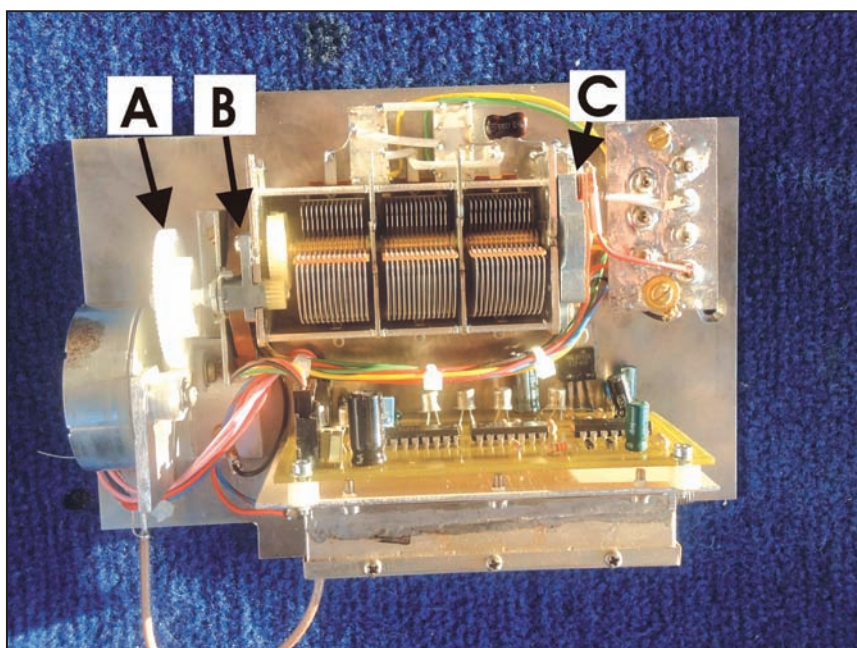


Fig. 6 - Gruppo di sintonia. A ingranaggi aggiunti, B microswitch, C potenziometro

quenza per vedere se il condensatore variabile impiegato è idoneo e per calcolare il valore della capacità supplementare da impiegare. Quindi proseguiamo il lavoro per meccanizzare il nostro condensatore.

Condensatore variabile meccanico con decoder

Come detto per la sintonia ho impiegato un condensatore variabile. Sfogliando il catalogo della ditta R.F. elettronica ho avuto la sorpresa di trovare che ha ancora nel suo listino dei condensatori variabili nuovi vecchio stile. Si tratta di un bel conden-

satore non molto grande, a tre sezioni con una capacità che da 10 pF arriva a 440 pF per sezione, ha una demoltiplica con un rapporto 1/3 ed un potenziometro lineare da 20 k posizionato sull'asse del variabile C di fig. 6. Era il componente ideale per il mio caso e ne ho fatto rifornimento (nota 3). Poiché intendevo usare questa antenna anche lontano dal ricevitore, ho provveduto a motorizzare il condensatore utilizzando un motorino passo passo. Per fare girare il motore servono due circuiti, un decoder montato vicino al motorino ed un encoder con relativo generatore di impulsi (step), da posizionare nella scatola di controllo.

Il condensatore variabile, il motorino passo passo, ed il decoder sono fissati su di una piastra di alluminio con uno spessore di 3 mm. (gruppo di sintonia) che a sua volta è sistemata internamente alla scatola antenna (fig. 6), il motore impiegato è stato recuperato da una vecchia stampante. Per far ruotare il condensatore non serve un grande motore, se possibile si deve cercare un motorino del tipo unipolare a quattro avvolgimenti. Si può riconoscere perché ha un conduttore comune per tutti gli avvolgimenti e altri quattro conduttori uno

per avvolgimento. Per rendere più fine la rotazione del variabile ho inserito degli ingranaggi in plastica con un rapporto di 1/4. tra l'asse del motorino e l'asse del condensatore A di fig. 6. Tramite un intervento di bricolage ho applicato al condensatore dei microswitch che svolgono la funzione di fine corsa fig. 7 e B di fig. 6, questo per evitare dei danni al pregiato variabile ed anche per inviare alla scatola di controllo un criterio per indicarne i limiti dell'escursione.

Per realizzare il decoder ed i driver che servono per il pilotaggio del motorino non ho fatto uso di componenti dedicati che il più delle volte sono difficilmente reperibili, ma ho realizzato il circuito di fig. 8. I transistor Q1 e Q2 servono per adattare gli impulsi portati dal cavo e generati nella scatola di controllo all'integrato IC1, che è del tipo CD40193. Questo integrato svolge la funzione di contatore binario e può effettuare il conteggio avanti indietro; il senso del conteggio dipende dai segnali in ingresso sui pin 4 e pin 5, quando sul pin 4 sono presenti gli impulsi per abilitare il conteggio il pin 5 si deve trovare a livello alto. Invertendo l'ingresso sui pin si inverte il conteggio e quindi il senso di rotazione del motorino. Del contatore si utilizzano solo le uscite del pin 2 e del pin 3, che tramite l'integrato IC2 e le sezioni A e B di IC3 generano degli impulsi in modo sequenziale, necessari per il funzionamento del motorino. Dal momento che un motorino di piccole dimensioni non necessita di elevate correnti di eccitazione, come driver ho impiegato dei comuni transistor del tipo 2N2222 che svolgono egregiamente la loro funzione; anche i diodi soppressori sono dei comuni 1N4007. Le altre quattro sezioni dell'inverter IC3 ed i transistor Q7 e Q8 servono per creare un criterio che tolga la corrente di eccitazione agli avvolgimenti del motorino trascorsi alcuni secondi dall'ultimo impulso ricevuto, questo per evitare dei riscaldamento non necessari, il tempo è determinato da C11 e da R19.

Fig. 7 - Interruttori microswitch



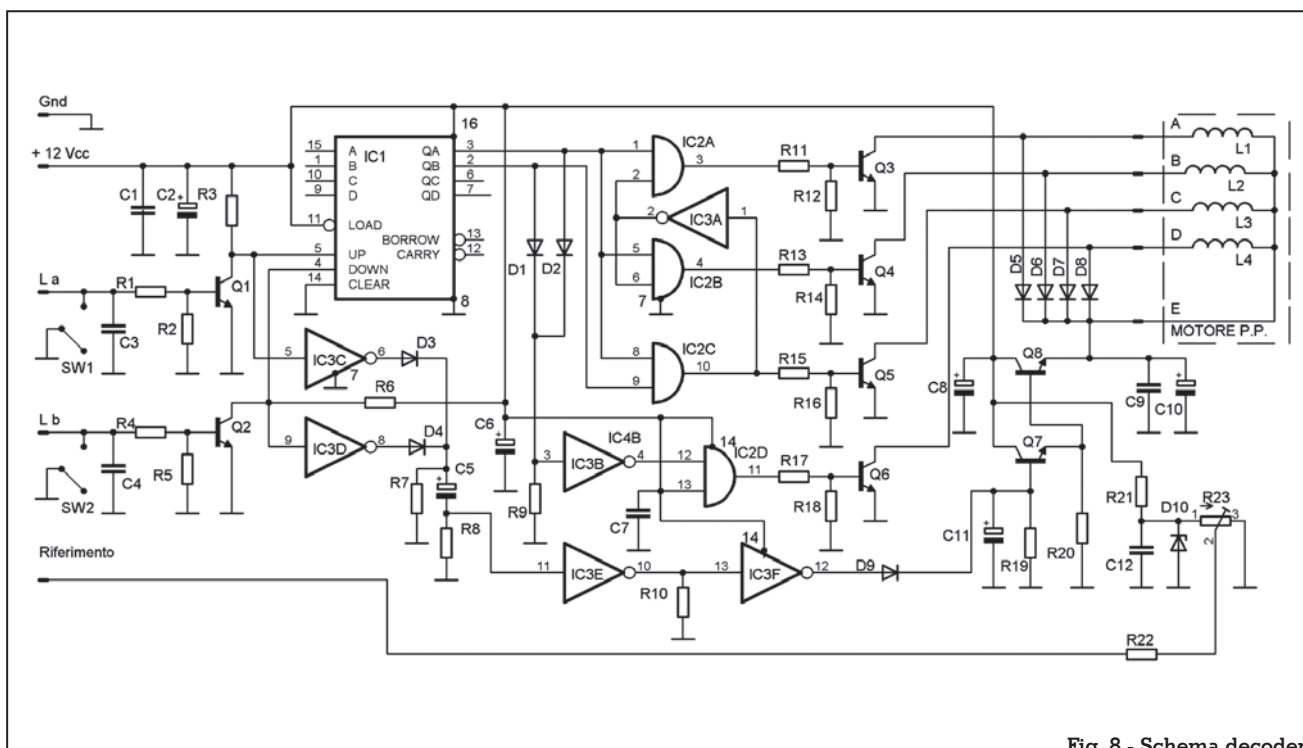


Fig. 8 - Schema decoder

Circuito decoder fig. 8

R 1-4 = 3,3 k
 R 2-5-7-9-10-20 = 22 k
 R 3-6 = 1 k
 R 8 = 68 k
 R 11-13-15-17-22 = 4,7 k
 R 12-14-16-18 = 47 k
 R 19 = 100 k
 R 21 = 470 Ω
 R 23 = 20 k potenz. su cond.
 C 1-3-4-7-9-12 = 3,3 nF
 C 2-5-6-8-10 = elett. 47mF 25 Vcc
 C 11 = elett. 10 mF 25 Vcc
 Q 1-2-3-4-5-6-7 = trans. 2N2222
 Q 8 = trans. TIP 41
 D 1-2-3-4-9 = diodo 1N4148
 D 5-6-7-8 = diodo 1N4007
 D 10 = diodo zener 10 V.
 IC 1 = CD40193
 IC 2 = CD4081
 IC 3 = CD4069

Gli impulsi presenti all'ingresso del circuito decoder e trasformati in sequenziale andranno ad eccitare gli avvolgimenti del nostro motorino imprimendo dei piccoli movimenti al suo asse,

che collegato all'asse del condensatore variabile ne cambierà il valore di capacità. Quando il variabile si trova agli estremi della rotazione attiva un piccolo microswitch (SW1-SW2) che a sua volta collega a massa uno degli ingressi del decoder (La-Lb) bloccandone il passaggio degli impulsi e la rotazione del motorino in quella direzione. Invertendo il senso di rotazione della manopola posta sull'encoder il motorino si sblocca ed invertirà il senso di rotazione. Il collegamento a massa di uno dei criteri (La-Lb) è riportato anche nella scatola di controllo e provoca l'accensione in modo fisso del LED LD1 oppure LD2, questo per indicarci che il variabile è arrivato a fine corsa.

Ai capi del potenziometro R23 posto sull'asse del variabile è applicata una tensione stabilizzata di 10V, di conseguenza ruotando il variabile cambierà anche il valore della tensione presente sul

terminale centrale. Questa tensione è portata alla scatola di controllo e collegata ad uno strumento che ci indicherà in modo approssimativo la posizione del variabile.

Giunti a questo punto per testare il lavoro fatto e per veder girare il nostro motorino si deve realizzare il circuito encoder.

Nota 1: se esaminiamo i programmi di calcolo per le antenne loop notiamo che gli elementi realizzati in rame hanno un fattore di efficienza superiore all'alluminio, io per motivi di peso e di struttura ho preferito realizzarli in alluminio.

Nota 2: ho provato ad impiegare un contenitore metallico ma con esito negativo, le capacità parassite introdotte mi tagliavano notevolmente la frequenza massima sintonizzabile.

Nota 3: la ditta R.F. mi ha confermato ancora una discreta disponibilità di condensatori.

(Continua)

PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

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

L'iniettore di segnale

Un utile accessorio per la ricerca dei guasti

di Giuseppe Balletta I8SKG

Eccomi di nuovo su RK per la presentazione di uno strumento "storico" particolarmente utile, anche ai nostri giorni, per il laboratorio di OM.

Sul WEB ed in letteratura esistono molti schemi, con transistori e circuiti integrati, e presentazioni, sia teoriche sia pratiche, da parte di numerosi autori sull'accessorio che mi accingo a descrivere per gli autocostruttori.

Ovviamente a tale riguardo, come suol dirsi, nulla di nuovo sotto il sole.

Tale strumento per la ricerca dei guasti, denominato "Iniettore di Segnale" (foto 1), è tanto semplice, nel concetto e nella costruzione, quanto prezioso per la ricerca veloce dei guasti nelle apparecchiature di ricezione di alta frequenza o nelle apparecchiature di amplificazione di bassa frequenza.

Infatti, applicando il segnale sugli ingressi dei vari stadi, in successione a ritroso (e la spiegazione è per chi inizia in elettronica), si potranno individuare gli stadi funzionanti finché si ascolta la nota.

La mancanza dell'ascolto della nota evidenzia, pertanto, lo stadio guasto.

Versione con F.E.T. (transistori ad effetto di campo)

Questa mia realizzazione che presento è costruita con due FET (BF244) e con il negativo a massa.

Ho preferito, per il progetto e la costruzione, la scelta dei semiconduttori FET (transistori ad effetto di campo) per il loro basso consumo di energia e per la loro particolare resa complessiva.

Lo schema elettrico è quello classico di un multivibratore con due FET.

Il circuito realizzato è stato rielaborato dal sottoscritto con scelta sperimentale dei valori delle resistenze e dei valori delle capacità per una ottimale generazione delle oscillazioni.

Dati di funzionamento

Frequenza di lavoro: circa 1100 Hz.

Tensione di uscita sul puntale: Regolazione di taratura da 200 mV a 2 V circa.

Alimentazione: 12 V (con batteria, utilizzata nei telecomandi, da 55 mA).

Assorbimento di corrente (consigliato): 2 mA circa con 700 mV di uscita, in alternata, sul puntale.

Le armoniche sono udibili a 145 MHz, anche se a bassissimo livello, applicando la iniezione del segnale nel bocchettone di antenna dell'apparato in prova.

Per le HF va benissimo.

L'onda quadra visibile all'oscilloscopio è tanto distorta da permettere una estesissima emissione di armoniche.

Infatti, più l'onda quadra del multivibratore è distorta e asimmetrica, più numerose, in estensione, sono le armoniche generate.

A tale proposito allego graficamente la visualizzazione dell'onda evidenziata sull'oscilloscopio (foto 2) e questa certamente farà storcere il naso ai puristi dell'onda perfettamente quadra (generata dai C.I.).

Foto 1

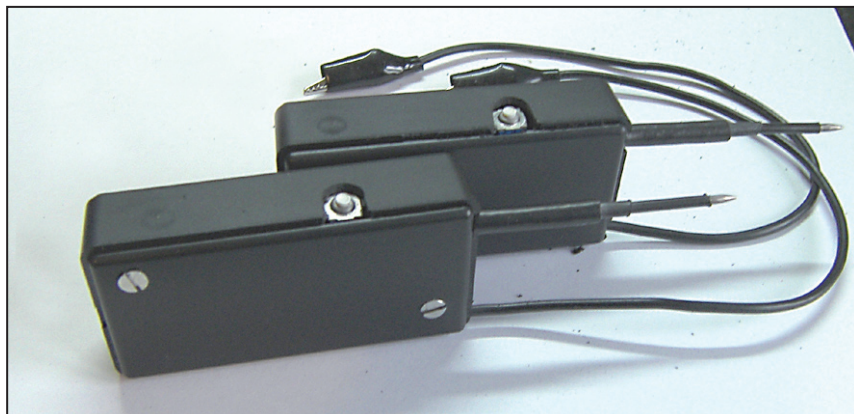
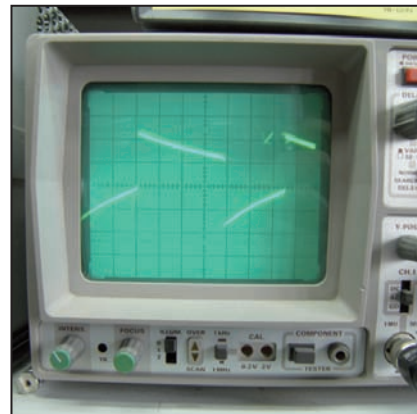
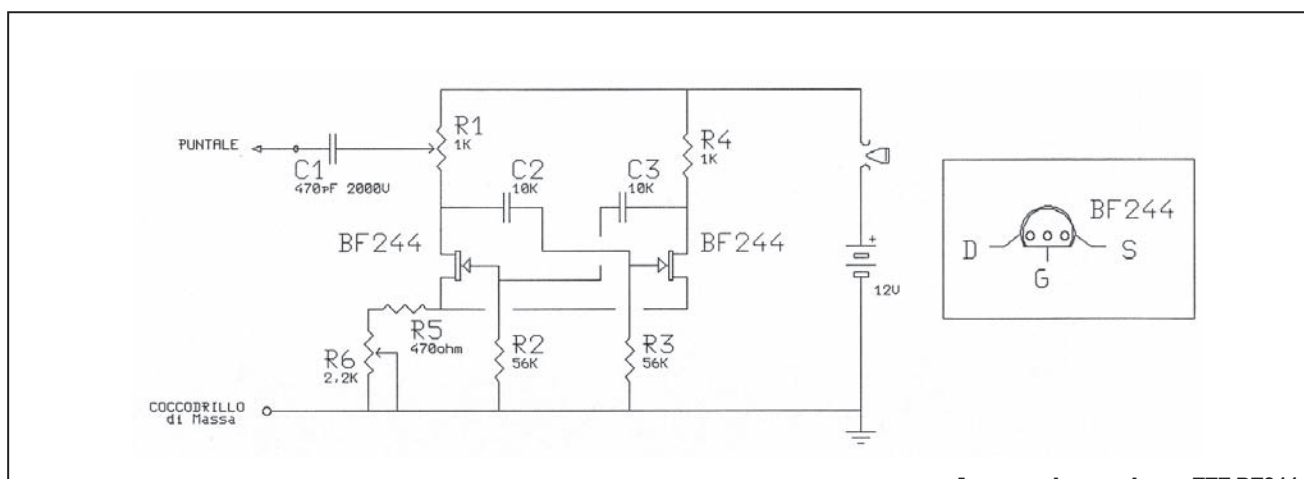


Foto 2





Iniettore di segnali con FET BF244

Elenco componenti (versione FET)

Scatolino in plastica da 8 cm x 4 cm x 2,5 cm (misure approssimative).
Portapila per batteria mini-ministilo (tipo: N-UM5).

Biadesivo per fissaggio portapila sul c.s.

Batteria per telecomandi (12V - 55 mA).

Puntale da tondino di ottone di 2 mm di diametro x 7 cm circa di lunghezza (tagliato e sagomato da elettrodo per saldatura in ottone reperibile presso un rivenditore di ferramenta) + guaina termorestringente.

Morsetto a cocodrillo

Pulsantino miniatura

FET BF244 (n° 2)

Resistore 56.000 Ω - 1/4 W (n° 2)

Resistore 1000 Ω - 1/4 W

Resistore 470 Ω - 1/4 W

Trimmer mini orizzontale da 2,2 k Ω

Trimmer mini orizzontale da 1 k Ω

Condensatore da 10.000 pF (n° 2)

Condensatore cer. 470 pF - 2000 V

Viti a testa svasata e rondelle da 3 (n° 2)

Dadi da 3 (n° 2)

Ritengo, in questo caso, molto più utile la efficacia per gli scopi che ci siamo prefissi di ottenere più che una purezza di segnale ad onda quadra.

Per chi gradisce un'onda che si avvicini a quella quadra, in uscita sul puntale, può ottenerla sostituendo il condensatore da 470 pF in serie al puntale con un condensatore da 4700 pF.

Per chi non gradisce la nota a 1000 Hz circa, potrà sostituire i due condensatori da 10.000 pF con due da 22.000 pF, o più, ottenendo una nota di frequenza più bassa.

Tale risultato può essere ottenuto anche variando, entro certi limiti, il valore dei resistori di polarizzazione delle porte di ingresso (Gate) dei FET.

I componenti necessari per la realizzazione dell'apparecchio sono molto economici e di facilissima reperibilità. Mi sono anche preoccupato di miniaturizzare l'attrezzo per una comodità di gestione dello stesso.

Il montaggio e la disposizione dei componenti, dopo avere realizzato il circuito stampato, risulterà molto facilitato osservando bene le foto allegate (foto 3, 4 e 5).

Pertanto non ritengo utile aggiungere altro all'articolo in questione nel considerare la semplicità costruttiva dell'attrezzo.

Il disegno del circuito stampato allegato è in scala 1:1.

Circuito stampato versione FET BF244 in scala 1:1, visto dall'alto.

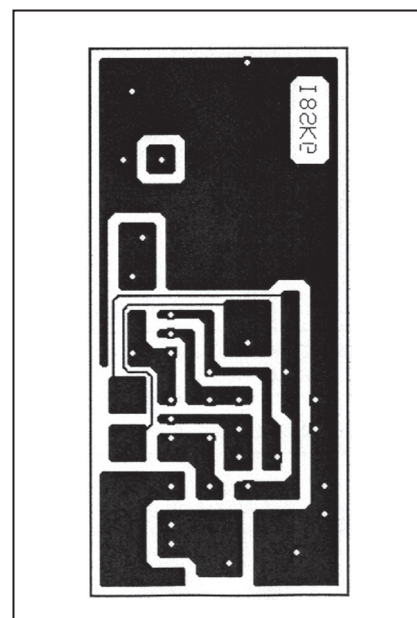


Foto 3

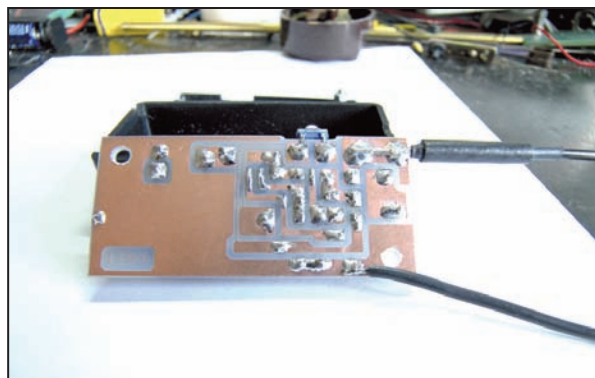
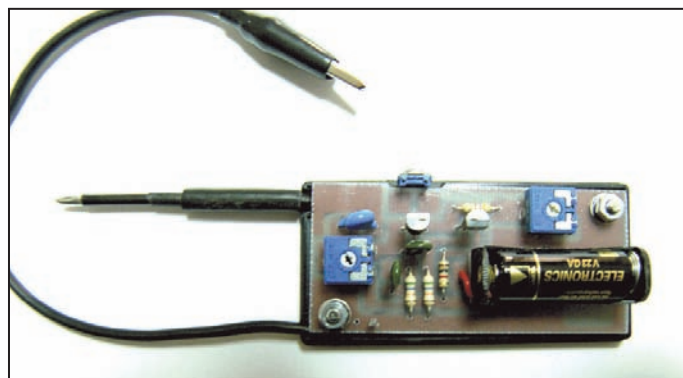


Foto 4



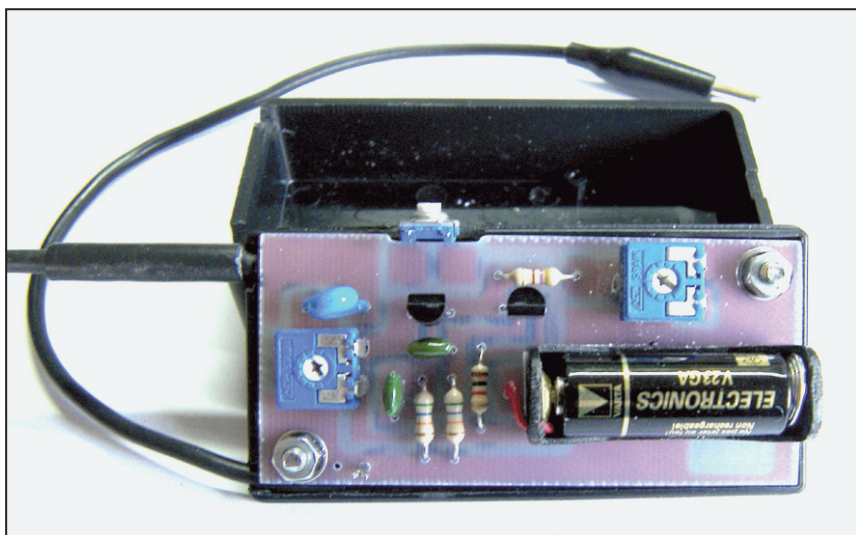


Foto 5

Elenco componenti (versione BJT)

Scatolino in plastica da 8 cm x 4 cm x 2,5 cm (misure approssimative).
Portapila per batteria a bottone (recuperata da una scheda madre di un vecchio PC).

Batteria a bottone tipo CR2032 (3V - 220 mA).

Puntale da tondino di ottone di 2 mm di diametro x 7 cm circa di lunghezza (tagliato e sagomato da elettrodo per saldatura in ottone reperibile presso un rivenditore di ferramenta) + guaina termorestringente.

Morsetto a coccodrillo
Pulsantino miniatura

Transistore BC560 (N° 2)
(o equivalenti tipo : BC558, BC559)

Resistore 47.000 Ω - $\frac{1}{4}$ W (n° 2)

Resistore 1000 Ω - $\frac{1}{4}$ W

Resistore 470 Ω - $\frac{1}{4}$ W

Trimmer mini orizzontale da 1 k Ω

Condensatore da 10.000 pF (n° 2)

Condensatore cer. 470 pF - 2000 V

Viti a testa svasata e rondelle da 3 (n° 2)
Dadi da 3 (n° 2)

Taratura dello strumento

La prima taratura va praticata, molto semplicemente, con milliamperometro, inserito su alimentazione a 12V, regolando il trimmer (R6), del ritorno del source dei FET sul negativo di massa, per un assorbimento di circa 2 mA (o anche 2,5 mA).

La seconda taratura va praticata o a mezzo oscilloscopio o con voltmetro digitale in CA, collegati fra il puntale ed il coccodrillo di massa.

Si regolerà il trimmer (R1) di uscita sul puntale per una tensione compresa fra i 600 mV e gli 800 mV. Le due regolazioni sono interdipendenti.

E' quindi ovvio che aumentando i mA di assorbimento del sistema questi si tradurranno in una uscita di più mV.

Non ritengo, pertanto, conveniente regolare, sia in tensione, sia in corrente, con valori superiori a quelli che ho suggerito, sia per non eccedere sui valori di ingresso (con eventuali probabili danni) sugli stadi da esaminare (tipo MOSFET), sia per la durata della batteria stessa (con la massima uscita in tensione sul puntale si avranno dai 6 mA agli 8 mA di assorbimento in corrente!).

Una volta assemblato il tutto e regolato i trimmers, l'Iniettore di Segnale è pronto per l'uso.

Versione con transistori (PNP)

Lo schema elettrico è simile al precedente. Un multivibratore, questa volta, con due transistori di tipo PNP. Il circuito realizzato è stato leggermente rielaborato dal sottoscritto, sullo schema di un iniettore di segnale della Radio Scuola Elettra, con un tipo di transistori PNP particolarmente efficienti sia in guadagno sia in frequenza di lavoro (il BC560 o equivalenti).

Dati di funzionamento

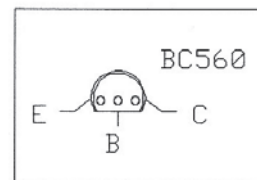
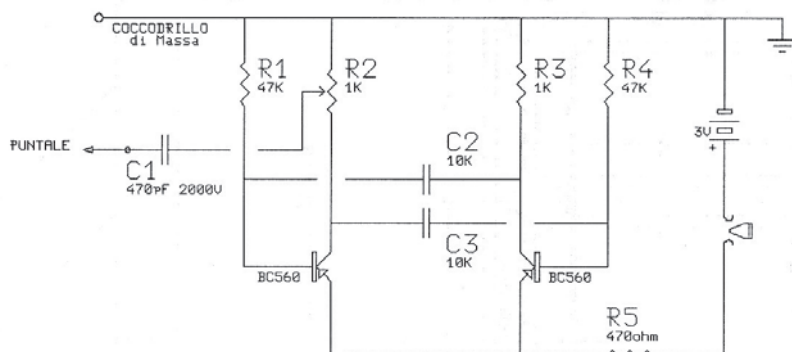
Frequenza di lavoro: circa 1200 Hz.

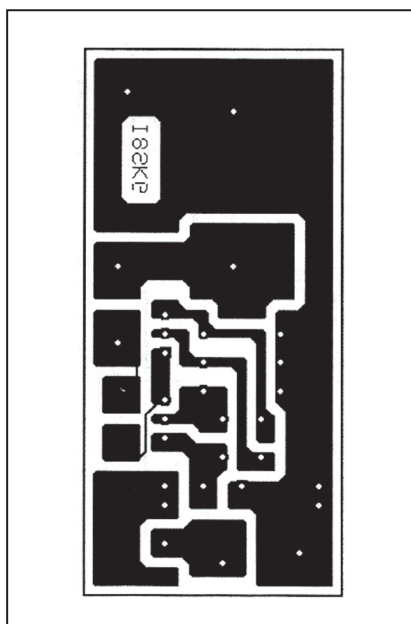
Tensione di uscita sul puntale: regolazione di taratura fino ad 1V circa.

Alimentazione: 3 V (con batteria a bottone tipo CR2032 da 220 mA).

Assorbimento di corrente: 2 mA circa con 700 mV di uscita in alternata sul puntale.

Iniettore di segnali con transistore PNP BC560





Circuito stampato versione con transistor PNP in scala 1:1, visto dall'alto.

Il resistore da 470 Ω posto fra il positivo dell'alimentazione e gli emettitori serve proprio a limitare la corrente assorbita ai 2 mA (infatti sulle specifiche della batteria CR2032 è descritto un limite di assorbimento massimo di 3 mA).

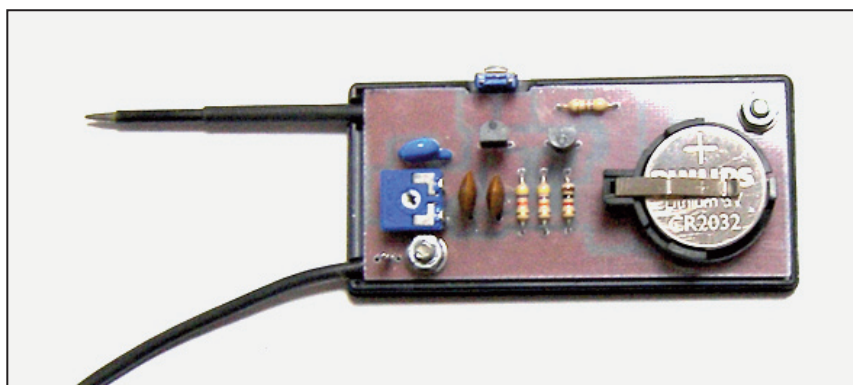


Foto 6

Il montaggio e la disposizione dei componenti, dopo avere realizzato il circuito stampato, risulterà molto facilitato osservando bene la foto 6.

Taratura dello strumento

La taratura va praticata, come già descritto per l'iniettore con i FET, o a mezzo oscilloscopio o con voltmetro digitale in CA, collegati fra il puntale ed il cocodrillo di massa.

Si regolerà il trimmer (R2) di uscita sul puntale per una tensio-

ne compresa fra i 600 mV e gli 800 mV.

Una volta assemblato il tutto e regolato il trimmer, anche questo Iniettore di Segnale è pronto per l'uso. La scelta costruttiva dell'uno o dell'altro dei due modelli è indifferente rispetto all'uso che se ne deve fare dell'attrezzo, in quanto i risultati, alla fine, sono equivalenti.

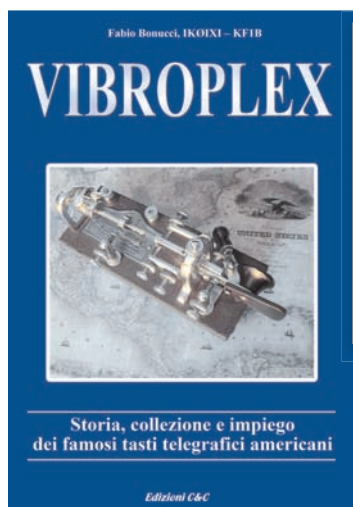
Sempre a disposizione per chiarimenti auguro a tutti buon lavoro.

I8skg@inwind.it



VIBROPLEX

di Fabio Bonucci IK0IXI - KF1B



Dall'esperienza di un appassionato è nato questo completo "Dossier Vibroplex" nel quale egli, partendo dalle origini del bug, racconta la storia del suo inventore **Horace G. Martin** e della mitica casa americana, descrive tutti i brevetti, i modelli prodotti dal 1905 a oggi, le matricole, le etichette e fornisce utili consigli sul restauro e sulla collezione dei vecchi bug. In ultimo egli dedica spazio a una doverosa e utile parentesi sulla regolazione e l'impiego pratico dei tasti semiautomatici. Un piacevole e istruttivo viaggio nell'universo Vibroplex, "dalla A alla Z", e un punto di riferimento indispensabile per coloro che vogliono sapere tutto su questi stupendi e versatili tasti, ritenuti a ragione gli "Stradivari" della radiotelegrafia.

96 pagine a colori. 12.00 euro.

Per ordini prepagati
effettuati entro marzo
spese di spedizione gratuite.
Vedere cedola a pag. 47

Edizioni C&C - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046, www.edizionicec.it

Calibratore a quarzo

Fate un regalino ai vostri ricevitori d'epoca

di Umberto Bianchi I1BIN

Quando ho tempo libero, amo ascoltare, con uno dei miei ricevitori professionali abbastanza datati, le sempre meno numerose stazioni estere che trasmettono i loro programmi in AM nella banda fino a 30 MHz. L'inconveniente di alcuni di questi ricevitori è quello causato dalla scarsa precisione della scala. Non tutti infatti dispongono di un calibratore interno e la diversità dei loro valori di media frequenza ostacola l'impiego di un frequenzimetro esterno per poter leggere con precisione la frequenza ricevuta.

Il problema è stato risolto quando ho realizzato, alcuni mesi fa, un semplice calibratore a quarzo che mi fornisce dei "marker" ogni 25 kHz sulla banda ricevuta. Il progetto è molto semplice ed è stato realizzato con materiale di recupero e di costo molto contenuto.

Il calibratore a quarzo viene usato, in questo caso, per controllare la precisione della lettura sulla scala di un ricevitore. Il quarzo dell'oscillatore ha una frequenza esatta di 100 kHz e il circuito integrato IC1 74LS73 divide questa frequenza per quattro, per fornire un'uscita di 25 kHz (figura 1).

Le armoniche (multipli) di questo segnale possono essere ricevute, nella banda delle HF, fino a 30 MHz e oltre. La calibrazione (precisione della lettura sulla

scala) di un ricevitore autocostruito può essere controllata usando questi segnali in modo da poter segnare correttamente i valori a intervalli di 25 kHz.

La realizzazione di questo semplice progetto può essere facilitata usando una piastra millefori a singola faccia, in resina eposidica FR4, spessa 1,6 mm, con fori da 1 mm, tipo "full line", acquistabile, ad esempio, presso la ditta "Futura Elettronica" di Gallarate; su questo tipo di basetta, le interruzioni delle piste possono essere eseguite con una punta da trapano da 3 mm, avendo cura che le saldature effettuate non ponticellino fra di loro le tracce (figura 2).

Nella costruzione di questo calibratore ho, per prima cosa, realizzato la sezione oscillatrice, controllando poi la sua uscita sul collettore del transistor TR2.

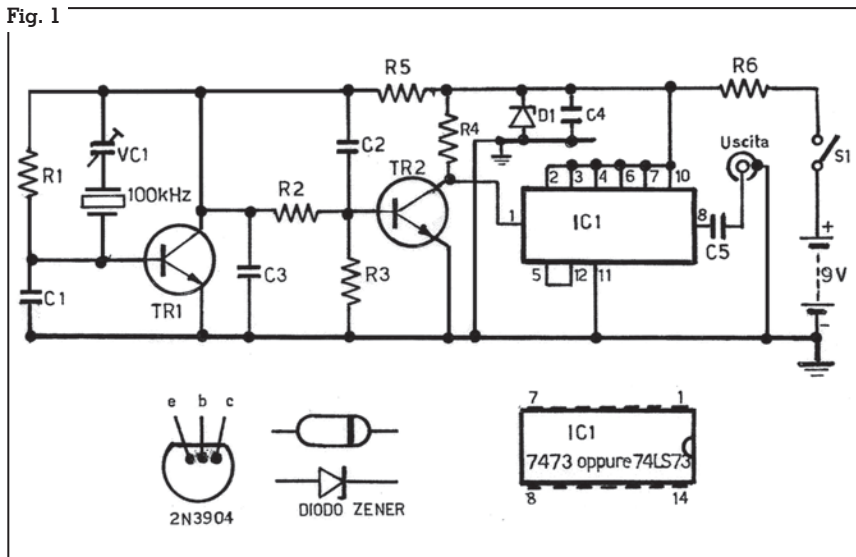
Questa uscita può essere controllata ricevendo il segnale generato dall'oscillatore su un ricevitore, in prossimità di un multiplo di 100 kHz, per esempio su 3500 kHz.

Se tutto è in ordine, spegnete l'oscillatore e inserite l'integrato 74LS73, non prima però di aver collegato il diodo zener D1 da 5,1 V- 500 mW, che deve ridurre la tensione di alimentazione per il circuito integrato, pena il danneggiamento del chip, se lo si alimenta con una tensione più elevata.

Lo stadio oscillatore a quarzo TR1, è seguito dall'amplificatore separatore TR2. Quest'ultimo ha la funzione di fornire un segnale "on" e "off" sufficientemente elevato al divisore digitale IC1, con una frequenza di 100.000 volte al secondo.

Il circuito integrato digitale

Fig. 1



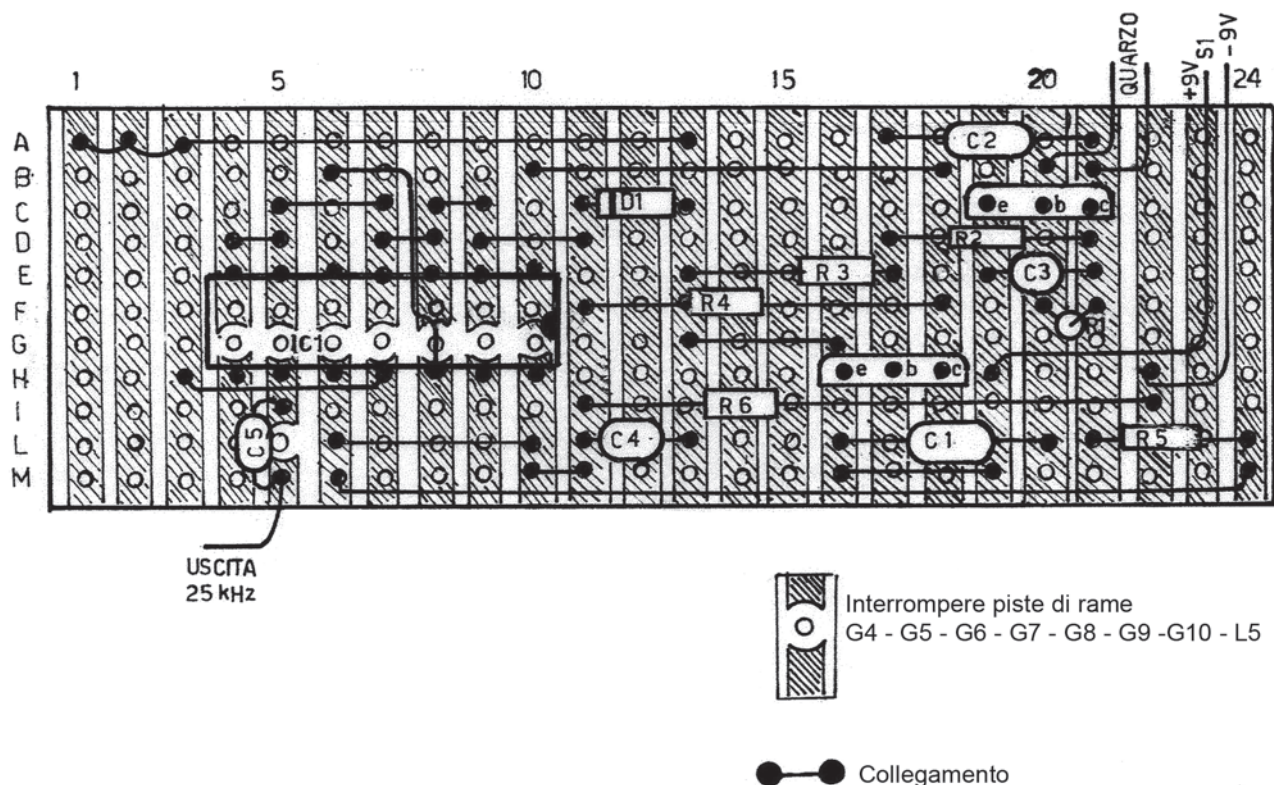


Fig. 2

Elenco componenti

TR1 e TR2 = transistori 2N3904 (E.S.CO n° 514088)
 IC1 = IC digitale tipo 7473 oppure 74LS73 (E.S.CO n° 508035)
 D1 = diodo zener da 5,1 V - 500 mW (E.S.CO n° 527009)

Resistori 0,25 W - 5 %
 R1 = 180 kΩ
 R2 = 15 kΩ
 R3 = 6,8 kΩ
 R4 = 1 kΩ
 R5 = 2 kΩ
 R6 = 150 Ω

Condensatori
 C1, C2, C3 = 1 nF
 C4 = 100 nF
 C5 = 12 pF
 VC1 = 0 ÷ 60 pF (trimmer)

Varie
 Quarzo da 100 kHz (eventualmente uno zoccolo da sette piedini)
 Piastra millefori "full line" (Futura Elettronica - tipo ECL 12)
 Connettore Eurodin DIN 416112 (se si utilizza una piastra ECL12)
 Connettore di uscita tipo fono o BNC
 Interruttore unipolare a levetta
 Contenitore metallico TEK0 o similare.

IC1, tipo 74LS73 oppure TTL 7473, divide per quattro il segnale presente sul piedino 1, in modo che quando si accende il dispositivo, attraverso S1, si possono ascoltare le armoniche di 25 kHz, per esempio a 50 kHz, a 75 kHz e così via.

Il sistema più semplice per ottenere un'uscita a intervalli esatti di 25 kHz, è quello di ricorrere all'uso di un contatore digitale posto sull'uscita del calibratore. Il valore su questa uscita può essere regolato esattamente a 25 kHz, agendo sul trimmer VC1.

Il quarzo da 100 kHz da me utilizzato, acquistato per pochi euro all'ultimo mercatino di Moncalvo, è del tipo sotto vuoto, racchiuso in un bulbo di vetro simile a quello di una valvola miniatura ed è stato inserito nel circuito tramite uno zoccolo ceramico a sette piedini. Se invece siete in possesso di un quarzo, sempre da 100 kHz, del tipo HC33 o HC49, potrete saldare i loro reofori direttamente sulla basetta millefori. Non è difficile reperire quarzi di questo valore nei vari mercatini

OM, in caso contrario lo potrete ordinare alla E.S.CO a un prezzo ancora accettabile.

Il contenitore per accogliere il dispositivo può essere di varia dimensione, purché sia di metallo. Gli ottimi contenitori (TEKO) adatti allo scopo, possono essere acquistati nei principali negozi di prodotti elettronici o presso la Futura Elettronica prima citata.

Termino qui la breve descrizione di un dispositivo semplice da realizzare, che reputo molto utile a coloro che si dedicano al radio ascolto e vogliono essere sicuri del valore della frequenza ricevuta.

A presto e saluti a tutti.



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

"Morse one"

Un tasto CW semiautomatico (BUG) artigianale

di Alessandro Gariano IK1ICD

Premessa

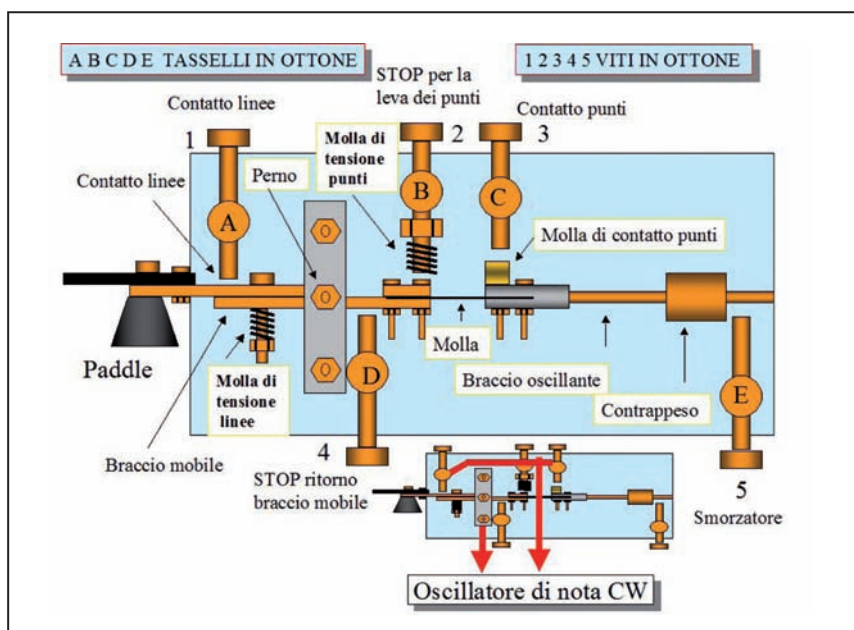
Quanto verrà esposto nell'articolo nasce dalla curiosità che mi ha suscitato la visione di un tasto telegrafico semiautomatico (bug) che, per effetto della particolare e complessa costruzione riscuote sempre un certo fascino. Navigando in internet si possono vedere numerosi modelli di tasti semiautomatici per CW i quali, ognuno con la propria particolarità, presentano una propria estetica. La definizione che gli è stata attribuita di tasto telegrafico semiautomatico si deve al tipo di funzionamento che presenta. In pratica, un tasto telegrafico semiautomatico è nato per aiutare gli operatori di CW nella composizione delle diverse lettere trasmesse. La nascita del tasto telegrafico semiautomatico ha contribuito, nel periodo di massima ascesa delle telecomunicazioni effettuate con l'alfabeto Morse, ad aumentare la velocità nella ritrasmissione. In un tasto telegrafico semiautomatico le linee vengono trasmesse dall'operatore tramite il movimento orizzontale della mano, come avviene con un tasto telegrafico verticale, dove però il movimento della mano è verticale. In pratica, per la trasmissione delle linee la differenza tra il tasto verticale e quello semiautomatico consiste solo nella posizione che assume la mano con il suo movimento. Quando invece si vogliono tra-

smettere i punti, il tasto telegrafico semiautomatico si contraddistingue dal tasto verticale per la proprietà di riuscire a trasmettere la serie di punti in modo automatico. Occorre però precisare che, mentre l'uso di un tasto telegrafico verticale avviene con una certa facilità, l'uso di un tasto bug necessita di una certa abilità per poterlo usare con disinvoltura. La particolarità e la complessità che questo tipo di tasto semiautomatico presenta, porta a pensare che per la sua costruzione siano necessari particolari attrezzature. Non vi è ombra di dubbio che, se si intende realizzare un bug con l'estetica e le caratteristiche meccaniche che si possono vedere e dedurre da una foto, sono necessarie apparecchiature particolari come fresatrice, tornio, trapano a colonna ecc. Attrezzature che difficilmente si possono possedere se non si svolge una determinata attività. Nonostante queste difficoltà, considerando che il sottoscritto come penso molti lettori non possiedono particolari attrezzature in grado di realizzare complicate parti meccaniche, ho deciso ugualmente di vedere se era possibile realizzare con semplici materiali e in modo molto artigianale un tasto telegrafico semiautomatico. Ho deciso di chiamarlo Morse one come riconoscimento a Samuel Finley Breese Morse, l'inventore del codice che porta il suo nome. Vi è anche da pre-

cisare che personalmente non sono in possesso di un tasto telegrafico semiautomatico originale e pertanto non ho mai avuto l'occasione di poter verificare il suo funzionamento. Per la sua costruzione pertanto mi sono orientato a vagliare diverse foto reperibili con facilità su numerosi siti internet che presentano il mondo della telegrafia. Pertanto, quanto viene presentato è il frutto di diverse realizzazioni sperimentali che sono state man mano corrette fino ad arrivare al modello presentato. Morse one è stato realizzato con materiale inusuale per una costruzione di questo genere ma nonostante ciò il risultato ottenuto, oltre ad appagare lo sforzo necessario, presenta una semplice estetica e anche un discreto funzionamento. Durante la sua costruzione si sono rese necessarie diverse modifiche per adattare in modo adeguato il materiale utilizzato pertanto Morse one si presta facilmente a eventuali modifiche e migliorie che si vogliano eventualmente apportare. È superfluo ricordare che la realizzazione dovrà essere eseguita con una certa precisione per ottenere il corretto funzionamento.

Costruzione

I disegni e le foto evidenziano come è stata eseguita la realizzazione. L'articolo, per ovvie questioni di spazio, presenta la realizzazione del bug nella realizzazione avanzata, e cioè con l'assemblaggio già corretto in molte parti. Nella realtà, prima di arrivare alla presentazione descritta le diverse parti che lo compongono sono state provate sperimentalmente e dove non rispondevano ai requisiti richiesti, si apportavano le opportune modifiche. Il primo prototipo con le parti già corrette nei precedenti esperimenti, è stato assemblato su una base in legno di abete. Questo tipo di legno non è sicuramente adatto a un assemblaggio definitivo ma grazie alla sua duttilità si è dimostrato un valido supporto per le prime sperimentazioni.



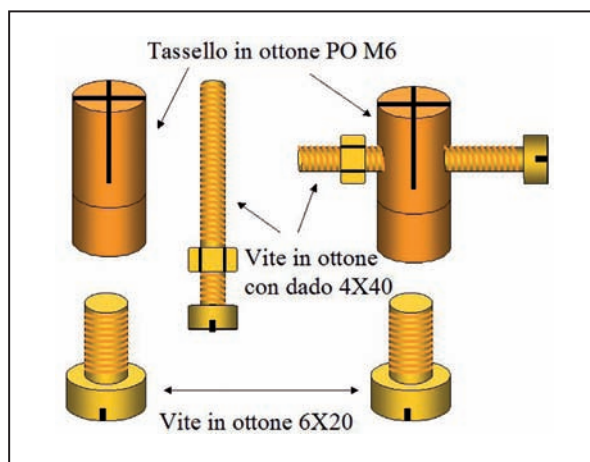
Le diverse parti che compongono Morse one e i collegamenti elettrici da effettuare per collegarlo all'oscillatore di nota.

tazioni. In pratica, la realizzazione del tasto è iniziata con la costruzione del braccio mobile. La sua realizzazione è stata eseguita utilizzando una bacchetta piatta in ottone con un'altezza di 8 mm e uno spessore di 1,5 mm. È stata tagliata formando due elementi che misurano 6 cm e 6,5 cm. Successivamente su questi due elementi si è realizzata la cerniera com'è visibile nelle foto. La costruzione è stata eseguita utilizzando un pezzetto di tubetto di rame e un morsetto ricavato da una morsettiera mammut. Il tubetto di rame ha una lunghezza di 22 mm e un diametro esterno di 6 mm, mentre il morsetto ha

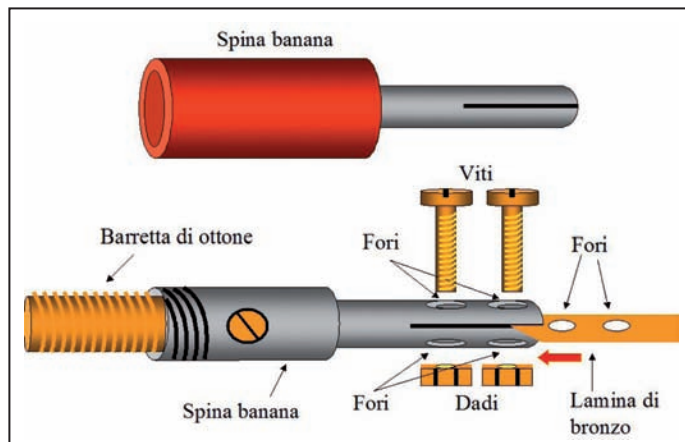
una lunghezza di 14 mm e un diametro esterno di 4 mm. Il tubetto di rame è stato successivamente limato nella parte centrale in modo da poter creare lo spazio adeguato per inserire la bacchetta di ottone piatta e il morsetto mammut come mostra la foto. Il tubetto di rame e il morsetto mammut dovranno essere successivamente saldati alle rispettive bacchette. Il tubetto di rame è stato saldato alla bacchetta più lunga mentre il morsetto mammut a quella più corta. La loro lavorazione con il successivo posizionamento, che verrà eseguito con la saldatura a stagno, dovrà essere eseguita con la massima

precisione, in modo da evitare errate posizioni e eccessivi giochi meccanici che andranno inevitabilmente a influenzare, a realizzazione ultimata, il corretto funzionamento del tasto. La cerniera così realizzata ha il compito di consentire l'adeguato movimento al braccio mobile quando verrà inserito nella struttura del tasto. Il braccio mobile sarà successivamente lavorato in modo da formare la struttura visibile nelle foto. Il lavoro proseguirà con la costruzione del braccio oscillante. Per questa realizzazione si è fatto uso di una spina elettrica a banana. L'uso di questa spina ha facilitato la realizzazione del braccio oscillante grazie alla sua particolarità. Infatti presenta a una estremità un taglio, il quale forma due superfici elastiche che hanno il compito di facilitare un adeguato contatto elettrico. Nella costruzione del braccio oscillante del tasto, la parte di spina dov'è presente il taglio è stata utilizzata per l'inserimento della molla di sostegno del braccio oscillante costituita da una lamina in bronzo, la quale oltre a presentare una struttura elastica ha anche la proprietà di potersi forare facilmente. Per poter fissare la molla nel punto dov'è presente il taglio della spina, occorre praticare, a breve distanza fra loro, due fori con un diametro leggermente maggiore di due millimetri, in cui si inseriranno due viti in ottone con un diametro di 2 mm con il rispettivo dado (vedi foto e disegni).

La preparazione dei tasselli in ottone

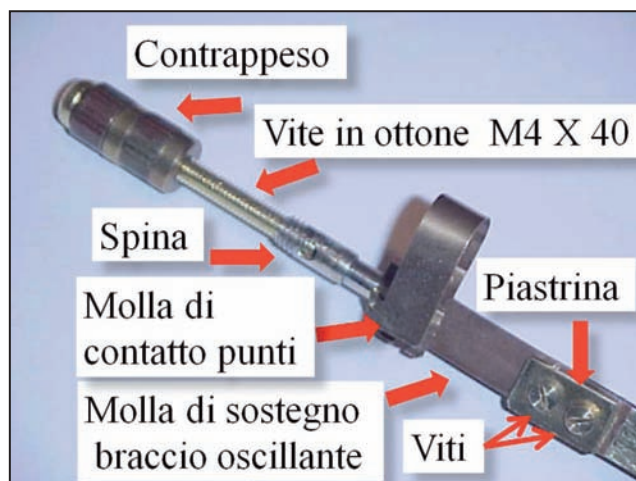


La spina banana utilizzata per la realizzazione del braccio oscillante. Si noti come applicare la lamina di bronzo e la barretta di ottone.





La preparazione della cerniera del braccio mobile. Si noti come sono stati saldati a stagno, il morsetto mammut e il tubetto di rame opportunamente limato.



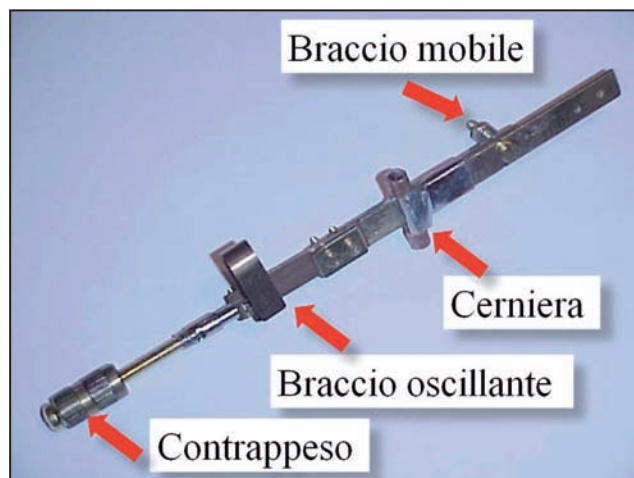
Le varie parti che compongono il braccio oscillante realizzato per le prime sperimentazioni.

All'estremità opposta, dove si trova la filettatura esterna, la banana è stata filettata nella parte interna in modo da poter avvitare, per le prime prove sperimentali, una vite d'ottone M4x40 alla quale sono stati inseriti alcuni dadi come contrappeso (vedi foto e disegno). In pratica, una volta realizzato il braccio mobile con il relativo braccio oscillante, è necessario verificarne il comportamento per cui su una base in legno di abete si è costruita una struttura di supporto. Questa è costituita da tre viti in ottone M3x40: due sono state poste ai lati del braccio mobile, con due distanziatori in ottone, mentre la vite centrale è stata utilizzata come perno per la cerniera del braccio mobile. Sulla sommità di questa struttura è stata inserita

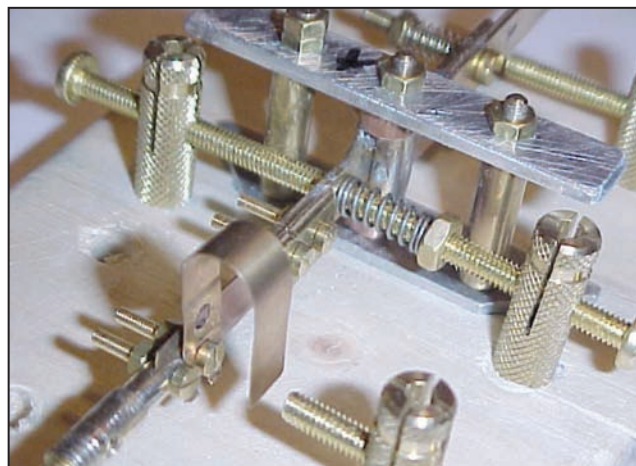
provvisoriamente, dopo averla opportunamente forata, una piastrina in plastica che è stata fissata con tre dadi allo scopo di fissare l'intero complesso. Terminato questo primo sperimentale assemblaggio è stato possibile verificare il comportamento del braccio mobile con quello oscillante. Dalla prime impressioni, considerando che mancavano ancora molte parti meccaniche, e sottolineando ancora una volta, come accennato in precedenza, che il sottoscritto non ha mai avuto l'occasione di provare un originale tasto semiautomatico, sembrava che il comportamento del braccio rispondesse alle esigenze richieste. Si è proseguito il lavoro realizzando i supporti inerenti allo stop per il ritorno del braccio mobile e allo stop per la

leva dei punti. Per realizzare questi due supporti si è fatto uso di due tasselli in ottone PO M6, reperibili in ferramenta. La particolarità di questi tasselli ha semplificato la realizzazione dei supporti in quanto a una estremità risultano già filettati. È stato pertanto sufficiente praticare un foro passante a una adeguata altezza, utilizzando come guida due dei quattro tagli presenti nei tasselli. Il foro così praticato è stato successivamente filettato in modo da poter inserire, avvitandola, una vite in ottone M4x40. Nel praticare questi fori nei diversi supporti che si andranno a realizzare consiglio di iniziare la foratura utilizzando punte di trapano con diametri piccoli, controllando man mano la posizione dei fori che dovranno risultare perfetta-

Il braccio mobile e il braccio oscillante a realizzazione ultimata.



La struttura di supporto del braccio mobile realizzato con due piastrine di alluminio. Si noti il contatto dei punti e la molla curvata.

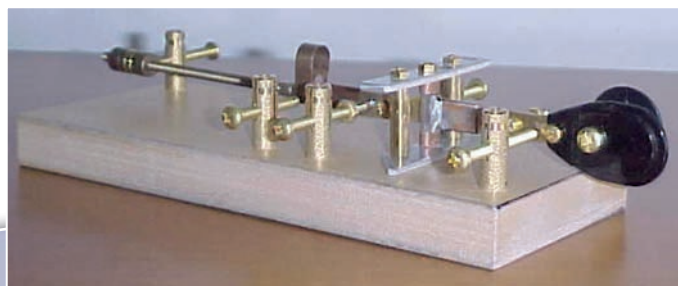


mente orizzontali. Realizzati i primi due supporti, a questi sono state applicate le viti in ottone M4x40. La vite adibita allo stop dei punti è stata munita di una molla di ritorno con un dado in ottone per la sua taratura. Il lavoro è proseguito realizzando

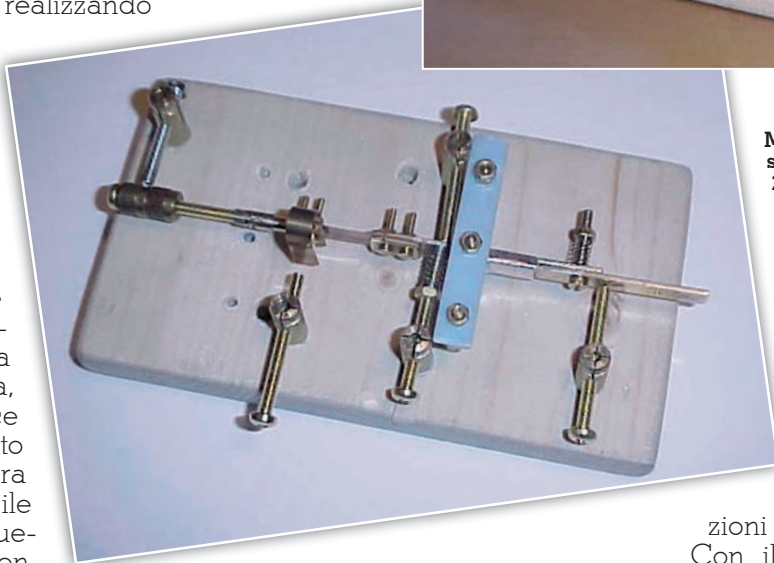
l'intero complesso sempre in modo sperimentale sulla base in legno d'abete. Durante le successive prove di verifica riscontravo che la base di legno di abete, a causa della sua morbidezza, subiva una veloce usura nel punto dove la cerniera del braccio mobile faceva attrito. Questa situazione tendeva a modificare

la posizione del braccio, che obbligava a continue regolazioni da effettuarsi agendo sulle diverse viti di taratura. Ho deciso pertanto di modificare la struttura di sostegno del braccio mobile fornendola sia alla base che nella parte superiore di due piastrine di alluminio. Il lavoro è proseguito realizzando i supporti per il contatto dei punti, applicando al braccio oscillante la molla di contatto realizzata con una lamina di bronzo (vedi foto), per il contatto delle linee e per lo smorzatore. Anche per questi supporti si è utilizzato il metodo dei tasselli in ottone M6 con le viti in ottone. Durante la sperimentazione eseguita sulla base in legno di abete, riscontravo che la sequenza dei punti era sempre molto veloce. Questa anomalia si doveva al fatto che la vite utilizzata per la sperimentazioni era troppo corta e non sufficiente anche se il contrappeso si posizionava alla massima distanza consentita. Morse one è stato quindi smontato dalla base in legno di abete e riassembleto su una base di legno compresso denominato MDF (Medium density fibreboard) che misura 20x8 cm, la qua-

L'intero tasto telegrafico semi-automatico Morse one montato in modo sperimentale su una base di legno di abete.



Morse one a realizzazione ultimata su una base di MDF che misura 20x8 cm.



le fornisce una certa solidità. Il braccio oscillante è stato così fornito di una bacchetta in ottone filettata lunga 9 cm che consente la giusta regolazione sulla velocità della sequenza dei punti. Si è passati successivamente alla costruzione delle manopole (paddle). Queste sono state realizzate usando un pomello per cassette e una piastrina di plastica opportunamente limata e forata per consentire l'inserimento delle viti. Occorre precisare che la base in MDF non presenta un adeguato peso che possa garantire la immobilità durante la manipolazione, pertanto per usare il tasto in modo agevole occorre fissarlo con due viti o in alternativa applicare alla base quattro ventole.

Collaudo e regolazioni

Una volta assemblato si effettueranno i necessari collegamenti elettrici. Si collegheranno fra loro i due tasselli contrassegnati nel disegno con le lettere A e C e si applicheranno due fili elettrici che dovranno essere collegati, uno al braccio mobile e un secondo ai contatti A e C (vedi

disegno in miniatura); a questi due fili si applicherà un oscillatore di nota. Per consentirgli il regolare movimento, Morse one necessita di una corretta taratura. Passando pertanto all'uso pratico, sia l'utilizzo che le diverse regolazioni diventeranno intuitive.

Con il movimento del paddle spostato verso sinistra si avrà il blocco del braccio oscillante tramite lo smorzatore mentre il braccio mobile per effetto della cerniera si apre per consentire la formazione delle linee. Viceversa, spostando il paddle verso destra il braccio mobile si chiude, spingendo il braccio oscillante. Questo, allontanandosi dallo smorzatore si trova a oscillare liberamente colpendo ripetutamente il contatto per la generazione dei punti. La velocità di oscillazione del braccio si può regolare spostando il contrappeso formato dai dadi posti sull'astina filettata in ottone. In pratica quando tutti i dadi si trovano spostati sulla parte esterna dell'astina filettata l'oscillazione orizzontale sarà rallentata, come conseguenza la sequenza dei punti sarà lenta. Spostando i dadi posti sull'astina filettata verso la parte centrale di Morse one, la velocità di oscillazione aumenta e di conseguenza anche la sequenza dei punti sarà veloce. Le diverse regolazioni si potranno fare sperimentalmente, adattandole al nostro modo operativo, in modo da acquisire le corrette procedure per consentire a Morse one di dare il massimo.

Ascom SE 540

Da civile a radioamatoriale

di Roberto Perotti IW2EVK

L'articolo verterà su come modificare per l'uso radioamatoriale un famoso ricetrasmittitore per uso civile; l'Ascom SE 540. Questa radio, progettata nel 1990 e rimasta in produzione fino circa al 1998, è disponibile come molte altre radio professionali in versioni diverse a seconda del mercato. La copertura di frequenza copre la banda civile dei 4 metri, la banda VHF in due sottobande e la UHF in altrettante. Dato il successo riscontrato sul mercato il prodotto è stato licenziato anche ad altre aziende del settore, che lo hanno commercializzato con altri nomi. Ad esempio la Teletron lo vendeva sotto il nome di Condor Standard. La Pfizner tedesca lo commercializzava con nome e codice modificato e così via... Di queste radio sono presenti molti esemplari su E-Bay e nelle fiere a causa della diffusione sui mercati principalmente olandesi (dove era stata piazzata un grosso lotto di radio ala PTT telecom), austriaci e francesi. In Italia una grossa commessa di radio UHF per uso Ferrovie dello stato è stata aggiudicata a Ascom, e ora che le radio vengono sostituite per nuove normative inerenti i servizi civili è possibile aggiudicarle facilmente. E' bene sapere che se comprate in Italia troverete quasi certamente solo il modello UHF. Infatti la versione VHF bassa è inesistente (frequenze non assegnate al traffico civile



nel nostro paese), mentre della versione VHF alta si trova solo qualche sparuto esemplare.

Vediamo ora una breve descrizione della radio. Si tratta di un ricetrasmittitore molto compatto, con tastiera a membrana protetta antipolvere e antiacqua e telaio portante in estrusione di alluminio verniciata antigraffio.

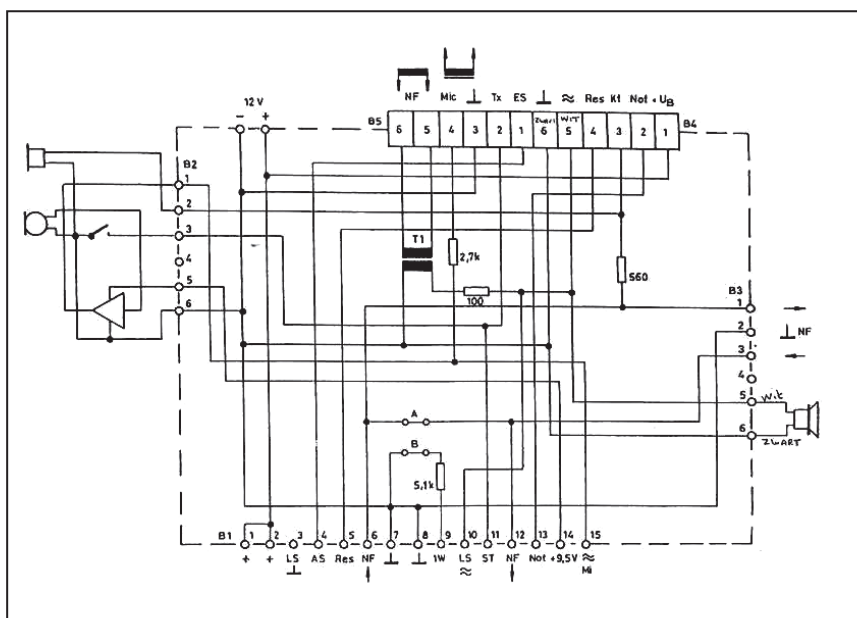
Type: Professional land mobile transceiver
 Frequency range depending on version:
 68-88 MHz, 146-174 MHz
 170-225 MHz, 400-430 MHz,
 440-470 MHz
 Mode: FM
 Power output: 1-12/20/25 W (depending on version)
 Sensitivity: 0.25 μ V (12 dB SINAD)
 Image rejection: >70 dB
 Voltage: 13.8 VDC
 Current drain:
 RX: Max 350 mA
 TX: 2.5 A (10 W), 6 A (25 W)
 Impedance: 50 ohm
 Dimensions (W*H*D): 168*48*171 mm
 Weight: 1.2 kg
 Manufactured: 1990-1998
 Other: 20 channels

L'unico potenziometro è quello del volume /accensione. In talune versioni è a rotazione continua, in altre ha quattro posizioni

prefissate di volume. Sono presenti anche i comandi per due chiamate selettive e per l'apertura dello squelch. Il numero totale di canali a disposizione è venti, programmabili con apposito software in EPROM. Per ogni canale è possibile inserire (se la radio è dotata) subtono di TX e RX, anche diversi. E' inoltre programmabile da software anche il TOT di trasmissione e anche di ricezione. Il numero del canale è indicato da un display a LED di due cifre molto leggibile. Un LED indica lo stato di trasmissione uno quello di ricezione, un terzo lo sblocco della BF. Come molte altre radio professionali il microfono non ha il connettore sul frontale, ma sul retro dell'apparato. Anche l'altoparlante non è contenuto, ma collegato alla radio tramite un cavo. I contatti per i collegamenti si trovano raggruppati su un connettore DB 15 posto come detto sul retro, che porta anche l'alimentazione alla radio. Il bocchettone di uscita RF è BNC. La radio viene di solito fornita agganciata a una staffa (mounting veicolare) che, diversamente dalle radio OM, non ha solo la funzione di fissaggio.

Il mounting infatti "duplica" e rende più accessibili i comandi dei segnali presenti sulla DB 15 tramite comodi connettori DIN dedicati a microfono e altoparlante e una morsettiera per i restanti input / output. Sul fianco della radio è presente una targhetta colore metallo che riporta i dati di identificazione del modello che potremo decodificare tramite la tabella 1.

L'apparato di solito NON è fornito del suo microfono originale ne dell'altoparlante (questo mi è stato confermato anche da altri OM europei con cui ho avuto contatti), vedremo poi come è possibile ovviare alla cosa. Una volta venuti in possesso dell'apparecchio consiglio di separarlo dal mounting (se presente) e lasciare solo innestata la staffa posteriore con la morsettiera tipo «mammouth». A questo punto, seguendo la disposizione indicata dagli schemi seguenti, collegate



Connettori

agli appositi morsetti un altoparlante da circa 1 watt di potenza e i cavi per l'alimentazione. Osservate che i faston di alimentazione hanno i riferimenti di polarità incisi sul connettore. Agganciate un carico fittizio da almeno 30W al connettore BNC. Ora possiamo partire con le verifiche iniziali. Ruotate la manopola del volume a sinistra, la radio si accenderà. Dopo un autotest di un secondo circa, in cui sul display lampeggeranno le cifre «00», l'apparecchio si posizionerà sul canale 01. Verificate che il simbolo verde rappresentante un altoparlante sia illuminato, in caso contrario premete il tasto con il simbolo dell'altoparlante posto sul frontale. Premendo i tasti K

-freccia su oppure K-freccia giù potete scorrere i venti canali a disposizione. Attenzione: non è detto che tutti i canali siano stati programmati dal precedente utilizzatore. I canali non programmati vengono evidenziati sul display dal numero «99». Ora bisogna individuare su quale frequenza è programmato il vostro apparecchio. Dato che il maggior stock è stato ordinato dalle F.S. partiremo provando a trasmettere con un portatile a bassa potenza su un carico fittizio sulla frequenza di 440.025 MHz. La vostra Ascom sarà posta sul canale 01. Se dando portante vedrete accendersi un triangolino giallo vicino al simbolo già acceso dell'altoparlante significa che

la radio sta ricevendo la frequenza suddetta. Se ora cambiate alcuni toni subaudio sul trasmettitore troverete quello che vi aprirà lo squelch e potrete riascoltarvi nell'altoparlante. Se questo non avviene su nessuno dei canali programmati dovreste ricercare la frequenza operativa del vostro RTX. Per provare la trasmissione senza microfono, una volta inserito un wattmetro in serie al carico premete uno dei due simboli con la nota musicale, cosa che manderà in trasmissione la radio e avvierà il lancio di una chiamata selettiva ZVEI. Durante la selettiva la radio dovrà erogare almeno 10 o 25 W a seconda del modello. Solo se tutte queste operazioni hanno avuto pieno successo potrete partire per la modifica e programmazione in banda OM.

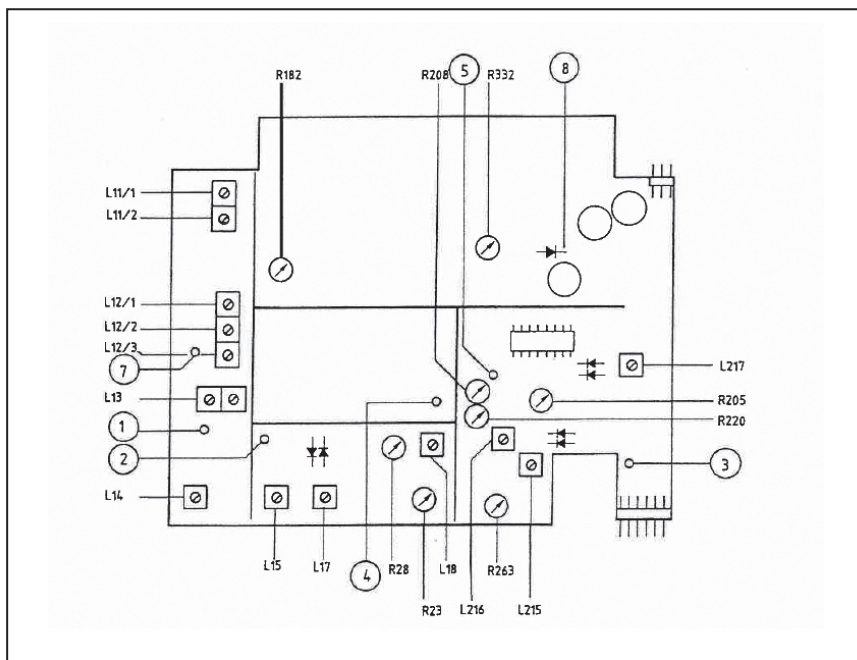
Per fare questo dovreste munirvi del **pacchetto IPP540** che contiene il programmatore e il compilatore binario per la EPROM. Potrete scaricarlo liberamente da questo sito: <http://videoripper.org/cgi540>

Il pacchetto contiene il programmatore IPP540, un convertitore dal file .DAT prodotto al file da scrivere nella EPROM CNV540, alcuni file di esempio precompilati e delle foto che mostrano i punti di taratura per le versioni VHF.

NOTA PER GLI UTENTI LINUX: il file IPP540 è un programma DOS, mentre il compilatore è un eseguibile WIN32. Dovete quindi avere installato sul vostro sistema sia una release di WINE,

Tabella 1 - Example SE-XXX-XXX-X-XXXXX-X..

Typ	Freq. Band	TX Power	Channel Spacing	Model Variation	Option
110=SE110	04=33..45MHz	0=driver only	1=12.5kHz	S = Standard	
140=SE140	05=45..58 MHz	1= 1.0 W	2=20/25kHz	E = SBB with Keyboard	
160=SE160	08=68..88 MHz	2= 2.5 W	3= 25.0 kHz	C = Crypto	
540=SE540	14=132..148 MHz	5= 5.0 W	5 = 50.0 kHz	D = Digital	
550=SE550	16=146..174 MHz	6= 6.0 W		T = Trunking	
660=SE660	20=173..224 MHz	7= 10.0 W		X = EEX	
	21=205..207 MHz	8= 15.0 W		CT = Crypto-Trunking	
	33=300..344 MHz	9= 25.0 W		DT = Digital-Trunking	
	42=400..425 MHz	10=10 W		EC = SBB with Keyboard + Crypto	
	43=400..440 MHz	20=20W		ET = SBB with Keyboard + Trunking	
	45=425..450 MHz	25=25W		TX = Trunking + EEX	
	46=430..470 MHz			Teco = Trunking + low grade	
	47=450..470 MHz			Seco = standard + low grade (SE660)	
	92=892..980 MHz			TXeco = Trunking + Ex + low grade	



Punti di taratura

sia una versione di DOSEMU, altrimenti non riuscirete a preparare il firmware da scrivere in EPROM.

NOTA PER GLI UTENTI DOS: se volete potrete eseguire le operazioni principali sotto DOS. Dovrete avere un 386 minimo 4 MB RAM e MS DOS 7.10 o meglio Freedos 1.0. Dovrete avere anche installato HX EXTENDER. Per maggiori info contattatemi presso la redazione di Radiokit via e-mail.

Inoltre dovrete procurarvi un **programmatore di EPROM capace di scrivere EPROM dei ti-**

pi 2732 / 27c32 / 2764 / 27c64.

Iniziamo le operazioni: su di un foglio scrivete ordinatamente le frequenze che volete inserire nei 20 canali, accompagnate da shift e subtono.

Per i ripetitori scrivete prima la frequenza di ingresso e poi quella di uscita, questo vi aiuterà quando li inserirete nel programmatore.

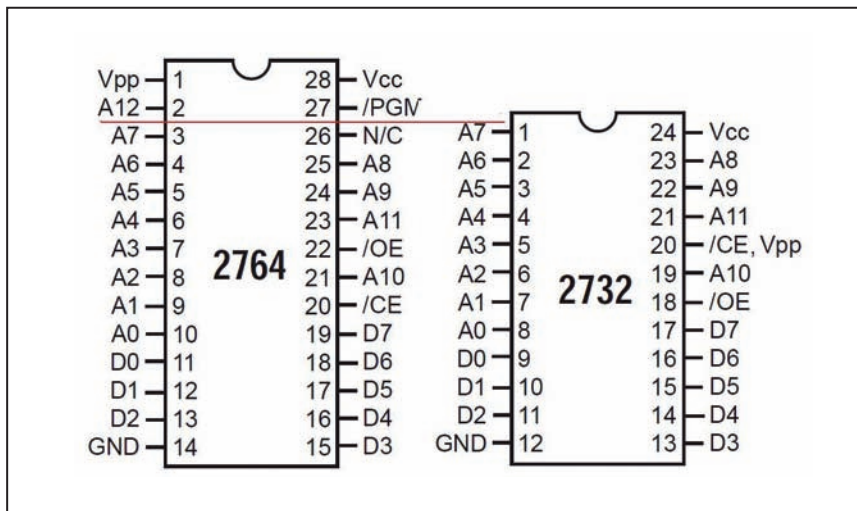
Ora installate il file prelevato dal sito e avviate il programma ipp540.exe, vi ritroverete nella schermata di benvenuto. Notate come tutto sia in olandese, cosa che non ha reso facile i primi

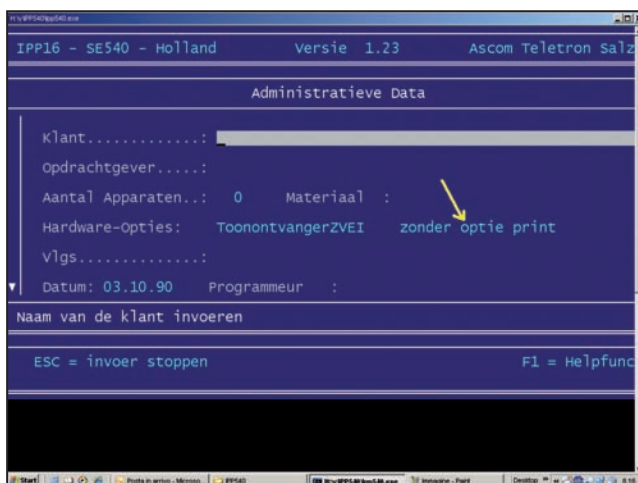


esperimenti. Premete un tasto a scelta per continuare. Selezionate la banda del vostro apparecchio (la banda originale, non quella su cui lo volete spostare).. Ora selezionate dal menu l'opzione «BEWERKEN VAN DE DATA». Poi entrate in «ADMINISTRATIVE DATA». Se avete il modulo subtono spostatevi nella casella di destra e selezionate «Subaudio-G/O». Uscite, e tornando al menu scegliete «APPARAATGE-BONDEN OPTIES». Per prima cosa settate il passo di canalizzazione del vostro apparecchio (vedi immagine). Entrate ora nel campo «LS_OFFNUNGSZET» che è il time limit in ricezione e portatelo pari a 0. Settate al valore 255 il valore del campo «SENDZITBEGR» che definisce il time limit in TX. Più in basso vedrete il settore «GEBER A» e «GEBER B». Questi dati controllano durata e composizioni delle selettive emesse premendo i tasti A e B sul frontale. Modificheremo ora uno dei due tasti (in questo caso il tasto A) per emettere la nota 1750 Hz per i ripetitori. Bene, entrate nel campo Geber A e con il cursore cancellate i numeri scritti sostituendoli con la lettera H maiuscola.

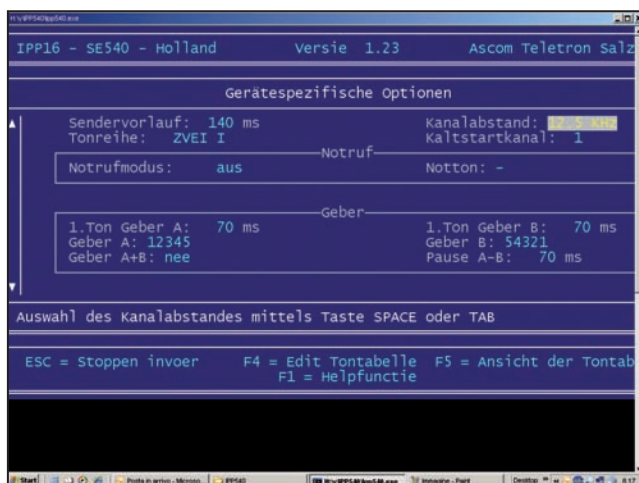
Ora cancellate i valori scritti nei due campi «Kennungebers», altrimenti il vostro RTX andrà in automatico in TX ogni 40 secondi lanciando una selettiva di controllo. Fatto questo tornate al menu principale e entrate nel sottomenu «KANAALINVOER». Qui setterete i venti canali disponibili, ricordandovi che devono essere compresi in 8 MHz massimi fra il più basso e il più alto. Appena apparsa la schermata iniziale schiacciate il tasto F9, che vi permetterà di spostare la frequenza di lavoro da quella originale a una adiacente. Cominciate a inserire le frequenze e i subtoni

Piedini 2732-2764

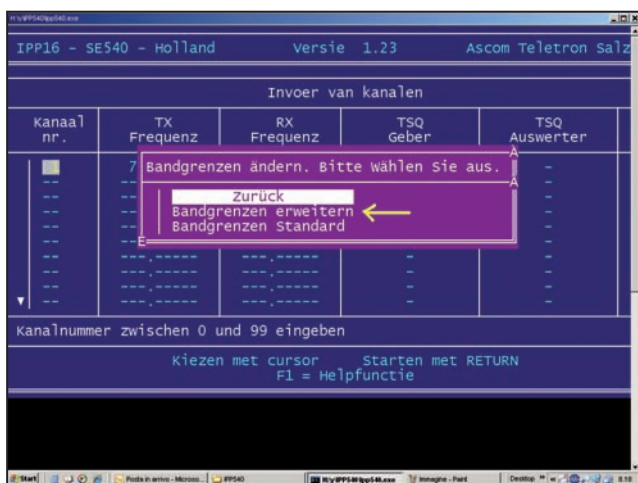




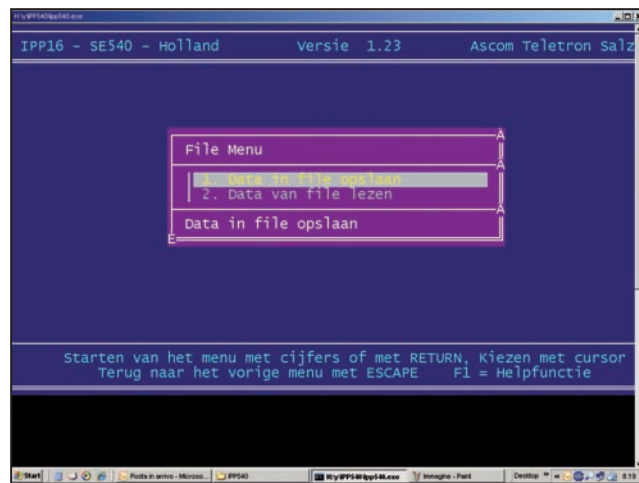
Impostazione toni CCTS



Impostazioni varie



Impostazione frequenza



spuntandoli dalla lista che vi siete preparati prima. Quando avrete terminato e ricontrollato uscite al menu sino al sottomenù «HO-OFDMENU». Qui selezionate l'opzione «FILE HANDLING» e in seguito «DATA IN FILE OPSLAAN» che significa salva i dati su file. L'altra opzione nella finestra serve semplicemente a leggere i dati da un file e quindi poi a modificarli eventualmente. A questo punto date un nome al file rispettando i parametri del DOS (otto caratteri). Verificate subito se il file è creato e presente nella cartella dei dati IPPDAT. Abbandonate il programmatore tornando al menu e scegliendo l'ultima opzione. Bene, ora spostatevi nella cartella CONV e cliccate sul file **CN540.exe**. Si aprirà una finestra e il programma vi chiederà di caricare il file. Dat da

voi creato. Selezionatela cartella IPPDAT e cliccate sopra il vostro file. Noterete che si generano tre files con estensione .BIN, .TXT e .INT. I file che dovrete utilizzare (e quindi salvare con cura) sono il .BIN, che serve per essere scritto nella EPROM e il .TXT che riassume le vostre scelte di programmazione e i canali impostati. **ATTENZIONE: il file .TXT può riportare talvolta degli errori nella lista di frequenze a causa di un baco software, ma le frequenze nel file .BIN saranno comunque uguali a quelle impostate con il programmatore IPP540!**

A questo punto caricate la vostra EPROM 2732 (se non riuscite a trovarla va bene una 2764) dopo averla cancellata con i raggi UV nel programmatore di EPROM e scrivetevi il file .BIN.

Fate il check di verifica e ora preparatevi per la taratura. Andate sul sito www.arimagenta.it, dalla pagina principale scegliete la directory MANUALI e scaricate il service manual ASCOM SE 540. Questo vi servirà per reperire sui circuiti stampati i trimmer di taratura e i valori che dovrete leggere durante le operazioni di allineamento. Procuratevi un microfono dinamico e un altoparlante da 8 Ω 1 watt e seguendo lo schema collegateli insieme all'alimentazione sul connettore DB15. Infatti la staffa con i mammoth ha inserita una resistenza che impedisce il funzionamento di un eventuale microfono ad essa collegato, in quanto abbassa il segnale sino a d un livello incomprensibile al corrispondente. Mentre saldate i cavi al DB15 state attenti a non fare ponti di



Vista retro senza staffa



Vista retro con staffa montata

stagno, e se potete, inserite sopra alle saldature delle guaine termorestringenti. Disassemblate ora il ricetrasmittitore. Allentate le quattro viti sul frontale e le quattro sul retro apparato, sbandole da parte.

Ora tirate il frontale e il retro in direzioni opposte, come se sfilaste un cassetto da un mobile. Le due schede usciranno dalle guide fresate nell'estruso del corpo. Ora riponete il corpo in alluminio e CON CURA riagganciate fra loro le schede DIGITALE e ANALOGICA, verificando che tutti i connettori si aggancino perfettamente fra loro senza deformarsi. Fatti gli opportuni controlli sfilate la EPROM originale sostituirla con quella da voi programmata avendo cura di inserirla nel verso corretto e senza sforzare i piedini. Ora accendete l'apparecchio dopo avere collegato antenna e altoparlante esterno. Dopo il so-

lito lampeggio delle cifre «00» vi sposterete su canale centrale (inteso come frequenza che si trova matematicamente al centro delle due frequenze di estremità che avete programmato). **Se avete programmato il vostro canale monitor in simplex è su quello che dovrete andare a fare la taratura**, anche se non è quello centrale. Bene, ora premete il tasto con il simbolo altoparlante (oppure date un breve colpo di portante). Si illuminerà il simbolo verde dell'altoparlante (audio sbloccato). Ora date un colpo di portante con un altro RTX sulla stessa frequenza. Si accenderà un triangolino giallo con la freccia in basso (segnale ricevuto sul canale). Dovrete sentire l'audio e lo squelch si deve chiudere quando smetterete di trasmettere senza indecisioni. Date ora portante, si accenderà un triangolino rosso con punta in alto (Tra-

missione in corso). Provate a trasmettere e verificate la modulazione con l'altro RTX. In ricezione se schiacciate il simbolo simile a una resistenza potrete aprire lo squelch in ricezione, cosa utile nell'ascolto di corrispondenti che aprono a tratti lo squelch. Passiamo ora alla taratura delle parti RX /TX, che come abbiamo detto va fatta sulla frequenza monitor (simplex) oppure se avete inserito solo ripetitori sulla frequenza di centrobanda.

TARATURA DEL VCO: munitevi di un tester e di un cacciavite a lama fine tipo orologiaio. Identificate aiutandovi con l'immagine i trimmer R208 e R205. Vicino ai due trimmer si trova una piazzola stagnata a forma quadrata su cui andrete a porre il puntale positivo del tester. Il negativo può essere collegato agli schermi che si trovano vicino e che sono collegati alla massa.

Sezioni unite per taratura



Sezione RF estratta

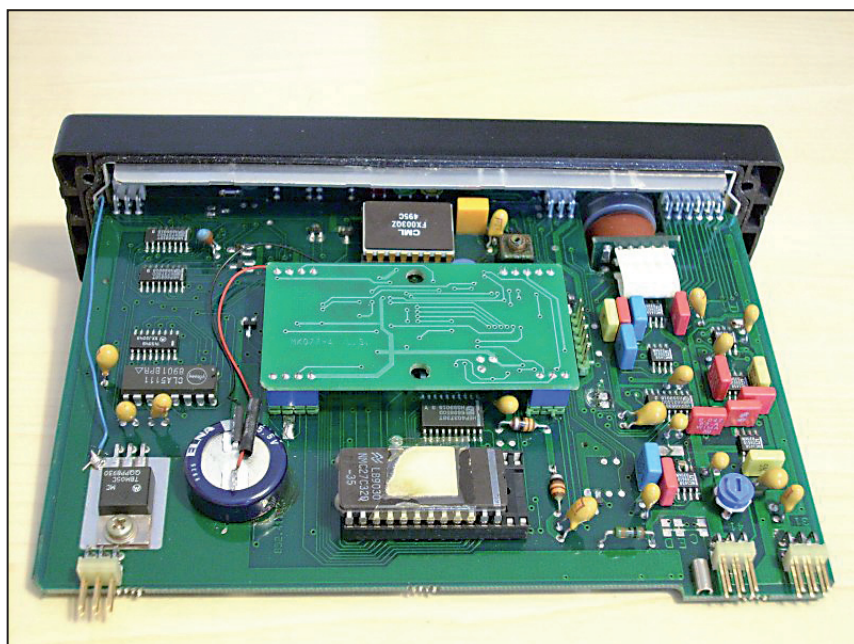




Il modulo CTCSS estratto

Regolate R208 in modo che la tensione in ricezione fra il canale più basso e quello più alto di frequenza la tensione si mantenga fra 3 e 7 volt. In trasmissione regolate R205 in modo che anche qui la tensione su tutti i canali si mantenga fra 3 e 7 volt.

TARATURA CIRCUITI INGRESSO RX: tornate sul canale centrale o simplex. Generate un segnale debole, usando una stazione in portatile lontana, un beacon o l'oscillatore locale di un ricevitore posto vicino al RTX. Il segnale dovrà essere molto debole e fruscio, anche perché la radio non è ancora tarata. Localizzate le bobine di ingresso L1 1/2 e L12 1/2/3 e regolarle per il miglior rapporto segnale /rumore. Le bobine sono da regola-



Sezione digitale con la EPROM

re con un cacciavite a lama, avendo cura di non forzare il nucleo per non romperlo.

TARATURA FILTRI OSCILLATORE LOCALE regolate le due bobine L13 sino a leggere la massima tensione fra il punto di misura 1 (piazzola) e massa.

POTENZA DI USCITA regolare il trimmer R182 per la massima potenza di 10 o 25 W (secondo la versione) su carico fittizio da 50 Ω.

LIVELLO DI MODULAZIONE regolare il trimmer R220 per avere una buona modulazione facendosi monitorare da un corrispondente.

Bene, credo che siamo arrivati in fondo. Dovreste essere in gra-

do di modificare il vostro SE 540 senza problemi. In caso di dubbi contattateci presso la redazione di Radiokit Elettronica.

P.S. se qualcuno ha la versione in italiano/Inglese del programma IPP540 è pregato di informarmi.

Ulteriori fonti di informazioni sull'apparato sono le seguenti pagine WEB:
<http://www.pal.er.pi4dec.org/Condor/>
<http://f5jtz.free.fr/pjacquet/radiotel-ascom540.htm>

<http://www.yvesoesch.ch/radio/trx-mod/se540/se540.htm>
<http://users.belgacom.net/hamradio/Condor/condor16.htm>



 PROMETEO FIERE di ELETTRONICA • PC - Componenti • Periferiche - Telefonia • Apparecchiature Radio • Supporti di registrazione • Gadget Elettronici e tanto altro...	FIRENZE 11-12 febbraio www.prometeo.tv/elettronicafirenze	FIRENZE 20-21 ottobre www.prometeo.tv/elettronicafirenze
	LA SPEZIA 31 marzo - 1 aprile www.prometeo.tv/elettronicaspezia	LA SPEZIA 3-4 novembre www.prometeo.tv/elettronicaspezia
	PISA 28-29 aprile www.prometeo.tv/elettronicapisa	LIVORNO 17-18 novembre www.prometeo.tv/elettronicalivorno
	PROMETEO FIRENZE 11-12 febbraio ObiHall Da presentare alla biglietteria VALE COME RIDUZIONE	



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

RKE COMPENDIUM 1:

periodo compreso tra marzo 1978 ed ottobre 1980

RKE COMPENDIUM 2:

periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1983

VOLUMI SINGOLI € 9,30 cad

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

OFFERTA SPECIALE
2 VOLUMI € 13,00

Richiedere a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it>

E-mail: cec@edizionicec.it



Organizzazione
Centro Fiera del Garda
Montichiari (Bs)



CENTRO FIERA DI MONTICHIARI - BS

38^a RADIANTISTICA EXPÒ



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



**10-11
marzo
2012**

24° RADIOMERCATINO di PORTOBELLO

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



ANNULLO FILATELICO

**DX & CONTEST CORNER
e CONTEST UNIVERSITY ITALY**

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

Segreteria organizzativa **CENTRO FIERA S.p.A.**

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



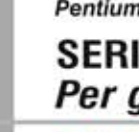
1987-1988 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



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)

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 (19 CD) € 247,00

Per gli abbonati alla rivista solo € 228,00

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)

2011 € 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 2009 € 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

Nuovi versatili ricetrasmittitori dalle elevate prestazioni con APRS e GPS

Ricetrasmittitore portatile 50/144/430MHz,
doppio ascolto, modulazioni NFM/WFM/AM
Display di grandi dimensioni,
1267 memorie, batteria litio
modem dati TNC AX-25 per APRS (1200/9600bps)
antenna GPS e funzione Bluetooth (opzionali)
IPX-7 resistente all'immersione sino ad 1 m per 30 min
Ricevitore da 500kHz a 999 MHz

50/144/430MHz 5watt FM/ 1watt AM (6m)

VX-8DE

Ricetrasmittitore portatile 144/430MHz,
doppio ascolto, modulazioni NFM/WFM
con ricevitore GPS installato internamente,
modem dati TNC AX-25 per APRS (1200/9600bps)
Ricevitore da 108 a 999 MHz

144/430MHz 5watt FM

VX-8GE



VX-8DE

Bluetooth opzionale

AF Dual

50/144/430MHz



VX-8GE

GPS incorporato

Ricevitore da 108 a 999MHz

144/430MHz



144/430MHz 50watt

FTM-350E

Ricetrasmittitore veicolare per le bande dei 144 e 430MHz,

con APRS protocollo AX.25, ampia banda in ricezione,
2 ricevitori separati con regolazioni individuali con doppio ascolto, full-duplex e ripetitore a bande incrociate,
ricevitore GPS opzionale (interno con FGPS-1 o esterno con FGPS-2), band scope, unità remota di controllo con 3 m di cavo di controllo, modulo vocale FVS-2 (opzionale), è fornito di microfono con tastiera multifunzione MH-48

Doppio ascolto

full duplex e cross-band repeat

Bluetooth (opzionale)

AF DUAL

Ricevitore da 500kHz a 999MHz

1038 canali di memoria

APRS e Smart Beacons

Ampio display a colori multifunzione

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 12V, 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

KG 133FL - Filtro uscita passa basso a 5 uscite (80-40-20-15-10 m) per lineare larga banda fino a 100 W. € 15,00

KH93 - REGOLATORE switching per alimentatore stabilizzato doppia uscita ± 5 V € 8,00

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

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 (filtro escluso) € 20,00.

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

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

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

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

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

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 - Rivettore 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

ARDUINO

lo strumento
per stimolare il tuo
ingegno e la tua
creatività

Tre proposte per iniziare a
sperimentare con la piattaforma
Made in Italy più famosa al mondo.



Starter kit con Arduino UNO R3

Comprende la scheda
Arduino UNO R3 e tutto il
materiale necessario per
realizzare gli esperimenti
didattici descritti nel volume
"Primi passi con ARDUINO".

cod. ARDUINOKITBOOK

€ 52,00



cod. ARDUINOKITBOOK1

solo
€ 29,90
risparmi
€ 4,50!



+

**Volume "Primi passi con ARDUINO"
e scheda Arduino UNO R3**



Arduino UNO R3
è la più recente
versione della
scheda di
sperimentazione
basata su
Atmega328.

cod. ARDUINOUNOREV3

€ 24,50

**FUTURA
ELETTRONICA**

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre
apparecchiature sono disponibili sul sito www.futurashop.it
tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Via Adige, 11 • 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 • Fax. 0331/792287



- ◆ 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 elettrolitica 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)

$\varnothing$ 2 m

by 13 VHF

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

the best solution

Caratteristiche LOOP MIDI

Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz R.O.S. inferiore a 1,2 : 1 (valore medio). Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito (protezione delle apparecchiature da scariche elettrostatiche).

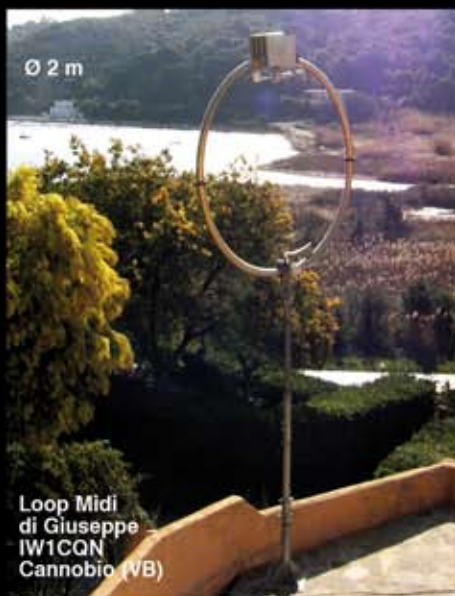
Potenze applicabili: 300 W 3,5 ÷ 7,0 MHz **
800 W 8,0 ÷ 14,5 MHz **

Lega alluminio 60/60 elettrolitica a T.I.G. Elemento tubolare $\varnothing$ 75 x 2 mm di spessore. Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.

Staffa ancoraggio in acciaio inox : mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.



Loop Midi
PROTEZIONE
CIVILE
Palmanova (UD)



Loop Midi
di Giuseppe
IW1CON
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

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

**Nuova
sede**

IZ5MJS

Franco Montagnani



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

MFJ

PROXEL

SOLARCON

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

AMERITRON
...The High Power Specialist

Alan
Professional Communication

INTEK

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

ICOM

KENWOOD
Listen to the Future

www.magic-phone.it



Wouxun®

NEWS 2012

KG-UV6D



**U.V. Dual Band Multifunctional Two-way Radio
Amateur Version with Digital FM and Flashlight**

E' disponibile ora in Italia, il nuovo apparato KG-UV6D, che rappresenta lo step evolutivo di Wouxun nel settore delle radio Dual-Band. Nuovi software e hardware dedicati.

Rivolgetevi al vostro rivenditore di fiducia, richiedendo il prodotto con manuale in Italiano e garanzia ufficiale Proxel.



PROXEL srl - Reggio Emilia www.proxelsrl.com info@proxelsrl.com

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.COM



LDG FTL-meter
per FT-897 857

D-Original OUT-250

Antenna verticale per
HF bande coperte
6/10/12/15/17
/20/30/40/80 m



D-original W-8010

Dipolo filare 3.5 MHz-
28 MHz, 4 bracci



LDG AT-200PROII

Accordatore automatico da
tavolo altamente professionale

Diamond GSV3000

Alimentatore stabilizzato 30 A



**Lemm
Europ
Bib inox**
144/430
MHz



Lemm AT-62

Antenna direttiva
4 elementi VHF

PROSSIME
FIERE

Fasano 4-5 febbraio
Pompei 25-26 febbraio

www.tecnocomunicazioni.com
Info@tecnocomunicazioni.com



Fiera Rovigo

Cen.Ser. - Viale Porta Adige 45

25 e 26 febbraio 2012

apertura dalle ore 9,00 alle ore 19,00

per tutta la durata della manifestazione saranno ospitati

Mercante in Fiera

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

Trashware

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

BIGLIETTI

biglietto intero 7 Euro

biglietto ridotto 6 Euro

**RIDUZIONE SCARICABILE
ESCLUSIVAMENTE DAL SITO**

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

Sistema di allarme antifurto

a rivelatore di movimento
con scheda timer aggiuntiva



€ 35,00

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

- Doppia regolazione del campo di sensibilità
- Temporizzatore incorporato
- Protezione contro l'inversione di polarità
- Funziona a temperature comprese da -10 e +50°C
- Alimentazione 11-15 V • Corrente assorbita 80mA
- Custodia in alluminio anodizzato
- Dimensioni 100x220x30 mm

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

radioamatore
elettronica
informatica
editoria specializzata
telecomunicazioni
radio d'epoca
surplus

Pompei
25/26 febbraio 2012

con il patrocinio



DXCC
DESK



CHECK
POINT

orari

Sabato 25 febbraio
9.00/13.30
15.30/20.30

Domenica 26 febbraio
9.00/13.30
15.30/18.30

10^a MOSTRA
MERCATO

NAZIONALE

del
radioamatore
dell'
elettronica
e dell'
informatica

con la collaborazione

Maria Rosaria
POMPEI
www.mariarosaria.it

dp
Di Paolo
arrangiamenti

GECO
EDIZIONI MULTIMEDIALI
www.geconet.com

CITTÀ DI POMPEI
SERVIZIO
PROTEZIONE CIVILE



Sabato 25 febbraio - ore 10,00
Sessione licenza US
registrazione su www.dxitalia.it

MAFMO
IMPIANTI S.R.L.
POMPEI

CITTÀ DI POMPEI
COMPLESSO ESPOSITIVO - SANTUARIO DI POMPEI



Pro.Sis.Tel.
www.prosistel.it



TECNOCOMUNICAZIONI
www.tecnocomunicazioni.com



TEKNO-POINT
POMPEI



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni
www.es-radio.it

MAGIC PHONE
TELECOMUNICAZIONI



ICAL S.p.A.
www.ical.it

R.P.G.
www.rpgeltronica.it



ORGANIZZAZIONE
Associazione Radioamatori Italiani
SEZIONE DI POMPEI

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



marcucci
elettronica al tuo servizio



COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

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

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampla ed esauriva 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 IUW. 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. Cicconani

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)

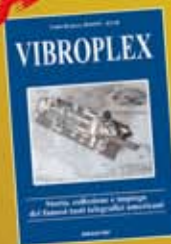
OFFERTA 3 volumi € 28,00 cod. 3815

NOVITÀ

VIBROPLEX

di Fabio Bonucci

La storia della mitica casa americana e del suo inventore Horace G. Martin, descrive tutti i brevetti, i modelli prodotti dal 1905 a oggi, le matricole, le etichette e fornisce utili consigli sul restauro e sulla collezione dei vecchi bug. In ultimo egli dedica spazio a una doverosa e utile parentesi sulla regolazione e l'impiego pratico dei tasti semiautomatici. Un piacevole e istruttivo viaggio nell'universo Vibroplex, «dalla A alla Z». 96 pagine a colori. € 12,00 - cod. 899.



di A. Casappa

(80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

...Nuova Edizione...

(128 pag. €12,50 - cod. 805)

di G. Sinigaglia

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 105–112

di N. Neri

ITALY 2011

... NOVITA' ...

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

di R. Poli

11. 11. 2011

di G. Montefinale

[illegible]

di M. Martinucci

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

di E. La Pesa

(256 pag. - ~~€15,00~~ **SCONTO 50%** €7,50 - cod. 082)

(144 pag. € ~~11,90~~ **SCONTO 50% €5.65** cod. 600)

di U. Cavina

(176 pag. ~~€ 12,90~~ **SCONTO 50%** €7,00 cod. 660)

di M. Richini

~~(€ 12,90~~ **SCONTO 50% €6.45** cod. 465)

di R. Platano

(288 pag. ~~€ 18,00~~ **SCONTO 50% €9,00** cod. 309)

di Petrantonì e M. Vinassa de Regny

(84 pag. € ~~18,50~~ **SCONTO 50% €9,25** cod. 163)

COGNOME	NOME
...	...

VIA CAP CITTA'

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

[illegible]

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

- ☐ 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 S

☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

[illegible]

19.

SCADENTA : / / Numero di controllo : / /

ORDENANZA [] [] [] [] NÚMERO DE CONTROL [] [] []

IMPOR TO €

INTESTATA A: _____

FIGMA	DATA
-------	------

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

OFFERTA VOLUMI SCONTATI al 50% I

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

**il prezzo non cambia
ma il servizio sì!**

postapress
ventiquattrore

CONSEGNA CELERE

DIFFICOLTÀ A TROVARLA IN EDICOLA?

QUESTO È IL MOMENTO GIUSTO PER ABBONARSI!

ABBONAMENTO ANNUO euro 42.50

ABBONAMENTO ANNUO + CD annate arretrate euro 44.50
(a scelta CD 1991-92 oppure 1993-94)

a tutti in **OMAGGIO** il volume
LA PROPAGAZIONE DELLE



ONDE RADIO

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

COGNOME NOME

VIA

CAP CITTÀ ()

TEL: 0086-10-64606361 E-MAIL: china@china-chemical.com☐ Abb. Annuo SCONTATO € 42.50☐ Abb. Biennale SCONTATO € 82.00☐ Abb. Annuo + CD rom annate () € 44,50 Sped.☐ Abb. Biennale + CD rom annate () .. € 84.50 Sped.☐ Abb. Annuo **edie** elettronica + **epocAuto** Sped. € 65,00

Spedizione POSTA PRESS 24 ORE

In omaggio
il volume
"La propagazione
delle onde radio"

METODO DI PAGAMENTO

☐ 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

[illegible]

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

L'ABC del

Caratteristiche del sistema

di Armando Accardo IK2XYP

Diversi anni sono ormai passati da quando il sistema D-STAR è stato introdotto anche in Italia e con esso un nuovo pezzo di storia è stato scritto e sta contribuendo a far discutere gli OM sparsi in tutto il territorio circa la sua validità ed efficacia.

Le impressioni iniziali circa la tecnologia D-STAR non furono molto positive anche a causa della scarsa presenza sul territorio nazionale di una rete capillare di sistemi in grado di consentire al traffico digitale di poter essere gestito nel modo corretto, unitamente ad un'informazione ancora carente sulle reali potenzialità del sistema digitale.

Fortunatamente le cose sono cambiate parecchio nel corso di questi anni, pertanto chiunque si avvicinasse al D-STAR in questo momento avrebbe a disposizione uno scenario completamente diverso, sia da un punto di vista numerico che qualitativo.

Come per tutte le tecnologie nuove c'è sempre bisogno di un periodo iniziale di assestamento affinché le problematiche, intrinseche in ogni cosa, possano essere comprese ed affrontate. Anche l'esperienza acquisita con il tempo dai radioamatori aiuta e torna utile per comprendere le problematiche del D-STAR, offrendo spunti di riflessione in più per cercare di non incappare negli stessi problemi incontrati in passato su altre tecnologie.

In questo campo torna molto

utile tutta l'esperienza vissuta negli anni '90 attorno al mondo del Packet Radio e al suo sviluppo che vide un grande salto epocale quando vennero introdotti i primi modem a 9600bps noti come G3RUH (dal nominativo dello sviluppatore inglese).

Seguirono altre realizzazioni che portarono la velocità del Packet dagli iniziali 1200bps fino al raggiungimento di velocità comprese tra 2400bps a salire fino al traguardo del megabits con i progetti di Matjaz Vidmar S53MV.

Ebbene tralasciando le velocità superiori al 9600bps, dove peraltro veniva utilizzata una codifica diversa dal G3RUH (la Manchester sui progetti di Vidmar), tutta l'esperienza acquisita sui sistemi G3RUH (per maggiori approfondimenti si rimanda all'articolo sul sito Amsat⁽¹⁾) ci consente di comprendere alcune problematiche fondamentali del D-STAR e legate alla propagazione dei segnali.

Come in ambito Packet a 9600bps anche in D-STAR le riflessioni sul segnale e i cambi di fase possono rendere inutilizzabile il segnale in quanto non più decodificabile in modo corretto dal sistema modem stesso. La grande differenza consiste nell'approccio diverso che vi fu in Packet 9600bps rispetto al D-STAR: il primo veniva usato principalmente da stazioni fisse in casa con l'ausilio di nodi in altura, mentre il D-STAR viene usato

molto più frequentemente sia in portatile che in mobile, accentuando sempre più le difficoltà causate dalla riflessione dei segnali. Questo è un aspetto importante che non deve mai essere trascurato e sottovalutato soprattutto da coloro che si prodigano alla realizzazione di impianti radio per favorire la diffusione del D-STAR sul resto del territorio non ancora coperto dal servizio digitale.

In questa serie di articoli vorrei cercare di presentare la tecnologia D-STAR nel suo insieme, arricchendo il discorso e toccando anche gli aspetti relativi allo sviluppo attuale, cercando di fornire, con delle semplici guide, sia le informazioni basilari per comprendere meglio come operare in digitale, sia gli spunti necessari per coloro che intenderanno intraprendere quest'attività sotto il profilo dell'installazione di un impianto D-STAR.

Peculiarità del sistema D-STAR

Senza entrare per il momento troppo nel dettaglio tecnico del protocollo D-STAR e dei sistemi digitali D-STAR, vorrei partire illustrandovi alcune delle caratteristiche salienti che rendono questo modo di trasmissione interessante e per alcuni versi unico rispetto ad altre tecnologie di comunicazione che già conosciamo.

Struttura di un frame AX.25 Packet Radio						
Flag	Address	Control	PID	Info	FCS	Flag
1111110	112/560 Bits	8 Bits	8 Bits	N*8 Bits	16 Bits	1111110

Tab. 1

Per fare ciò penso che ancora una volta possa tornarci utile fare alcuni paragoni con il sistema Packet Radio che bene o male molti di noi conoscono e che ci consente di introdurre alcune novità o diversità presenti invece nel sistema D-STAR.

Innanzitutto il sistema Packet Radio ci permette di gestire la trasmissione dati digitali veicolando l'informazione attraverso un canale radio su cui viene modulato un segnale AFSK, nel caso del packet lento a 1200bps, o di un segnale con codifica Manchester o G3RUH nel caso di velocità superiori, il tutto sotto forma di tanti blocchi di dati denominati **"frames"**. Pertanto la nostra informazione digitale iniziale, proveniente dal terminale PC, viene scomposta in tante frames per poter essere trasmessa sul canale radio.

Ogni frame del Packet Radio è costituita a sua volta da diversi sotto-blocchi meglio noti come **"fields"**, che corrispondono alle diverse informazioni essenziali per poter gestire l'invio di questi pacchetti in etere.

In tab. 1 una rappresentazione schematica di come è costituita un singolo frame inviato in Packet Radio.

L'invio di tanti frames costituisce l'invio dei pacchetti in radio mediante il modem / TNC Packet Radio e la trasmissione degli stessi consente appunto di scambiarsi messaggi di testo, files e dati di posizione mediante l'APRS (Automatic Packet Reporting System).

A differenza del Packet, possia-

mo dire che in D-STAR esistono due modalità operative ben distinte che prevedono l'impiego di hardware diversificati: la modalità DV e quella DD.

La modalità DV (**D**igital **V**oice) è quella che ci consente di parlare in fonìa mediante la trasmissione digitale secondo il protocollo D-STAR che ne definisce e descrive la struttura.

Nel caso del modo DV non si può parlare di trasmissione a pacchetti, bensì di un vero e proprio Bit Stream, dove cioè l'informazione è inviata in modo continuativo fintanto che l'operatore trasmette dal suo apparato. Pertanto, a differenza del Packet Radio dove le emissioni sono intervallate tra un pacchetto e l'altro, in D-STAR DV l'emissione è costante fintanto che l'operatore tiene premuto il PTT e parla in radio e la struttura della trasmissione è definita dalle specifiche del protocollo D-STAR.

L'emissione di un apparato D-STAR avviene modulando una portante FM con un segnale GMSK (**G**aussian **M**inimum **S**hift **K**eying) che, negli apparati D-STAR V/UHF, produce un'emissione con larghezza di banda piuttosto stretta di 6.25 kHz. Questo consente di poter piazzare gli impianti V/UHF secondo una canalizzazione di 12.5 kHz ottimizzando così l'occupazione dei segmenti di banda assegnati agli impianti automatici ripetitori.

Anche la struttura del segnale DV contiene una serie di campi che definiscono le informazioni basilari affinché il protocollo D-STAR possa assolvere al suo com-

pito di permettere la comunicazione tra le diverse stazioni. A titolo esemplificativo quella che segue è una rappresentazione schematica del Bit Stream D-STAR DV (fig. 1).

Da quanto si può vedere esiste un blocco detto Radio Header che consente di definire i parametri per l'instradamento della chiamata, successivamente segue il campo Data che contiene tutta l'informazione relativa alla voce e al messaggio trasmesso.

In particolare nel campo dell'Header è importante notare la porzione relativa all'ID, ovvero i cinque sotto-campi associati.

Per entrare un po' più nel vivo della descrizione, facendo riferimento alle apparecchiature D-STAR presenti in commercio (al momento solo la ICOM realizza apparati D-STAR), quando si opera in modalità digitale DV bisognerà impostare l'apparato in modo da completare la lista delle informazioni che costituirà il campo ID.

A tal proposito tutti gli apparati D-STAR siano essi portatili, veicolari o stazioni base dispongono del menù per queste impostazioni di base, sebbene l'accesso agli stessi possa avvenire in modo diverso in base al modello dell'apparato.

Per esempio nel caso del portatile IC-E92D si accede a queste

Menù CALL SIGN dell'IC-E92D con i vari campi impostati per l'uso del ripetitore locale IR2UFH modulo B.

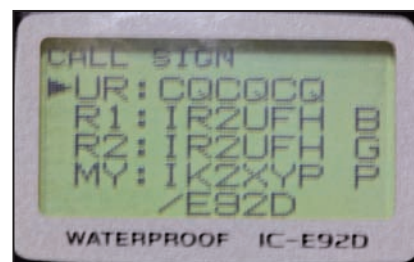


Fig. 1

Radio header											data							
bit	frame				ID						Voice Frame	Data Frame	Voice Frame	Data Frame	...	Voice Frame	Data Frame	
					Destination Repeater Callsign	Departure Repeater Callsign	Companion Callsign	Own Callsign	Own Callsign Ext									
Syn	Syn	flag 1	flag 2	flag 3	Repeater Callsign	Repeater Callsign	Companion Callsign	Own Callsign	Own Callsign Ext	P_FCS								
64bit	15bit	1	1	1	8byte	8byte	8byte	8byte	4byte	2byte	72bit	24bit	72bit	24bit		72bit	48bit	

impostazioni mediante la sequenza: **MENU' → CALL SIGN**.

A questo punto sono disponibili i quattro settaggi fondamentali:

UR=consente di definire il nominativo della destinazione della nostra chiamata.

R1=definisce il nominativo del ripetitore di partenza.

R2=definisce il nominativo del ripetitore di destinazione.

MY/EXT=definisce il proprio nominativo con relativa estensione da associare all'apparato.

Per definizione del protocollo D-STAR tutti e quattro i campi MY, UR, R1 e R2 (nei veicolari indicati come RPT1 e RPT2) sono di otto caratteri e si assegna l'ottava posizione come quella inerente il designatore di modulo o di terminale radio utente, a seconda dei casi.

Vediamo più in dettaglio cosa si intende per designatore.

Nelle comunicazioni D-STAR DV noi possiamo utilizzare più apparati radio associati al nostro nominativo e li possiamo usare anche contemporaneamente, pertanto avremo bisogno di poterli identificare in maniera univoca. Per esempio possiamo utilizzare un apparato mobile sintonizzato su un ripetitore digitale e contemporaneamente trasmettere con il nostro apparato portatile sintonizzato su un altro sistema digitale. In questo caso dovremo necessariamente distinguere i due apparati e per fare ciò il protocollo D-STAR ci viene incontro definendo l'ottavo carattere come si definiva l'SSID in Packet Radio, pertanto io potrei assegnare al portatile il nominativo **"IK2XYP_P"** (notare la P all'ottavo posto, il carattere "_" deve essere inteso come uno spazio vuoto, non va digitato), mentre al veicolare il nominativo **"IK2XYP_M"**.

Un qualcosa di analogo accade per i campi R1 e R2 in quanto l'eventuale ripetitore usato per condurre la nostra conversazione potrebbe avere uno o più moduli radio associati.

Per capire questa cosa potremmo ripensare al mondo del Packet Radio e fare qualche analogia.

E' piuttosto frequente che un digipeater Packet disponga di più porte radio, ovvero consenta di ritrasmettere il segnale ricevuto indirizzandolo sulla stessa porta o instradandolo su una porta secondaria su un'altra banda.

In tal caso i digipeater venivano identificati dal diverso SSID che per convenzione poteva essere **"-2"** in VHF e **"-7"** in UHF, quindi si potevano vedere ripetitori digitali Packet del tipo IR2XXX-2 e IR2XXX-7 doppia porta, VHF e UHF. La stessa cosa accade in D-STAR e per meglio far comprendere il concetto farei brevemente cenno all'architettura di un ripetitore ICOM, dal momento che di fatto ha definito lo standard dei sistemi D-STAR, essendo stata la ICOM la prima (e finora) l'unica compagnia ad adottare ed implementare il protocollo D-STAR.

Un ripetitore digitale D-STAR ICOM è costituito da quattro elementi fondamentali: l'unità controller, i moduli radio RF per realizzare le porte utente, il modulo radio RF per realizzare l'interlink in microonde tra ripetitori e infine il computer da usare come Gateway verso Internet e verso la rete D-STAR mondiale.

Alcuni di questi elementi sono necessari, altri sono opzionali e possono essere omessi; l'unità controller è fondamentale ed essenziale, costituisce il cuore di tutto l'impianto.

Il modulo RF a microonde per l'interlink RF tra ripetitori è opzionale, così come il computer usato come Gateway Internet.

Per quanto riguarda i moduli RF per realizzare l'accesso utente, ne vengono prodotti quattro modelli ed è necessario che l'impianto disponga almeno di un modulo RF.

Esiste il modello DV (per il traficosolovoce) in VHF ID-RP2000V, il modello DV per le UHF ID-RP4000V, il modello DV per le SHF (1.2GHz) ID-RP2V e il modello DD (quindi solo per il traffico dati) per le SHF ID-RP2D.

Un ripetitore D-STAR ICOM in configurazione minima deve disporre almeno di:

- L'unità controller ID-RP2C.

- Almeno un modulo RF a scelta tra ID-RP2000V, ID-RP4000V, ID-RP2V o ID-RP2D a seconda della banda operativa di interesse.

Ne consegue che anche in D-STAR è necessario poter distinguere i vari moduli radio associati all'impianto, pertanto un ripetitore D-STAR ICOM che comprendesse il modulo VHF e quello UHF avrebbe i due designatori così definiti: **"IR2UFH_C"** e **"IR2UFH_B"**.

Per convenzione si definiscono i designatori di modulo radio come segue:

- **A** per la banda **SHF** in DV.
- **B** per la banda **UHF** in DV.
- **C** per la banda **VHF** in DV.
- **A** per la banda **SHF** in DD.

Pertanto se io operassi con due apparati radio, con il mio portatile sulla porta C (VHF) del ripetitore locale IR2UFH e contemporaneamente fossi in ascolto anche sulla porta B (UHF) con il veicolare, mi ritroverei dei settaggi come elencato di seguito.

Sul portatile:
MY=IK2XYP_P
UR=CQCQCQ
R1=IR2UFH_C
R2=IR2UFH_G

Mentre sul veicolare:

MY=IK2XYP_M
UR=CQCQCQ
RPT1=IR2UFH_B
RPT2=IR2UFH_G

Si noti che il simbolo "_" è da intendersi come uno spazio vuoto, pertanto non va digitato come carattere. Inoltre in questa configurazione ho assegnato un valore di modulo G al settaggio di R2 (o RPT2 come indicato sui veicolari); questo aspetto verrà approfondito quando parleremo della presenza del Computer usato come Gateway (la G indica il Gateway Internet-Radio).

Si noti che il valore impostato nel campo R1 (o RPT1) corrisponde sempre al ripetitore di partenza della chiamata, ovvero al nominativo del ripetitore con relativo modulo radio dove risulta sintonizzato l'apparato radio utente che si accinge ad effettuare la chiamata.

Grazie al sistema D-STAR è possibile instradare le chiamate dai due rispettivi terminali, poter ricevere delle chiamate specifiche, per esempio sul portatile e non sul veicolare, grazie al fatto che ogni terminale viene registrato sulla rete D-STAR, analogamente a quanto avviene con un terminale telefonico in rete GSM, ed è raggiungibile in maniera univoca grazie al designatore di porta (o di terminale) che si trova all'ottava posizione dei nominativi.

Il sistema D-STAR consente anche di instradare una chiamata in cross-band su un ripetitore multi-banda, pertanto sempre riferendosi all'esempio precedente potrei decidere con il portatile di accedere dalle VHF (modulo C) di IR2UFH e parlare con stazioni presenti sulle UHF (modulo B) dello stesso ripetitore con il seguente settaggio:

```
MY=IK2XYP_P
UR=CQCQCQ
R1=IR2UFH_C
R2=IR2UFH_B
```

In questo caso si noti che il ripetitore di partenza e quello di

destinazione (R1 e R2) sono impostati allo stesso valore, ma cambia proprio il designatore di modulo radio in quanto opereremo in cross-band sul medesimo ripetitore D-STAR.

Tutto questo ci consente di apprezzare la flessibilità con cui è possibile realizzare una chiamata, in considerazione del fatto che la rete D-STAR tiene traccia di dove ogni OM viene ricevuto e questo consente sempre ed in ogni momento di poter realizzare un QSO mirato pur non sapendo dove si trovi la stazione di destinazione.

Infatti ogni qualvolta premiamo il PTT sulla frequenza di accesso di un ripetitore D-STAR, esso si comporterà come una cella di una rete più complessa e capillare (tipo quella cellulare GSM) e registrerà la presenza del nostro terminale in un apposito database (nel Computer usato come Gateway, qualora presente nell'impianto). Nel momento in cui un OM decidesse di chiamarci, ecco che la rete si predisporrà per far giungere la chiamata al ripetitore di zona dove la stazione in oggetto è stata ascoltata

per l'ultima volta. Questo è un aspetto abbastanza rivoluzionario di come gestire le comunicazioni radio amatoriali e costituisce una delle peculiarità del sistema D-STAR che avremo modo di approfondire meglio man mano che ci addentreremo sempre più nei dettagli tecnici con questi articoli sul D-STAR.

Inoltre descriveremo anche più in dettaglio la parte DD, Digital Data, che come ho accennato all'inizio dell'articolo costituisce una delle due modalità operative del D-STAR.

Per ora è tutto, nel prossimo articolo entreremo meglio nel dettaglio delle dinamiche circa le comunicazioni DV in D-STAR, per proseguire con la tecnica e le circuiterie che ci consentono di realizzare anche gli impianti ripetitori auto-costruiti per offrire un punto di accesso alla rete digitale D-STAR.

73's de Armando, IK2XYP
Email: ik2xyp@ik2xyp.it

(1) Articolo sul G3RUH al link <http://www.amsat.org/amsat/articles/g3ruh/109.html>



VOIP: il progetto di interconnessione radio via Internet

di Armando Accardo

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 dal grado di preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per avere dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione.

96 pagine. **10,00 euro.**

Edizioni C&C

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

VoIP:
il progetto di interconnessione
radio via Internet



Armando Accardo, IK2XYP

Conoscere gli attenuatori per microonde

Cosa sono e come sono fatti

di Luca Dal Passo IW2LJE

Considerazioni generali

La maggior parte dei radioamatori conosce bene il significato del termine "attenuatore" e molti sperimentatori hanno senz'altro avuto modo di realizzarne qualcuno.

Generalmente, quando pensiamo ad un attenuatore, siamo portati subito ad immaginare la classica configurazione con tre resistenze messe a pi-greco oppure a T (figura 1).

In effetti un attenuatore composto da tre resistori può essere realizzato da chiunque con molta semplicità e con spesa minima: è sufficiente calcolare il valore delle resistenze in funzione delle impedenze di ingresso e di uscita e del valore di attenuazione desiderato.

Se ci limitiamo a considerare attenuatori con impedenza di ingresso e di uscita entrambe pari a 50 Ω , le cose si semplificano: infatti due delle tre resistenze risulteranno uguali tra loro.

Le formule ed i calcoli per determinare il valore delle resistenze non sono complicati, ma non sono nemmeno immediati. Per non fare fatica, è sufficiente allora procurarsi una tabella dei valori delle resistenze da impiegare per i più importanti valori di attenuazione. Queste tabelle sono reperibili un po' ovunque: sul famoso ARRL handbook o su qualche arretrato di radiokit ad esempio.

Per comodità e per le conside-

razioni che faremo tra breve, riporto in figura 2 le tabelle per alcuni valori di attenuazione.

Valori più piccoli di 1 dB non hanno molto senso, mentre valori maggiori di 40dB sono sconsigliabili perché danno luogo ad accoppiamenti parassiti che alterano il valore di attenuazione. Dovendo ottenere un attenuatore da 60 dB, è molto meglio realizzarne due da 30, schermarli e collegarli in serie.

La figura 3 contiene una tabel-

Attenuazione (dB)	Rapporto potenze	Rapporto tensioni
0	1,00	1,00
1	1,26	1,12
2	1,58	1,26
3	2,00	1,41
4	2,51	1,58
5	3,16	1,78
6	4,00	2,00
7	5,01	2,24
8	6,31	2,51
9	7,94	2,82
10	10	3,16
20	100	10,00
30	1000	31,62
40	10.000	100,00
50	100.000	316,23

Fig. 3

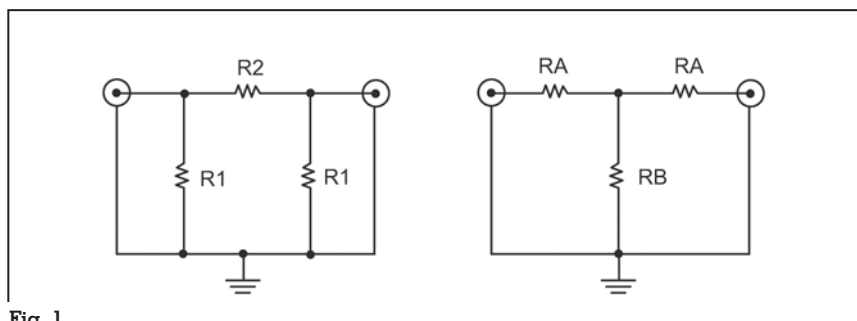


Fig. 1

Fig. 2

ATTEN. (dB)	R1 (ohm)	R2 (ohm)	Ra (ohm)	Rb (ohm)
1	870	5,8	2,9	433,3
2	436	11,6	5,7	215,2
3	292	17,6	8,5	141,9
4	221	23,8	11,3	104,8
5	178,6	30,4	14,0	82,2
6	150,5	37,3	16,6	66,9
7	130,7	44,8	19,0	55,8
8	116,0	52,8	21,5	47,3
9	105,0	61,6	23,8	40,6
10	96,2	71,2	26,0	35,0
20	61,0	247,5	41,0	10,0
30	53,2	789,7	47,0	3,2
40	51,0	2500	49,0	1,0
50	50,3	7905,6	49,7	0,32

la che lega il valore di attenuazione in dB con il rapporto tra le potenze di ingresso e di uscita e con il rapporto tra le tensioni.

Non fate confusione: un attenuatore da 20dB attenua la tensione di 10 volte e attenua la potenza di 100 volte. Le tensioni e le potenze non stanno cioè nello stesso rapporto. Questo deriva dal fatto che la potenza può essere espressa come rapporto fra il quadrato della tensione e il valore di resistenza su cui la tensione è applicata. Quindi se raddoppia la tensione quadruplica la potenza, ecc., ma queste cose sicuramente le sapete già.

Nella pratica, basta ricordarsi sempre alcuni numeri fondamentali e conviene ragionare sempre in termini di potenza. La potenza poi è molto meglio pensarla in dBm ed i rapporti (attenuazioni ed amplificazioni) è meglio pensarli sempre in dB.

Per avere a colpo d'occhio l'immediata percezione del significato di un qualunque valore di attenuazione, basta ricordare che 3dB significa dimezzare la potenza e 10dB significa ridurla di 10 volte. Tutti gli altri valori vengono da sé. Ad esempio: quanto attenua un attenuatore da 28 dB?

Semplice: 28 è molto vicino a 29, che è pari a $10 + 10 + 3 + 3 + 3$. Cioè è come se avessimo due attenuatori da 10 dB e tre attenuatori da 3 dB tutti collegati in serie. Quindi avremo una serie di attenuazioni di: 10 volte, 10 volte, 2 volte, 2 volte, 2 volte. Cioè $10 \times 10 \times 2 \times 2 \times 2 = 800$ volte. Quindi se 29dB corrispondono ad un rapporto di 800 volte, 28 dB sarà spaziometricamente poco meno, diciamo 600-700. Se poi vogliamo proprio il valore esatto prendiamo dalla tabella l'attenuazione di 8 dB e moltiplichiamola per 100: il risultato è pari a 630.

Attenuatori per microonde

Se dobbiamo realizzare un attenuatore che funzioni fino a qualche centinaio di MHz, possiamo tranquillamente utilizzare normali resistenze con valori più

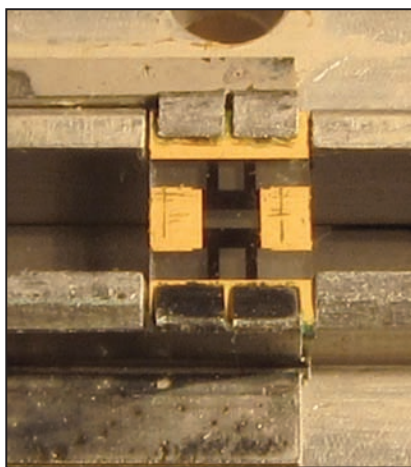


Fig. 4

vicini possibile a quelli della tabella. Se vogliamo salire in frequenza, dovremo necessariamente realizzare l'attenuatore su una basetta di laminato idoneo ed utilizzare resistenze SMD. Con resistenze speciali e molto piccole si possono ottenere attenuatori validi fino a qualche GHz.

Risulta invece praticamente impossibile realizzare attenuatori che salgano molto in frequenza (ad esempio fino ai nostri 18GHz) mantenendo un valore di attenuazione stabile e corretto.

Gli attenuatori per microonde sono infatti normalmente realizzati con tecnologie speciali, quali ad esempio la deposizione sotto vuoto di strati di materiale resistivo su un substrato in vetro, oppure con tecniche a film sottile, ottenendo degli elementi attenuatori (pad) con dimensioni dell'ordine del millimetro. La figura 4 rappresenta un esempio di pad resistivo da 10 dB facente parte di un attenuatore da 18GHz mod. hp 8495B e misura pochi

Fig. 5



mm di lato.

Ma perché è necessaria una così particolare tecnologia?

Perché all'aumentare della frequenza si fanno sentire in modo molto pronunciato gli effetti negativi che tutti conosciamo:

1) le reattanze dovute alle seppur piccole capacità ed induttanze parassite (che come noto si fanno già sentire nelle VHF e UHF) qui diventano molto accentuate; solo impiegando geometrie specifiche si riesce a rendere bassi questi effetti reattivi;

2) il valore ohmico dello strato resistivo cambia al variare della frequenza, alterando il valore della componente resistiva; occorre quindi realizzare gli elementi resistivi con tecniche speciali;

3) alle frequenze molto alte si fanno sentire le perdite nei materiali isolanti, quali ad esempio il substrato su cui è ricavato l'elemento resistivo.

Solo avendo cura di ridurre al minimo tutti questi fenomeni negativi si riesce ad ottenere un comportamento corretto dell'attenuatore. Per farlo occorrono tecniche speciali. Del resto, e questo vale per tutti i componenti per microonde, il know-how contenuto in ciascuno di essi è il frutto di anni e anni di perfezionamenti ottenuti con ingenti investimenti, fatto che contribuisce ad aumentare l'interesse per la sperimentazione in questo campo.

Così come per gli altri componenti per microonde, anche per gli attenuatori è possibile distinguere tra i tipi da laboratorio e i tipi OEM.



Fig. 6

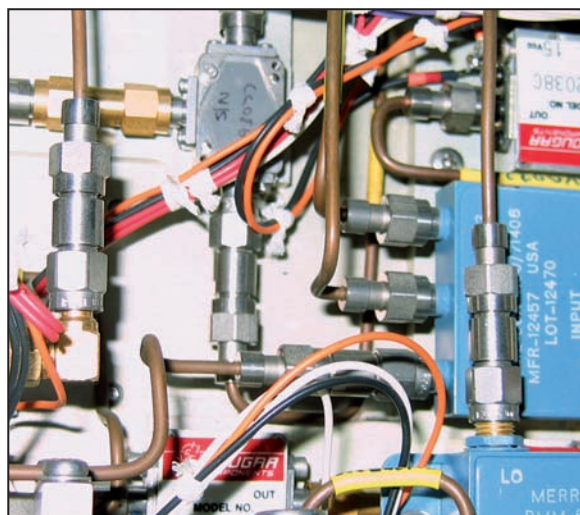


Fig. 7

I modelli da laboratorio (figura 5) sono concepiti per un utilizzo su banchi di test e misura: hanno connettori normalmente di tipo N o APC7 (di questi ultimi ne parleremo in futuro) adatti quindi a frequenti manovre di collegamento e scollegamento. Generalmente hanno una buona precisione e sono piuttosto robusti.

I tipi OEM (Original Equipment Manufacturer) sono invece concepiti esattamente come dei "componenti" da impiegare all'interno di un apparato o strumento per microonde. Nella figura 6 vedete un assortimento di attenuatori di questo tipo, mentre la figura 7 riprende l'interno di un modulo RF per microonde ove, tra altri componenti, si riconoscono tre attenuatori fissi posti in verticale. Questi modelli possono avere le più disparate caratteristiche ma generalmente saranno di dimensioni più piccole rispetto a quelli da laboratorio e saranno quasi sempre dotati di connettori SMA. Per i nostri scopi

e per le nostre sperimentazioni non faremo distinzione: utilizzeremo indifferentemente gli uni e gli altri.

Attenuatori surplus

Per l'acquisto di attenuatori per microonde dovremo stare un po' attenti: nel surplus si trovano infatti molti buoni componenti, ma anche molte fregature.

Innanzitutto guardiamo i connettori. Lasciate perdere attenuatori con connettori diversi dall'SMA o dall'N. Ad esempio se montano connettori BNC, si tratta di attenuatori per VHF, che quindi per i nostri scopi non ci servono. Controllate che i connettori non abbiano delle ammaccature sulla ghiera esterna (in particolare SMA femmina). Controllate che il pin centrale dell'SMA maschio sia a posto. Nel caso degli N attenzione al "tulpino" del connettore femmina: verificate che non manchino uno

o più settori.

Accertiamoci che l'impedenza sia di 50 Ω (generalmente, se non c'è scritto nulla, si intende che essa sia di 50 Ω , peraltro gli attenuatori connettorizzati con gli SMA sono pressoché tutti da 50 Ω). Possono invece capitare attenuatori N da 75 ohm, ma in questo caso lo troverete scritto sull'etichetta o serigrafia.

Non connettete mai un N maschio da 50 Ω con un N femmina da 75: quest'ultimo rimarrebbe irrimediabilmente danneggiato.

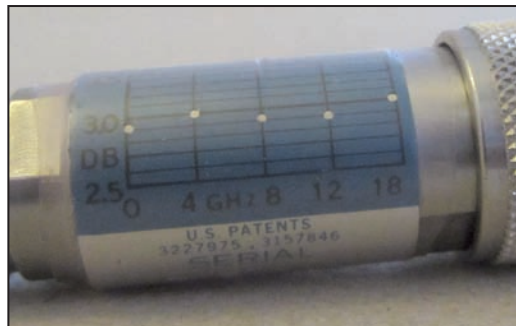
Attenzione agli adattatori 50-75. Si tratta di speciali attenuatori che hanno la caratteristica di avere un lato da 50 Ω ed un lato da 75: questi attenuatori riportano la scritta "minimum loss pad" e non ci servono.

Verificate poi il valore di attenuazione: per quanto riguarda gli attenuatori fissi, i valori più tipici e utili sono: 3dB, 6dB, 10dB, 20dB. Tuttavia non scarterei anche altri valori come 5dB, 7dB, 30dB.

Fig. 8



Fig. 9



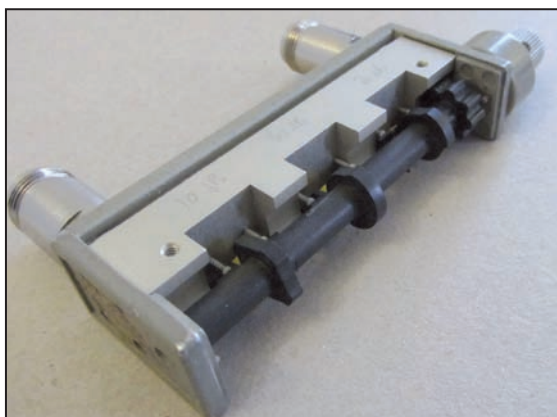


Fig. 10

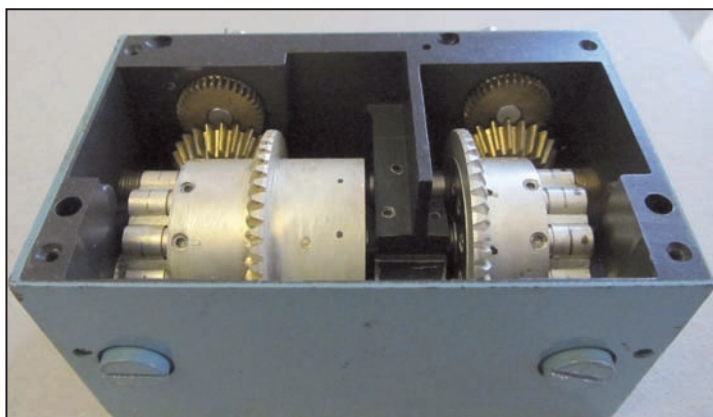


Fig. 11

Altro parametro importante è la potenza massima. Normalmente gli attenuatori sopportano 1 o 2W CW (cioè continui). Esistono poi attenuatori particolari che avranno un dissipatore termico sul corpo cilindrico oppure saranno dotati di una piastra per avvitare un dissipatore esterno. Questi attenuatori possono sopportare da qualche watt a qualche decina di watt.

Altro dato da considerare è la precisione dell'attenuatore. A meno che si tratti di dispositivi per calibrazione, essi avranno tolleranze comprese tra qualche frazione di dB per i valori di attenuazione più bassi, fino ad oltre 1 dB per quelli con attenuazione più alta. Questo fatto non rappresenta comunque un problema.

Un parametro fondamentale è il range di frequenza utile. Esso è sempre scritto sull'attenuatore

(fig. 8), magari sotto forma della semplice indicazione del valore di frequenza massima o sotto forma di un piccolo grafico che riporta l'attenuazione reale misurata ad alcune frequenze (ad esempio DC, 4, 8, 12, 18GHz come in fig. 9). Diffidate dai modelli che non riportano indicazioni sul range di frequenza.

E' evidente che le caratteristiche principali dell'attenuatore (attenuazione ed adattamento di impedenza) saranno garantite solo fino alla frequenza massima.

Fuori dal range indicato, il valore di attenuazione potrà variare sensibilmente, e l'impedenza del dispositivo non sarà più quella nominale di 50 Ω , bensì potrà variare anche più del 100%, con conseguente forte disadattamento.

Gli attenuatori a scatti (step-at-

tenuators) sono dispositivi che inseriscono nel circuito a microonde varie celle di attenuazione con valori differenti, permettendo di variare l'attenuazione agendo su una manopola. Hanno svariate forme e dimensioni, così come svariati sono i valori di attenuazione disponibili. I passi sono tipicamente di 1dB e 10dB. Anche questi attenuatori solitamente sopportano 1 o 2 W.

Sono piuttosto costosi e a volte nascondono qualche insidia sotto forma di falsi contatti o di celle guaste per via di qualche sovraccarico dovuto a segnali troppo alti erroneamente applicati da qualche distratto operatore.

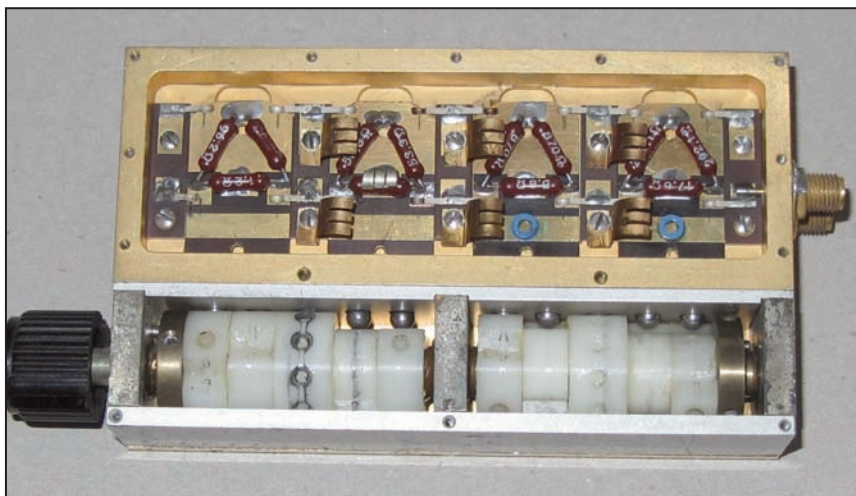
La figura 10 mostra l'interno di un attenuatore hp 8495B. Si nota che le celle di attenuazione vengono inserite mediante il movimento di camme ricavate sull'albero mosso dalla manopola.

La figura 11 mostra l'interno di un classico attenuatore da banco Narda. Qui le celle sono costituite da elementi cilindrici inseriti in due tamburi rotanti mossi da ingranaggi collegati con le manopole.

La figura 12 mostra invece un attenuatore che pur avendo tutto l'aspetto di un dispositivo per microonde, nasconde all'interno un cuore VHF! Si vedono infatti le celle fatte con normali resistori a strato metallico (di precisione sì, ma di certo non adatte per frequenze molto alte).

(Continua)

Fig. 12



L'amplificatore per strumentazione

È una delle applicazioni più importanti degli stadi di amplificazione destinati alla realizzazione di apparecchiature per strumentazione anche di tipo medicale

di Nico Grilloni

Gli amplificatori per strumentazione vengono in genere realizzati tramite amplificatori operazionali nella classica configurazione differenziale di cui la figura 1 riporta un esempio.

Senza voler qui approfondire lo studio analitico diciamo solo che ove si ponga in questo circuito $R_1 = R_i$ e $R_2 = R_f$, per la tensione V_o di uscita si ricaval' espressione:

$$V_o = -(V_2 - V_1) \cdot \frac{R_f}{R_i} \quad [1]$$

Da questa si vede subito che la tensione V_o di uscita è proporzionale alla differenza fra le tensioni V_1 e V_2 applicate ai due ingressi dell'amplificatore operazionale che, fra l'altro, si comporta come amplificatore differenziale invertente. Quest'ultima affermazione è ancora più evidente se si dividono ambo i membri dell'espressione [1] per $(V_2 - V_1)$ ricavando quindi il guadagno ad anello chiuso G_{CL} dello stadio. Si ha infatti:

$$G_{CL} = \frac{V_o}{(V_2 - V_1)} = -\frac{R_f}{R_i} \quad [2]$$

Questa espressione è quella caratteristica del guadagno di un operazionale reazionato in configurazione invertente.

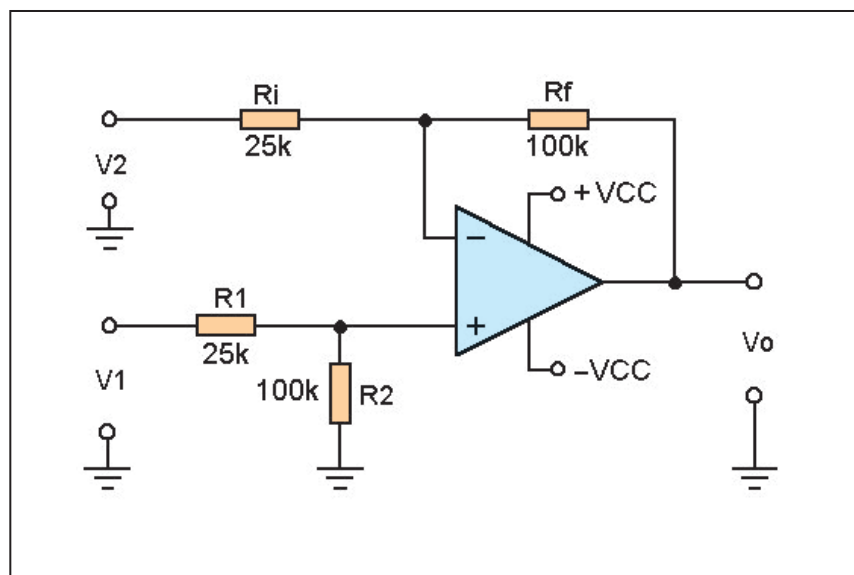
In ogni caso, qualunque sia la configurazione, è noto che uno dei parametri più interessanti a cui è necessario badare in particolare nella realizzazione di uno

stadio differenziale con op-amp è il CMRR (*Common Mode Rejection Ratio*) ossia il rapporto di reiezione al modo comune. Questo parametro indica la capacità più o meno marcata di uno stadio differenziale di presentare un segnale nullo in uscita quando ai due suoi ingressi si applica il medesimo segnale. Ora poiché segnali spuri di varia natura (elettrica, elettromagnetica, ecc.) e di difficile individuazione e prevedibilità possono comunque pervenire a entrambi gli ingressi dello stadio, si comprende come il CMRR dell'operazionale utilizzato (il CMRR è sempre espresso in dB) debba essere alto quanto più è possibile in maniera da rendere i medesimi ingressi del tutto

indifferenti a questa casualità.

Per giungere a questo risultato è quindi necessario che l'ingresso invertente dell'op-amp presenti la stessa resistenza dell'ingresso non invertente. Ma nella configurazione circuitale della figura 1 si vede che l'ingresso invertente ha una resistenza $R_i = 25 \text{ k}\Omega$ (l'input invertente è infatti a massa virtuale) mentre l'ingresso non invertente vede come impedenza di ingresso la somma $(R_1 + R_2) = 125 \text{ k}\Omega$. Gli ingressi sono pertanto sbilanciati e quindi lo stadio – l'operazionale – non può che amplificare la differenza fra le tensioni spurie presenti sui due input dando così un errore spesso non accettabile sulla differenza dei segnali utili

Fig. 1 - Amplificatore differenziale classico realizzato con un solo op-amp.



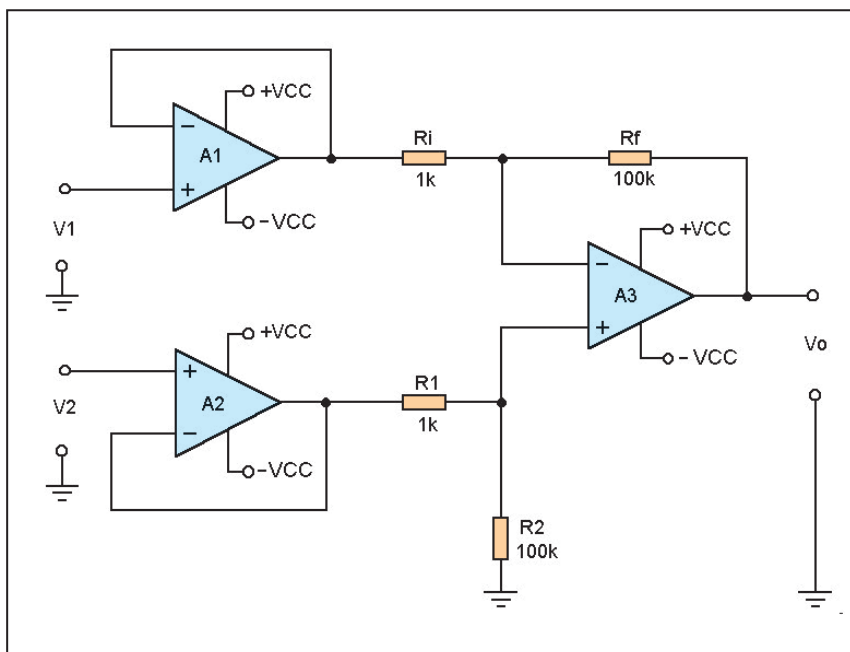


Fig. 2 - Amplificatore differenziale per strumentazione realizzato con tre operazionali. Gli stadi di ingresso sono semplici inseguitori di tensione.

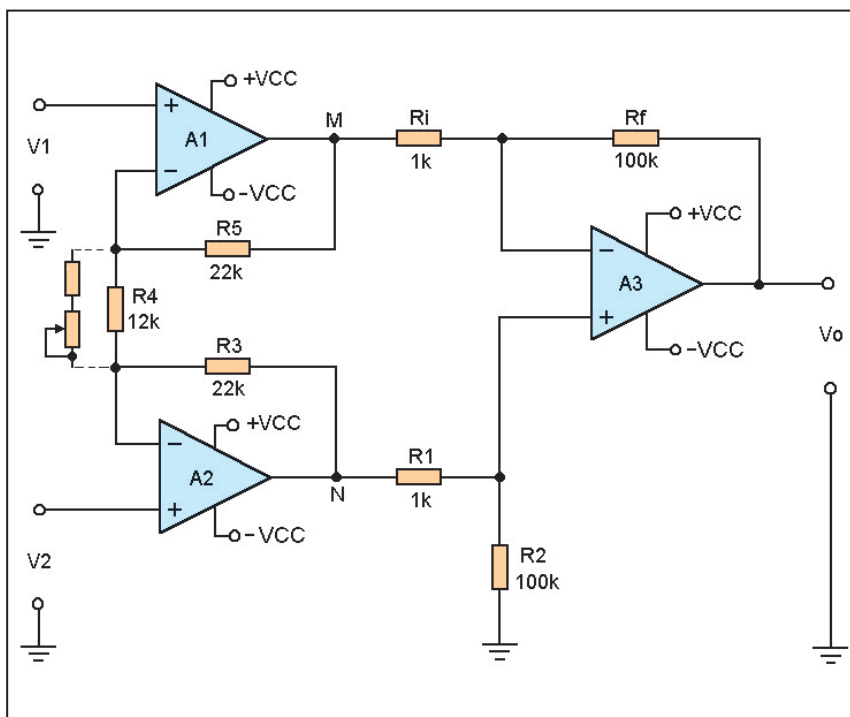
applicati ai medesimi ingressi.

Per fare in modo che tutti e due gli ingressi presentino la medesima resistenza si dovrà porre $(R1 + R2 = Ri)$ e $R1 / R2 = Ri / Rf$. Volendo però realizzare un amplificatore differenziale più "serio" si ricorrerà alla configurazione

di cui alla figura 2 nella quale vengono utilizzati tre op-mp che sarà opportuno siano nel medesimo involucro in modo da presentare caratteristiche pressoché eguali.

Una variante di questo circuito si trova nella figura 3. Osservan-

Fig. 3 - Con tre operazionali si può realizzare un amplificatore per strumentazione a guadagno variabile.



do questo circuito e confrontandolo con quello della figura 2 si vede che in entrambe le configurazioni gli stadi di ingresso siano comunque dei voltage follower, ma nella configurazione della figura 3 vi è la possibilità di variare il guadagno del circuito ponendo al posto della resistenza $R4$ un trimmer in serie con una resistenza. Per il guadagno dello stadio si ha infatti l'espressione:

$$G_{OL} = \left(1 + \frac{2R_5}{R_4}\right) \cdot \frac{R_f}{R_i} \quad [3]$$

Il problema di avere un alto valore del CMRR è così almeno parzialmente risolto ma a condizione che si utilizzino resistori di bassissima tolleranza. Con resistori con tolleranza dello 0,1% si può ottenere un CMRR in continua dell'ordine di 54 dB.

Nel caso in cui, per motivi esclusivamente di risparmio, si voglia ricorrere ad un amplificatore differenziale con due soli op-amp si potrà realizzare il circuito di cui alla figura 4.

Vi è comunque un problema che in tal caso può presentarsi. E risiede nella diversa fase dei due segnali che pervengono ai due ingressi dell'operazionale A_2 . Il segnale V_1 deve passare attraverso l'op-amp A_1 prima che l'op-amp A_2 lo sottragga da V_2 . Ciò implica che la tensione in uscita da A_1 presenti un certo ritardo rispetto all'ingresso e quindi un ritardo rispetto alla tensione V_2 che è direttamente applicata all'input non invertente dell'operazionale A_2 . Lo sfasamento fra i due segnali che pervengono ai due ingressi dell' A_2 causa un errore nella V_o di uscita dallo stadio amplificatore.

Per ovviare a questo inconveniente e correggere quindi il ritardo del segnale applicato all'ingresso dell'op-amp A_1 rispetto al segnale applicato all'op-amp A_2 , si può disporre un terzo operazionale che realizzi una reazione attiva sul medesimo op-amp A_1 così come mostra la figura 5.

L'introduzione della reazione attiva necessita solo di un altro op-amp e di due resistori, ma migliora notevolmente l'efficienza e

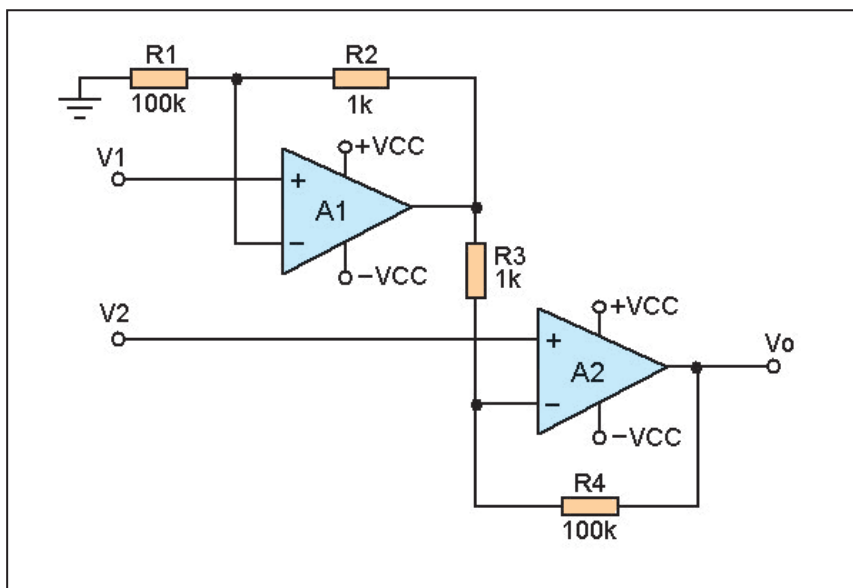


Fig. 4 - Un amplificatore per strumentazione si può realizzare anche con due op-amp. Ma si introduce un errore nella tensione di uscita a causa dello sfasamento fra i due segnali che pervengono agli ingressi invertente e non invertente dell'op-amp A₂.

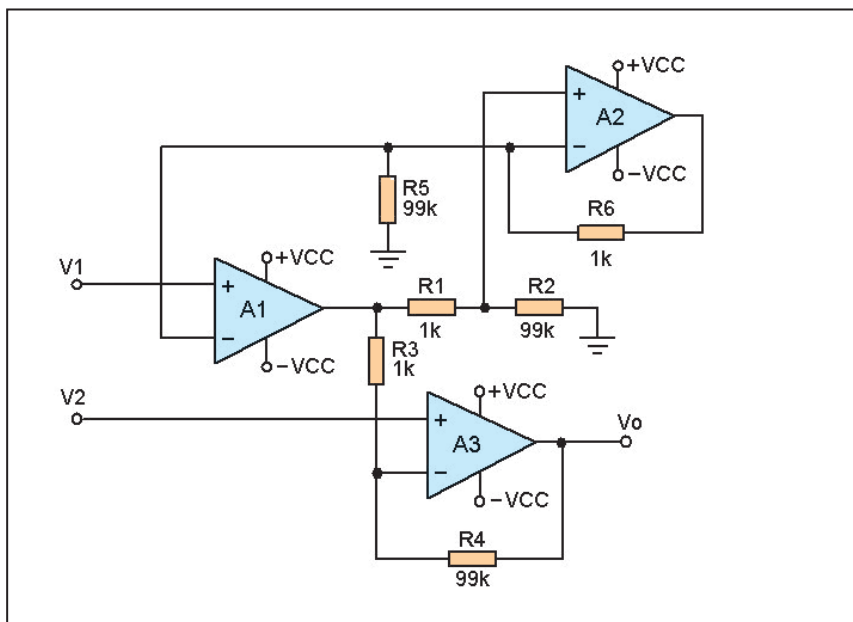


Fig. 5 - Introducendo un terzo operazionale sul canale di reazione dell'op-amp A₂ si annulla lo sfasamento dei segnali ai due ingressi dell'op-amp A₃.

l'affidabilità (la precisione) del circuito amplificatore.

Quanto detto vale sia per gli amplificatori per strumentazione in continua (segnali lentamente variabili) sia per i medesimi amplificatori in alternata. In quest'ultimo caso – che è, per esempio, il caso degli elettrocardiografi – è però necessario porre su ciascun ingresso un filtro passivo passa-alto che può essere realiz-

zato assai semplicemente con un condensatore e una resistenza. Nella realizzazione pratica di questi filtri è necessario tener presente che devono essere dimensionati per un range di frequenza che va da 0,05 Hz e 100 Hz e fra 0,05 Hz e 40 Hz.



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

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 ertalon e teflon.

WWW.TRALICCIANGELUCCI.COM

Il Cloud Computing

Tra moda ed utilità: un'utile applicazione per tutti.

di Cosmo Furno IWØHP

Nel mondo dell'informatica, è molto in voga, oggi, l'espressione "Cloud Computing"; sicuramente ne avrete sentito parlare o avrete sentito enunciare tale termine, seppur pochi ne diano una precisa definizione ed a volte gli stessi operatori del settore hanno difficoltà a definirla correttamente.

Per meglio spiegare cosa sia, esaminiamo innanzitutto la genesi della locuzione "Cloud Computing": l'espressione deriva principalmente dalla parola "cloud", nuvola in inglese, usata per aggettivare, in senso figurato, il termine "computing"; ovvero si fa riferimento all'immagine della nuvola, come immagine più utilizzata per rappresentare Internet nei diagrammi di rete. Ma cloud computing non è ovviamente sinonimo di Internet, anche se coinvolge in maniera diretta la rete delle reti.

Di fatto, l'espressione "Cloud Computing" sta a significare una modalità di elaborazione basata sulla rete Internet, in cui le risorse disponibili vengono distribuite. In questi casi, ogni utilizzatore, mediante un "abbonamento" (non necessariamente a pagamento), preleva le risorse in base alle sue esigenze, senza sapere né dove sia connesso, né cosa succede dall'altro capo del filo con cui è collegato.

Sostanzialmente, viene demandato a qualcun'altro il compito di gestire l'infrastruttura informati-

ca di cui si necessita, abbattendo così la spesa conseguente: si pensi ad esempio ai costi dell'hardware, del software e/o delle persone che dovrebbero gestire e mantenere il tutto.

Come tutte le cose, ovviamente, anche il cloud computing ha i suoi rovesci della medaglia e valutare correttamente la possibilità di migrare nel cloud è ovviamente fondamentale ad evitare sorprese.

I vantaggi più evidenti, come si accennava, sono quelli di adottare ed utilizzare di fatto architetture hardware e software molto costose: basti pensare ai costi di impianto e manutenzione di un'architettura fault free per una piccola azienda o per un privato

con specifiche esigenze. In questo caso, il fornitore di servizi cloud pensa a tutto, dall'acquisto, alla gestione del sistema, così come alla sua manutenzione e backup.

Ma, come accennavamo, gli svantaggi non mancano, a partire dal fatto che un sistema cloud sia basato su una connessione Internet e quindi che l'inaffidabilità della connettività pregiudica sicuramente l'idea di fondo. Senza parlare degli aspetti legati alla sicurezza dei dati, come alle norme in essere che prevedono, ad esempio per l'Italia, la necessità di conservare i dati sensibili entro i confini nazionali o della Comunità Europea.

Comunque sia, aziende del calibro di Amazon, Microsoft, Google, Rackspace ed altre, stanno investendo in questa direzione ed è già realtà la possibilità di servizi di varia natura basati su questa nuova "filosofia" informatica.

Un utilizzo spicciolo di Cloud Computing, alla portata di tutti, oltretutto, dalla indubbia utilità, è il servizio di storage on-line; ovvero, la possibilità di spazio disco, accessibile da più computer, anche contemporaneamente, per lo stoccaggio e/o la condivisione di dati.

Esistono diversi fornitori di questo servizio: Telecom Italia ad esempio fornisce un servizio di

Fig.1 - Diagramma logico di una rete Cloud Computing





Fig. 2 - Diagramma logico di funzionamento di DropBox

backup on-line, così come Google Documents.

Vediamo però l'utilizzo di un particolare servizio chiamato DropBox, che allo stato delle cose mi è risultato molto versatile e vantaggioso nel suo utilizzo.

DropBox è un servizio di storage on-line, basato su di un software multi-piattaforma, disponibile (nel momento in cui scrivo) per Windows, Mac OS X, Linux, iOS (iPhone, iPad, iPod) ed Android.

L'applicativo, che offre un livello di protezione tipico del protocollo crittografico SSL di cui si serve, offre un servizio di file hosting e di sincronizzazione automatica; servizio disponibile anche attraverso una comodissima interfaccia web based.

Di fatto è un servizio a pagamento ma, se usato per scopi personali e per uno spazio disco fino a 2 Gbyte (estendibili fino a 10 Gbyte, appresso vedremo come) è totalmente gratuito. Ovviamente, lo spazio a nostra disposizione potrà essere occupato rispettando delle policy che vietano la pirateria, ad esempio.

Scaricata l'applicazione ed installata come un normalissimo altro programma, il "servizio" è rappresentato sul nostro computer da una cartella "speciale", dentro la quale trascinare ciò che si vuol rendere disponibile anche altrove: siano essi uno o più computer anche con sistemi operativi differenti.

Durante la fase d'installazione, qualora non lo avessimo già, c'è anche una fase dedicata alla creazione di un account, dove verrà richiesto l'inserimento di un nome e cognome, una mail valida

ed una password. Come si accennava poc'anzi, l'uso è veramente molto banale e legato semplicemente al saper spostare un file da una cartella ad un'altra; in maniera trasparente all'utente, ovviamente connesso alla rete, il file verrà automaticamente processato e copiato sullo spazio server a disposizione, crittografando i dati trasferiti con l'algoritmo AES-256. Per altro adottando una metodologia che ne rende ancora più leggero l'utilizzo, in quanto, qualora il file lavorato fosse già presente sullo spazio remoto, verrà semplicemente trattato, spostando solo ed esclusivamente le differenze.

Inoltre, proprio per questa filosofia, è possibile beneficiare di una specie di secondo "cestino", dal quale recuperare eventuali cancellazioni accidentali o non gradite, ed una specie di cronologia delle revisioni fatte ad un dato archivio; seppur l'esplicita cancellazione di uno o più file sia comunque possibile.

Analogamente, un altro computer con DropBox attivo sullo stesso account, vedrà apparire le variazioni apportate alla cartella condivisa/sincronizzata, più o meno velocemente in base alle dimensioni dei file trattati. Premettendo che sullo stesso account potranno essere contemporaneamente collegati anche più di due computer.

Altra funzionalità interessante è quella di poter condividere con altri utenti DropBox una cartella; così come è interessante segnalare la presenza di due cartelle "speciali": una chiamata "public" che permette l'accesso diretto ai file in essa contenuti, semplicemente con un link diretto che si potrà copiare ed incollare ad

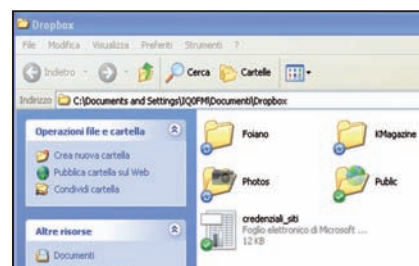


Fig. 3 - La cartella condivisa ed i suoi contenuti: notare i vari simbolini che, in maniera intuitiva, fanno comprendere lo stato dei contenuti (aggiornato e sincronizzato o in fase di sincronizzazione).

esempio in un messaggio email; l'altra chiamata "photos" che permette la condivisione di foto e/o intere gallerie fotografiche, il tutto con pochi semplici click.

Personalmente, utilizzo l'applicazione su macchine con differenti sistemi operativi; nello specifico, tenendo sincronizzati in questo modo alcuni archivi che adopero sia per lavoro che per diletto, sul PC dell'ufficio, su quello di casa, quello del mio shack/laboratorio nonché sull'iPhone ed un file server su piattaforma Linux. Anche su macchine non particolarmente performanti non ho riscontrato rallentamenti o malfunzionamenti: l'applicativo locale gira magnificamente bene e mi permette di tenere sempre sincronizzati i miei dati personali e le cose a cui tengo particolarmente con i log della mia stazione.

Concludendo, si accennava, poc'anzi, alle dimensioni di 2 Gbyte disponibili gratuitamente ed alla possibilità di espanderli a 10 Gbyte: ebbene ciò è realizzabile invitando nuovi utenti a registrarsi a DropBox, che riconoscerà 250 Mbyte per ogni utente registrato che avrà correttamente installato l'applicativo sul proprio computer.

Rimango a disposizione per ogni chiarimento fosse necessario, oltre ad essere disponibile a "guadagnare" 250 Mbyte aggiuntivi per il mio account, invitandovi nell'utilizzo di tale utilissimo servizio... hi, hi, hi...

73 de Cosmo IWØHP



Filtro Passa Banda 137 kHz

Eliminiamo disturbi e rumori

di Davide Cardesi I1DD5

Presentazione

La bassa selettività di molti ricevitori richiede, per la ricezione delle VLF, l'inserimento di un filtro, in particolare per eliminare le intermodulazioni dovute alle potenti stazioni in presenti nelle ore serali e notturne in onde medie e per ridurre inoltre l'intermodulazione dovuta agli elevati livelli di rumore presenti sulle frequenze più basse per le interferenze causate dai televisori, variatori di luce, linee elettriche di tram e treni, lampade a basso consumo ed alto disturbo.

Il filtro passa banda presentato svolge correttamente tale funzione consentendo anche un minimo guadagno all'inserzione.

Il progetto e la taratura sono stati previsti per la gamma radioamatoriale dei 137 kHz.

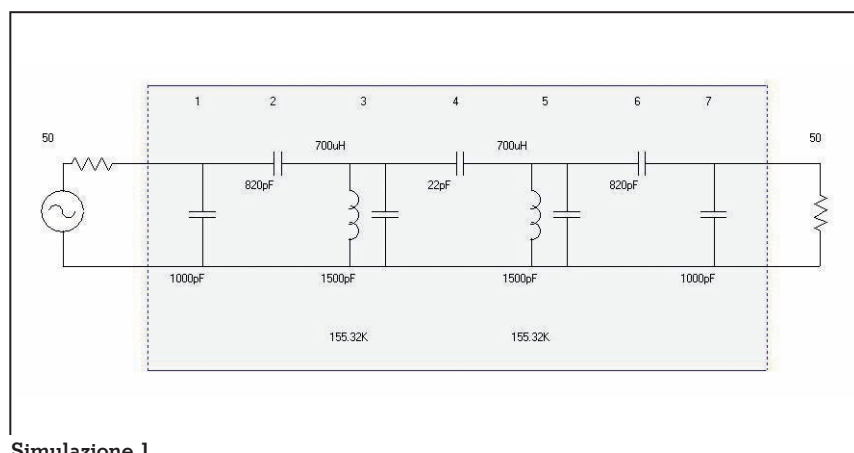
mantenuta ed inoltre si guadagna 1,5 dB.

A 4 kHz dal punto di taratura, il filtro taglia già 3 dB, poi circa 10 dB a 8 kHz e circa 22 dB a 12 kHz.

Le induttanze (medie frequen-

ze) utilizzate sono reperibili presso Franco Rota www.rfmicrowave.it attraverso la sigla del catalogo presente sullo schema.

Il trimmer di Bias consente la regolazione del guadagno. L'MSA-0886 permette un guada-



Simulazione 1

Descrizione

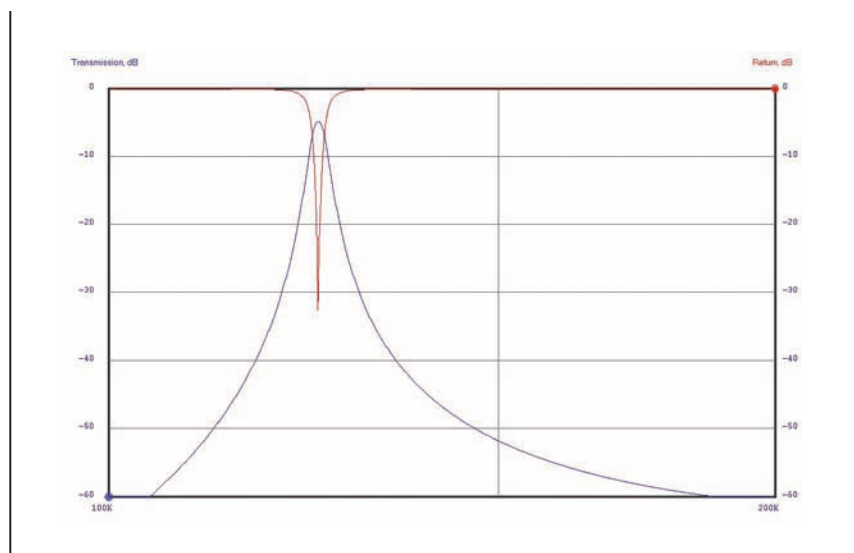
La configurazione a "T" del filtro è assolutamente classica e la simulazione riportata è autoesplicativa.

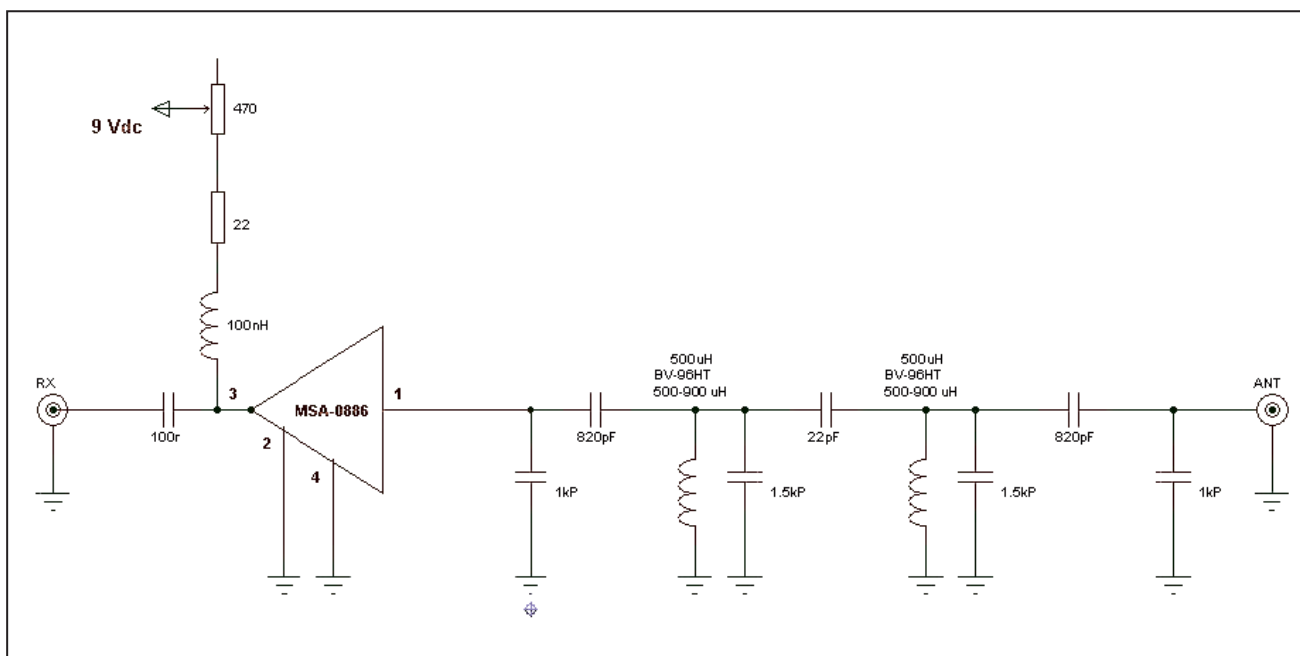
La perdita di inserzione è di circa 5 dB.

Per recuperare tale perdita è stato previsto l'inserimento di un MMIC MSA-0886 in uscita al filtro (era quello che avevo nel cassetto: qualsiasi altro MMIC equivalente o quasi - MAR-6, MAR-8 ecc., svolge altrettanto bene la funzione).

Come dimostra il grafico del test strumentale, in tali condizioni la caratteristica del filtro viene

Simulazione 2





Schema – Filtro PBF

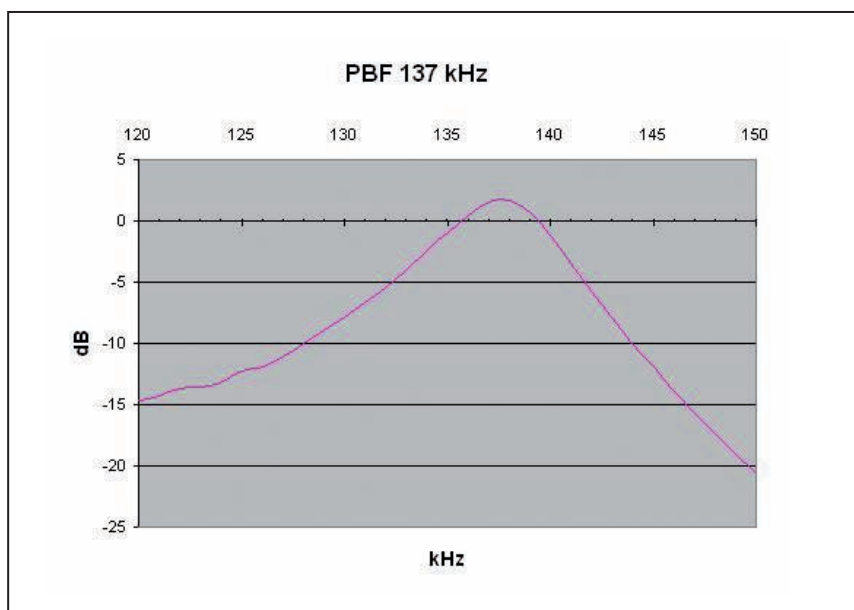


Grafico - Test Strumentale

gno a queste frequenze decisamente maggiore (circa 25 dB) ma, dalle verifiche eseguite, il guadagno del filtro di 1 o 2 dB, che in realtà consistono in circa 7/8 dB del solo amplificatore, è quello che permette di contenere il livello di rumore e non modificare la curva caratteristica in relazione ad accoppiamenti circuitali.

L'assorbimento a 9 V è di circa 20 mA e pertanto consente l'alimentazione tramite batteria.

Il filtro è stato inserito in una piccola scatola Teko di alluminio con connessioni BNC di ingresso e di uscita.

Ringrazio IK1HSS Marco che per primo ha affrontato la soluzione proposta.

Sono evidentemente disponibile per chiarimenti attraverso: cardesi@unobcd.com

BUG PARTY

Telegrafia.it organizza per l'8 febbraio 2012 il secondo BUG PARTY dove si dovranno utilizzare necessariamente solo tasti semi automatici. Tutti possono partecipare, iscritti e non iscritti, al fine di estendere la partecipazione anche ai novizi, le trasmissioni dovranno mantenere la velocità del corrispondente più lento. Dalle 21:00 alle 24:00 (ora locale) 20:00 -23:00 UTC; banda 80 m (3.530 – 3.559 MHz); unica categoria (qualsiasi potenza). Modo: CW (A1A); chiamata: CQ BUG TEST Solo log elettronici. Si fa riferimento all'indirizzo www.ik2soe.org/GRT, dove è possibile inserire i collegamenti in tempo reale ma anche in post contest.

I log dovranno pervenire entro il 20 febbraio 2012, vengono automaticamente inviati al termine della compilazione dal programma GRTCL.

La classifica sarà pubblicata sul sito **www.telegrafia.it**, per tutti quelli che invieranno il log ci sarà il diploma di partecipazione in formato PDF.

Per qualsiasi chiarimento in merito sarà a disposizione sul nostro forum un'area dedicata, il regolamento sarà reperibile a partire dall'indirizzo: <http://www.telegrafia.it/grt/calendario.php>

Info Bug Party: ik3jbp
ik3jbp-qrp@libero.it

Info Contest Log: ik2soe
info@ik2soe.org



I Radio Clubs d'Italia

Ecco chi c'era negli anni Venti

Carlo Bramanti, in un articolo pubblicato su Rke del dicembre 1996, ricordava la costituzione dei primi "Radio Clubs" e dopo alcune notizie fornite dallo scrivente, lo stesso Bramanti tornava sull'argomento nel novembre 1997 sempre su Rke. Nonostante l'invito a segnalare nome ed anni nei quali si erano costituiti i citati CLUBS, nulla è stato pubblicato.

È giunto, forse, il momento di rinfrescare il ricordo con alcuni brevi aggiornamenti.

Ricordare chi ci ha preceduto nel campo della radio, chi ha operato agli inizi dell'attività radioamatoriale con competenza ed amore per le radiocomunicazioni, significa tenere vivo lo scopo della ricerca e della sperimentazione negli anni del pionierismo.

RADIO CLUB LIGURE

La sede si trovava a Genova in via XX Settembre 37/2. Durante le riunioni dei soci venivano effettuate audizioni con apparecchi costruiti da vari Ditte o da dilettanti locali. Le audizioni erano accompagnate anche da lezioni e conferenze relative al campo delle radiocomunicazioni.

RADIO CLUB PARMENSE

Aveva sede a Parma ed i soci erano circa 60. Nel 1924 una commissione di esperti, tra cui alcuni professori della locale Università, aveva avuto l'incarico

di preparare uno Statuto con il relativo regolamento, nonché scegliere una sede adeguata dotata di apparecchi radio riceventi e di un idoneo arredamento.

RADIO CLUB MONFERRINO

Funzionava a Casal Monferrato, organizzato da un Consiglio direttivo appositamente eletto.

RADIO CLUB DI LIVORNO

Il 25 giugno 1924, l'assemblea generale dei soci approvò un ordine del giorno, rilevando il fatto che gli organi governativi competenti non avevano ancora emanato disposizioni che rendessero alla portata dei privati le applicazioni della radiofonia.



Da "Il Radio Giornale"

Il successivo 28 giugno, la stessa assemblea stabiliva che l'incremento delle radiocomunicazioni poteva essere ottenuta per mezzo di conferenze, applicazioni pratiche dei dilettanti e visite ai centri radio. In quella occasione venivano creati un Comitato d'onore ed uno di Propagazione radio.

RADIO CLUB DI SICILIA

A Palermo su iniziativa del locale Istituto di Telegrafia e Radiocomunicazioni "Alessandro Volta", si costituiva il "Radio Club di Sicilia", con un comitato costituito da personale della locale Università e delle Scuole Tecniche.

RADIO CLUB DI RAPALLO

Aveva sede in un salone del locale Circolo "Cristoforo Colombo" ed era dotato di un proprio impianto radioricevente.

RADIO CLUB MONZESE

Era ospitato presso la sede del Liceo, in via Appiani ed era dotato di un impianto radioricevente. Nel corso delle riunioni serali si effettuavano audizioni e lezioni tecniche. Nel 1925 i soci erano 100 e versavano una quota di ammissione di £ 10 ed una mensile di £ 5.

RADIO CLUB VENETO

Aveva sede a Venezia. Presidente era il Dott. Giulio SALOM, noto radioamatore del tempo. I soci iscritti erano 200.

RADIO CLUB EMILIANO

Aveva sede a Bologna. Nell'ambito del proprio direttivo si era costituito un Comitato d'onore al quale partecipavano personalità del mondo universitario, del giornalismo e politico.

Quanto ho scritto è il contenuto di alcune ricerche da me fatte sull'attività del sodalizi negli anni 1924-1925.



I 60 anni della Scuola Radio Elettra

La storia della Scuola intrecciata con i ricordi di un ex-allievo

2^a parte

di Paolo Viappiani

La massima espansione ed il declino

La massima espansione della Scuola Radio Elettra si ha comunque tra gli anni Settanta e gli anni Ottanta del secolo scorso, dopo i quali ha inizio per la Scuola stessa un lento ma inesorabile declino: i tempi - come già si è menzionato - stavano cambiando, le nuove tecnologie bussavano alla porta ed aveva inizio, nonostante una situazione economi-

ca non proprio ottimale, un periodo di implacabile consumismo e di mentalità "usa e getta", favorita dalle stesse case costruttrici di apparecchi elettronici consumer.

Così, riparare una radio od un televisore era in breve tempo divenuto non più conveniente: l'apparecchio si buttava e se ne comprava uno nuovo. Inoltre stava iniziando l'era dei computer e dei telefonini: lo sviluppo dei microprocessori era ormai inarrestabile, la Apple e la Microsoft già stavano lavorando ai loro primi sistemi operativi e la telefonia mobile (con tutto quanto essa avrebbe poi comportato) stava pian piano diventando realtà anche in Italia.

In quel periodo, inoltre, stava iniziando per il nostro Paese un fenomeno che sino ad allora non aveva mai assunto proporzioni di rilievo, ossia quello dell'immigrazione dall'estero di persone in genere di scarsa istruzione e capaci di svolgere prevalentemente lavori non di concetto.

Se a ciò si aggiunge il fatto che in Italia il numero dei diplomati e dei laureati era negli ultimi decenni cresciuto a dismisura (anche con conseguenti, frequentissime pretese di ottenere comunque un "posto di lavoro" adeguato al titolo), si può ben comprendere come il mercato potenziale della Scuola Radio Elettra, nonostante la nuova varietà dell'offerta formativa, fosse destinato a calare nel tempo.

L'editoriale dell'ultimo numero della rivista Radiorama (dicembre 1981).



Parte del materiale S.R.E. della collezione Tusini esposto a Villa Griffone in occasione della recente Assemblea A.I.R.E. (Associazione Italiana Radio per la Radio d'Epoca) di Sasso Marconi, in occasione del Sessantesimo Anniversario.



E così, infatti, è stato. Le prime avvisaglie di una sorta di crisi si erano avute già a partire dall'anno 1980, allorchando fu deciso di cessare la pubblicazione della rivista "Radiorama", il cui ultimo numero - che recava un commovente scritto di congedo a firma del Direttore Dr. Vittorio Veglia - apparve nel dicembre 1981.

La decisione, che deve essere stata abbastanza sofferta ma che costituiva misura importante nell'ottica del massimo possibile contenimento dei costi, era stata comunque già presa nel corso del precedente anno 1980, allorchando venne fatta scomparire dalle pagine della rivista l'offerta di abbonamento annuale alla medesima.

Con la cessazione della pubblicazione di Radiorama veniva comunque a mancare anche uno dei principali mezzi di comunicazione tra i Club S.R.E. e la sede centrale della Scuola (l'ultima apparizione della rubrica "L'angolo dei Club" a cura di Franco Ravera avvenne infatti nel n. 5/1981 della rivista).

Da quella data in poi non è dato sapere altro relativamente ai numerosi "Club S.R.E."; è tuttavia presumibile che essi abbiano continuato le loro esistenza ed attività ancora per qualche anno sino al definitivo scioglimento (sarebbe comunque interessante avere ulteriori informazioni in proposito).

Tra l'altro, intorno all'anno 1982 il co-fondatore e Direttore Amministrativo della Scuola, Tomasz Carver Paszkowski, iniziava ad accusare problemi di salute (in seguito ai qua-

li si trasferirà a Montecarlo lasciando la gestione della S.R.E. ai figli ed al socio Dr. Vittorio Veglia); egli morirà poi in territorio monegasco nel novembre 1994, a causa dell'insorgenza di una patologia cardiaca acuta.

Avevano quindi inizio, un po' per tutti i motivi sopracitati, anni difficili per la Scuola Radio Elettra, la quale iniziava a perdere il suo primitivo "appeal" e contemporaneamente doveva prendere atto della graduale ma significativa riduzione del numero degli allievi che periodicamente ad essa si iscrivevano.

Le cose, comunque, precipitarono e nel dicembre 1995 la gestione della Scuola Radio Elettra fu data in affitto al "Gruppo Marcon" di Città di Castello (proprietario di CEPU, Centro Europeo di Preparazione Universitaria e di "Grandi Scuole"), che nel corso dell'anno 1996 procederà poi all'effettivo acquisto e diverrà a tutti gli effetti proprietario della S.R.E., condizione sino ad oggi immutata.

La situazione attuale

La Scuola Radio Elettra esiste tuttora, pur con diverse struttura, proprietà e localizzazione. Essa non ha più sede a Torino in Via Stellone, non organizza più corsi di Radio e TV come quelli di una volta e certamente non mantiene con i propri allievi quel periodico e meraviglioso rapporto epistolare che era tipico del Dr. Vittorio Veglia. Tuttavia essa esiste ancora e, bene o male, nel corrente anno 2011 compie i suoi sessant'anni.

E', questo, certamente un bel traguardo. Tuttavia, non me ne vogliano gli attuali dirigenti, in tutta sincerità non è questa la Scuola Radio Elettra alla quale sono affezionato e che sento un tantino come "mia": il nome ed il logo saranno anche gli stessi (o quasi), ma il feeling è assai differente.

Torniamo comunque alla storia. Quanto ai "numeri", non è dato conoscere esattamente quante persone siano state iscritte ad un qualche corso della Scuola Radio Elettra dalla sua fondazione ad oggi: forse il "milione di allievi" citato nel materiale promozionale è un tantino esagerato (o forse no); ma è comunque certo che il loro numero sia decisamente elevato.

Un fenomeno che va sottolineato (e del quale va in ogni caso preso atto) è la recente "riscoperta" da par-

te di studiosi, collezionisti o semplici ex-allievi dei corsi e dei materiali "storici" della Scuola Radio Elettra (dispense, diplomi, altra documentazione cartacea, strumenti ed apparecchi) che sono ricercatissimi anche nei siti di aste online e che sono praticamente diventati oggetti "di culto".

Uno dei maggiori collezionisti ed esperti italiani di materiale proveniente dalla "vecchia" Scuola Radio Elettra è l'amico Giuseppe Antonio Tusini di Modena (che tra l'altro qui ringrazio per la sua gentilezza e la sua disponibilità, senza il suo prezioso aiuto non mi sarebbe stato possibile scrivere il presente articolo). Nel sito Internet di Giuseppe (<http://www.gtusini.it>) sono raccolti una gran quantità di documenti e foto relativi alla Scuola Radio Elettra e vale davvero la pena di visitarlo. Altri siti interessanti ove si possono reperire ulteriore documentazione e varie testimonianze sono poi quelli di "Radiougo" (<http://www.webg.net/radiomuseum/>), grande appassionato e collezionista del Friuli, e di Paolo Califano IW2DGS (http://iw2dgs.altervista.org/ricordi_SRE.htm).

In una delle sezioni del sito di "Radiougo" c'è pure una lista di ex-allievi della S.R.E. (alla quale ci si può iscrivere inviando il proprio nome ed il pregresso numero di matricola).

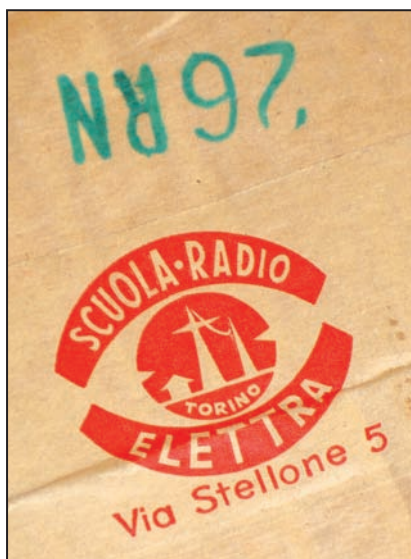
Per completezza di informazione va anche menzionato il fatto che nello scorso ottobre 2010, nella ricorrenza del ventennale della sua fondazione, il Gruppo Piemontese dell'A.I.R.E. (Associazione Italiana Radio d'Epoca, della quale attuale Presidente Nazionale è il nostro "storico" Direttore Nerio I4NE) ha organizzato a Torino, presso il Museo della radio e della televisione della RAI, una conferenza-dibattito sul tema: "Sulle onde della memoria: la Scuola Radio Elettra, passione e speranza per il futuro".

Il tavolo dei Relatori al Convegno di Torino: da sinistra a destra il Sig. Andrea Ferrero (Capogruppo A.I.R.E. Piemonte), l'Ing. Gianfranco Albis durante la sua esposizione, l'Ing. Claudio Gatti (Consigliere A.I.R.E.) ed il collezionista-esperto S.R.E. Sig. Giuseppe Antonio Tusini.



Il Dr. Diego Veglia, figlio del Dr. Vittorio, al Convegno di Torino organizzato dal Gruppo Piemontese "Beppe La Paglia" del A.I.R.E.





Il "logo" della Scuola presente anche sui nastri di carta adesiva da imballo.

A tale conferenza, nella quale uno dei principali relatori è stato l'Ing. Gianfranco Albis IZ1ICI, hanno partecipato anche il Dr. Diego Veglia (uno dei figli del Dr. Vittorio), oltreché alcuni dirigenti della "nuova" S.R.E. Nella circostanza erano anche stati esposti numerosi cimeli "storici", in massima parte provenienti dalle collezioni dei fratelli Riello e di Giuseppe Tusini.

L'evento, questa volta in concomitanza con l'Assemblea Nazionale A.I.R.E. 2011, è stato con successo ripetuto il 26 marzo scorso presso la Villa Griffone di Pontecchio Marconi (Sasso Marconi); anche in tale circostanza era presente il Dr. Diego Veglia.

La documentazione relativa ai due citati incontri può essere reperita sul sito dell'A.I.R.E. (<http://www.aireradio.org>).

Questo rinnovato interesse per tutto ciò che riguarda la "vecchia" Scuola Radio Elettra non è però do-

vuto soltanto a ragioni di carattere tecnico od a semplice mania collezionistica. Credo infatti che nella gran parte dei casi le motivazioni siano ben più profonde e che nascano dalla nostalgia dei tempi passati e dai ricordi di una gioventù più o meno felice, in un vano tentativo di far rivivere un'epoca ormai inesorabilmente trascorsa.

Comunque sia, tutto ciò senz'altro contribuisce in buona misura ad una più partecipata e sentita celebrazione del sessantesimo compleanno della "Scuola dell'infinito" (come la S.R.E. era stata a suo tempo definita dal noto giornalista e scrittore Gian Carlo Fusco, mio conterraneo).

Osservazioni personali e conclusioni

Anch'io, da ragazzo, ero stato allievo della Scuola Radio Elettra ed avevo completato con successo il corso Radio MF; ero però tra i "fortunati" che si erano iscritti soltanto per coltivare un hobby e non già per migliorare la propria condizione sociale od economica.

Di quel periodo e dei rapporti con la S.R.E. serbo comunque un bellissimo ricordo.

Quali sono le caratteristiche della Scuola che più mi avevano allora colpito? Le rammento ancor oggi: la disponibilità e la signorilità dimo-



Il "provavalvole" S.R.E. del sottoscritto. Al di sotto, una delle scatole originali della Scuola ancora con l'etichetta di spedizione.

strate in tutti i rapporti con l'allievo. Già, "erano altri tempi", qualcuno dirà; e ciò è, purtroppo sotto molti aspetti, verissimo.

Mi sovviene a questo punto quanto in proposito ebbe a scrivere il Dr. Vittorio Veglia nel suo ultimo editoriale di Radiorama:

"Molte cose sono cambiate da allora nella vita sociale, nei rapporti tra le persone, nei miti e negli ideali; di meno sono cambiati, eccetto che nel progresso tecnologico, l'aspirazione a conoscere, il desiderio di fare, la soddisfazione di migliorare." Ed egli concludeva poi: "A tutti va il mio ringraziamento. A Lei... il mio, il nostro più affettuoso augurio di incontrarci ancora".

Grazie a Lei, Dr. Veglia! Nessuno dei vecchi allievi potrà mai dimenticarLa.



ALIMENTATORI ANALOGICI

Ideali per applicazioni audio e radiocomunicazione

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

Alimentatore Alpha Elektronika 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!

L'ABC delle Radio a Valvole

di Nerio Neri I4NE

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

Per ordini vedere cedola a pag. 47

Previsioni ionosferiche di febbraio

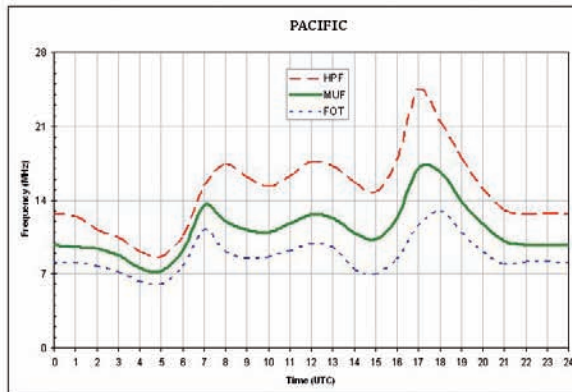
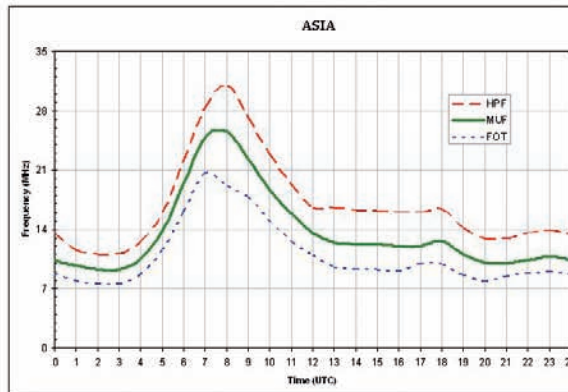
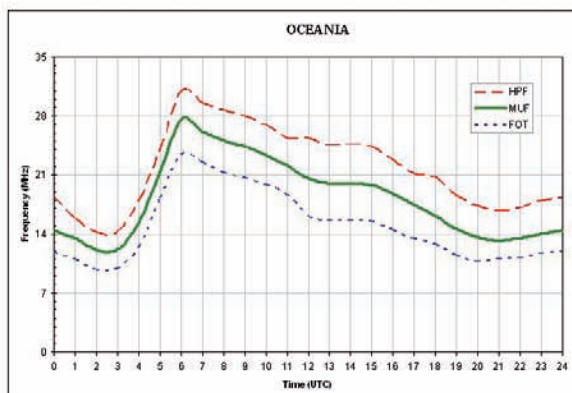
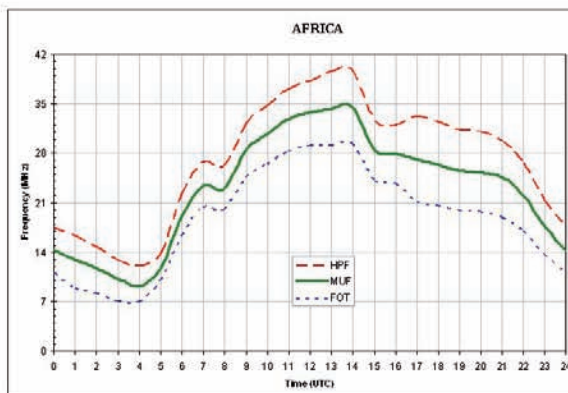
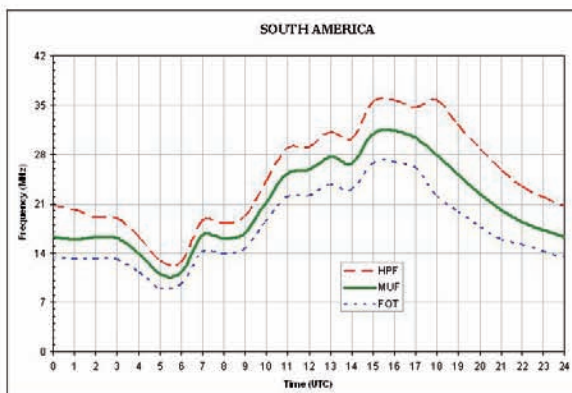
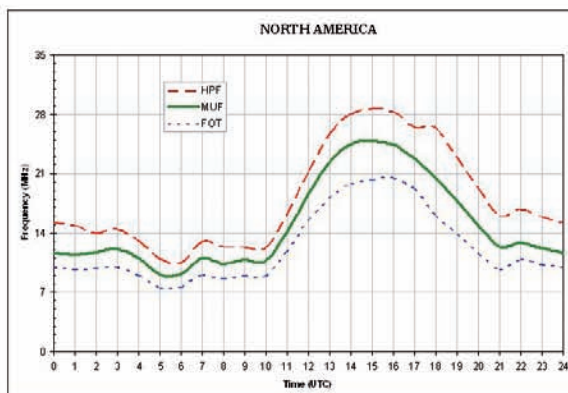
di Fabio Bonucci, IK0IXI (KF1B)

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.



8° meeting satelliti

di Pierluigi Poggi IW4BLG

Nella consueta cornice di folto pubblico di appassionati, il 18 settembre si è tenuto l'ottavo convegno dei radioamatori (e non) dediti alle comunicazioni via satellite. La località del meeting è stata l'Hotel Joseph situato a Marina di Pietrasanta, noto ai più per ospitare da molti anni anche il convegno nazionale degli appassionati di EME. L'incontro, aperto a tutti, ha offerto una agenda di grande interesse, spaziando fra temi di attualità associativa, situazione generale del "mondo satelliti", interventi tecnici e opere divulgative.

L'apertura dei lavori è stata curata dal vice-presidente del Comitato Regionale Toscana dell'ARI, sempre puntuale attore della manifestazione.



IKONSY, Stefano, ha presentato una dettagliata ricerca e valutazione sui costi attuali di realizzazione e lancio di un cubesat, basandosi su quanto pubblicato su Sat-Magazine, su recenti esperienze di atenei italiani e consultando alcuni fornitori di materiali e servizi. Negli ultimi anni, questi satelliti, del volume di un litro e del peso di un kilogrammo, sono divenuti molto popolari come mezzo didattico ed i loro costi sono particolarmente vantaggiosi. E' possibile acquistare moduli già preparati e omologati per l'impiego in orbita, riducendo così di molto, tempi e costi di sviluppo del progetto.

Il loro lancio, avviene in gruppi di tre, sfruttando gli "spazi morti" lasciati dal carico principale (payload) sul lanciatore. Le previsioni indicano per i prossimi 3 anni il lancio di almeno 80 cubesat e sarebbe intenzione del gruppo operare in modo che anche i radioamatori italiani ritornassero, come un tempo ed a pieno diritto, ad avere un satellite da loro progettato e lanciato.

Essendo in questa ipotesi l'hardware in parte già definito e preparato, il team di sviluppo potrebbe concentrare i propri sforzi progettuali, che costituiscono il valore aggiunto, nella personalizzazione del satellite, sviluppando temi come ad esempio nuovi modi operativi, sistemi di controllo, esperimenti a bordo e la sperimentazione di materiali e tecnologie innovative su parti accessorie. Varie le idee già sul tavolo della discussione e che nei prossimi mesi saranno approfondite e selezionate. I costi totali del progetto sono stimabili quindi in 30-50000 euro a seconda della complessità degli esperimenti.

Pierluigi, IW4BLG, ha brevemente presentato il suo libro "Hamsat", tutto dedicato ai satelliti d'amatore, alla loro storia, alla tecnica operativa, all'ottimizzazione della stazione radio. Il volume è disponibile presso l'editore, in varie librerie e in quasi tutte le fiere dell'elettronica e radioamatori.

Angiolo, I5SXN, ha presentato lo sviluppo di alcuni preamplificatori a larga banda retroazionati, sviluppan-

do schemi e studi del compianto Piero Moroni, I5TDJ. Caratteristiche qualificanti di questi amplificatori sono l'elevata dinamica ed isolamento nonché un adattamento molto buono delle porte di ingresso ed uscita.

IK5FGJ Raffaele, ha presentato un ottimo preamplificatore per 144/430 nato come ottimizzazione di vari progetti già noti. A breve, renderà disponibile in rete tutta la documentazione così come vi sarà la disponibilità di un circuito stampato, tutto per SMD.

I2SIOW, Marco, una delle giovani leve del gruppo, ha presentato uno studio su antenne non convenzionali, cioè non "hertziane" o "marconiane".

A questa grande famiglia di dispositivi, appartengono ad esempio le antenne CFA (Crossed Field Antenna), le EH di W5QJR, le antenne frattali, le patch e le chirali. Molte di queste antenne trovano largo impiego in tantissimi dispositivi radioelettrici, quali satelliti, telefonia mobile, reti dati (WiFi). Da qui, l'invito a sperimentare anche applicazioni amatoriali.

Andrea, IZ5TLU, anche lui icona delle nuove generazioni di appassionati, ha presentato un'appassionante indagine sulla propagazione "Terra-Spazio", cioè su tutti quei fenomeni che perturbano il cammino del segnale alle varie frequenze oggi impiegate nel traffico via satellite d'amatore.

Roberto, IW5BSF, manager ARI per il settore satelliti ha presentato lo stato dell'arte su due temi di grande attualità. Il primo tema "caldo" sono le interferenze sulle frequenze destinate in sede internazionale al traffico terra-spazio, frequenze che sono state oggetto nel nostro paese di ripetuti disturbi da parte di altri servizi (ponti ripetitori in particolare) a terra che secondo gli accordi internazionali (IARU) dovrebbero trovare posto su altre porzioni di banda.

Il convincimento di tutti i presenti è che occorra una completa condivisione nella comunità amatoriale degli obiettivi e delle regole, per permettere a tutti, indistintamente, di poter sperimentare e "godere della radio" senza per questo compromettere l'altrui diritto e piacere. La seconda relazione, molto attesa, ha aggiornato i presenti sul progetto di Amsat-DL noto come P3E, satellite che dovrebbe da anni rimpiazzare Oscar40. A causa della crisi economica e di mutati assetti organizzativi, l'avanzamento del progetto è stato particolarmente lento e difficoltoso. Al momento si prevede sarà inserito in una orbita ellittica simile a quella dei suoi predecessori AO10, 13, e 40, dovrebbe imbarcare tre trasponder lineari ed essere base di sperimentazione per il costruendo P5-a, destinato a volare verso Marte. Nonostante molti lanciatori siano stati contattati, pare che solo l'ESA con i nuovi Ariane5 possa in un futuro, forse non lontano, provvedere al suo lancio.

Ha concluso le presentazioni, **Antonio I5NQG**, che ha illustrato "gioie e dolori" nell'utilizzo dell'ormai popolare FunCube Dongle nella ricezione dei satelliti. Alle innegabili doti di miniaturizzazione, convenienza, flessibilità operativa e sensibilità ha contrapposto i limiti intrinseci del dispositivo quali la scarsa dinamica ed un front end poco selettivo.

A tutti gli intervenuti è stato distribuito gratuitamente il CD con le relazioni presentate. Per coloro interessati ad approfondire i temi discussi, segnalo il gruppo Yahoo: hamsats_ari che raduna tutti gli appassionati ora attivi sui progetti in corso, così come è possibile visitare la loro home page, interessante e ricca di informazioni: www.hamsats.altervista.org/.

Arrivederci quindi in orbita!

Ricevitore Allocchio Bacchini OC 10

Un bel ricevitore tutto italiano

di Carlo Onorato

Premessa

Mi era per un attimo balenata l'idea di dare un piccolo contributo a quanti si dedicano ad oggi a dimostrare che in questi 150 anni l'Italia ha fatto anche cose buone, ma alla fine mi è parso un po' troppo pretenzioso ed allora mi sono limitato semplicemente a presentare queste righe per far onore ad un prodotto italiano. Inoltre, pur non avendo fatto ricerche approfondite, lo ho visto poco documentato nei vari siti Internet zeppi invece di apparecchiature Signal Corps.

Questo RX mi è stato regalato da mio padre nel 1964, in premio per qualcosa che allora, stranamente, avevo fatto di buono, per un costo di 35000 lire. Preso dalla preoccupazione che qualche valvola potesse esaurirsi, lo avevo dotato di ben tre serie complete,



per la gran parte metalliche. Inutile dire che non ho mai avuto occasione di utilizzarne nemmeno una, e giacciono in bella fila in

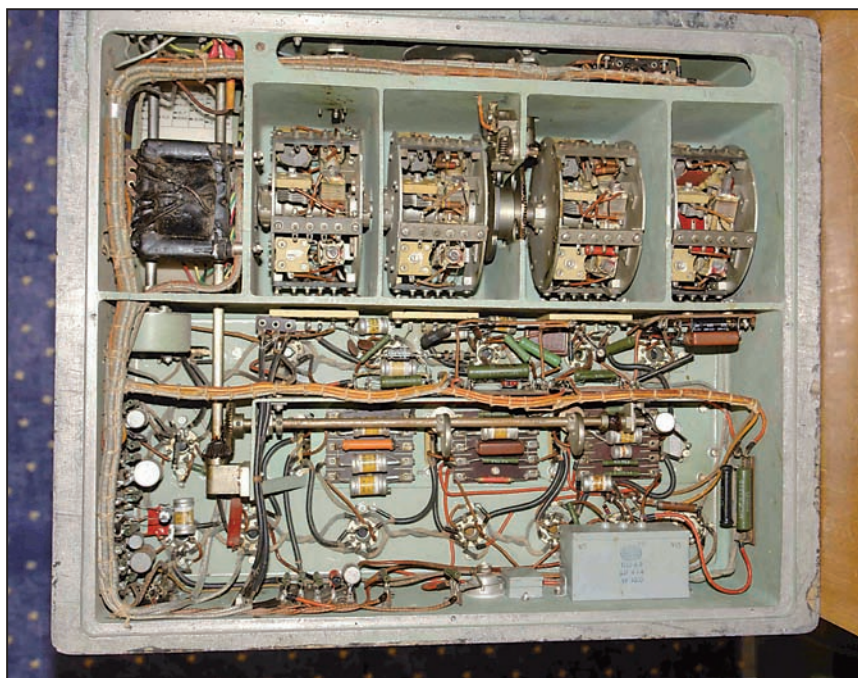
un apposito cassetto.

Dalle scarse informazioni, ma soprattutto deducendolo dalle valvole impiegate, ritengo che si tratti di un RX che risale alla metà degli anni Quaranta e, per il fatto che ne è previsto il funzionamento con il rilevatore automatico delle frequenze di soccorso di 500 e 333 kHz, deduco che avesse un impiego navale, anche se dalla copia del manuale in mio possesso leggo: Ministero della Difesa Aeronautica: Ispettorato delle Telecomunicazioni e dell'Assistenza al volo.

Il ricevitore

L'Allocchio Bacchini OC10 consente la ricezione di emissioni tipo A1, A2, A3, senza soluzione di continuità, nella gamma fra





2,5 e 32 MHz (9,5 - 120 m), nelle seguenti sottogamme:

- 1) 32,8 - 18,4 MHz;
- 2) 19,6 - 11,2 MHz
- 3) 11,7 - 6,65 MHz
- 4) 7,05 - 4,05 MHz
- 5) 4,15 - 2,4 MHz

Una caratteristica che si nota al primo sguardo dello schema è che si tratta di un RX con ben due stadi di amplificazione a RF, caratteristica questa molto utile in anni in cui le stazioni trasmettenti avevano potenza limitata rispetto a quanto avviene oggi.

Il circuito

La parte alta frequenza è costituita dalle sezioni CV1, CV2 e CV3 del condensatore variabile a quattro stadi di 133 pF ciascuno. Il segnale viene amplificato

da V1, passa a V2 che lo amplifica a sua volta ed infine lo passa alla V3 convertitrice. A questa perviene il segnale della media frequenza, di 650 kHz più alto, prodotto dalla valvola V4 e sintonizzato dalla sezione CV4 del condensatore variabile. Il segnale di media frequenza passa negli stadi delle valvole V5, V6 e V7.

Il primo trasformatore di media frequenza contiene anche un filtro a quarzo che consente di aumentare la selettività. Il secondo ed il terzo trasformatore di media frequenza sono a selettività variabile, ottenuta mediante lo spostamento fisico del primario rispetto al secondario per effetto della rotazione di un perno sul quale sono calettate le camme che vengono fatte ruotare tramite il comando posto sul pannello.

Il quarto trasformatore è a d accoppiamento fisso.

Il segnale viene poi applicato alla griglia della sezione diodo della V8 rivelatrice, la cui seconda sezione è dedicata al controllo automatico di sensibilità.

La prima sezione di V9 preamplifica la bassa frequenza, mentre la seconda sezione viene utilizzata per la generazione della nota in emissioni A1.

La V10 è un pentodo, amplificatore finale di bassa frequenza.

V11 è un doppio triodo collegato a ponte che funziona da indicatore dell'intensità del segnale. La tensione di CAV applicata ad una griglia provoca uno squilibrio di corrente che viene poi indicato dallo strumento sul pannello.

La V12 serve alla realizzazione di un circuito per l'attenuazione dei disturbi atmosferici, sia lenti che rapidi. V13 è un tubo stabilizzatore per regolare la tensione agli oscillatori.

Caratteristiche elettriche

Sensibilità: da 2.5 a 3 μ V per una uscita di 50 mW

Selettività: a -3dB $\pm$ 2 kHz; a -60dB + o - 5 kHz

Attenuazione immagine: Gamma 1 e 2 da 30 ad oltre 50 dB da inizio a fine gamma. Gamma 3, 4, 5 maggiore di 50 dB.

Potenza d'uscita 2W con distorsione 10%

Impedenza d'uscita 4000 Ω per cuffia e 5 Ω per altoparlante.

L'alimentazione (esterna) richiede 125 mA a 250Vdc e 5A a 6,3 V.

Voltmetro-milliamperometro con due scale, rispettivamente 400 V e 150 mA fondo scala.

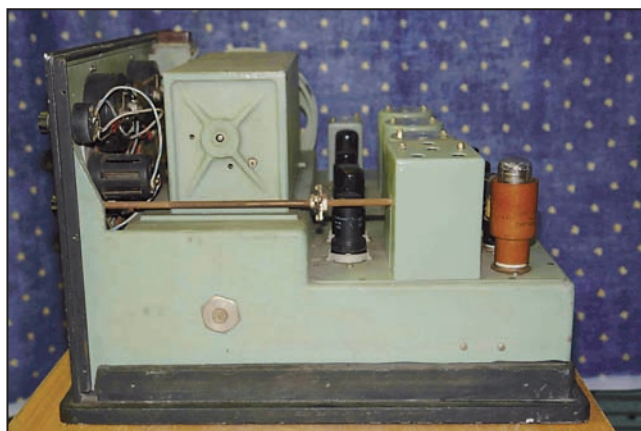
L'interruttore di anodica consente di lasciare in standby l'apparecchio.

Cambio gamme

Il cambio delle cinque gamme avviene mediante la rotazione di 72° del tamburo alta frequenza a quattro sezioni, manovrato con

La casa costruttrice

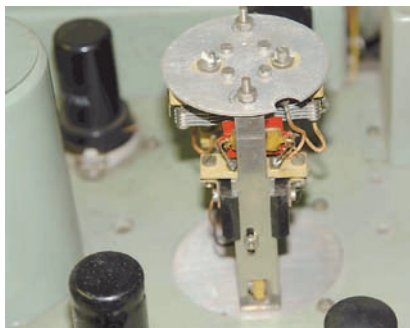
Nasce a Milano in corso Sempione 93 nel 1920 per opera degli ingegneri Antonio Allocchio e Cesare Bacchini. Nata come azienda costruttrice di strumenti ed apparecchi di misura, nel 1924 inizia la produzione di radioricevitori e di impianti di amplificazione realizzati interamente con componenti di propria produzione. Nel corso della Seconda Guerra Mondiale si dedica alla costruzione di materiale ad uso militare. Alla fine della guerra riprende la produzione delle radio con il marchio Radioalba, ma, per la fortissima concorrenza è costretta a chiudere negli anni '60. (Da Fabiomoie.it di Fabio Gambioli).



una manopola posta sul pannello, mediante una demoltiplica ad ingranaggi con scatti d'arresto. I terminali delle varie sezioni fanno capo a contatti di ottone montati su piastrine di micalex impregnato. Per assicurare un ottimo passaggio di corrente sono fissati sui contatti dei dischetti di argento.

Sintonia

La manopola di sintonia agisce sul condensatore variabile tramite una demoltiplica a vite senza fine, dove l'ingranaggio elicoidale è del tipo a ricupero di gioco. Un disco graduato da 0 a 100 è fissato sull'asse della vite senza fine, mentre il tamburo recante la scala delle frequenze è fissato sull'asse del condensatore variabile. Ad ogni giro del disco il tamburo si sposta di una graduazione in modo che si possa apprezzare 1/5000 della variazione totale della capacità del condensatore. La lettura avviene sul pannello attraverso una finestra rettangolare con una opportuna li-



nea per traguardare. La manopola posta sul pannello frontale permette, tirandola, la manovra a doppia velocità. In posizione normale il rapporto è 1/50 mentre l'altro è 1/17, consentendo così di raggiungere più rapidamente alla zona di frequenza interessata.

Caratteristiche costruttive:

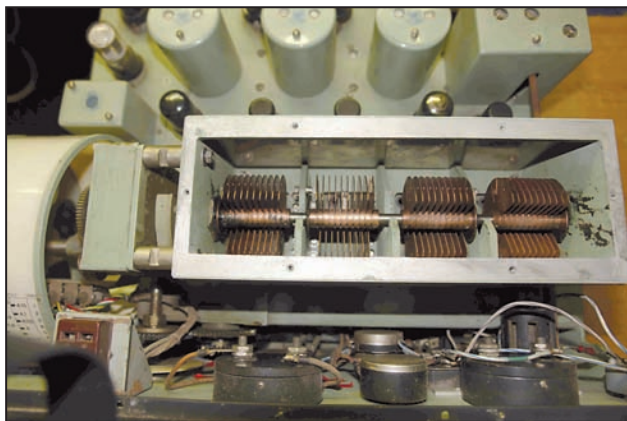
- Intelaiatura in alluminio fuso
- Pannello anteriore in alluminio di spessore 5 mm
- Piastra porta valvole in alluminio di 3mm.
- Custodia alluminio da 2 mm con sportello superiore per eventuale sostituzione valvole.

Prove pratiche

Dopo anni di inutilizzo il RX è tornato in vita per il determinante intervento di Francesco Bessone I1BSN al quale va tutto il mio ringraziamento.

La ricezione dell'AM e del CW, per i quali l'apparecchio era stato realizzato non presentano difficoltà, anzi direi che sono piacevoli, data la stabilità e la possibilità di agire sulla selettività. Non si può dire lo stesso per la SSB, in quanto bisogna togliere il CAV tramite apposito interruttore, inserire l'oscillatore di nota trovando la posizione in grado di rendere intelligibile la ricezione, agendo contemporaneamente sul comando del volume. Quando alla fine il segnale viene demodulato correttamente, la soddisfazione che se ne ricava è di tipo pionieristico e non è confrontabile con quella che si prova attivando tutti gli automatismi di un moderno apparato.

carlo.onorato@alice.it



RADIO-ELETTRONICA

Componenti vari e accessori

40ª parte

Le soluzioni circuitali.

L'applicazione delle tensioni necessarie al regolare funzionamento del circuito applicativo vero e proprio non prevede in pratica l'uso delle due batterie indicato nell'esempio del transistor di fig. 125; nella stragrande maggioranza dei casi, è disponibile una sola tensione di alimentazione, che si aggira normalmente sui $10 \div 30$ V: è appunto da questa unica sorgente di alimentazione che viene anche tratta (salvo nei casi di amplificazione di alta potenza) la debole corrente necessaria per la polarizzazione di base del transistor. La definizione del giusto valore di questa corrente avviene mediante l'inserzione di opportuna resistenza di limitazione (o di caduta), come indicato in fig. 125, dove in A è il

circuito fondamentale per un transistor di tipo NPN, mentre in B è il circuito per il tipo PNP; le correnti che scorrono nei circuiti di collettore e di base sono indicate col segno adottato universalmente per convenzione.

Con questo semplice sistema

(che può anche prevedere complicazioni circuitali a scopo migliorativo), opportunamente dimensionando il valore della resistenza R_B in funzione delle caratteristiche del transistor adottato, si ottiene di far passare, entro il circuito di collettore, il valore di corrente richiesto per le condizioni di funzionamento desiderate.

Una volta indicata quella che è la soluzione base per la normale polarizzazione di un transistor, passiamo ad occuparci dell'impiego tipico di questo transistor, cioè come amplificatore, e dei circuiti base che possono essere adottati; da qui la necessità di contrassegnare una coppia di elettrodi cui applicare il segnale in entrata da amplificare ed una coppia destinata all'uscita del segnale amplificato (essendo tre gli elettrodi, uno di essi dovrà sem-

Fig. 125 - Il semplice sistema comunemente usato per polarizzare in pratica i due tipi di transistori

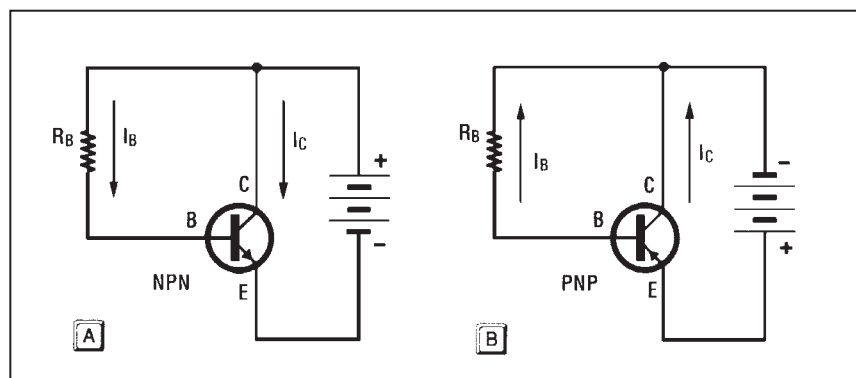
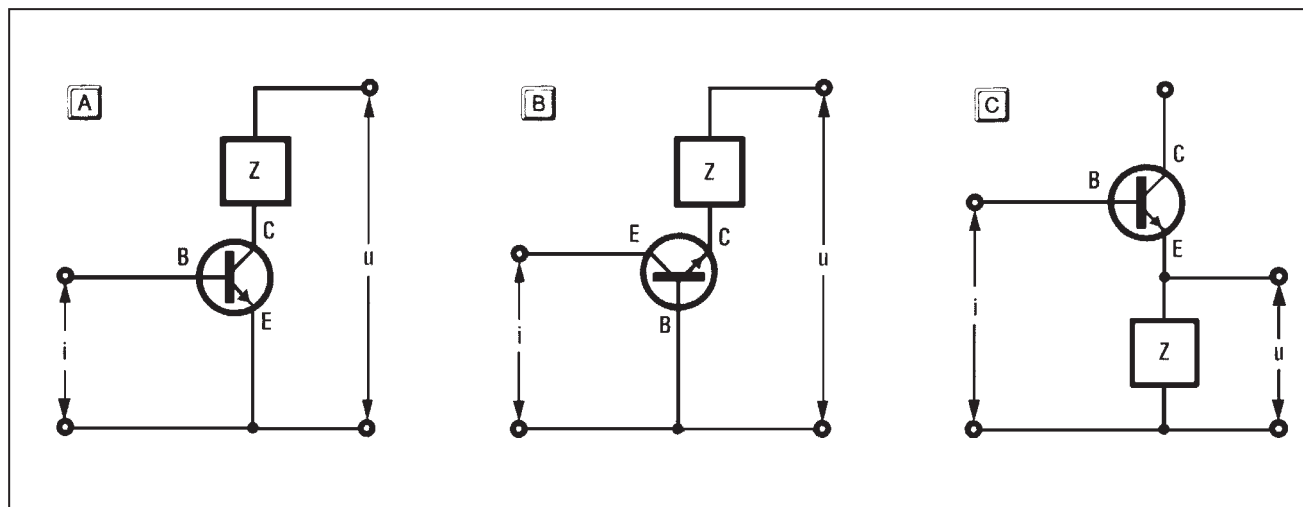


Fig. 126 - I tre modi in cui è possibile applicare e ricavare i segnali nel caso di un amplificatore a BJT; il circuito è schematizzato al massimo, senza tener conto delle altre componenti circuitali. (A): emettitore a comune (B): base a comune (C): «emitter follower»



Le giunzioni dei transistori

In un normale transistor a giunzione, due sono le giunzioni presenti, e precisamente quella emettitore-base e quella base-collettore: ambedue, prese a sé, equivalgono sostanzialmente a dei diodi.

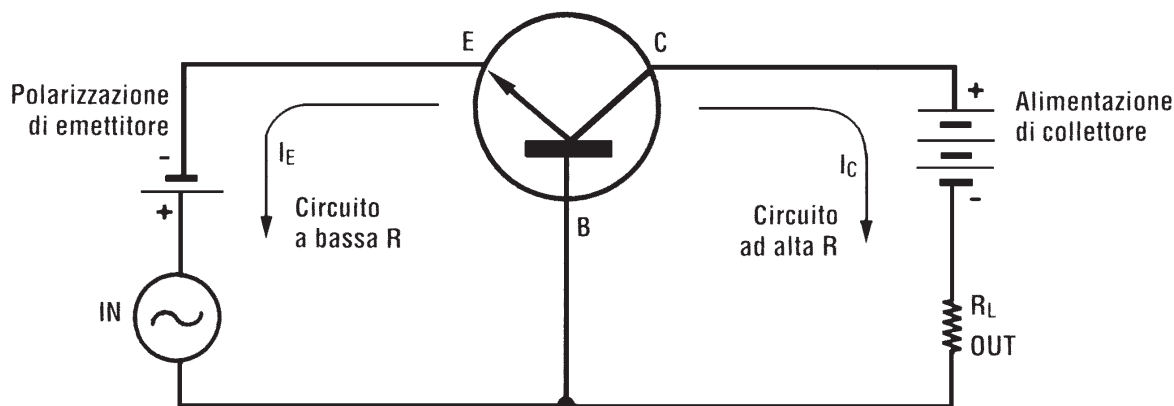
La giunzione emettitore-base è a polarizzazione diretta, talché presenta bassa resistenza; la giunzione base-collettore è invece a polarizzazione inversa (e nettamente), talché essa presenta resistenza elevata.

Il terminale negativo della f.e.m. applicata all'emettitore inietta in esso degli elettroni, i quali ne attraversano il semiconduttore procedendo verso la base ed andando ad attraversare la relativa giunzione. La regione di base è solo leggermente drogata, talché solamente pochi buchi si combinano con alcuni degli elettroni che hanno attraversato la giunzione provenendo dall'emettitore. Inoltre, la stessa regione di base è realizzata molto sottile, talché la maggior parte degli elettroni continua il suo percorso verso la zona di collettore, attratti dalla sua notevole tensione positiva, che appunto costituisce la polarizzazione inversa della giunzione base-collettore.

Morale, dal circuito di base esce solo una modesta corrente; quasi tutta la corrente dell'emettitore (I_E) passa al collettore andando a costituire la relativa corrente (I_C). Per la precisione, $I_C = \alpha \cdot I_E$, dove la lettera greca alfa è un numero quasi uguale a 1.

Per tutto quello che è stato detto, il circuito di emettitore (o di ingresso segnale) ha resistenza bassa, ed è questa che determina la I_E ; il circuito di collettore (o di uscita segnale) ha resistenza alta, talché esso può venir collegato ad un carico esterno pure ad alta resistenza. Poiché la I_C è quasi uguale alla I_E , succede che la corrente di emettitore è fatta viaggiare, per il comportamento intrinseco del transistor, in un circuito a resistenza molto più alta che in origine: la corrente viene cioè trasferita da un resistore di basso valore ad uno di valore elevato.

Il comportamento fu a suo tempo indicato come «transfer resistor», da cui il termine compattato di «transistor»; è appunto questo comportamento che produce le qualità amplificatrici dei transistori.



pre essere *comune* all'entrata ed all'uscita).

Le configurazioni circuitali usabili cadono in uno dei tre tipi illustrati in fig. 126; da tener presente due cose: in questa figura sono volutamente trascurati tutti gli elementi di circuito (ovvero i componenti accessori), per lasciare nella massima evidenza l'argomento; i tre casi possibili sono esemplificati solamente con dispositivi di tipo NPN, cosa che ripeteremo anche nel prosieguo,

trattandosi del tipo estremamente più diffuso e per evitare ripetizioni inutili, ma sarebbero identici per i dispositivi PNP.

Analizziamo ora singolarmente le caratteristiche sintetiche di ciascun montaggio.

A) *Emettitore comune*: è la versione più ampiamente usata nell'amplificazione dei segnali. Il segnale da amplificare è applicato alla coppia di elettrodi base-emettitore, quindi sulla base, mentre quello d'uscita (cioè am-

plificato) è prelevato dalla coppia collettore-emettitore, quindi dal collettore: è perciò l'emettitore l'elettrodo comune ad ingresso ed uscita, da cui la denominazione.

Lo stadio è caratterizzato da un'impedenza d'ingresso discretamente alta (mediamente sull'ordine di molte centinaia o diverse migliaia di ohm) e da un'impedenza d'uscita piuttosto alta (molte migliaia o diverse decine di migliaia di ohm).

Esso garantisce comunque il più elevato guadagno in potenza fra tutte e tre le configurazioni.

B) *Base comune*: è una configurazione sostanzialmente adottata in circuiti a frequenze molto alte. Il segnale è applicato sempre alla coppia emettitore-base, però stavolta sull'emettitore, ed è prelevato dalla coppia collettore-base, quindi sempre dal collettore: stavolta è la base l'elettrodo comune ad ingresso ed uscita, ed in questo caso essa funge da schermo elettrostatico fra gli altri due elettrodi, migliorando nettamente le caratteristiche di stabilità dello stadio. Esso è caratterizzato da un'impedenza d'ingresso molto bassa, mentre quella d'uscita è piuttosto alta.

C) *Collettore comune*: configurazione più nota come *emitter follower*, le sue applicazioni più tipiche sono come adattatore d'impedenza (in discesa). Qui il segnale è applicato ancora alla coppia base-emettitore, ovvero alla base, ed è prelevato fra emettitore e collettore, ovvero dall'emettitore; quindi è il collettore che è comune ad ingresso ed uscita (il riferimento «a comune» s'intende sempre per i segnali quindi per la c.a.).

In questo caso l'impedenza d'ingresso è fra molto alta ed altissima, mentre l'impedenza d'uscita è molto bassa (dell'ordine di pochi ohm o qualche decina di ohm); questo stadio è quindi caratterizzato da una fortissima amplificazione di corrente (e leggerissima attenuazione di tensione), risultando in grado di pilotare dispositivi o circuiti a bassa impedenza e con una certa richiesta di potenza.

In ogni caso, va ricordato che il transistor bipolare a giunzione richiede sempre, al suo ingresso, una certa dose di corrente, quindi una pur modesta potenza di pilotaggio; ciò per differenziarlo dal comportamento delle valvole, il cui elettrodo d'ingresso, la griglia, non richiede normalmente alcuna corrente, e da quello di un altro dispositivo che andremo ad esaminare nella prossima puntata.

(Continua)

Il mercatino di scambio a Torino

di Luigi Premus IILEP

Il 27 di novembre nel capannone adiacente alla sezione ARI prestato dal vicino circolo bocciofilo si è svolto l'annuale mercatino di scambio a Torino. Già sabato 26 l'organizzatore di sempre, il buon Gennaro IIOOW, assieme a pochi aiutanti ha iniziato a sistemare i tavoli e le sedie per gli espositori del giorno dopo. Le richieste per poter presenziare al mercatino sono state numerose tanto che Gennaro ha dovuto sistemare alla meglio gli ultimi arrivati. Purtroppo ha anche dovuto rifiutare a diversi OM la presenza per mancanza di spazio. Le foto fanno vedere alcuni momenti del mercato ed i banchi pieni delle cose più varie, dall'apparecchiatura completa a molto materiale per gli accaniti autocostruttori. Questo mercato è caratterizzato dal molto materiale che si trova per autocostruire, minuterie e rarità che altrimenti non si trovano facilmente.

Il mercatino da sempre organizzato da Gennaro e dai suoi aiutanti di anno in anno diventa sempre più in-

teressante. E' uno dei pochi mercatini di scambio dove agli espositori partecipanti non viene chiesto alcun obolo per presenziare: Gennaro lo ha voluto e specificato in modo preciso. A questo interessante mercato gli espositori sono tassativamente tutti OM, ed i commercianti non possono partecipare.

Un grande successo anche quest'anno con molti espositori e veramente tanti visitatori; per chi lo desiderava c'era a disposizione anche un servizio bar per poter rifocillarsi con un buon pranzo "a prezzo da OM".

Nel pomeriggio inoltrato, al termine del mercatino, tutti a dare una mano per rimettere a posto i tavoli e le sedie per fare ritornare il capannone 'come prima' ai legittimi proprietari: una bella fatica finale!

L'invito a partecipare viene esteso a tutti gli interessati, espositori o solo visitatori, per il prossimo anno: sicuramente sarà un successo come questa volta.

73 de illep/ki4vww



PICCOLI ANNUNCI

**VENDO
CERCO
SCAMBIO**

CERCO Ricevitore BC-923.
i4vgg.giuliano@gmail.com

VENDO: HP-8690B Mainframe Sweep Oscillator con tutti i 7 cassette da 0,4 MHz a 40 GHz € 700 (escluse spese di spedizione). Frequency Counter 50 Hz - 512 MHz DSI-5800A € 80, Prescaler per DSI-5800A 3 GHz € 50. Tel. 335-6312494 Davide.

VENDO: 7603 +7L13 Analizzatore di spettro 1 kHz-1.8 GHz. 450 euro. Oscilloscopio 7603 con 7A26 +7CT1N+7B53A+7A22+7D15 a 400 euro. Millivoltmetro RF Marconi TF 2603 completo di TM 7960: 500 euro. Test Set Rhode-Schwarz 04-520 SMFS2: 650 euro. Generatore Rhode Schwarz 04-520 MHz: 500 euro. Scatola Signal Generator Marconi: 100 euro. Misuratore digitale R-L-C Wayne Kerr: 150 euro. Voltmetro RMS 3400 A HP: 100 euro. Wavetek 182-4MHz: generatore di funzioni: 100 euro. Alberto IK1YLO Tel. 3483303641

VENDO Drake SP75 speech processor 300 euro, RV7 remote VFO 350 euro. Il tutto per ricetrasmittitore Drake TR7. Antenne modem packet radio MFJ TNC 2, 50 euro. Radio per 2 m, marca NDI, 100 euro. Andrè - Tel. 339/6892922

VENDO ICOM IC 2000H VHF perfetto, oppure permutato con alimentatore 12 V - 25 A.
Ernesto - Tel. 348/3124584 - PC

VENDO riviste varie (Antenna, Radiorama, ecc.).
CERCO "Roger CB". Giuseppe - Tel. 329/3775041

È stata costituita la Sezione E.R.A. di Monopoli.

Ancora un anello si aggiunge alla lunga catena di unione della E.R.A. tale da essere presente quasi capillarmente nel "tacco" dello stivale italiano.

A tutti i Soci ed al Presidente della appena nata Sezione, IK7PTX Francesco, giungano i più fervidi auguri affinché possano raggiungere traguardi e obiettivi ricchi di successo.

73 de it9nd Marcello Vella Presidente E.R.A.

La Sezione **ARI di Modena** organizza il **Corso per aspiranti Radioamatori**. Il corso inizierà **lunedì 23 gennaio**, ore 21 presso la Sezione di Modena in Via del Tirasegno 40, Modena (Quartiere Sacca, zona HERA). Il corso prevede un incontro settimanale di un paio d'ore, ed è finalizzato a preparare aspiranti Radioamatori per il sostenimento dell'esame Ministeriale che si terrà nel mese di Giugno, composto da quiz a risposta multipla all'altezza di tutte le persone che vogliano cimentarsi in questa avventura, oltre a frequenti attività pratiche in Sala Radio. Per maggiori informazioni si possono visitare le pagine della sezione www.arimodena.it/corsi oppure contattarci telefonicamente al 349 532 0736.

CERCO Radioriviste anni '50 e '60 e precedenti, possibilmente gratis o prezzo modico, scopo pubblicazione su Internet. Cerco inoltre: Fare, n. 14 - Sistema A.n. 3/1955, n. 3/1963, n. 1/1967 - Radiorama n. 12/1957. Cerco Grid dip meter AN/PRM-10. Cerco numeri singoli o annate complete rivista inglese Wireless World, periodo 1960-1988. Inviare elenco numeri disponibili e richieste economiche relative. Tel. 335/5860944 polaryls@libero.it

CEDO/CAMBIO Bird 43 generatore barre - gen/ misuratore livello Aethra - Pre antenna VHF e UHF - Transverter 28/144 28/50 - Telaio RX + TX VHF; quarzi per FT101; RTX UHF Motorola MC micro; Tascam porta 05 ministudio audio; DSP59 audio filter; registratore portatile bobine Panasonic; coppia 6GY5; moltissime riviste manuali OM/CB; custodie datate RTX portatili; quarzi vari; misuratore campo TV. Giovanni - Tel. 393/9063770

VENDO frequenzimetro Systron Donner 6016 (18 GHz) funzionante + manuale operativo 150 euro; Signal generator HP 8614A (0,8-2,4 GHz) funzionante + manuale operativo e maintenance 150 euro, plug-in converter HP5253B (50-500 MHz) 50 euro, plug-in converter HP5254 C (0,15-3 GHz) + manuale 50 euro; alimentatore Tektronix TM515 (per moduli serie 500) 150 euro. Piero IZ1KKJ - Tel. 335/7253679 hunter.ps@libero.it

VENDO Reves SWR8Power W 540 140 - 525 MHz - 200 W a 40,00 euro; SWR8 power meter RS - 502 - 1,8 MHz - 525 MHz a 70,00 euro. Non spedisco. Tel. 328/2249801. Vittorio - Faenza.

VENDO alimentatore radioelettronica 13,5 V e 18 A max, protetto contro tutto. Perfetto, come nuovo, poiché usato molto poco. Dimensioni: largo cm 23; profondo cm 21, spessore 8,5 cm. euro 50 più eventuali spese di spedizione. Romolo Tel. 368/7217381

VENDO Kenwood TS 850 550 euro; Yaesu VR 5000, 350 euro; CB Sommerkamp TS340DX, 200 euro; CB President Jackson, 250 euro; AoR 3000A, 400 euro; accordatore LDG L11Pro, 150 euro; CB Tenco Houston 23 ch, 80 euro; accordatore TM 1000, 80 euro; Icom ICR3, 350 euro; Turner + 3B, 100 euro; rosmetro HP 202, 60 euro. Tel. 338/2666113 - 0533650084 simonaelettronica@tiscali.it

VENDO: Kenwood TS 440S, 450 euro. FT100D HF-VHF-UHF 50 MHz, 500 euro. Antenna ATAS100 per FT100, 350 euro.
Luigi Tel. 333/8344389 - ik5guq@libero.it

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

VENDO Telescrivente T2 - CN - 100 euro, demodulatore per RTTY T.U. 50 euro; Telex a nastro ex poste 100 euro; ricevitore IC-R7000 450 euro; ricevitore FRG-7 150 euro, ricetrasmittitore HF Kenwood TS-350, 350 euro; Kenwood TM 733E, 200 euro; Icom 430-1200 IC-2500E, 230 euro; Icom IC 3210E, 170 euro; FT712, 130 euro; FT-212 RH 130 euro; FT-211 RH 130 euro trattabili. Tutto funzionante. Tel. 329/3621963 Romano

VENDO: generatore Rhode Schwarz SMDU da 1050 MHz con SMDU22 misuratore di potenza. Kenwood TS 820S, Yaesu FT 102. Analizzatore di spettro HP Esa 1500 L da 1,5 GHz.
Tel. 347/3621203 casinipiero@virgilio.it

Per amanti del surplus **VENDO** ricevitore valvolare anni 1950 Hallicrafters Co/S53, 4 bande da 550 kHz a 31 MHz + 1 banda 48 MHz a 55 MHz, completo di manuale, funzionante, in ottimo stato + sei annate di riviste: 3 di CQ + 3 di Rke anni 2009-2010-2011, il tutto 150 euro. Gratuitamente invio lista di libri, riviste e materiali elettronici che ho disponibili. CERCO sonda n. 900-2030 per millivoltmetro RF millivac MV 928A. Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

VENDO le seguenti radio a transistor: Geloso mod. Agredable Voice, 20 euro; Grundig mod. Record boy, AM-FM, 20 euro; Sono clock 650, 20 euro; mod. Music boy OL-OM-OC-FM, 20 euro; mod. mini boy 300, bianca, 30 euro; micro boy 300 AM, 20 euro; mod. music boy, L-M-SW1-SW2-FM, pile e corrente, 35 euro; mod. melody boy 400, L-M-SW-FM-pile e corrente, 25 euro; Nordmende mod. Stradella, MW, SW, FM, 35 euro.
Filippo - Tel. 0471/910068 filippo.dabolzano@alice.it

VENDO HP8555A cassetto 18 GHz per analizzatore di spettro HP141T a 380 euro. Generatori di segnale 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. Strumenti in ottime condizioni, testati con manuali.
Maurizio - Tel. 340/3245257

MERCATINO DI SCAMBIO RADIOAMATORIALE PORTOGRUARO

Sabato 7 aprile 2012 dalle 8.00 alle 17.00

Incontro per appassionati e collezionisti per lo scambio tra privati di strumentazione, apparati radio, antenne, riviste e componentistica strettamente inerente al fantastico mondo della radio.

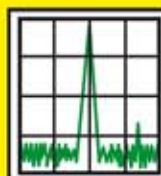
Il mercatino si terrà sul parcheggio della DISCOTECA PALMARIVA a FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE).

Per informazioni dirette o conferme di presenza espositiva scrivere a: info@iq3mv.com oppure <http://www.ariportogruaro.org>

ARI SEZIONE DI PORTOGRUARO
Viale Cadorna 34 - 30026 Portogruaro (VE)

Frequenza Monitor R6 145.750 - 600

INGRESSO LIBERO



RADIO SYSTEM

Via Giuseppe Dozza, 3 d/e/f - 40139 Bologna

Tel. 051-6278668 - Fax 051-6278595

www.radiosystem.it

E-mail: radiosystem@radiosystem.it

**Da sempre il punto di riferimento per i radioamatori
USATO, PROMOZIONI e NOVITA' ON LINE**



IC-9100
Multibanda
HF/50/VHF/UHF/(1200 Opz.)
Funzione Satellite
Opzione D-Star

Portatile UHF
D-Star
GPS Integrato



ID-31E



IC-E2820
Bibanda VHF/UHF 50W
Opzione D-Star

I prodotti ICOM puoi trovarli anche da:

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

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

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



Nei giorni 11 e 12 febbraio avverrà la cerimonia di consegna ufficiale dell'Unità Mobile N°6 al Gruppo di Protezione Civile dell'ERA di Palermo, con questo atto si completa il progetto voluto e finanziato dal D.N.P.C. che ha visto la creazione di una Co-

lonna Mobile Nazionale per le Radiocomunicazioni d'Emergenza dell'R.N.R.E.

Le sei unità localizzate in Abruzzo, Piemonte, Emilia, Toscana, Puglia e Sicilia rappresentano uno strumento tecnologicamente avanzato da utilizzare principalmente in emergenze di Tipo C ma comunque anche sempre a supporto di necessità locali.

Per info: www.rnre.eu

PROVE di LABORATORIO

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, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. 256 pagine.

€ 14,50



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

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE FEBBRAIO - MARZO 2012

4-5 febbraio **FASANO (BR)**
Org.: I7OZV/Tel. 334/3626285 -
IK7FIB/Tel. 347/6847524

4-5 febbraio **RAVENNA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

4-5 febbraio **VICENZA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

11-12 febbraio **FERRARA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

11-12 febbraio **FIRENZE**
Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

11-12 febbraio **MANTOVA**
Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

11-12 febbraio **MORCIANO DI ROMAGNA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

18-19 febbraio **CARRARA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

18-19 febbraio **CENTOBUCCHI (AP)**
Org.: Federvol - Tel. 347/7433924

18-19 febbraio **SCANDIANO (RE)**
Org.: Tel. 0522/764302 - 857436

25-26 febbraio **POMPEI**
Org.: ARI Pompei - Tel. 081/8599101

25-26 febbraio **RIVA DEL GARDA (TN)**
Org.: Compendiofiere - Tel. 337/676719

25-26 febbraio **ROVIGO**
Org.: Arearebus - Tel. 0425/27401

3-4 marzo **FAENZA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

3-4 marzo **VERONA**
Org.: Veronafiore - Tel. 0458/298311

10-11 marzo **MONTICHIARI (BS)**
Org.: Centro Fiera - Tel. 030/961148

17-18 marzo **BASTIA**
Org.: Blu Nautilus - Tel. 0541/439573

31 marzo - 1 aprile **BOLOGNA**
Org.: Exposition Services - Tel. 0545/27548

31 marzo - 1 aprile **LA SPEZIA**
Org.: Prometeo - Tel. 0571/22266

31 marzo - 1 aprile **VENTURINA (LI)**
Org.: Italfiere - Tel. 0547/415674

VENDO alimentatore switching Nissei, 28 ampere, tensione regolabile 9-15V, ventilazione interna, 2 ampi strumenti illuminati, protetto. Adatto per apparati radioamatoriali, usato pochissimo. Garantito come nuovo, 60 euro spedizione inclusa.
Stefano IZ5ILZ - Tel. 338/6038843 - 055/711555

VENDO RTX KW M2A, KWM2, RX Drake R4C, RTX Icom 7000 mai usato; RX Icom ICR8500; RTX Drake TR4C, TR4, RX SDR Perseus, RTX FT1012D, carico fittizio 600 W; oscilloscopio Philips PM3050 60 MHz; oscilloscopio Tektronix 2465A 350 MHz; accordatore MFJ949E.
Rossetti Massimo - via F. Coppi 74 - 62100 Macerata

VENDO analizzatore di spettro Takeda TR4122B con tracking freq. 0-1,5 GHz, causa peso non spedisce. Disponibile a prove c/o acquirente Area Milano.
Gianfranco - Tel. 346/3013077 gf.canale@libero.it

VENDO RX JRC 525, Target HF3 - Sony ICF SW55 - Sangean 909 - Icom ICR 71A - Icom IC 740. **CERCASI** CCTS per TH 78 generatore toni marchiato TSU 7.
Andrea - Tel. 333/2322571

CERCO microtelefono del ricetrasmittitore RT 20 TM jugoslavo e il libretto d'uso di suddetto apparato, se possibile tradotto in italiano.
IW6ALK Mauro - Tel. 071/781670

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@edizionicc.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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Indice inserzionisti

BELTEL	76
DAE	III COP.
DITTA ANGELUCCI	59
DITTA MARTELLI	20
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	26
EXPOSITION SERVICE	79
FUTURA ELETTRONICA	41-80
HOBBY RADIO	59
ICAL	39
ITALFIERE	II COP.
MAGIC PHONE	43
MARCUCCI	3
MAZZONI CIRO	42
MICROMED	67
MOSTRA EMPOLI	4
MOSTRA FERRARA	79
MOSTRA FIRENZE	36
MOSTRA LA SPEZIA	36
MOSTRA MANTOVA	II COP.
MOSTRA MONTICHIARI (BS)	37
MOSTRA POMPEI (NA)	45
MOSTRA PESCARA	6
MOSTRA RAVENNA	79
MOSTRA ROVIGO	44
MOSTRA VERONA	1
PROMETEO	36
PROXEL	43
RADIO COMMUNICATION	77
RADIO SYSTEM	77
SPE	5
TECNO COMUNICAZIONI	44
WOODBBOX RADIO	IV COP.

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

FIERE ELETTRONICA INFORMATICA E RADIANTISMO

con Mercatino Radio Amatoriale e Surplus



RAVENNA

PALA DE ANDRÈ

Viale Europa 1

4-5 FEBBRAIO

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.30

PARCHEGGIO GRATUITO

FIERA DI FERRARA

VIA DELLA FIERA 11

11-12 FEBBRAIO

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 19.00

PROSSIMI APPUNTAMENTI

CIRCUITO FIERE **mondoelettronica.net**

31 MARZO - 1 APRILE

BOLOGNA

PALA NORD - PARCONORD

21-22 APRILE

PIACENZA

PIACENZA EXPO' - LOCALITA' LE MOSE

PER TUTTI GLI ALTRI EVENTI VISITA IL NOSTRO SITO www.mondoelettronica.net

Cell. 348 9030832

www.mondoelettronica.net

CosmoHELP

VALE COME RIDOTTO ANCHE IN FOTOCOPIA

RADIO KIT

IL LABORATORIO NELLE TUE MANI

STRUMENTI PALMARI PRATICI, PRECISI ED AFFIDABILI, ADATTI PER TUTTE LE ESIGENZE, DAL LABORATORIO PROFESSIONALE, AI SERVIZI DI ASSISTENZA TECNICA, ALL'IMPIEGO HOBBISTICO.

cod. HPS140

€139,00



OSCILLOSCOPIO PALMARE

- 10 MHz di banda passante
- Frequenza di campionamento a 40 MS/s
- 0,1 mV di sensibilità
- Da 1 mV a 20 V/div regolabile in 14 passi
- Base dei tempi da 250 ns a 1 h/div
- Funzione di memorizzazione del segnale (2 memorie)
- Auto set up dei parametri
- Display LCD con retroilluminazione bianca
- Batteria ricaricabile Ni-MH integrata

Fornito con caricabatterie USB



cod. HPG1

€139,00

GENERATORE DI FUNZIONI

- Gamma di frequenza da 1 Hz a 1 MHz
- Forme d'onda generate sinusoidale, quadra e triangolare
- Risoluzione DAC 10 bit
- Generatore tipo DDS (Direct Digital Synthesis)
- Funzione sweep con modalità bidirezionale
- Distorsione tipica sinusoidale (THD) < 0,1% @ 0 dB / 600 ohm
- Ampiezza massima d'uscita 8 Vpp
- Menu multilingua
- Display LCD con retroilluminazione bianca
- Batteria ricaricabile Ni-MH integrata

Fornito con adattatore BNC maschio / RCA femmina, adattatore BNC maschio / 2 prese banana 4 mm e caricabatterie USB.

ACCESSORI
OPZIONALI:



Sonda 60MHz x1-x10
(cod. PROBE605 • € 19,00)



Micro adattatore
presa accendisigari/USB
(cod. CARSUSB1 • € 6,70)

Custodia
protettiva
(cod. BAGPS
€ 10,50)



Prezzi IVA inclusa.

**FUTURA
ELETTRONICA**

Via Adige, 11 • 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 • Fax. 0331/792287

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature sono disponibili sul sito www.futurashop.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

Via Monte Rainero 13 - ASTI

YAESU

FT-8900



FT-897



FT-950



FT 450



VX-7E



VX-3E



VX-8



FTM 350E



FT-7800E



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

VX-6



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



Convertitore AD per applicazioni SDR

Prezzo
promozionale
399,00
fino al 31/3/2012

ELAD FDM-S1

ADC 14bit - 61,44MHz Sampler
80kHz - 30MHz Direct Sampling mode
Front End up to 200MHz for Undersampling*
USB 2.0 (Data & Power supply)
192kHz I&Q USB Output



FDM-S1 è un convertitore RF analogico / digitale con ingresso a 50 ohm e uscita I&Q da 192kHz, adatto per applicazioni Software Defined Radio. Il software fornito in dotazione **"SW1"** definisce un ricevitore SDR **Direct Sampling** da **80Khz a 30Mhz** in AM/AMS/CW/SSB/FM compreso il **Decoder DRM** nativo.

Nella modalità **undersampling*** la gamma si estende fino a **200MHz** ed è dotato di **Decoder FM stereo**.

Caratteristiche convertitore FDM-S1 (preliminari):

- Alimentato direttamente dal PC via USB
- DDC a 192 kHz di banda in uscita.
- Utilizzabile come panoramico di IF
- Porta EXT/IO per moduli opzionali
- Adatto per operazioni in portatile
- Driver per hardware multipli
- Filtro LP 30MHz disinseribile
- Attenuatore 20dB



Caratteristiche ricevitore SW1 (preliminari):

- Registrazione e riascolto dello spettro di banda
- Output commutabile su più schede audio
- Tripla barra di sintonia (patent pending)
- Output su doppio canale (per VAC)
- Filtro DSP variabile con continuità
- Supporto nativo per Tmate
- Decoder DRM + FM Stereo
- Comandi da tastiera
- Doppio filtro Notch
- Browser integrato
- Protocollo CAT

* nella modalità undersampling è necessario l'uso di filtro preselettore esterno per la banda desiderata.

In dotazione: adattatore SMA/BNC - cavo USB
CD contenente driver/software e manuale



Tmate (opzionale)
per una facile sintonia ed
il controllo di altre funzioni

Per Windows (32 e 64bit): XP - Vista - W7 - W8
Utilizzabile con Studio1, Winrad, WrPLUS, WinradHD
Compatibile Apple in ambiente virtuale VMware Fusion



WoodBoxRadio

Distribuzioni esclusive



Qualified
Application
Partner