SETTEMBRE 2002 - EURO 4,13
(LIRE 8000)

CQ elettronica

RadioAmatori Hobbistica·CB

ISSN 0007-8948

N° 429- Spedizione in abbonamento postale 70 % Filiale Bologna N° 9

NUOVO

GPone

Ricetrasmettitore PMR 446-GPS

- Memorizzazione di 150 riferimenti geografici.
- Possibilità di navigare in 10 itinerari (route) con 20 tappe per ciascun itinerario.
- Possibilità di selezionare differenti rappresentazioni grafiche della propria posizione e direzione di spostamento.
- Memorizzazione automatica fino a 5 tracciati.
- Possibilità di memorizzare e trasmettere la propria posizione ad altri GP one sintonizzati sullo stesso canale (sino ad una distanza di circa 5 Km in condizioni ottimali).
- Possibilità di ricevere, di memorizzare e visualizzare graficamente le coordinate di posizione di altri utenti di GP one

MIDLAND®

CTE INTERNATIONAL s.r.l.
Via R. Sevardi, 7 - 42010 Reggio Emilia
Tel. 0522 509411 fax 0522 509422 - web site http: www.cte.it

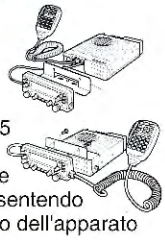
DOPPIA BANDA

L'apparato è in grado di operare simultaneamente in ricezione su due bande. Con un solo tasto si commuta la banda principale (trasmissione) e banda secondaria

NEW

Ricezione simultanea VHF/VHF · UHF/UHF · VHF/UHF

Pannello frontale separato



Massima flessibilità di impiego in configurazione mobile. La speciale staffa di fissaggio opzionale MB-85 permette di posizionare il ricetrasmettitore in posizione ottimale per l'operatore consentendo anche di nascondere il corpo dell'apparato

Ampio display LCD con colore variabile

Il visore LCD può essere impostato per la visualizzazione dei parametri operativi sia in colore ambra che in colore verde secondo le condizioni ambientali di illuminazione o le preferenze. Retro-illuminazione impostabile in quattro modalità.

50W in VHF

L'amplificatore di potenza RF a MOS-FET garantisce 50W in VHF e 35W in UHF. Efficace dissipazione del calore grazie alla ventola di raffreddamento silenziosa

Controlli di sintonia, volume e squelch indipendenti per banda

Costruzione robusta

Apparato realizzato con criteri costruttivi di avanguardia, utilizzando alluminio pressofuso e policarbonato per resistere ad ogni sollecitazione dell'uso veicolare.

Controllo remoto

il microfono multifunzione in dotazione HM-133 consente l'uso dell'apparato con una sola mano e permette il controllo delle principali funzioni del ricetrasmettitore

Operazioni 9600 bps

Tone Squelch di serie

212 canali di memoria

ICOM

IC-2725H

Ricetrasmettitore doppia banda veicolare

www.marcucci.it

marcucci SPA

Importatore esclusivo Icom per l'Italia, dal 1968

Sede Amministrativa e Commerciale
S. P. Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02.95029.1 / 02.95029.220
Fax 02.95029.319 / 02.95029.400 / 02.95029.450

Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003 -
marcucci@marcucci.it

Lo trovate da: **IoDLP** (since 1964)

HOBBY RADIO S.r.l.

GARANZIA 3 ANNI HOBBY RADIO

Sistemi di Telecomunicazioni

Vendita e Assistenza Ricetrasmettitori per uso amatoriale e professionale - Antenne e Accessori

Viale Angelico 47/49 - 00195 ROMA
Tel 0637514242 - Fax 063701361
www.hobbyradio.it

50+144+430 MHz

RICETRASMETTITORE TRIBANDA PORTATILE CON RICEZIONE DA 0.495 A 999,990 MHz

ULTRACOMPATTO E ROBUSTO, SPLASH-PROOF JIS 4

Dimensioni compatte, robusto, adatto anche ad impieghi professionali, resistente ad acqua ed umidità - grado JIS 4

5W DI POTENZA RF SU TUTTE LE BANDE CON PACCO BATTERIA AGLI IONI DI LITIO GIA' FORNITO IN DOTAZIONE

Il pacco batteria agli ioni di litio fornito in dotazione permette non solo di conseguire 5W di potenza RF ma anche cicli di ricarica continui senza alcuna degenerazione dello stato interno della batteria, riducendo ai minimi termini l'effetto memoria

SEMPLICITA' OPERATIVA

Tastiera retroilluminata, di facile uso - intuitiva - che permette l'impostazione di tutti i parametri operativi nonchè l'inserimento diretto del numero di canale o della frequenza.
Ampio display LCD con retroilluminazione

DTCS, CTCSS E POCKET BEEP DI SERIE

Funzioni di Encoder/Decoder DTCS/CTCSS con combinazioni fino a 104 codici DTCS e 50 codici CTCSS per operazioni con ripetitori e funzioni di tone squelch.

555 CANALI DI MEMORIA ALFANUMERICI

Inclusi 50 per i limiti di banda e 5 per i canali di chiamata

14 DIFFERENTI MODALITA' DI RICERCA

DOPPIO VFO (A/B) PER OPERAZIONI IN SPLIT

ICOM

IC-E90

marcucci

Importatore esclusivo per l'Italia

www.marcucci.it

Inoltre: squelch automatico con regolazione del livello squelch ■ Encoder DTMF con 10 memorie 16 digits ■ Funzione monitor dello squelch ■ Power Save ■ RIT regolabile ± 5 kHz ■ Led indicatore di Tx/Rx ■ Sintetizzatore in codice Morse che annuncia la frequenza ■ Attenuatore da 10 dB

Sede Amministrativa e Commerciale: S.P. Rivoltana, 4 - Km 8,5 - 20060 Vignate (MI) - Tel. 02.95089.1 / 02.95029.220 - Fax 02.95029.319 / 400 / 450 - marcucci@marcucci.it
Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003

MAS. CAR.®

Prodotti per ricetrasmissioni e telecomunicazioni

Via Santa Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 ROMA

Tel. 06 7022420 - Fax 06 7020490 - info@mascar.com

www.mascar.com

CQ elettronica
Settembre 2002
RadioAmatori
Hobbistica CB

In questo numero

Induttanzimetro ed induttanze • *di Giovanni Lorenzi*	9
Interfaccia telefonica per registratore • *di Massimo Nizzola*	13
Antenna verticale multigamma per uso mobile • *di Claudio Abbondi*	17
Reset per apparecchiature remote • *di Guido Galletti*	22
La radio nel sottosuolo •	25
Semplice utilizzo dei motori passo passo • *di Franco Merlini*	33
Il convertitore • *di Luciano Fiorillo*	39
Approccio allo studio di una rete telefonica - II parte • *di Ciro Carbone*	45
Calendario delle fiere •	49
RX DX301: Frequency locked loop - IV parte • *di Giuseppe Zella*	51
Yaesu VX-7R •	56
Accordatore automatico Collins CU-749 - I parte • *di Gabriele Tucci*	59
Offerte e richieste •	67
Indice degli inserzionisti •	70
Modulo inserzione gratuita •	71

Risparmia un albero: acquista la tua rivista sempre nella stessa edicola

CQ ELETTRONICA
Periodico mensile - 12 uscite annue
Registrazione tribunale di Bologna
n. 3330 del 4/3/1968
Diritti riproduzioni traduzioni
riservati a termine di legge.
Iscritta al Registro degli operatori
di comunicazione (ROC) con il N. 6222

EDIZIONI CD S.R.L.
Via Agucchi 104 - 40131 BOLOGNA
Tel. 051388873 - 051385955 - 051388964
Fax 051312300
E-mail: cqelettr@tin.it

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

UFF. PUBBLICITÀ
Tel. 051388873 - 051385955
Fax 051312300

SERVIZIO ABBONAMENTI E ARRETRATI
Tel. 051388873 - 051388964
Fax 051312300
Ore: 9.00 - 17.30 (esclusi sab. e dom.)

ABBONAMENTO A 12 NUMERI
per l'Italia e paesi U.E. € 42,00
per l'estero € 82,00

N.B.: per l'Italia verificare condizioni speciale delle Campagne Abbonamenti.

ARRETRATI: € 8,00
a copia. Pag. ant.

FORME DI PAGAMENTO PER L'ITALIA
Assegno Bancario, Vaglia Postale
o c/c Postale n. 343400 intestato a
Edizioni CD Via Agucchi 104
40131 - Bologna

PAGAMENTO PER L'ESTERO
Vaglia o assegno internazionale intestati a:
Edizioni CD SRL
Via Agucchi 104 - 40131 Bologna - Italia

Gli autori che inviano articoli alla nostra casa editrice si assumono ogni responsabilità per la pubblicazione di lavori protetti da copyright o provenienti da fonte priva di autorizzazione.

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrce non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a rispondere in proprio.

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste "CQ Amateur Radio", "Microcomputer", "Communications Quaterly", "Popular Communications" e "73"

STAMPA BETAGRAF s.p.a.
Via Marzabotto 25/33
40050 Funo di Argelato (BO)
Tel. 0516646792 - Fax 0516646456

DISTRIBUTORE PER L'ITALIA
SO.DI.P. - Via Bettola 18
20092 CINISELLO BALSAMO (MI)
Tel. 02660301

PORTATILE TRIBANDA IN MAGNESIO ULTRA RESISTENTE, SUBACQUEO

La stella più luminosa nella galassia dei radioamatori
Il nuovo Yaesu VX-7R, resistente all'acqua, versatile.

Massima versatilità in assoluto

5 W di potenza sui 50/144/430 MHz
1 W in AM

Ampia copertura di frequenza

Il miglior sistema a toni mai realizzato

Tasto Internet per un istantaneo accesso a WIRES

Doppia ricezione V-V, U-U, U/V, GEN/HAM

Batteria ad elevata autonomia

Alimentazione da diversi tipi di sorgente

Il vostro miglior compagno di viaggio

VX-7R

50/144/430 MHz 5 W FM Transceiver

Distributore esclusivo: ICAL S.p.A. Milano Tel. 02380761 Fax 0238003525 www.ical.it e-mail: yaesu@ical.it

YAESU

CATALOGO GENERALE

SECONDO SEMESTRE 2002

Centinaia di scatole di montaggio, tutte tecnologicamente avanzate ma nel contempo facili da realizzare, adatte sia ai principianti che agli hobbisti più esperti. Dagli amplificatori B.F. agli impianti di sicurezza, dai kit didattici ai radiocomandi, dai sistemi telefonici ai sistemi per chip card: una vasta gamma di scatole di montaggio in grado di soddisfare qualsiasi esigenza. Inoltre, tantissimi semiconduttori e prodotti finiti: Starter Kit, sistemi di sviluppo, batterie, trasformatori, alimentatori, moduli in SMD, microtelecamere a colori e in bianco e nero, puntatori Laser, sensori PIR, radiocomandi, pannelli fotovoltaici, sistemi di localizzazione e navigazione GPS, telefonia GSM e moduli radio e anche i prodotti VELLEMAN!

Richiedi subito la tua copia!

Compila il tagliando e spediscilo in busta chiusa a:

Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)

allegando euro 2,00 in francobolli per contributo spese di spedizione.

Sì,

desidero ricevere il nuovo catalogo aggiornato delle scatole di montaggio e dei prodotti finiti. Allego euro 2,00 in francobolli per contributo spese di spedizione.

Nome:_____ Cognome: _____

Via: _____ N° _____ Tel._____ C.A.P._____

Città: _____ Povincia _____ Data: _____

RADIO SYSTEM

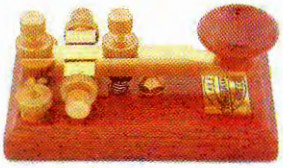
radio communication

Via Giuseppe Dozza 3/D-E-F - 40139 Bologna - Tel. 051-6278668/6278669 - Fax 051-6278595

Tasti LLAVES...*telegrafia con arte*

FIELD DAY - GMP

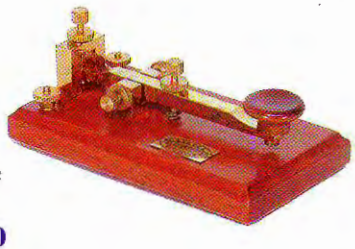
Tasto verticale di piccole dimensioni, basamento in legno 90 x 50 x 35 mm, meccanica in ottone e pomello in ulivo.



€ 37,00

LUXOR - GMC

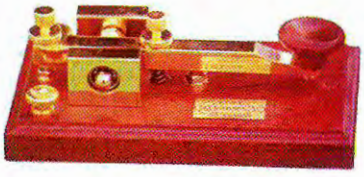
Tasto verticale con ottime rifiniture, basamento in legno 140 x 80 x 50 mm., meccanica in ottone e pomello in ulivo.



€ 48,00

CLASSIC - GMV

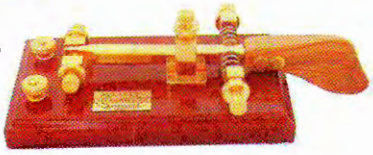
Tasto verticale con meccanica di precisione in ottone, basamento in legno 140 x 80 x 50 mm, pomello in ulivo.



€ 54,00

NAVY ORO - GMMO

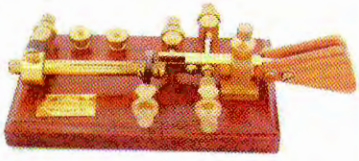
Tasto orizzontale a singola leva del tipo usato in marina, basamento in legno 170 x 80 x 50 mm., meccanica in ottone rifinita color oro.



€ 83,00

OLD TIMER - GMS

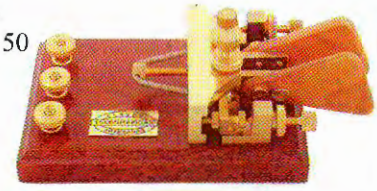
Tasto semiautomatico completamente meccanico con regolazione da 25 a 250 caratteri, basamento in legno 170 x 80 x 50 mm, meccanica in ottone.



€ 106,00

IAMBIC- GMI

Chiave per grafisti esigenti, basamento in legno 160 x 80 x 50 mm., meccanica in ottone.



€ 70,00

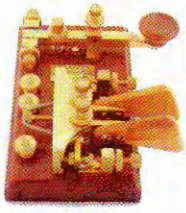
KEYER - CRIOK

Chiave per grafisti esigenti abbinata ad elettronica con velocità regolabile e memoria, basamento in legno 120 x 80 x 72 mm., meccanica in ottone. Alim.con pila da 9V.

€ 208,00

2 KEY - CRD

Chiave Iambic abbinata a tasto verticale su unico basamento in legno 140 x 80 x 50 mm. impugnatura delle paddle e pomello in ulivo, meccanica in ottone. Ottima soluzione per chi non vuole abbandonare la manipolazione classica verticale ma allo stesso tempo non vuole rinunciare ai vantaggi della chiave.



€ 103,00

RICHIESTE CATALOGO INVIANDO € 3,00 IN FRANCOBOLLI
SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

VENDITE RATEALI SU TUTTO IL TERRITORIO
(salvo approvazione finanziaria)

DISTRIBUTORE UFFICIALE

KENWOOD
YAESU
GARMIN
INTEK
ICOM
dte INTERNATIONAL

VI RGILIANA
EL ELETTRONICA

E-mail: vielmn@tin.it

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.
Viale Gorizia, 16/20
Cas. post. 34 - 46100 MANTOVA
Tel. 0376 368923 - Fax 0376 328974

Saremo presenti alle fiere di:
MONTICHIARI 31 Agosto - 1 Settembre
PIACENZA 7-8 Settembre
GONZAGA 28-29 Settembre

IC A22, IC A3E
Ricetrasmettitori aeronautici portatili VHF AM compatti e versatili, completi di tutti i canali COM e NAV.

VXA 210 Yaesu
Ricetrasmettitore aeronautico dimensioni contenute, VOR, 5 W, 150 memorie, programmabile da PC, omologato.

IC 706 MKIIG NUOVA VERSIONE
RTX multimodo 1,8 ÷ 50 MHz + 144 MHz - 430 MHz, 99 memorie, pannello frontale asportabile, 100 W di potenza (10 W sui 144). Dimensioni: 167x58x200 mm.

PACKET+APRS

Kenwood TH-D7E (G2.0)
Nuova versione aggiornata, ricetrasmettitore avanzato, FM dualband VHF/UHF, APRS.

TM D700E
Ricetrasmettitore FM dual-band VHF/UHF, APRS, 144/440 MHz.

FT 817 NOVITÀ
Ricetrasmettitore 4 bande, 5 W in SSB/CW/FM. Ricezione da 100 kHz a 470 MHz (in tre bande) inclusa AM aeronautica.

Icom IC-R2
Ricevitore scanner palmare ultraslim, 500 KHz - 1,3 GHz AM/FM, 400 memorie.

Yaesu VR-120
Ricevitore da 100 KHz a 1,3 GHz, 640 canali di memoria, dual watch.

Street Pilot III
Avviso Vocale. Waypoint ed Icone: 500 con nomi e simboli grafici 2000 track log da poter salvare. Allarmi in prossimità dei waypoint. Computer di bordo. Più di 100 dati informativi sulla Mappa. Database delle città dettagliato, con laghi, fiumi,strade.... Aggiornamento del database con cartuccia aggiuntiva sino a 32 agabyte upgradabile con Map Source (opz..) Predisposto per utilizzo con differenziale. Interfaccia RS232. Memoria interna 24 MB Antenna: nel corpo GPS e possibilità antenna esterna. Dimensioni: 8 x 17.3 x 6.5 cm. Peso: 635 g con batterie.

GPS V
Massima precisione e risoluzione della cartografia di questo ricevitore compatto con creazione automatica della rotta. Il basemap incorporato mostra città, linee costiere, strade principali e molto di più. Inoltre potrete scaricare carte dettagliate dal CD-ROM MapSource™ City Select™ compreso nella confezione per ottenere dettagli a livello viario, informazioni su ristoranti, alberghi e tanto altro. Cercate una posizione e il GPS V calcolerà automaticamente la rotta. Potrete selezionare l'orientamento orizzontale per il montaggio su una bicicletta o sul cruscotto dell'auto o verticale per l'uso portatile. Autonomia batteria: 36 ore con 4 batterie AA; dimensioni display. 5,6 cm x 3,8 cm

NUOVO

GPS MAP 176 Color
Waypoint ed Icone: 3000 con nomi e simboli grafici. 2500 Automatic track log da poter salvare. 50 rotte reversibile con più di 50 waypoints. Allarmi in prossimità dei waypoint, ancoraggi, approcci etc.. Computer di bordo. Più di 100 dati informativi sulla Mappa. Database marino e delle città dettagliato, con laghi, fiumi,strade, radiofari etc... Aggiornamento del database 8 magabyte upgradabile con Cartografia Marina e Metro Giude (opz.). Interfaccia RS232. Memoria Interna 24 MB. Antenna: nel corpo GPS e possibilità antenna esterna. Dimensioni: 3,40" x 6,18" x 2,25". Peso: 1,5 lbs con batterie

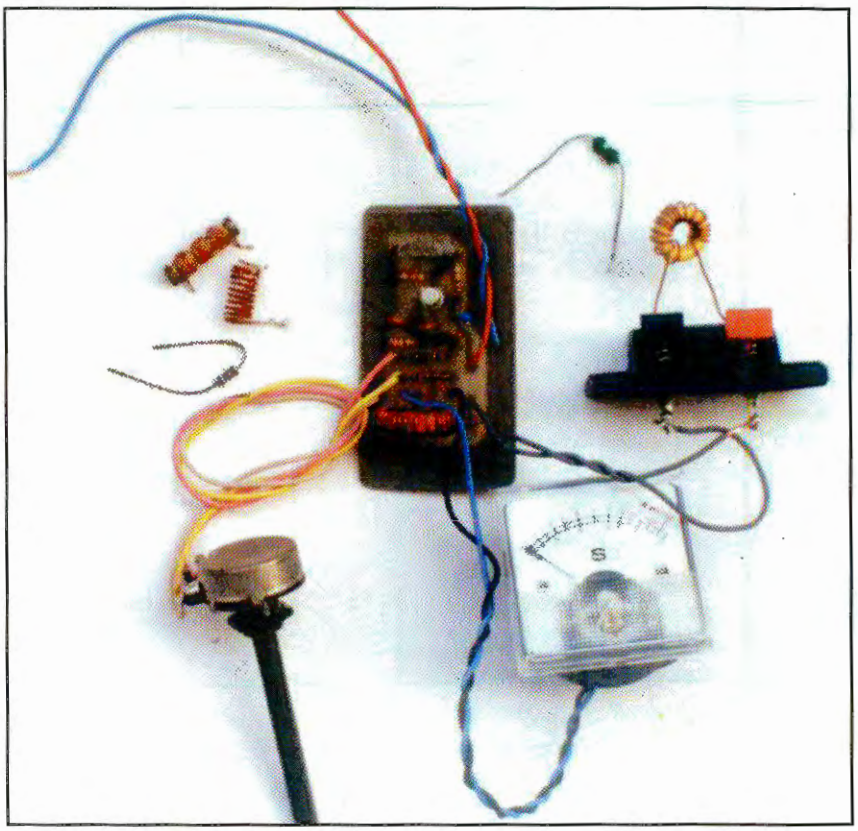
E-Trex
Waypoint ed Icone: 500 con nomi e simboli grafici. 10 Automatic track log da poter salvare. 1 rotta reversibile con più di 50 waypoints. Computer di bordo. Più di 100 dati informativi sulla mappa Interfaccia RS232. Antenna interna. Dimensioni: 11.2 x 5.1 x 3.0 cm Peso: 150 g con batterie

GPS MAP76
Waypoint ed Icone: 500 con nomi e simboli grafici. 10 Automatic track log da poter salvare. 50 rotte reversibile con più di 50 waypoints. Allarmi in prossimità dei waypoint. Computer di bordo. Più di 100 dati informativi sulla Mappa. Database Marino e delle città dettagliato, con laghi, fiumi,strade, radiofari etc... Aggiornamento del database 8 magabyte upgradabile con Map Source (opzionale). Predisposto per utilizzo con differenziale. Interfaccia RS232. Memoria Interna 24 MB. Antenna: nel corpo GPS e possibilità antenna esterna Dimensioni: 6.9 x15.7 x 3.0 cm.

di Giovanni Lorenzi, IT9TZZ

Induttanzimetro ed induttanze

Nella costruzione di ricevitori e trasmettitori è inevitabile l'impiego di bobine che, spesso, devono essere autocostruite. Conoscendo il valore dell'induttanza di una bobina si può applicare ad essa il condensatore che occorre a costruire un circuito L-C accordato su una specifica frequenza.
L'unità di misura dell'induttanza è l'Henry (H) in onore al fisico inglese. Nella pratica comune si usano i suoi sottomultipli cioé il millihenry (mH) e il microhenry (μH) equivalenti, rispettivamente, ad un millesimo e ad un milionesimo di Henry.
Una bobina è composta da un filo conduttore avvolto in modo da concentrare in un piccolo spazio il proprio campo magnetico che si genera quando essa viene attraversata dalla corrente elettrica. Le bobine più comuni possono essere avvolte direttamente in aria oppure su un supporto, generalmente costituito da materiale isolante. In alcuni casi le bobine hanno al loro interno un nucleo ferromagnetico che ha la capacità di raggiungere grandi valori in induttanza. In altre occasioni le bobine sono avvolte su nuclei ferromagnetici di forma toroidale per ottenere, oltre ai valori superiori di induttanza, anche un elevato fattore di merito (Q).



In una bobina (**figura 1**) si distinguono i seguenti dati fisici: il diametro (D), la lunghezza (l) la spaziatura delle spire (S), il diametro del filo (d) e il numero delle spire. Il diametro del filo, il numero delle spire e la loro spaziatura determina la lunghezza (l) dell'avvolgimento. Il diametro esterno del supporto determina il diametro interno (D) della bobina.
Si possono avvolgere bobine anche sulle resistenze ohmiche, utilizzando il loro involucro come supporto. Nella **tabella 1** vengono riportati i dati fisici per realizzare tali induttanze. Ad esempio: per confezionare un'induttanza da 5 μH occorrerà avvolgere 40 spire di filo di rame smal-

tato del diametro di 0,2 mm su una resistenza da 2 W.
A proposito del filo c'è da notare che il suo diametro non è critico nel raggiungimento del valore desiderato ma è direttamente proporzionale alle misure del supporto. Nel caso appena illustrato, anche del filo da 0,15 mm andrebbe bene. Il buon senso consiglierebbe di portare a 45 il numero delle spire.
La natura del materiale del nucleo ferromagnetico è importante perché le mescole sono studiate per gli usi su determinate frequenze. In questo caso non è consigliabile adottare nuclei differenti pena il malfunzionamento dell'apparecchio in questione.
E adesso veniamo al progetto dell'induttanzimetro.
L'esperienza mi ha insegnato che, nel campo della radiotecnica per radioamatori, i valori delle induttanze si aggirano tra 0,5 e 20 µH. Il progetto dell'induttanzimetro che presento (**figura 2**) ha l'obiettivo di permettere la misurazione del valore delle bobine entro tali limiti. Inoltre esso è portatile e consente di svolgere la propria funzione anche durante le visite alle fiere radiantistiche durante le quali si potranno acquistare induttanze con cognizione di causa.
Il principio di funzionamento si basa sul noto ponte di Wheatstone. Il segnale a radiofrequenza prodotto dall'oscillatore formato dal quarzo X e dal transistor Q viene rettificato dal diodo D e inviato al ponte costituito, nella fattispecie, dai due rami del potenziometro lineare, dall'induttanza di valore conosciuto L e dall'induttanza incognita LX. Ruotando il cursore di P si osserva, ad un certo punto, una brusca caduta del segnale visibile sulla scala dello strumento SM segno che il ponte ha raggiunto l'equilibrio.
Per la costruzione dell'induttanzimetro seguire le seguenti indicazioni: il valore del quarzo X è libero,

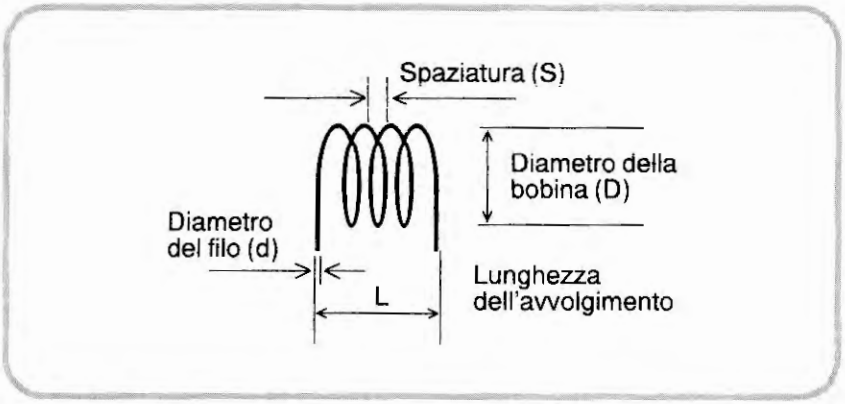


Figura 1

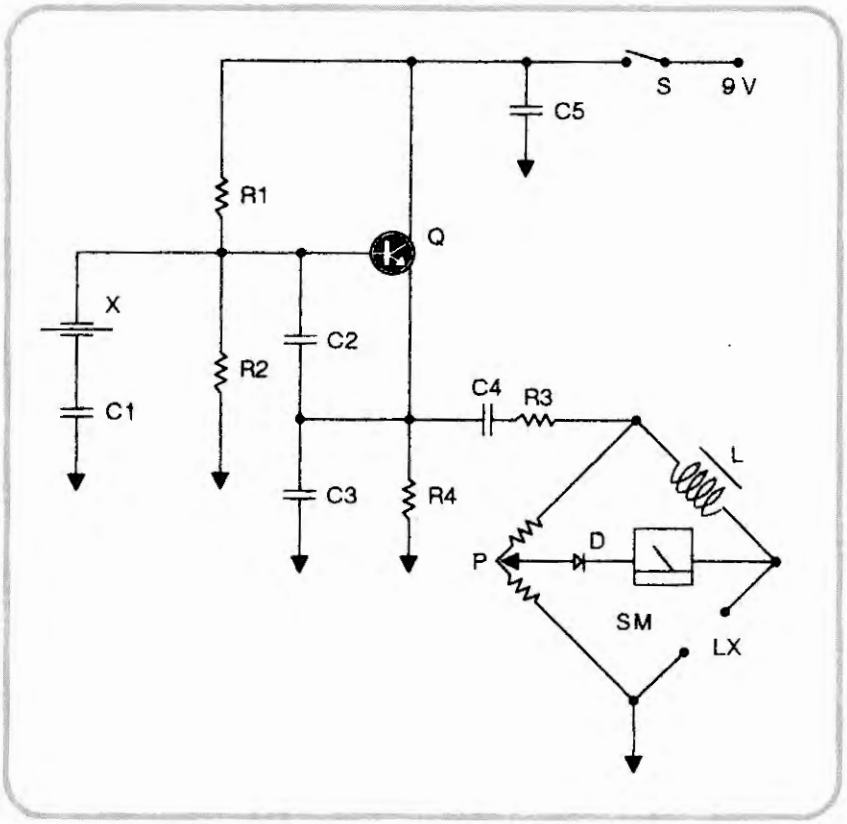


Figura 2

l'importante è ottenere un segnale a RF. Va da se che anche un quarzo da 4 o da 5 MHz potrebbe andare bene. Personalmente ne ho utilizzato uno da 10 MHz. È consigliato usare un potenziometro P nuovo in quanto un dispositivo usato potrebbe falsare le misure. Lo strumento SM dovrebbe avere una sensibilità compresa tra 1mA e 500 µA. Se non tenete particolarmente alla portabilità dell'induttanzimetro si potrebbe impiegare un buon tester analogico. L'induttanza L, di valore conosciuto, si appronta con un nucleo toroidale T68/2 (rosso) avvolgendo 30 spire di filo di rame smaltato da 0,5 mm di diametro.
Una volta costruito il circuito, occorre accertare che l'oscillatore funzioni a dovere controllando, con un frequenziometro, che su C vi sia la

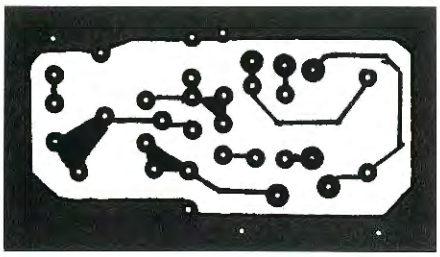


Figura 3 - Circuito stampato lato rame

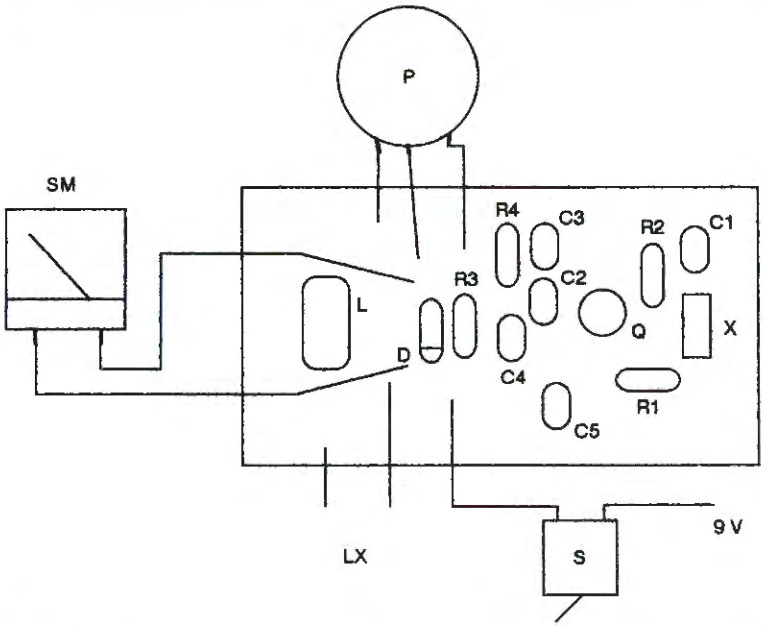


Figura 4 - Disposizione componenti

ELENCO COMPONENTI

RESISTENZE

R1 ..... 10 KΩ
R2 ..... 4,7 KΩ
R3 ..... 47 Ω
R4 ..... 1 KΩ
P ..... 1 KΩ
..... Potenziometro lineare

CONDENSATORI

C1 ..... 27 pF Ceramico
C2 ..... 27pF Ceramico
C3 ..... 27 pF Ceramico
C4 ..... 120 pF Ceramico
C5 ..... 100 nF Ceramico

TRANSISTOR

Q 2N2222

VARIE

D ..... Diodo al germanio
..... (Qualsiasi tipo)
S1 ... Interruttore in miniatura
X ..... Quarzo (Leggi testo)
L .... Induttanza (Leggi testo)

INDUTTANZA µH	RESISTENZA DA 1/2 W		RESISTENZA DA 1 W		RESISTENZA DA 2 W	
	SPIRE	FILO mm	SPIRE	FILO mm	SPIRE	FILO mm
0,1	7	0,8				
0,2	10	0,8				
0,4	14	0,3	12	0,6		
0,6	17	0,2	15	0,5		
0,8	21	0,2	18	0,4	16	0,6
1			20	0,4	19	0,5
2			27	0,3	25	0,4
4			39	0,2	35	0,3
6					42	0,2
8					50	0,2
10					58	0,2

Tabella 1

INDUTTANZA µH	DIAMETRO DEL SUPPORTO (Senza nucleo)									
	D = 4 mm		D = 6 mm		D = 10 mm		D = 15 mm		D = 20 mm	
	SPIRE	FILO mm	SPIRE	FILO mm	SPIRE	FILO mm	SPIRE	FILO mm	SPIRE	FILO mm
0,02	3	0,8	1	1,5						
0,04	4	0,6	2	1	1	1,5				
0,06	5	0,5	3	1	2	1,5	1	1,5		
0,1	7	0,4	5	1	4	1	2	1,5	1	1,5
0,2	8	0,3	7	0,8	6	1	4	1,5	2	1,5
0,4	10	0,2	9	0,5	8	1	6	1	4	1,5
0,6			12	0,4	10	0,8	8	1	6	1
1			15	0,3	12	0,5	10	1	8	1
2			23	0,2	16	0,4	14	0,8	11	1
4					24	0,3	18	0,6	15	1
6					30	0,2	24	0,5	23	0,6
10							30	0,4	28	0,5
20							42	0,3	38	0,4
40									53	0,3
60									75	0,2
100									120	0,2

Figura 6

frequenza di lavoro del quarzo. Se non possedete un frequenzimetro dovrete osservare, con un ricevitore a copertura continua, che alla frequenza del valore del quarzo, vi sia un forte segnale.

La parte più laboriosa del progetto è la taratura dello strumento ed il disegno della scala di riferimento. A tale scopo occorrerà utilizzare delle induttanze autocostruite e misurate con un induttanzimetro da laboratorio oppure impiegare delle induttanze commerciali di valore noto. Dalla **tabella 1** potrete ricavare i dati per approntare, con valori di precisione discreta, le induttanze di riferimento. Per cominciare dovrete confezionare un'induttanza da 5 µH avvolgendo una bobina di 27 spire di filo di rame smaltato da 0,30 mm su un supporto di 10 mm di diametro senza nucleo. Questa bobina così costituita sarà inserita tra i terminali di LX. Ruotando lentamente il cursore del potenziometro si dovrebbe osservare un pronunciato dip dell'ago dello strumento SM. Questo fatto è facile da spiegare: le due bobine, L e LX, di uguale valore, hanno bilanciato il ponte di Wheatstone. Segnare con una matita, sul cartoncino che compone la scala, il punto del dip e procedere allo stesso modo con altre induttanze. La pazienza è la virtù dei forti.

Alla fine inserire il tutto in un contenitore metallico ed alimentare con una batteria da 9 V.

Il progetto è corredato dal circuito stampato lato rame e dal layout dei componenti (**figure 3-4**).

Spero che questo articolo sia servito a fugare qualche dubbio sull'annosa questione delle bobine.

■

Tutto quello che un radioamatore cerca e che non ha mai trovato!

C.B. CENTER
PIAZZA MONSIGNOR CIFFO 15
36027 - Rosà (VI)
tel. e fax: 0424 858467
e-mail: cbcenter@tin.it

di Massimo Nizzola

Interfaccia telefonica per registratore

Nonostante le varie leggi sulla privacy, le registrazioni telefoniche fatte in casa sono sempre più in voga. Si registrano le telefonate per tantissime ragioni, dalle interviste, per avere dei riscontri a distanza di tempo fino ad arrivare alle telefonate anonime. C'è chi registra la moglie, chi i figli, i collaboratori, i dipendenti e chi lo fa costantemente per crearsi un archivio. Sorvolando sull'"eticità" della cosa vediamo come si fa a memorizzare una telefonata.

Il collegamento classico viene fatto in parallelo alla linea telefonica, urbana o derivata che sia, disaccoppiando il circuito con qualche resistenza e qualche condensatore come visibile in **figura 1** integrando il tutto con un fotoaccoppiatore rendendo l'attivazione automatica. La regola vorrebbe una separazione galvanica con un trasformatore di accoppiamento ma, visto che la maggior parte degli "ascolti " viene fatta con registratorini a microcassette, alimentati rigorosamente a batterie, la cosa non è più così ne-

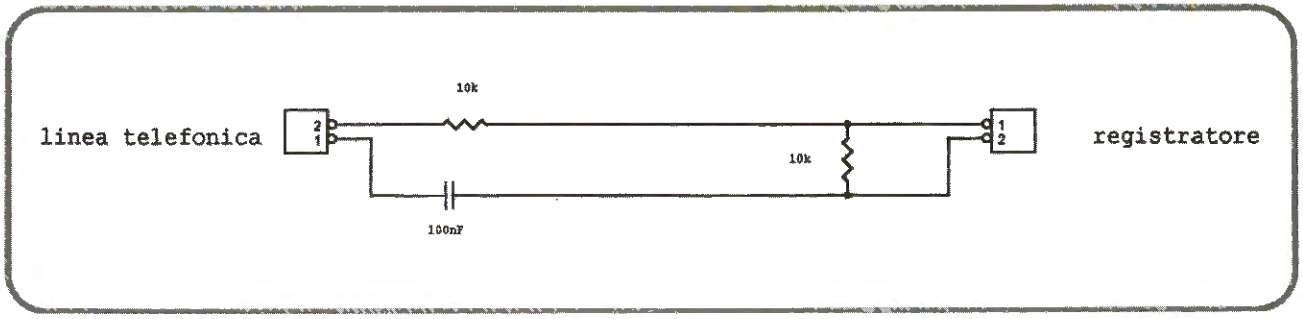


Figura 1

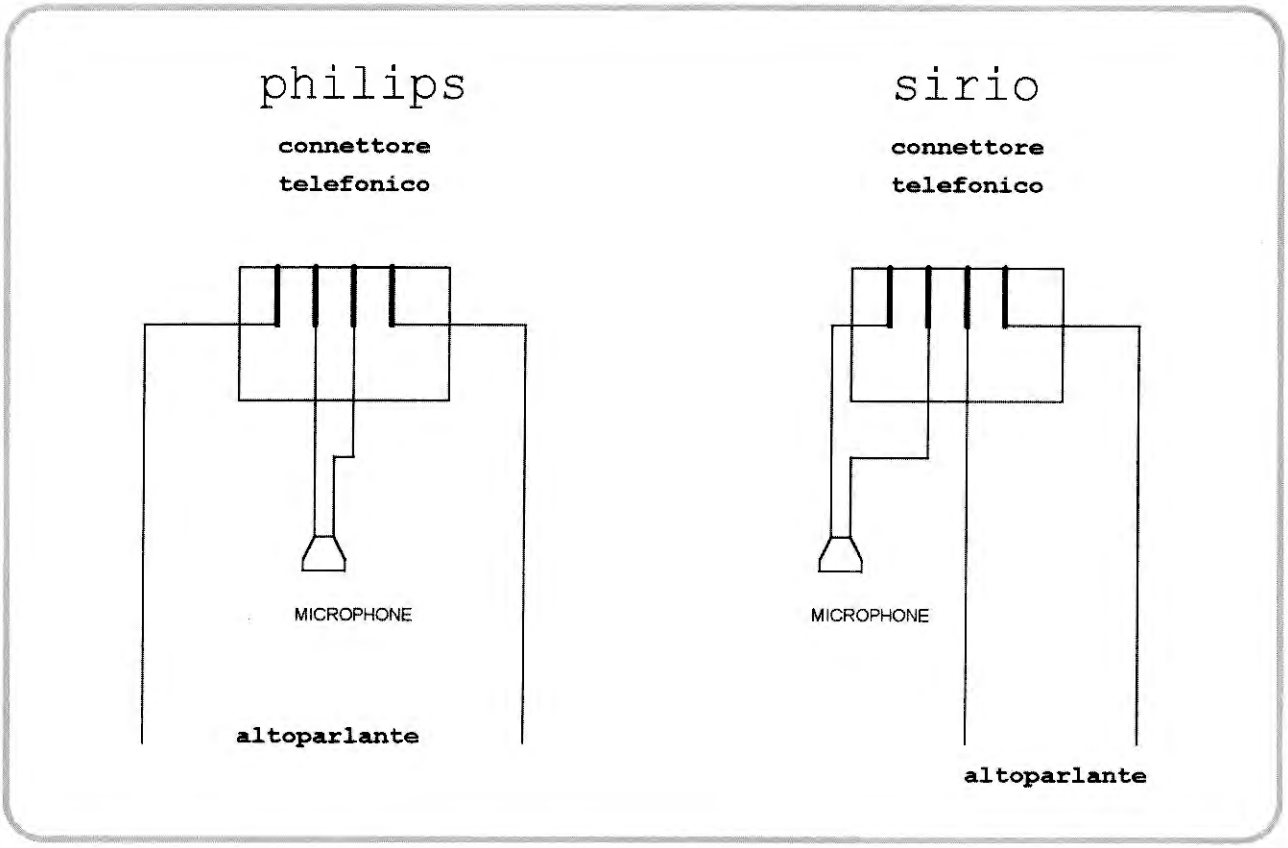


Figura 2 - Connessioni

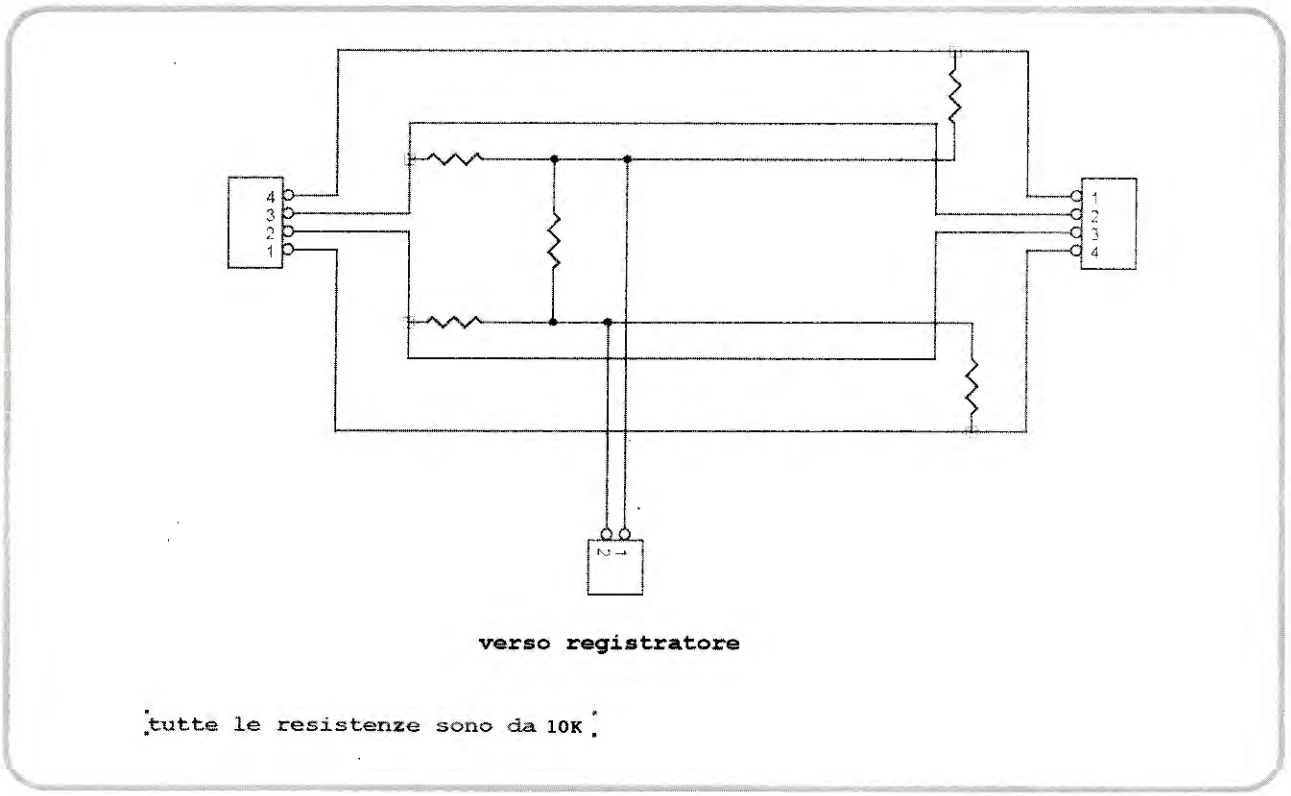
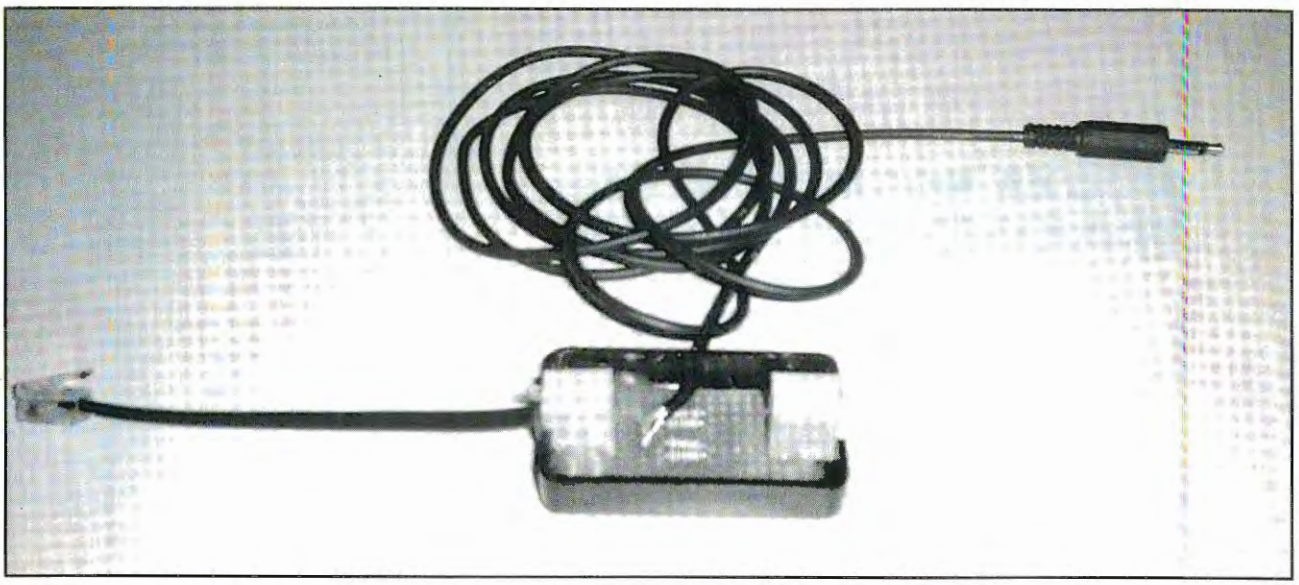


Figura 3 - Schema elettrico



cessaria considerando inoltre che molti prodotti commerciali, quali molte segreterie, non hanno più il trasformatore da un pezzo. Tornando alla registrazione fatta in parallelo alla linea, la cosa ha funzionato benissimo finché non sono nati i telefoni speciali derivati da centralino e successivamente i telefoni ISDN. Nel caso dei primi era ancora possibile in alcuni casi intercettare i fili della fonia sulla borchia telefonica dove accanto a quest'ultimi passavano quelli di alimentazione e quelli dei dati (per la gestione del telefono); per quanto riguarda i secondi col vecchio sistema non c'è più nulla da fare. Gli ultimi centralini poi, lavorano completamente in digitale ed i quattro fili sono solo dati comprensivi della fonia, della gestione e dell'alimentazione dell'apparecchio al punto che il centralino Philips mod. 810, sul quale è destinata l'interfaccia che presento, gestisce gli apparecchi speciali con un protocollo ISDN proprietario dove ogni telefono ha il proprio TEI. Il futuro prevede addirittura telefoni che parlano in IP; ho visto centralini composti da un HUB, i telefoni ed un'interfaccia di linea telefonica. Ogni telefono ha un numero associato ad un indirizzo IP e tutto il traffico gira sull'HUB. Quindi in queste situazioni è piuttosto gravoso riuscire ad estrarre la fonia dal pacchetto dati e riportarla in analogico e non rimane altro che recuperarla prima che venga convertita ovvero dal microtelefono. Le connessioni della "cornetta" sono principalmente di due tipi come visibile in **figura 2** ma il circuito che presento lavora egregiamente in entrambe le configurazioni infatti i test sono stati eseguiti con un normalissimo Sirio, come visibile nelle foto, e adesso sta lavorando connesso ad un telefono Philips.

Schema elettrico

Lo schema elettrico è ovviamente di una banalità estrema; infatti è composto da sole cinque resistenze da 10K. Il collegamento è fatto in parallelo al microfono ed all'altoparlante dai quali capi partono le due resistenze che vanno a confluire sull'ultima che chiude il circuito su 10K. La cosa è più complicata da spiegare che da fare. Le foto e lo schema elettrico sono comunque sufficientemente chiare. Per il montaggio, la basettina, preforata o stampata, è di dimensioni ridottissime così come il contenitore che tramite un corto spezzone plug-plug verrà posizionato in prossimità dell'apparecchio telefonico.

■

SPY
PIONAGGIO OGGI
di Roberto Galletti

Il mondo delle microspie (e dello spionaggio) viene svelato in modo completo ed esauriente, affrontando ogni tema tecnico: sono descritte microspie, radiomicrofoni, molti vari dispositivi sofisticati, scanner, logiche di utilizzazione e installazione, difesa e individuazione ambientale; fotografica, nonchè excursus legale. Un libro attuale.

Copertina a colori plastificata
Legatura brossura cucita
Formato 17X24
Pagine 160 - € 13,00

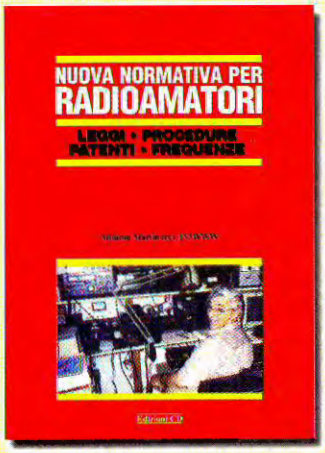
CQ elettronica Edizioni CD
Via Agucchi 104 - 40131 Bologna
Tel. 051388964 - 051388873 - 051388845
Fax 051312300
E-mail:cqelettr@tin.it

OFFERTA SPECIALE

ABBONAMENTO 12 NUMERI e

NUOVA NORMATIVA PER RADIOAMATORI

LEGGI • PROCEDURE PATENTI • FREQUENZE



SOLO EURO 47,00
spese di spedizione comprese

L'entrata in vigore della nuova normativa sul Servizio di Radioamatore e sugli SWL ha creato la necessità di un prontuario aggiornato sulle disposizioni attualmente in vigore. Tutte le procedure, le bande di frequenza, la modulistica e tanto altro ancora trovano ampio spazio in questo volume, indispensabile mezzo di consultazione per l'attività radiantistica.

LA CERTEZZA DI RICEVERE, COMODAMENTE A CASA TUA, O RITIRANDOLA IN EDICOLA, LA PIÙ COMPLETA RIVISTA DI RADIANTISMO E HOBBISTICA CON IL VANTAGGIO DI RISPARMIARE SUL PREZZO DI COPERTINA ED IN + I NOSTRI SPECIALISSIMI REGALI

ABBONAMENTO CQ ELETTRONICA

Cognome ..... Nome .....

Via ..... N° .....

Cap ..... Città ..... Prov. .....

Telefono .....

ABBONAMENTO

❍ a casa ❍ in edicola ❍ dal mese .....

❍ **Abbonamento 12 numeri** Euro 42,00

❍ **10** Abbonamento 12 numeri (1 anno) + Volume Normativa Euro 47,00

FINO AD ESAURIMENTO SCORTE
SPESE DI SPEDIZIONE COMPRESE (2,50 EURO)

Modalità di pagamento **NO CONTRASSEGNO**

❍ Allego fotocopia del versamento su C/C PT 343400 intestato a Edizioni CD s.r.l.

❍ Allego assegno

Ritagliare e spedire a:
EDIZIONI CD s.r.l. - Via Agucchi 104 - 40131 Bologna
Tel. 051388873 - 051388964 - Fax 051312300 - E-mail: cqelettr@tin.it

Pro.Sis.Tel.

ROTORI D'ANTENNA (12 Vdc)

PST641
Vite senza fine per carichi medi (3/4 el. HF).
Resist. Freno 5.500 Kg/cm.
Torsione 600 kg/cm.
Rotazione totale 500°.
PST641B: € 606,60
PST641C: € 826,74

PST2051
Vite senza fine per carichi medio/grandi (6/7 el. HF).
Resist. freno 12.600 Kg/cm.
Torsione 2.000 kg/cm.
Rotazione totale 500°.
PST2051B: € 716,08
PST2051C: € 900,62

CONTROL BOX

Mod. B
Preset 360° effettivi
Stop a Nord o a Sud
Soft stop - Paddle Key
Ampio display digitale

Mod. C
Sintetizzatore di voce
Tastiera immissione dati
9 memorie
Controlli manuali - RS232 per controllo da computer
Ampio display LCD verde

I Control Box sono intercambiabili.

ROTORI D'ANTENNA (48 Vac)

PST51
Doppia vite senza fine per impianti medio/grandi.
Resist.freno 12.600 Kg/cm.
Torsione 7.350 kg/cm.
Rotazione totale 500°.
PST51B: € 985,98
PST51C: € 1.166,36

PST61
Doppia vite senza fine, professionale per direttive monobanda o sistemi multiantenne di grandi dimensioni.
Resist. freno 29.000 Kg/cm.
Torsione 19.100 kg/cm.
Rotazione totale 500°.
PST61B: € 1.125,60
PST61C: € 1.294,95

PST71
Doppia vite senza fine, professionale per direttive monobanda o sistemi multiantenne di eccezionali dimensioni.
Resist. freno 52.300 Kg/cm.
Torsione 42.000 kg/cm.
Rotazione totale 500°.
PST71B: € 1.691,77
PST71C: € 1.889,79

Alberi senza gioco laterale, precisione 1°.
2 ANNI DI GARANZIA

La nostra produzione comprende sempre i mitici tralicci a carrello, pali telescopici scalinati, gabbie. Dal produttore al consumatore. La migliore qualità al minor prezzo!!! Nel nostro sito web di tutto, di più.
www.prosistel.it www.antennarotators.com

C/da Conghia, 298 - 70043 Monopoli (BA) - Italy
Tel. e fax: +39 080 88 76 607
e-mail: prosistel@tiscalinet.it
www.bigboyrotators.com

di Claudio Abbondi, IKØUTI

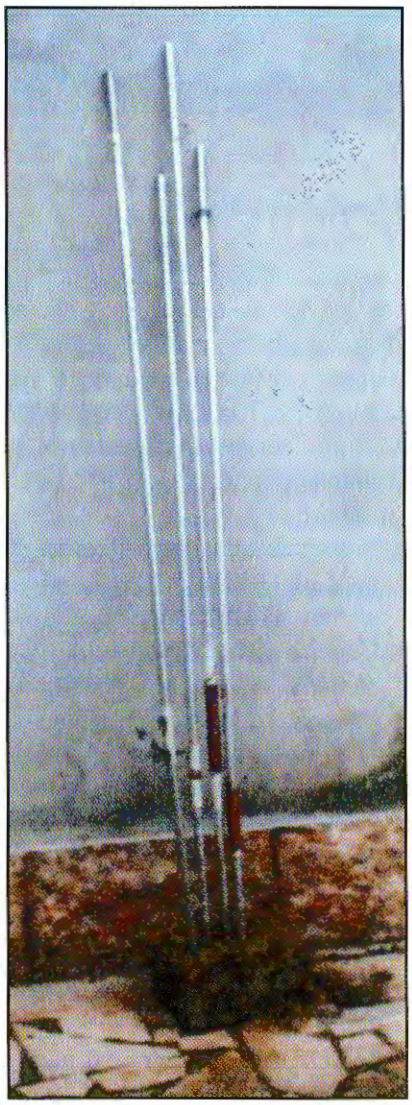
Antenna verticale multigamma per uso mobile

Quando diverso tempo fa, superando l'esame di CW, ottenni la sospirata patente ordinaria, mi illudevo che tutti quanti fossero belli pronti ad aspettare le mie chiamate. Bel fesso! Mi scontrai subito con **pile up** e con i **BIG GUNS**.

Certo, riuscivo a fare qualche collegamento interessante, qualche raro QSO riuscivo ad infilarlo, ma quando usciva qualche cosa di appetibile, i re del KW uscivano fuori ed io mi attaccavo invano al microfono (si fa per dire).

Cosicchè mi convinsi che un cannone bello grosso fosse cosa indispensabile per fare dei collegamenti, anzi, più ci pensavo e più mi appariva il massimo per un OM. Purtroppo era anche il massimo per le mie tasche, non parliamo poi di autocostruzione, con quanto ne sapevo allora...!

Così ero divenuto una sottospecie abbastanza comune di radioamatore, ero un OM FRUSTRATUS, finchè una sera in sezione incontrai IOSMT, una vecchia volpe delle onde radio e QRPista da sempre che mi indottrinò ben bene e mi convinse a provare dei QSO in QRP, avvertendomi che ci voleva pazienza, ma che



i risultati sarebbero stati superiori ad ogni mia aspettativa.

E così cominciai a chiamare, e poi a chiamare, e poi ancora a chiamare, e poi, quando mi stavo dicendo che ero proprio uno stupido eccoti, che arriva il CentroAfrica, e poi il Ciad, e poi il Brasile... tutto con 25 W!

Cavoli e arcicavoli, ma allora è vero!

E così divenni un OM felice prima ed un OM progettatore poi. L'impegno nel volontariato e nelle comunicazioni di emergenza mi fece sorgere abbastanza presto l'esigenza di una antennina portatile, pratica, leggera facilmente installabile.

Dapprima pensai ad un dipolo a presa calcolata che unisce il piccolo ingombro alla possibilità di operare su quasi tutte le frequenze.

Ma in occasione di un'alluvione cambiai idea, in mezzo al fango e all'acqua non è cosa facile trovare dove appendere un dipolo.

Rimaneva solo una verticale, ma doveva essere piccola, doveva essere fatta bene e costare poco; un'idea cominciò a germogliare pian piano, ma non prendeva bene forma, così ancora una volta andai da SMT, che sogghignando mi chiese se, quando lui parlava, io tenevo acceso l'appa-

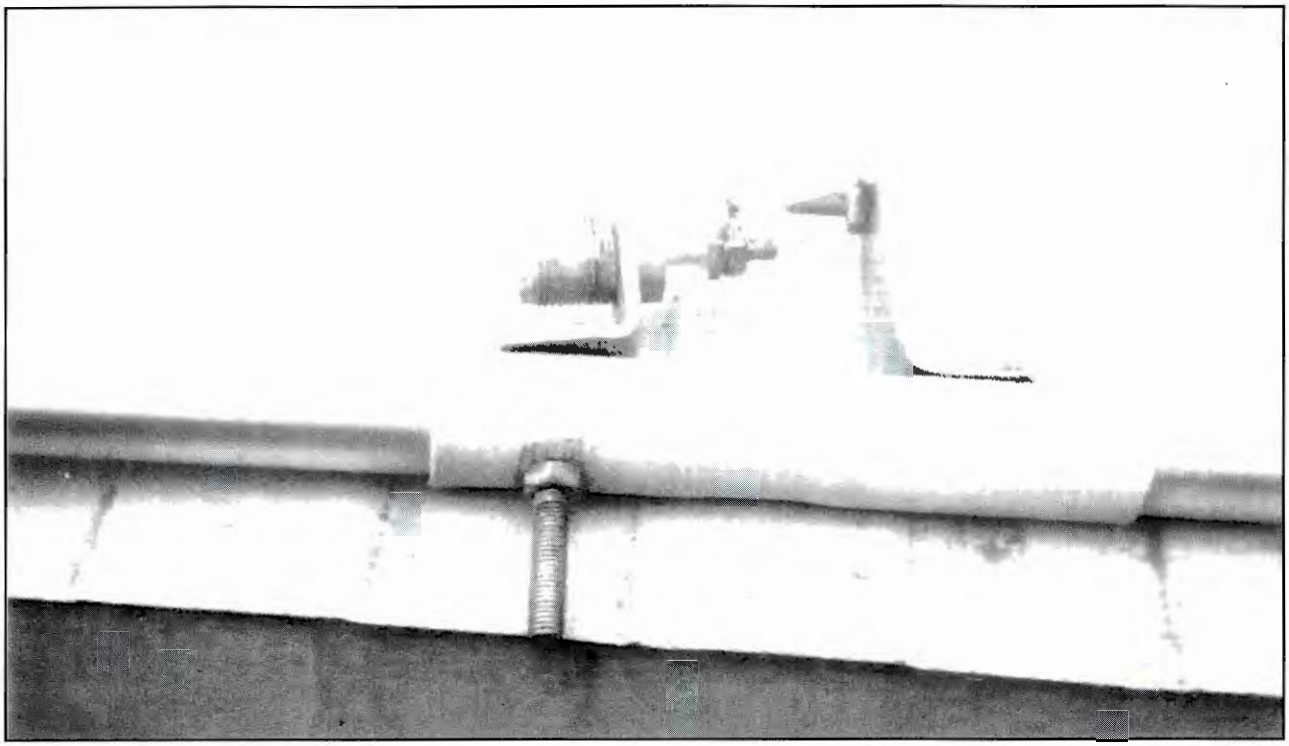


Foto 2

recchio acustico (volgarissima calunnia, io ci sento bene, siete voi che parlate piano).
Dopo una breve ricerca mi mostrò una vecchia rivista ed un articolo di IK5BHN... e fu subito luce.
Una base sulla quale si innestano dei cimini dedicati! Che bella idea!
E così mi misi al lavoro, feci i miei bravi calcoli che feci sempre ricontrollare da SMT e cominciai a costruire il primo dei cimini; alla fine l'antenna riuscì molto semplice da costruire ed usare, tanto che la si può anche usare da base per la casa delle vacanze.
Per il materiale si prende del tubo di alluminio in ferramenta del diametro di 15 e 18 mm, filo smaltato da 1,50 ed una canna per impianti elettrici sottotraccia da 20 mm. Quest'ultima ha la particolarità di essere leggermente termoretraibile e quindi, sfruttando questa peculiarità diventa molto facile farsi dei giunti isolati che diventano i supporti per le bobine.

Costruzione

Si comincia con la base; non ha una lunghezza obbligata, tutto il problema dipende dal calcolo delle bobine di accorciamento elettrico degli stili; diciamo che può essere dimensionata tra 110 ed i 120 cm, ad una estremità posizioneremo il giunto isolato di alimentazione.
Si fa così:

- Si prende un pezzo di canna da impianti elettrici di 10 cm di lunghezza e del diametro di 20 mm;
- Un pezzo di tubo di alluminio, diametro 18 mm lungo 35-40 cm;
- Un pezzo di tubo di alluminio da 18 e lungo 110-120 cm;
- Si scalda sul fornello del gas il tubo di plastica fino a farlo diventare molle e lo si forza per circa 4 cm in uno dei tubi, ripetendo l'operazione anche con l'altro tubo, ed avendo cura di lasciare uno spazio di circa 2 cm tra i due tubi di alluminio;
- Se durante l'operazione il giunto si è piegato, lo si scalderà di nuovo e lo si rotolerà in terra per farlo tornare diritto.
- Si prepareranno due squadrette a L di alluminio delle dimensioni atte a contenere il connettore PL; su di una si inserisce il connettore e la si posiziona sul tubo più corto, (per intenderci quello verso terra) sopra di questa si posiziona l'altra squadretta nella quale verrà fissata una pagliuzza di massa che verrà collegata con il centrale del PL. **(vedi foto)**.

Ora abbiamo costruito la base con il suo giunto isolato di alimentazione.
Alla estremità alta della base si inserisce un pezzo di tubo di alluminio (diametro 15 mm e lungo 20 cm) per 10 cm fissandolo con dei rivetti, sul pezzo lungo 10 cm che sporge andranno inseriti i cimini.

Costruzione e taratura

Cominciamo con quello per i 10 mt che non richiede bobine.
Inizieremo con il tagliare un pezzo

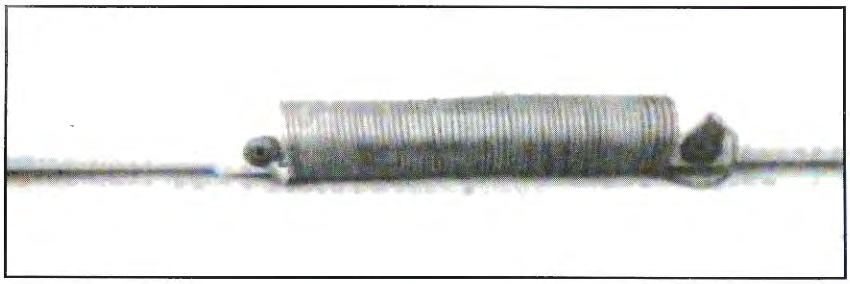
di tubo da 18 per una lunghezza di 135 cm ed un pezzo da 15 per una lunghezza di 10-15 cm (tagliatene 4, servono per accordare tutti i cimini, sono i cosidetti "stub di taratura").
Si inserisce il pezzetto di tubo da 15 in una estremità di quello da 18 lasciandone sporgere 10 cm e lo si fissa per mezzo di una vite parker, forando solo il tubo da 18 in maniera che possa bloccare lo stub temporaneamente.
Si inserisce il cimino sulla base, si collega alla base uno spezzone di filo da impianto elettrico lungo circa 10 mt. Curando di tenerlo isolato da massa, sollevato dal suolo ed orizzontale il più possibile, legandolo ad una ringhiera, al paraurti dell'auto o qualunque cosa che aiuti, si collega il trasmettitore e, erogando pochissima potenza si controlla il R.O.S.; spostando in su ed in giù lo stub di taratura si cercherà di portare il R.O.S. ad un valore il più vicino possibile a 1:1,5, (valore minimo che ho rilevato sulla mia antenna, una costruzione più accuarta potrebbe permettere dei rapporti migliori) fatto questo si bloccherà definitivamente lo stub.

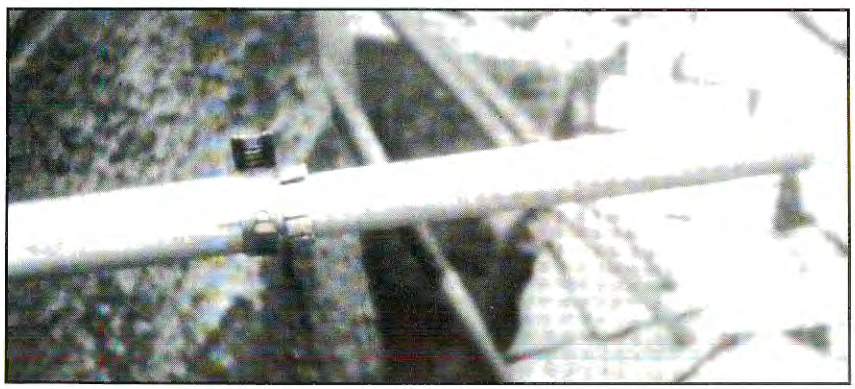
Ora quello per i 15 mt

Dovremo costruirci una bobina isolata di 6,5 spire.
Procederemo come per la costruzione del giunto isolato, tagliando un pezzo di tubo da 18 lungo 40 cm, ed un altro lungo 1 mt, oltre ad uno degli stub e ad un pezzo di canna in PVC da 20 cm, si ripete l'operazione del giunto isolato. Per mezzo di un rivetto si fissano, a circa 10 cm l'una dall'altra, due pagliuzze di massa, posizionandole sfalsate di mezzo giro una dall'altra: a queste pagliuzze andranno saldati i terminali di una bobina fatta con filo di rame smaltato da 1,5 mm. Durante la costruzione della bobina il filo andrà tenuto teso il più possibile; consiglio di ancorarlo da qualche parte per poterlo tirare al meglio. Si inserisce il cimino sulla base e lo si tara come per i 10 mt, tenendo presente che su questa frequenza ho ottenuto un R.O.S. pari a 1:1,2.

20 e 40 mt

Il procedimento è lo stesso, variano solo le lunghezze dei cimini e le bobine.





Fermo restando il pezzo iniziale di ogni cimino, per i 20 mt la bobina avrà 19 spire, pertanto si dovrà allungare il pezzo di canna in PVC di circa 5 cm mentre il resto del cimino avrà le stesse dimensioni di quello per i 15 mt; al resto penserà la diversa posizione dello stub.
Per i 40 mt la bobina avrà 60 spire, mentre il pezzo superiore del cimino sarà lungo 150 cm.

Come utilizzare l'antenna

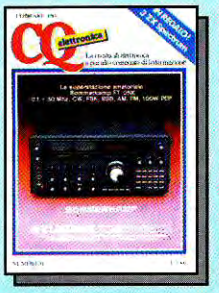
Parlando della taratura ho detto che è sufficiente un solo pezzo di filo lungo 10 mt. In condizioni di emergenza questo radiale basta e avanza, purché, ripeto, sia isolato da terra. Qualora si voglia ottenere una corona di radiali per un migliore piano di terra elettrica ci si può regolare con dei radiali a 1/8 d'onda, tenendo presente che quello che per una gamma è 1/8 per un'altra diventa 1/4 o 1/2 e quindi i radiali necessari e sufficienti alla fine diventano solo due.
Per ottenere un buon fissaggio del cimino sulla base si praticano 4 tagli sullo stesso, distanziati di 90° e si serra il cimino sulla base con una fascetta serratubo.
Questa antenna funziona benissimo fissata ad una ringhiera con una staffa. Se la ringhiera e sufficientemente lunga si potrà fare a meno dei radiali, la si può fissare al gancio di traino di una roulotte o di un camper, o alla ringhierina del portapacchi o alla scaletta di un camper, funziona sempre. Durante la marcia dell'autoveicolo conviene lasciare inserito solo il pezzo di base, è pur sempre un'antenna di fortuna, se però la velocità è limitata si può inserire qualsiasi cimino e fare QSO anche in movimento, però se vi beccano io non vi conosco.
E questo è tutto, buon divertimento.

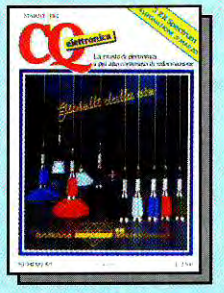
■

SPECIALE COLLEZIONISTI

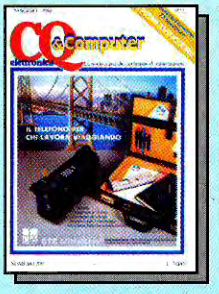
CQ elettronica CQ elettronica CQ elettronica

GENNAIO 1984


FEBBRAIO 1984


MARZO 1984

APRILE 1984


MAGGIO 1984

GIUGNO 1984

LUGLIO 1984

SETTEMBRE 1984

OTTOBRE 1984

NOVEMBRE 1984

DICEMBRE 1984

GENNAIO 1985

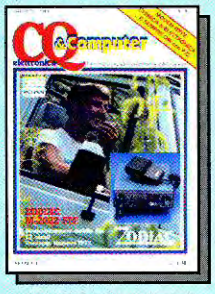
FEBBRAIO 1985

APRILE 1985

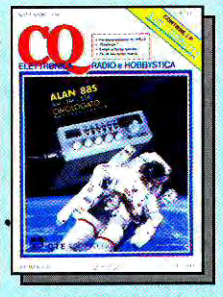
MAGGIO 1985

GIUGNO 1985

LUGLIO 1985


AGOSTO 1985

OTTOBRE 1985


NOVEMBRE 1985

DICEMBRE 1985

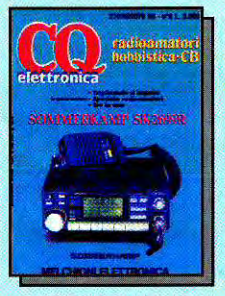
GENNAIO 1986

FEBBRAIO 1986

MARZO 1986

APRILE 1986

LUGLIO 1986


AGOSTO 1986

OTTOBRE 1986

NOVEMBRE 1986

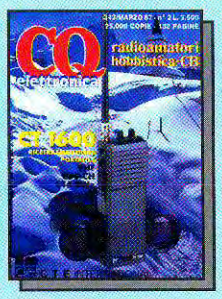
DICEMBRE 1986

HAI PERSO UN NUMERO DI CQ ELETTRONICA??

elettronica elettronica elettronica

GENNAIO 1987

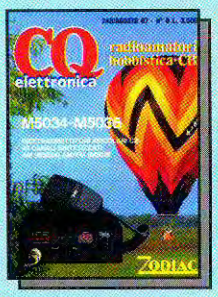
FEBBRAIO 1987


MARZO 1987

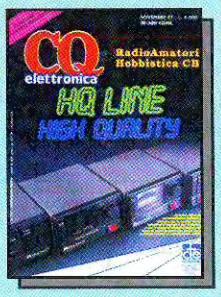
APRILE 1987

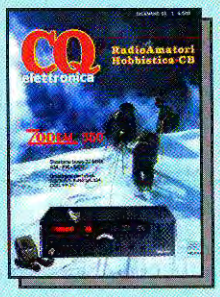
MAGGIO 1987

LUGLIO 1987


AGOSTO 1987

SETTEMBRE 1987

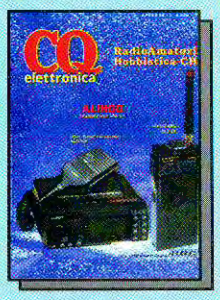

NOVEMBRE 1987

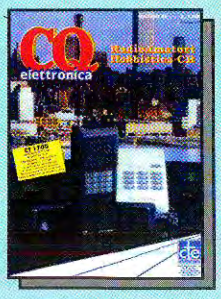

DICEMBRE 1987

GENNAIO 1988

FEBBRAIO 1988

MARZO 1988


APRILE 1988


MAGGIO 1988

TAGLIANDO DI RICHIESTA DI UNO O PIÙ ARRETRATI DA ALLEGARE ALLA RICEVUTA DI PAGAMENTO

Per richiedere uno o più arretrati, compila in stampatello questo tagliando in ogni sua parte e invialo in busta chiusa a:

EDIZIONI CD
Via Agucchi n° 104 40131 Bologna
Fax 051 312300 e-mail:cqelettr@tin.it

Allega l'equivalente in francobolli oppure la fotocopia della ricevuta di versamento sul Conto Corrente Postale n. 343400 o un assegno bancario.

SPESE POSTALI COMPRESE

1	RIVISTA	€	8,00
5	RIVISTE	€	25,00
10	RIVISTE	€	35,00
20	RIVISTE	€	50,00
30	RIVISTE	€	60,00
45 RIVISTE		€	80,00

NO CONTRASSEGNO

COGNOME .....
NOME .....
VIA ..... N° .....
CITTÀ ..... CAP .....
PROV ..... TEL. .....

CONTRASSEGNA I NUMERI SCELTI

01/84 02/84 03/84 04/84 05/84 06/84 07/84 09/84
10/84 11/84 12/84 01/85 02/85 04/85 05/85 06/85
07/85 08/85 10/85 11/85 12/85 01/86 02/86 03/86
04/86 07/86 08/86 10/86 11/86 12/86 01/87 02/87
03/87 04/87 05/87 07/87 08/87 09/87 11/87 12/87
01/88 02/88 03/88 04/88 05/88

FINO AD ESAURIMENTO SCORTE

ARRETRATI DAL 1975

Sono ancora disponibili gli arretrati dal 1975 esclusi i seguenti numeri già esauriti:
03/77 11/78 10/80 12/80 01/81 02/81 04/82 08/84 09/85 06/86 09/86 06/87 10/87 05/89
06/89 02/90 03/90 04/90 05/91 05/92 06/93 06/94 02/95 03/95

Per i numeri esauriti sono disponibili le fotocopie dell'articolo di interesse

Inoltre sono ancora disponibili pochi raccoglitori per le riviste piccole a € 5,00 cad.

PER AVERE SEMPRE IN ORDINE LA TUA COLLEZIONE

di Guido Galletti, IW5CDF

Reset per apparecchiature remote

Premessa

Le apparecchiature elettroniche moderne sono soggette ad andare in crash spesso e le cause possono essere molteplici. I telefonini sono un ottimo esempio, non ditemi che non vi è mai successo. Per ripristinare tale situazione occorre spegnere e successivamente riaccendere l'apparecchiatura; ma che ne dite se invece di essere lì di fronte a voi è a molti km di distanza?

Il progettino che sto per illustrare serve a resettare un'apparecchiatura a determinati intervalli di tempo

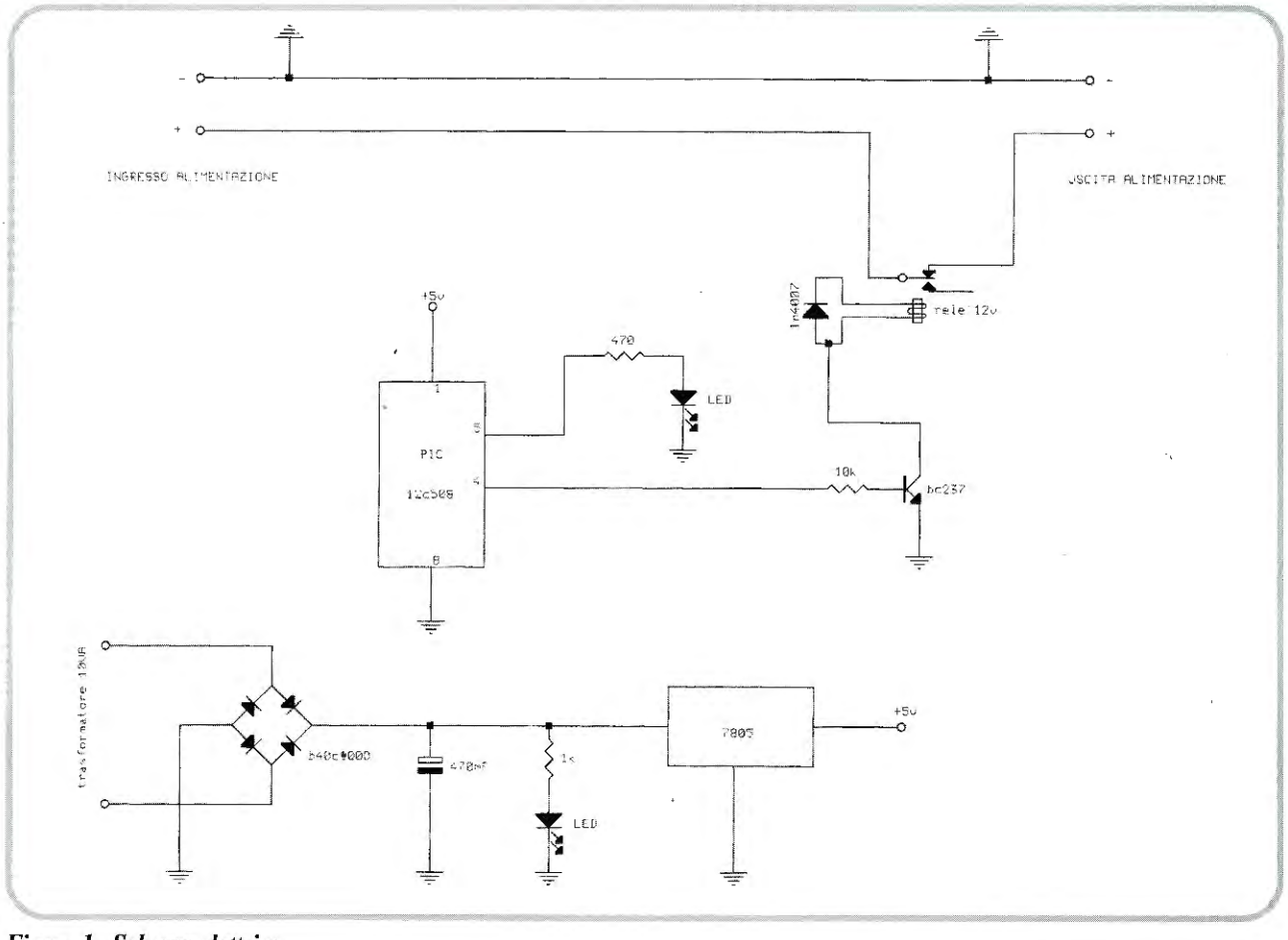


Figura 1 - Schema elettrico

senza doversi recare materialmente sul luogo. I reset remoti sono spesso radio comandati. Come soluzione comporta che il sistema remoto sia ad una portata quantomeno ottica a meno di non costruire un TX da qualche Watt di potenza. Questo circuito invece, sfrutta l'alimentazione esistente e ogni 2 ore circa resetta il carico a cui il congegno è collegato per 15 secondi. Il progetto che ci accingiamo a descrivere è un banalissimo TIMER che ogni 2 ore attiva un relé per 15 secondi interrompendo un filo di alimentazione positiva prelevata sul connettore del sistema da ripristinare.

Schema elettrico

Passiamo ora a descrivere come funziona il circuito. Tutto ruota intorno ad in PIC, il 12C508. Quest'ultimo è un micro controllore ad 8 bit programmato in modo che funzioni da timer e produca ogni 2 ore un impulso di 15 secondi sul pin che fa capo al relé. L'impulso negativo interdice il transistor che di conseguenza scollega il relé dalla linea. Naturalmente il micro non si spegne mai perché risulta sempre sotto tensione; per fortuna il suo assorbimento è molto limitato. Al momento del reset l'apparecchiatura si spegne e se tutto era ok pazienza. Se altresì l'apparecchiatura fosse stata "inchiodata" per qualsiasi motivo abbiamo la possibilità di ripristinare le normali condizioni di funzionamento. Certamente il sistema è abbastanza brusco ma sicuramente efficace. La traccia rame del progetto e di conseguenza il relé sono dimensionati per correnti con un massimo di 5A. Se occorre resettare carichi con correnti superiori si può progettare una nuova scheda che preveda relé più potenti collegati in cascata a quello esistente. Una modifica immediata potrebbe essere quella di cortocircuitare le piste del relé in modo da utilizzare entrambi i contatti in parallelo. Dimenticavo, i due led servono esclusivamente a visualizzare gli stati del timer e precisamente un led si accende per tutto il tempo in cui l'alimentazione è interrotta rimanendo spento in condizioni normali, l'altro segnala solo che i circuiti sono sotto tensione. Data la semplicità del circuito non occorre aggiungere altro e quindi si può passare alla realizzazione vera e propria.

Realizzazione ed installazione

Dopo la breve descrizione del funzionamento del timer vediamo come costruirlo ed installarlo. Una volta incisa la basetta ramata si provvede a forarla e a montare i vari componenti. Dai resistori allo zoccolo del CHIP. Il relé va montato per ultimo perché essendo il componente a dimensioni maggiori se lo facciamo per primo ci impedisce di lavorare bene con il saldatore. Attenzione alla polarità del diodo posto in parallelo alla bobina che ha funzioni di smorzamento di correnti inverse che possono danneggiare il transistor. Chiaramente anche il PIC ha una polarità che va rispettata pena la distruzione del componente. Il regolatore se invertito si surriscalda molto ma se ce ne accorgiamo in tempo si può salvare. Per quest'ultimo è meglio prevedere un'aletta di raffreddamento visto che se lo alimentiamo a 12 volt ad esempio per uscire 5v deve fare un bello sforzo di dissipazione termica.

Chi vuole il PIC programmato, può contattarmi, solo via internet, tramite la redazione di CQ elettronica cqelettr@tin.it

■

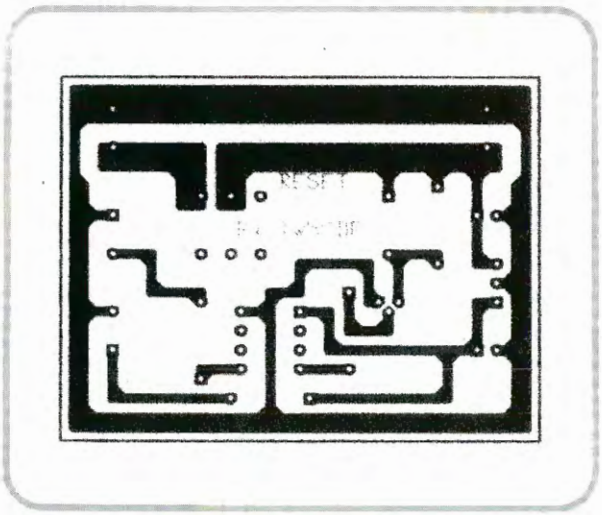


Figura 2 - Traccia rame scala 1/1

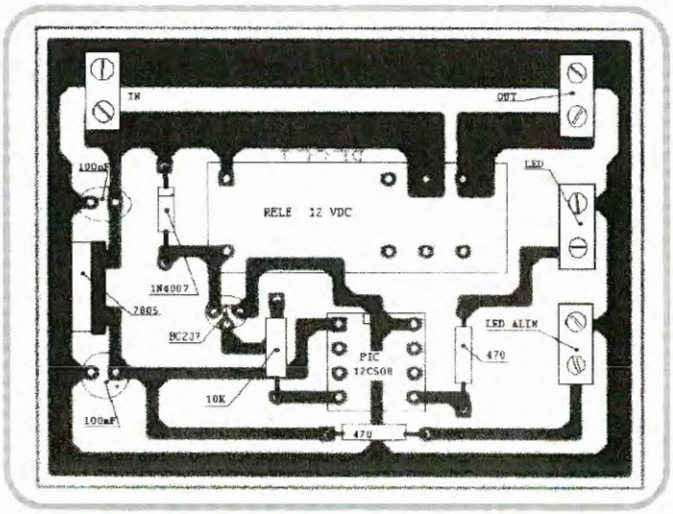


Figura 3 - Disposizione componenti nel prototipo

MODULI RADIO VHF E UHF PROGRAMMABILI

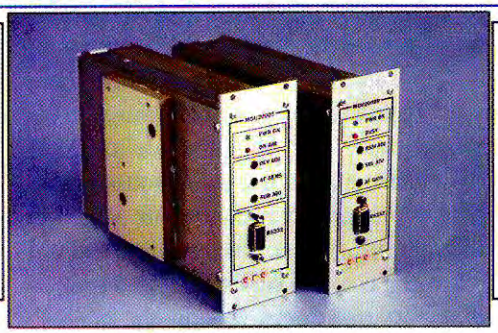
CE **ETSI 300 086 - ETSI 300 113** CE

MODULI NBFM TRASMITTENTI E RICEVENTI , SINTETIZZATI , PROGRAMMABILI DA PC TRAMITE SW DEDICATO SULL'INTERA BANDA OPERATIVA . I DISPOSITIVI ASSEMBLATI IN TECNOLOGIA SMT CON COMPONENTISTICA A RANGE DI TEMPERATURA INDUSTRIALE SONO OLTREMODO AFFIDABILI E RISPETTANO PIENAMENTE LE NORME **ETSI** DI RIFERIMENTO.

IMPIEGHI : RTX SIMPLEX , HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX , PONTI RIPETITORI E TRANSPONDER VOCE/DATI , RETI TRUNKING , LINK RADIO VOCE/DATI , TELEFONIA RURALE , ECC. .

MDU2000R

- SENSIBILITA' 0,3 uV 12 dB SINAD
- SELETTIVITA' > 70 dB
- USCITA AUDIO 0 dBm SU 600 OHM
- USCITA DIR. DISCRIMINATORE
- SBLOCCO DA RSSI,SQL,CTSS O EXT.
- 1^ IF 45 MHz , 2^ IF 455 kHz
- IMMAGINE 80 Db
- DOUBLE BALANCED MIXER
- POWER SAVING PROGRAMMABILE
- ASSORBIMENTO CIRCA 80 mA



MDU2000T

- POTENZA 10W REGOLABILE
- AUDIO INP. SPECIFICI + MUTE
- DATA INP. DIRETTO SUL VCO
- USCITA ANT. RX COMMUTATA
- PW ADJ. DA SW O ESTERNA
- PROTEZIONE ROS ELEVATO
- TX ATTACK TIME < 20 MSEC.
- TX TAIL TIME SINO A 25 SEC.
- SERVIZIO CONTINUO
- ASSORBIMENTO MAX 4A

CARATTERISTICHE GENERALI :16 CH. PROGR. E SELEZIONABILI – CANALIZZ. 12,5 kHz O 25 kHz - PLUG-IN DA 10 TE PER RACK DA 3U – VERSIONI DA PIANO – CTSS DI SERIE - PORTA RS232 DI PROGR. – TCXO 2PPM DI SERIE – VCO LOW NOISE USCITE DI DIAGNOSTICA – INTERCONNESSIONE FACILITATA TRAMITE BUS – PROGR. E CONFIG. COME RIPETITORE – OPERATIVI DA –20 A +60 °C – ALIMENTAZIONE 11/13.8 VDC – ECC.

ALTRI PRODOTTI : RADIOMODEM SIMPLEX,HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX , PONTI RIPETITORI E TRANSPONDER , MODULI LPD UHF QUARZATI E SINTETIZZATI HIGH QUALITY , ANTENNE ED ACCESSORI. ENGINEERING E SVILUPPO PRODOTTI .

TMG-707E
Ricetrasmettitore bibanda FM, 180 memorie. TNC entrocontenuto

TM-V7E
Ricetrasmettitore bibanda FM, VHF-UHF 280 memorie, DTMF, CTCSS 50 W RF

TM D700E
Ricetrasmettitore bibanda FM, 200 memorie. TNC entrocontenuto, SSTV.

TM-241E
Ricetrasmettitore VHF FM veicolare 20 memorie 50-10-5 W, DTSS, funzione Pager

CB OM SWL

CHIEDI IL PRODOTTO COL MAGGIOLINO GIALLO

TS-50S
Ricetrasmettitore con DDS per HF - 100 W Ridottissime dimensioni, per uso mobile o base

TS-2000
Ricetrasmettitore all mode, HF - 50 MHz - 144 MHz 430 MHz (1,2 GHz opzionale) Accordatore d'antenna incorporato. 300 memorie

TS-870S
Ricetrasmettitore HF, 160 ÷ 10 m, 100 W RF, doppio DSP, 100 canali di memorie Accordatore incorporato

TS-570D
Ricetrasmettitore 160 ÷ 10 m, 100 W RF. 100 memorie. Accordatore d'antenna automatico.

UBZ-LH68
Ricetrasmettitore LPD- UHF/FM 69 canali, CTCSS selezione automatica del canale

CHIEDERE QUOTAZIONI PREZZI INTERESSANTI

TUTTI GLI ACCESSORI DISPONIBILI A MAGAZZINO

ESTATE 2002
LE "HAPPY HOURS" DELLA RADIO
DA GIUGNO A SETTEMBRE
SCONTI ECCEZIONALI SU APPARATI ED ACCESSORI
OGNI GIORNO NUOVE OFFERTE COGLI L'ATTIMO
TROVA LA TUA OCCASIONE VISITA IL NOSTRO SITO INTERNET REGOLARMENTE
OPPURE TELEFONA!! **TEL. 06-7022420** http://**www.mascar.com**

Vendita anche per corrispondenza - Spedizioni ovunque

RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO Euro 8,00 IN FRANCOBOLLI
PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI
Via S. Croce in Gerusalemme, 30,A - 00185 Roma
Tel. 06 7022420 - tre linee r.a. - Fax 06 7020490
http://**www.mascar.com** - e-mail: **mascar@ats.it**

MAS. CAR.®

DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD

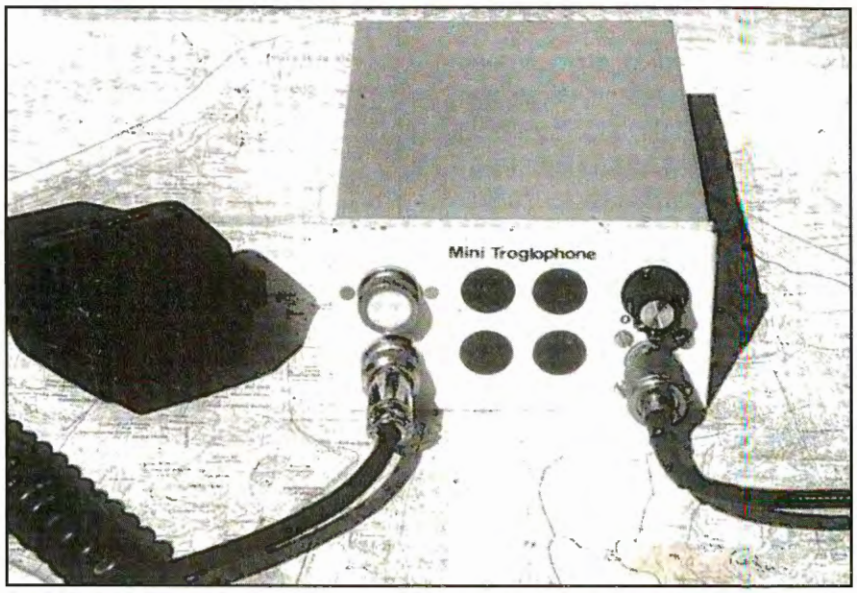
di John R. Hey, G3TDZ

La radio nel sottosuolo

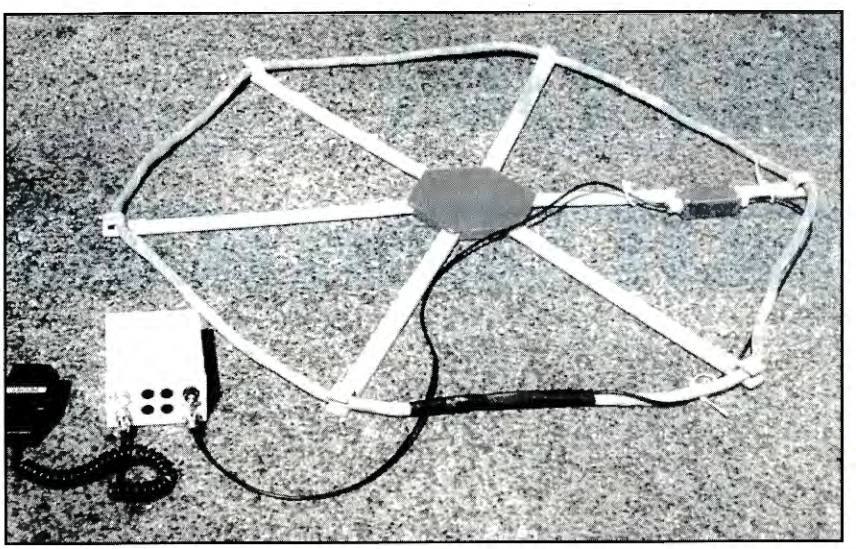
Comunicare attraverso la roccia è una sfida che presenta molti aspetti diversi rispetto a quelli che caratterizzano altre branche dell'attività radioamatoriale. Addirittura, potremmo mettere in dubbio che si tratti di un'attività radioamatoriale: tecnicamente, infatti, non dovremmo nemmeno parlare di "radio", perché i segnali non si propagano attraverso l'aria. Tuttavia, quasi tutti i membri del *Cave Radio and Electronics Group* (CREG), che si trovano alcune volte all'anno per effettuare esperimenti, sono radioamatori, e ciò che noi facciamo implica necessariamente alcune conoscenze che derivano dall'attività radioamatoriale.

Non tutti i componenti del gruppo si interessano di comunicazioni; qualcuno si occupa di fotografia, altri di contatori, strumenti per il monitoraggio del livello dell'acqua, dispositivi per l'orientamento o sistemi di illuminazione alternativi. Recentemente siamo riusciti a trasmettere correttamente un segnale TV a scansione lenta verso la superficie dall'interno di un paio di grotte (la Yordas Cave e la Kingsdale Master Cave) usando un modulo Kenwood VC-H1 collegato alle nostre radio da speleologo.

Le radio che usiamo attualmente sono l'ultimo stadio di una linea di sviluppo che impiega la generazione di segnali SSB e la ricezione in USB alla frequenza di 87 kHz. Ho cominciato a partecipare a questi esperimenti circa 6 anni fa, quando ho iniziato ad interessarmi al mondo delle comunicazioni in LF. Dal punto di vista sperimentale, il mio scopo era quello di riuscire ad impiegare degli interruttori CMOS come mixer e di sostituire i circuiti risonanti con dei filtri attivi. Ma per quale ragione? All'epoca non vi era alcuna banda LF concessa ai radioamatori. Può anche darsi che esistesse qualche radio adatta agli speleologi, ma sicuramente non ero mai stato in una grotta prima di allora. Il contatto con il gruppo CREG è avvenuto per caso, durante un QSO in 80 metri, nel quale fui invitato a unirmi alla "banda". Fu così che all'età di 60 anni cominciai ad avvicinarmi alla speleologia,



Il "Mini Troglophone" è una radio da speleologia sviluppata dall'autore e dai suoi colleghi del CREG (Cave Radio and Electronics Group). La comunicazione avviene tramite induzione magnetica, quindi tecnicamente non si tratterebbe nemmeno di radio. Di certo, però, ha lo stesso aspetto, lo stesso suono e, in definitiva, lo stesso feeling della radio.



La radio per speleologia e l'antenna loop pronta per la comunicazione dal sottosuolo. Le radio operano in USB sugli 87 kHz.

e trovai lo stimolo per mettere alla prova le mie idee. Presi in prestito una pila di numeri arretrati del *CREG Journal*, la rivista del CREG, e appresi che molto lavoro era già stato fatto fino ad allora, ma nonostante tutte le discussioni e le argomentazioni teoriche, sorprendentemente nessuno del gruppo aveva mai costruito una radio da speleologia che funzionasse.

Per la verità, bisogna riconoscere che esisteva una radio di questo tipo, denominata "Molephone", usata dai gruppi di soccorso da almeno 15 anni, ma il suo funzionamento interno era segreto e sigillato nella resina. Un altro esempio funzionante, che usava il metodo del filtro, era il cosiddetto "Ogophone", usato da un gruppo di soccorritori nel Galles.

Prime esperienze nel sottosuolo

L'entrata della grotta era un passaggio realizzato con un fusto di quelli usati per il petrolio, chiuso da un coperchio simile a un bidone della spazzatura, che immetteva nella grotta ad un angolo di 45 gradi. Immediatamente dopo, la grotta si abbassava rapidamente fino a circa 1 metro e 20, ed era riempita d'acqua per 90 centimetri. Dopo questo passaggio da incubo, fortunatamente la grotta proseguiva con un lungo e tortuoso percorso nel quale si riusciva a camminare. Le mie prime radio in effetti funzionavano, ma temo che lasciassero molto a desiderare quanto a selettività, cifra di rumore e robustezza. Tuttavia, ormai mi sentivo intrigato.

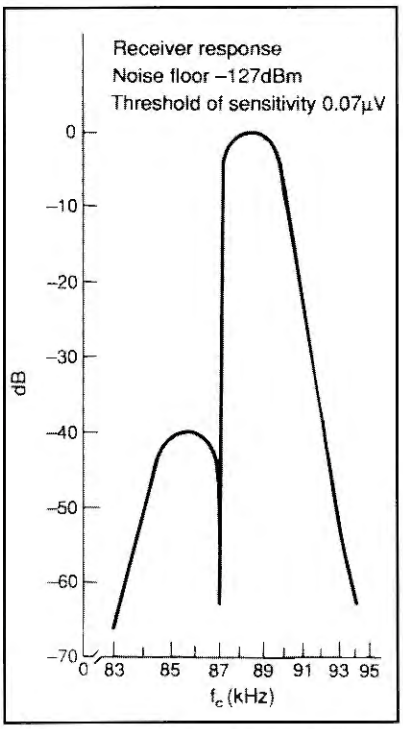


Figura 1 - Curva di risposta del ricevitore della radio per speleologia costruita dall'autore.

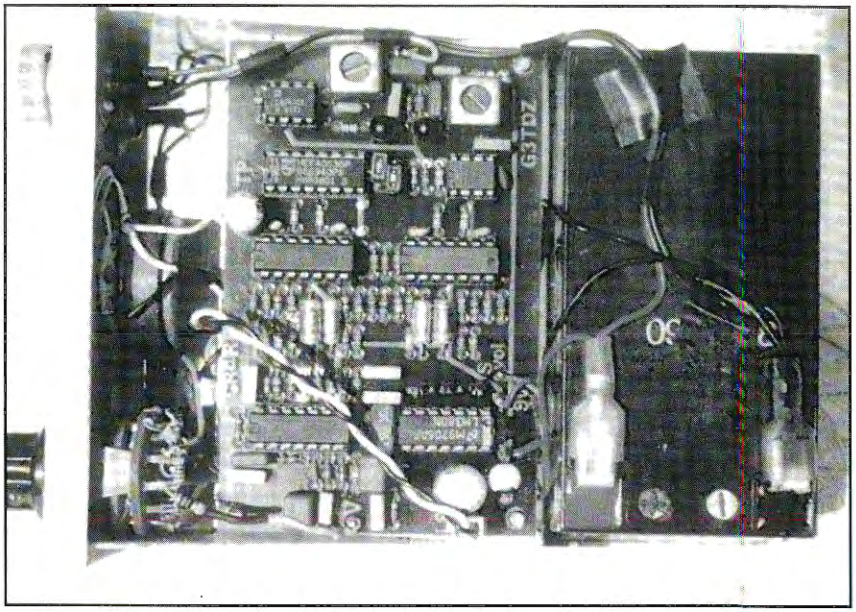
Avendo realizzato, qualche anno prima, un transceiver HF SSB perfettamente funzionante, per me e per un gruppo di colleghi, mi ritrovavo in possesso di un certo numero di circuiti stampati avanzati da quella esperienza. Non fu perciò difficile mettere insieme un transceiver LF a sfasamento, dovendo semplicemente aggiungere un oscillatore a quarzo, un divisore e un amplificatore di potenza (PA). Prestai una notevole attenzione alla robustezza e all'impermeabilizzazione, dato che le grotte sono un ambiente molto ostile, da questo punto di vista. I modelli di radio ultimati erano costruiti usando parti in acciaio e alloggiati in contenitori per munizioni.

Una delle prime modifiche apportate rispetto al progetto iniziale fu un nuovo stadio RF in cui l'amplificatore operazionale a basso rumore era sostituito da un buon vecchio circuito cascode a FET, con un guadagno confrontabile. Questa modifica consentì di migliorare la cifra di rumore di ben 22 dB, e fu quindi mantenuta anche nei modelli successivi.

Induzione magnetica

A meno di utilizzare potenze nell'ordine dei megawatt, le onde radio non sono in grado di penetrare a sufficienza la roccia solida. La comunicazione con il sottosuolo avviene tramite *induzione magnetica*, usando delle bobine con più spire (basta immaginarsi un trasformatore in cui gli avvolgimenti primario e secondario sono separati). È a causa di questa differenza – induzione magnetica al posto della radiazione elettromagnetica – che tecnicamente non si tratta di radio. Non è, però, la sola differenza. Mettere in risonanza le bobine porta un miglioramento

enorme. Il campo magnetico alternato decresce con un andamento inversamente proporzionale al cubo della distanza. A partire da un metro, ogni raddoppio della distanza comporta una perdita di 18 dB.
Con due radio a disposizione (per praticità continuiamo a chiamarle radio), i nostri primi esperimenti avevano lo scopo di migliorare le bobine. Prima di tutto, ci siamo dovuti scordare dei tanto venerati 50 ohm. Dal lato del ricevitore il loop con risonanza in serie è accoppiato capacitivamente con il circuito accordato del primo stadio. Il trasmettitore impiega un integrato pensato per l'amplificazione audio nelle autoradio, che mostra un'impedenza d'uscita molto bassa. I libri di testo farebbero pensare che un circuito risonante serie rappresenti un cortocircuito, ma la resistenza DC e RF, unitamente alle perdite nel dielettrico e all'effetto prossimità, innalzano l'impedenza fino a circa 3 ohm, un valore ottimale per l'amplificatore PA.
I primi sistemi impiegavano un loop quadrato per semplicità di costruzione e di assemblaggio sul posto. Tuttavia, sperimentalmente abbiamo verificato che un loop di forma più circolare, sostenuto da sei distanziatori, mostrava un guadagno di 2 dB rispetto alla versione quadrata. Alcuni operatori hanno provato ad usare del cavo multifilare piatto, che però si deteriora rapidamente nell'ambiente del sottosuolo. Abbiamo anche provato a realizzare un loop circolare con del filo sottile per collegamenti, ma passando a del filo da 6 ampere, di sezione molto maggiore, si è notato subito un guadagno di 6 dB nel segnale. Raddoppiando anche questo filo – vale a dire realizzando due avvolgimenti di 13 spire ciascuno collegati in parallelo – il segnale migliora di altri 6 dB. Necessariamente, però, ad un certo punto ci si deve fermare, dato che in ogni caso un loop costruito con del cavo troppo grosso sarebbe difficile da trasportare. Successivamente si è notato che un condensatore in poliestere da 10000 pF, 400 V scaldava e introduceva uno slittamento. Il condensatore è perciò stato sostituito da una rete serie/parallelo di quattro elementi in policarbonato da 10000 pF, 1600 V. Conseguentemente, il guadagno è aumentato di altri 4 dB. Il risultato cumulativo di tutti questi miglioramenti è pari a quello che si otterrebbe aumentando la potenza di 40 volte, risultato che sembrerebbe impressionante, fino a quando non si pensa che per raddoppiare la distanza utile è necessario aumentare la potenza di 64 volte.
Prendendo delle misure di intensità di campo in punti diversi al di sopra del suolo, e riportandole su un grafico cubico inverso, siamo riusciti a stimare l'intensità dei segnali a profondità maggiori. Si ricava che a 120 metri di profondità il segnale dovrebbe scendere a circa 1 μV.
I condensatori di accordo sono alloggiati in un contenitore in pressofusione posto a metà del cavo di alimentazione coassiale, lungo 2 metri. La bassa impedenza d'uscita dell'amplificatore suggerisce la possibilità di ottenere dei Q molto elevati. Infatti, alla giunzione tra la bobina e il condensatore si possono trovare centinaia di volt. Con un Q che varia fra 60 e 100, ci si potrebbe aspettare un audio di bassa qualità. Tuttavia, non è così. Con le bobine accordate sugli 88 kHz l'audio risulta eccellente. Il loop non risente particolarmente del terreno umido della grotta, ma l'immersione completa nell'acqua ha un effetto disastroso. Alcuni operatori che volevano usare questo modello di radio anche sott'acqua hanno realizzato il loop con un robusto cavo impermeabile, con risultati soddisfacenti.
Uno degli esperimenti serviva a determinare l'effetto dell'allentamento di uno dei distanziatori, in modo da permettere al loop di piegarsi verso l'interno. Il risultato immediato è stato una perdita di 18 dB, che però si è ridotta a soli 4 dB dopo aver ristabilito l'accordo (perso per via della modifica nella geometria del loop).



Vista interna del Mini Troglophone, che mostra lo stampato del ricevitore e la batteria al gel.

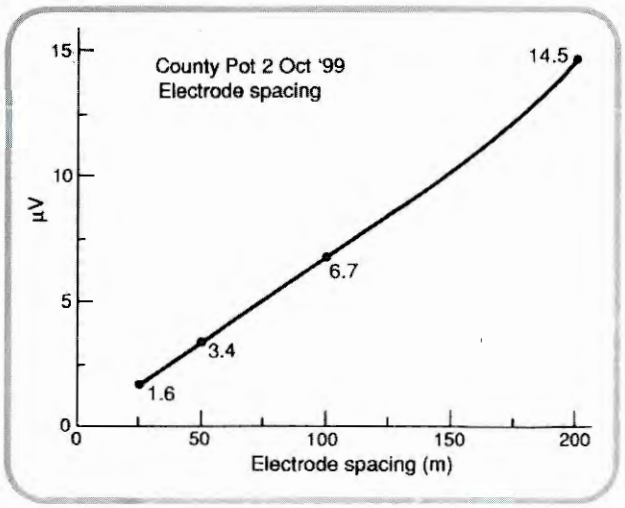


Figura 2 - I segnali nella grotta a County Pot erano significativamente più bassi che non a West Kingsdale (figura 3) a causa della differente geologia (vedi testo).

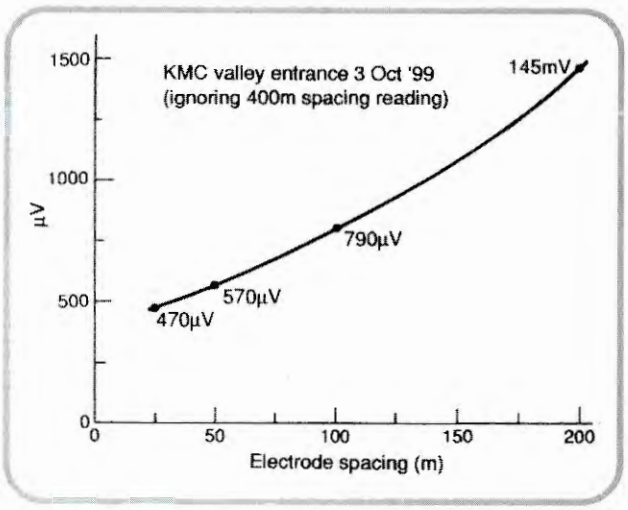


Figura 3 - Nella grotta di West Kingsdale, dove lo strato calcareo è vicino alla superficie, i segnali apparivano molto più intensi che non a County Pot, dove invece ci sono strati "isolanti" di argilla.

Le radio nella versione attuale

I modelli attuali delle nostre radio sono molto più piccoli dei loro predecessori e i mixer 1496 hanno lasciato il posto a degli interruttori CMOS 4053 (come dicevo all'inizio, se ricordate). Dal lato del ricevitore, un amplificatore bilanciato classico con singolo operazionale, usato con i mixer a commutazione, viene bilanciato solamente con un trimmer, ma anche in quel caso le impedenze di ingresso rimangono diverse. Nelle nostre discussioni c'è chi sosteneva che non è necessario un bilanciamento accurato, ma l'analisi del segnale d'uscita del mixer tramite l'oscilloscopio rivela un tale rumore da rendere difficile il riconoscimento del segnale. Le cose migliorano a valle dei filtri passa-basso di terz'ordine che seguono il mixer.

Tuttavia, abbiamo trovato una soluzione ancora migliore, che impiega un circuito intrinsecamente bilanciato, con due ingressi ad alta impedenza e una tecnica sample-and-hold. Si tratta di un circuito utilizzato spesso nell'ambito della strumentazione, ma che non si vede spesso nei progetti amatoriali, quindi preferisco descriverlo un po' più in dettaglio.

Usando due operazionali al posto di uno, si riescono ad ottenere due ingressi identici. Tuttavia, ogni operazionale se ne va alla deriva ogni volta che l'interruttore è aperto (durante il semiciclo in cui è attivo l'altro amplificatore). Abbiamo perciò inserito un condensatore che si carica (*sample*) mentre l'interruttore è chiuso e che mantiene il valore della tensione (*hold*) quando l'interruttore è aperto, mantenendo l'operazionale su quel valore di segnale finché non viene corretto dal semiciclo successivo.

Il risultato è un circuito che risulta ben bilanciato nonostante l'assenza di trimmer di bilanciamento, e ciò fornisce un'uscita così pulita da rendere superfluo il filtro passa-basso (che quindi è stato tolto). La soppressione della banda laterale indesiderata è passata da 32 dB (appena sufficiente) a 40 dB (adeguata). Sfortunatamente, il mixer carica lo stadio RF, e quindi si è reso necessario inserire un buffer di modesto guadagno (vedi la risposta del ricevitore in **figura 1**).

Le reti audio a sfasamento, che per gli autocostruttori rappresentano sempre un flagello, sono costruite con componenti di valori standard e pilotate con una bassa impedenza in un rapporto 3.5:1; le loro uscite sono bufferizzate e poi combinate. Il segnale attraversa un filtro Butterworth del terz'ordine e un filtro di Chebyshev del second'ordine. Seguono un circuito AGC, un controllo di volume e un amplificatore di potenza classici. L'iniezione del segnale proviene tramite un divisore da un oscillatore con un quarzo a 5.568 MHz, situato sullo stampato del trasmettitore. La banda laterale desiderata viene selezionata tramite dei jumpers.

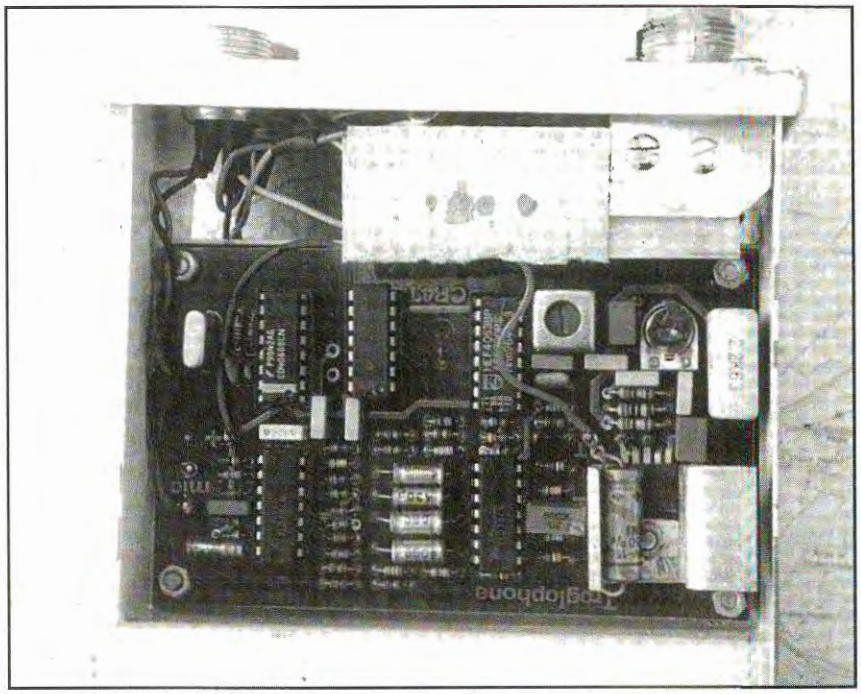
Il trasmettitore

Il trasmettitore segue delle linee simili, con un singolo amplificatore microfonico, un filtro passa-basso del terz'ordine che taglia a circa 2.8 kHz e uno stadio invertente che produce due segnali per le reti a sfasamento, nel rapporto 3.5:1. I modulatori a commutazione che utilizzano i 4053 vengono guidati dal divisore 4046 con un 4013 per generare i due segnali in quadratura. Il bilancia-

mento della portante si ottiene regolando la tensione della linea centrale dei due operazionali.
Il combinatore dei segnali impiega un solo transistor. Qui troviamo l'unico circuito accordato di tutto il trasmettitore. Un amplificatore per autoradio, il TDA2003, forma lo stadio PA. Fino a questo stadio, l'accoppiamento è sempre in DC, con una linea centrale o una tensione di riferimento generata da uno degli integrati.
L'alimentazione è fornita con una batteria al gel da 12 V 1.2 Ah. Il circuito è montato in un telaio d'acciaio e dentro un contenitore d'acciaio, per garantire la robustezza necessaria durante l'attività speleologica. I controlli e i connettori sono ridotti al minimo indispensabile e tutto il montaggio è impermeabile. L'altoparlante è un modello in Mylar resistente all'acqua. Il controllo di volume impiega un commutatore, perché i potenziometri di fabbricazione attuale hanno spesso dei perni in plastica poco robusti. Questo commutatore funziona anche come interruttore di alimentazione.

Ancora sulle antenne

Un'alternativa al loop è quella di usare degli elettrodi per sfruttare le correnti di terra. È noto, almeno fin dai tempi della prima guerra mondiale, che collegando un amplificatore audio a un paio di elettrodi di terra debitamente distanziati, si può trasmettere un segnale ad una certa distanza, ad esempio al di la di un fiume, ricevendolo con un paio di elettrodi simili. A quei tempi l'amplificatore necessario aveva una potenza vicina ai limiti consentiti dalla tecnologia, ed era indubbiamente molto pesante. Sfortunatamente, la ricezione poteva essere fortemente disturbata da linee di alta tensione sovrastanti, o da un temporale che aveva luogo a una certa distanza. Sovrapporre il segnale audio a una portante o, ancor meglio, trasmettere in SSB, unitamente all'uso di circuiti selettivi, permette di superare questi problemi.
Dal connettore di antenna, un trasformatore step-up 10:1 in ferrite alimenta due elettrodi che tipicamente sono disposti a 50 metri l'uno dall'altro. Il segnale ricevuto ora è molto più forte all'interno della grotta, usando il loop in posizione verticale. È stato realizzato un misuratore di intensità di campo in modo da poter prendere delle misure significative. Durante la prima prova, nelle Box Mines del Wiltshire, abbiamo verificato un miglioramento di 35 dB rispetto al doppio loop; ciò permette senz'altro la comunicazione a profondità maggiori.
Abbiamo poi provato con gli elettrodi nella grotta, registrando un ulteriore aumento di 30 dB. Dato che non è possibile piantare gli elettrodi nella roccia, sono state disposte delle strisce di calza di rame immerse nell'acqua o, alla peggio, dentro il fango. Alla prima prova, questo sistema ha addirittura sovraccaricato il ricevitore, inconveniente che si elimina semplicemente riducendo la spaziatura tra gli elettrodi.
Una delle prove è stata organizzata nella Peak Cavern del Derbyshire. Qui abbiamo portato le radio e i paletti di terra in un punto profondo della grotta, dove la comunicazione era stata impossibile fino ad allora. In un punto dove convergono due corsi d'acqua sotterranei, abbiamo piazzato un elettrodo lungo ciascuno dei due passaggi, immergendo semplicemente gli elettrodi nell'acqua corrente. Al primo tentativo abbiamo riportato un solido 5/9. La soddisfazione di questo primo tentativo si è ripetuta in un secondo tentativo simile.
Forti di un simile risultato, abbiamo organizzato una dimostrazione alla Peak Cavern nell'aprile del 1999, con visitatori da alcuni paesi esteri. Operavamo con quattro stazioni, due all'esterno e due nel sottosuolo. La massima distanza raggiunta è stata di 500 metri. Da allora, i francesi



Vista interna della radio per speleologia, che mostra lo stampato del trasmettitore. In tutta la radio c'è un unico circuito accordato.

hanno raggiunto distanze anche maggiori, usando il loro sistema Nicola.

Conta anche la geologia?

In Francia gli sperimentatori sono riusciti a ricevere un segnale a quasi 1 Km di distanza lungo un letto calcareo. In Gran Bretagna noi abbiamo condotto esperimenti per determinare qual è la migliore spaziatura per gli elettrodi. Si sono registrate ampiezze di segnale fortemente differenti nei vari casi, in funzione della geologia. A County Pot, dove c'è uno spesso strato di arenaria sopra la roccia calcarea e sopra questo una pesante copertura di torba, i segnali erano deboli, anche se consentivano una ricezione senza difficoltà (**figura 2**). Il giorno successivo, un test simile ha mostrato segnali molto più intensi a West Kingsdale, dove lo strato calcareo è più importante (**figura 3**). Nei luoghi dove gli elettrodi sembrano "isolati" dalla roccia calcarea, alcuni ricercatori americani hanno scoperto che è preferibile mettere gli elettrodi esterni all'imboccatura della grotta, piuttosto che sulla altura soprastante. I due grafici indicano che quanto più è ampia la spaziatura, tanto migliore è il segnale, fino ad un certo punto. Abbiamo verificato che con una spaziatura di 400 m (non indicata nel grafico) il segnale diminuiva sensibilmente. Il punto di massimo sembrava essere posto poco oltre i 200 m, ma questo valore probabilmente dipende dalla profondità e dalla geologia locale.

Idee brillanti

Il nostro gruppo di appassionati viene spesso stimolato dai vari "Hai mai provato a..." o dai più negativi "Perché non hai mai provato a...". Si è suggerito, ad esempio, che gli elettrodi di terra in realtà non avessero alcun effetto e che piuttosto fossero i fili di collegamento ad agire come dipoli caricati. Per trovare una risposta, ci siamo recati alla grotta Roger Kirk, dove abbiamo disposto i soliti elettrodi da 50 metri. Dopo aver misurato l'intensità di campo, abbiamo sollevato i fili di collegamento di 1 metro con dei paletti da giardinaggio. L'intensità di campo è rimasta la stessa. Abbiamo allora sostituito i fili con dei cavi coassiali, con le calze cortocircuitate; nessun cambiamento. Infine, scollegando gli elettrodi, si perdeva il segnale. Questo permette di trarre delle ovvie conclusioni.

Qualcun altro, nella sua saggezza, insisteva che una bobina emette comunque un segnale radio. Si è allora costruito un corto dipolo attivo, usando un paio di FET e un NE592, e la bobina è stata attivata con un trasmettitore. Devo confessare un mio leggero disappunto nel ricevere un forte segnale, però, man mano che la distanza veniva aumentata, era evidente che il livello del segnale cadeva secondo una legge cubica inversa. Cos'altro ci si dovrebbe aspettare, data la resistenza di radiazione di forse 0.04 ohm? Fine dell'esperimento.

Infine, mi è stato chiesto perché usassi il vecchio LM380 invece dei nuovi amplificatori switching in classe D. Quando vi trovate in una grotta e qualcuno vicino a voi fa scattare un flash, sembra il finimondo. Ora, è vero che si potrebbe sincronizzare il commutatore con l'oscillatore di portante, ma sembrerebbe di voler schiacciare una noce con un rullo compressore. La soluzione più semplice è ben collaudata e richiede solo un paio di componenti esterni.

Conclusioni

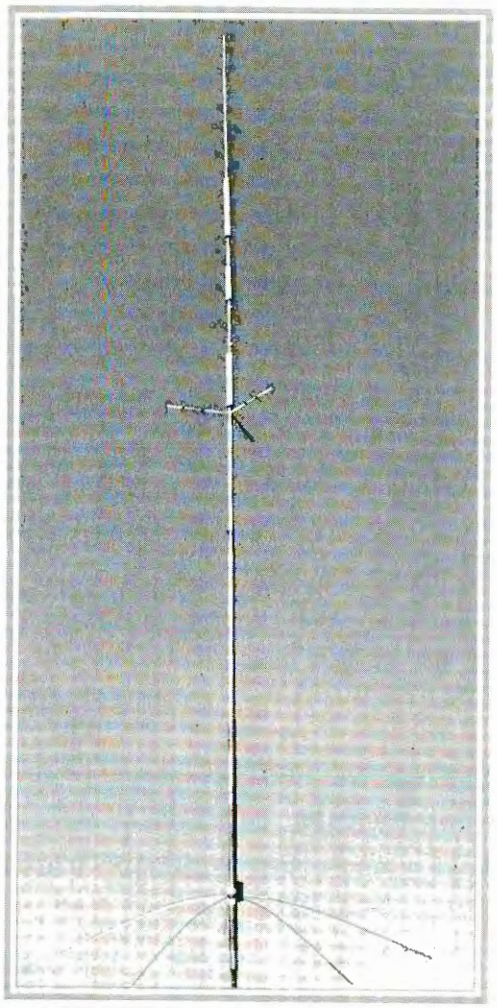
Il CREG conta membri non solo in Europa, ma anche negli Stati uniti e nel Canada. In effetti, due dei nostri più frequenti collaboratori risiedono negli Stati Uniti. Attualmente, abbiamo in costruzione 50 radio per i gruppi di salvataggio. Questi modelli dispongono di un terzo modulo che fornisce dei beep di inizio e di fine trasmissione, un beacon che emette periodicamente una nota di 1 secondo o un identificatore Morse, e un tono di controllo che si ripete ogni mezzo minuto.

Il nostro prossimo obiettivo è quello di visitare le miniere di stagno nel Cornwall per dimostrare alla locale organizzazione di salvataggio in grotta (CRO) che la radio è in grado di operare anche dentro un ambiente contenente minerali metallici. Recentemente abbiamo esteso il nostro campo di ricerca anche a "grotte" di origine artificiale, lavorando a fianco delle squadre di salvataggio al di sotto delle strade di Londra e nel tunnel ferroviario di Marsden, lungo 5 Km.

In Gran Bretagna ci sono una serie di zone con roccia calcarea, tutte localizzate in posti molto piacevoli, lontani dalle grandi città e dalle aree metropolitane; questo rende i nostri incontri una specie di vacanza.

Nota

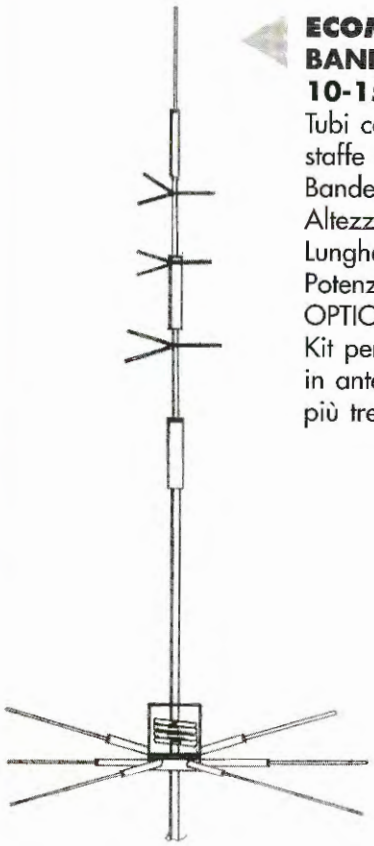
Per chi fosse interessato alla costruzione di una radio per speleologia, un articolo contenente gli schemi elettrici, gli stampati e i dettagli costruttivi (sempre a cura di G3TDZ) è apparso nel numero di settembre 1999 del *Journal of the Cave Radio & Electronics Group*, edito dalla British Cave Research Association. Per ulteriori informazioni potete contattare Rob Gill, G8DSU, 61 Cross Deep Gardens, Twickenham, Middlesex, TW1 4GZ, UK, o inviargli un'e-mail a creg@bcra.org.uk. Ulteriori dettagli sulle pubblicazioni del CREG si possono trovare in Internet all'indirizzo http://www.bcra.org.uk/creg/. ■



ECO ANTENNE

di Berruti Sergio
Frazione Serravalle 190
14020 Asti Italy
Tel. e Fax +39 0141.294174
Web: www.ecoantenne.it
e-mail: info@ecoantenne.it

COMPONENTI E APPARECCHIATURE ELETTRONICHE TRASMITTENTI
ANTENNE TRASMITTENTI PER POSTAZIONI FISSE
ANTENNE TRASMITTENTI PROFESSIONALI PER MEZZI MOBILI



ECOMET HF 6
BANDE
10-15-20-30-40-80 m
Tubi conici in anticorrodal
staffe e viti inox
Bande coperte N. 6
Altezza antenna m 4,9
Lunghezza radiali m 1,7
Potenza massima 800 w
OPTIONAL:
Kit per trasformazione
in antenna CB, 11-45-88 m
più tre gamme OM 15-20-30 m.

Verticale **SETTEPIU**
BANDE
10-12-15-17-20-30-40 m
Impedenza: 50 Ohm
Connettore: SO 239
Altezza: 7,07 m
Lunghezza radiali: 1,23 m
Attacco palo: 32-60 mm
Potenza massima:
S.W.R. 1:1,5
1500 w ssb
10-12-15-17-20-30 m
500 w ssb 40 m
Alluminio anticorrodal
e acciaio inox
Peso: 6,600 g

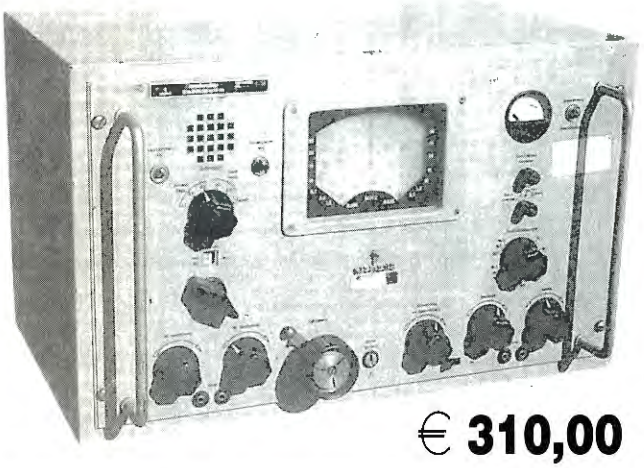
ECOMET HF 8
COSTRUITA PER DURARE,
SEMPLICE, FUNZIONALE,
ROBUSTA, COMPLETA
E CONVENIENTE.
BANDE
10-12-15-17-20-30-40
opt. 80 m
Tubi conici in anticorrodal
staffe in acciaio inox
Bande coperte N. 8
Altezza antenna m 4,9
Lunghezza radiali m 1,8
Potenza massima 2 Kw
S.W.R. inferiore 1,4 su 8 bande

MICRA - ELETTRONICA Via Galliano, 86 - 13052 GAGLIANICO (Biella)
Tel. 0161/967326 - Fax 0161/966377

www.mikra.it **info@mikra.it**

RICEVITORE SIEMENS

Modello 745 E 309A
255 ÷ 525 KHZ
1,5 MHZ ÷ 30 MHZ
Funzionante,
compreso di manuale



€ 310,00

MERCATINO PERMANENTE DEL SURPLUS

Vasto assortimento strumenti di misura, ricevitori e materiale elettrico vario
Via Galliano, 86 - Gaglianico (Biella) - Tel. 015/541563

APERTO TUTTI I SABATI orario 08.00 - 12.00 14.00 - 18.00
DOMENICA 08.00 - 13.00

Ingresso gratuito

TRASMETTITORE ROHDE e SCHWARZ

1,5 ÷ 25 MHZ AM-CW
Potenza 150 W
Alimentazione 220 VAC
Funzionante,
compreso di manuale

SPEDIZIONI TRAMITE CORRIERE
CON L'AGGIUNTA DI € 15,00

€ 410,00

di Franco Merlini, I2MHR

Semplice utilizzo dei motori passo passo

Motori passo passo: parliamone un poco, cosa sono? Spesso, alle varie fiere d'elettronica, vediamo dei motorini da cui fuoriescono non due fili ma quattro o più. In genere questi sono motorini passo passo e se li abbiamo comprati convinti di fare un affare, visto che il prezzo in genere è basso, ci siamo resi conto, una volta a casa, che non giravano per nessun motivo.

Provando a collegare i fili in vario modo, al massimo, si possono ottenere soltanto dei tremori. Certa-

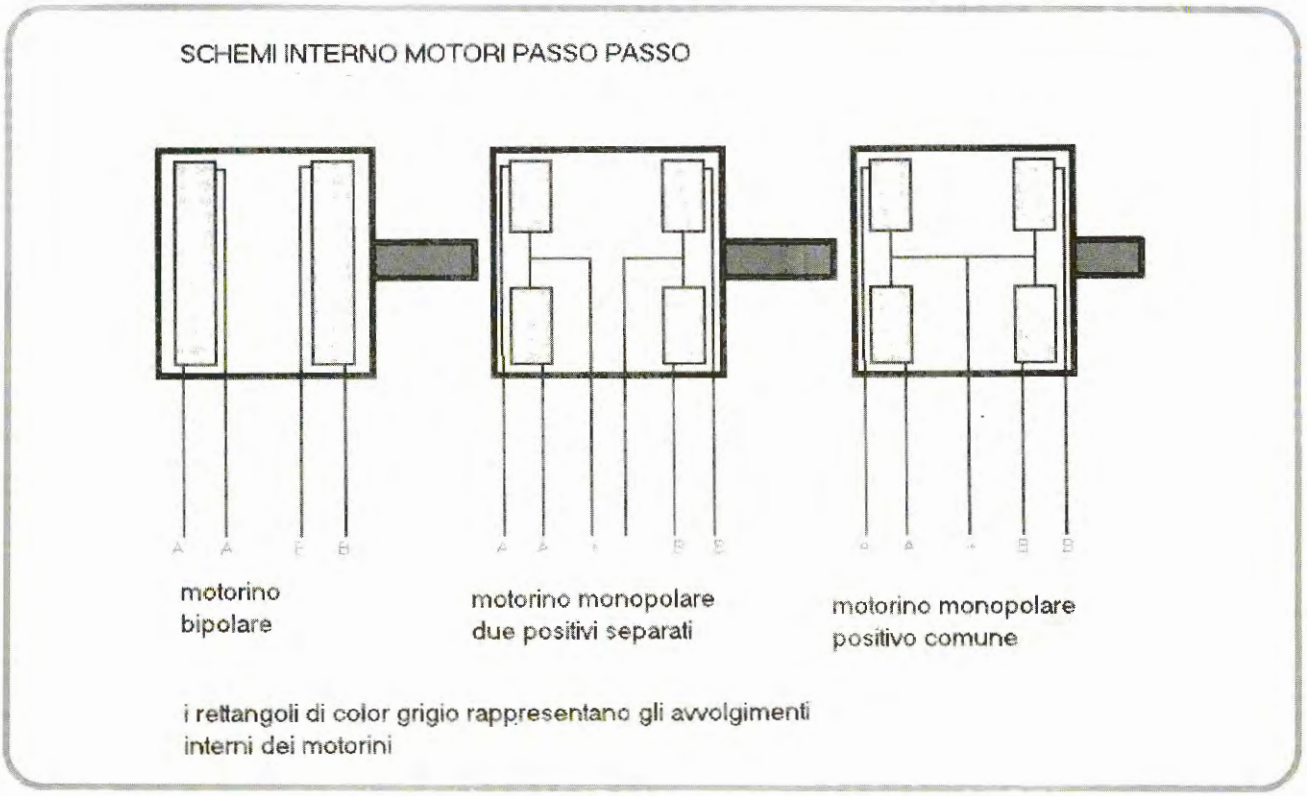
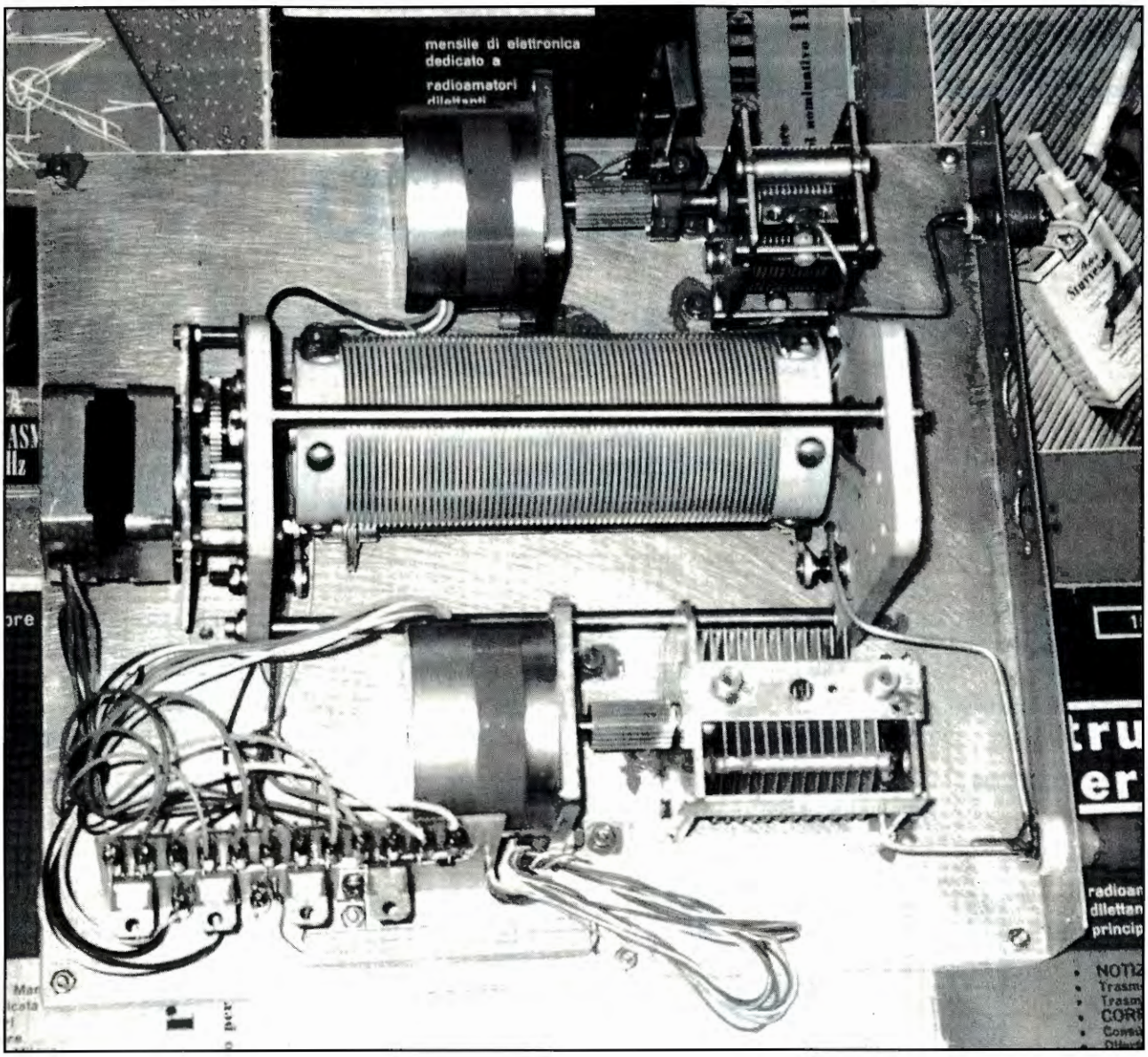


Figura 1 - Schemi interno motori passo passo



mente i più ostinati si armano di pazienza e, cercando sulle riviste del settore qualche circuito elettronico per comandarli, lo trovavano ma penso che spesso e volentieri rinunciano per la complessità del circuito o per la difficile reperibilità dei componenti per assemblarlo. Anche io mi sono trovato in codeste condizioni e, dopo aver rinunciato ad adoperarli per molto tempo, mi accadde di trovare, ad una delle varie fiere d'elettronica, dei condensatori variabili adatti per un accordatore e dei motori passo passo che sembravano costruiti apposta. Li comprai e decisi che li avrei usati a tutti i costi. Dopo aver fatto un'approfondita ricerca tecnica posso dire che di motori passo passo ne esistono in pratica tre tipi: uno a quattro fili che viene chiamato bipolare e due chiamati monopolari che sono a cinque o sei fili come potete vedere dagli schemi. Il motore bipolare, per il suo uso, necessita di un comando che oltre a dare in sequenza i comandi ai vari fili deve invertire anche la polarità, perciò questo tipo viene scartato subito poichè il suo uso è troppo complesso. Gli altri due tipi invece necessitano solo di dare il comando ai vari avvolgimenti in giusta sequenza. Quello che io desidero comandare è un condensatore variabile che da anni sono abituato a far ruotare (ERGONOMICITÀ) e non a comandarlo con pulsanti avanti e indietro, a me piace girare la manopola! Per fare ciò i normali schemi proposti necessitano di un encoder elettronico più l'elettronica di comando del motore, però io deside-

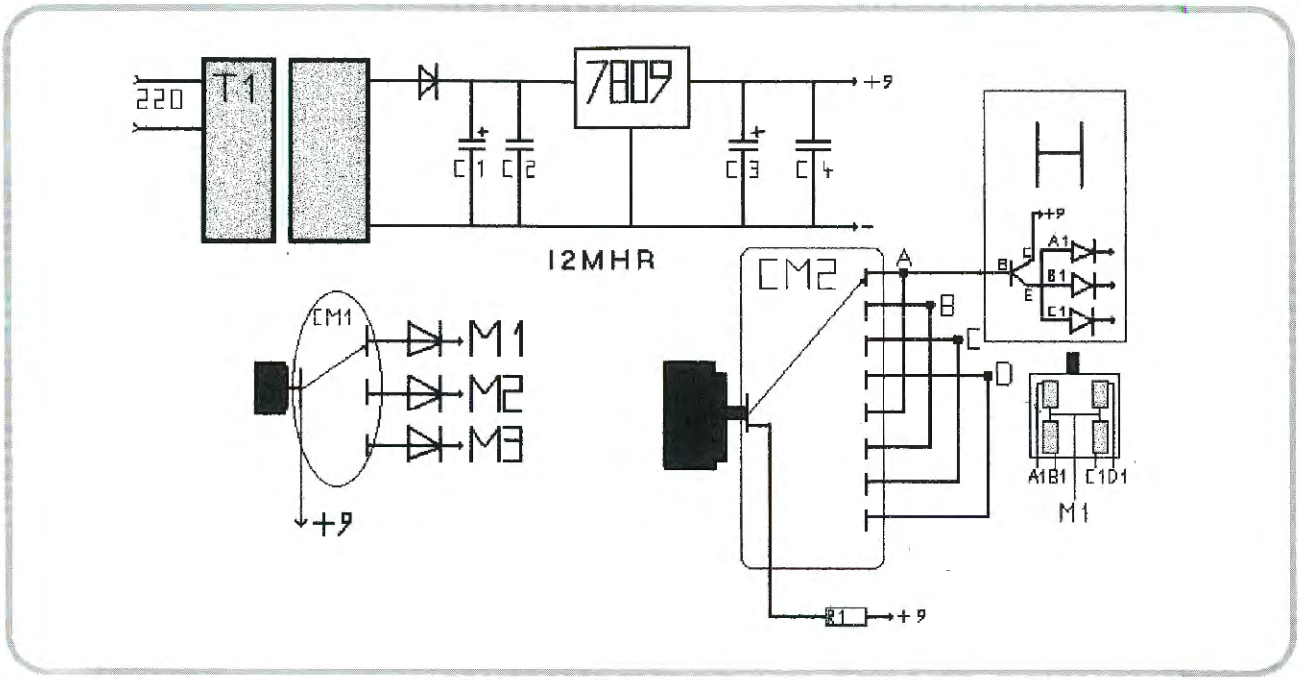
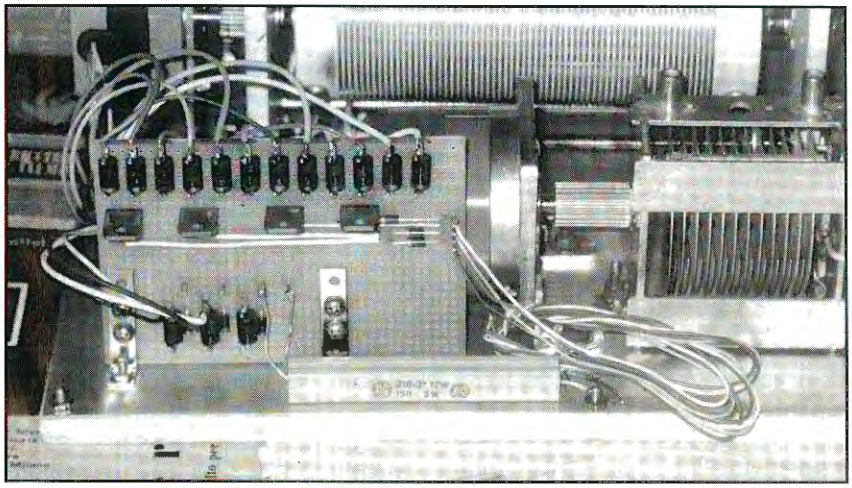
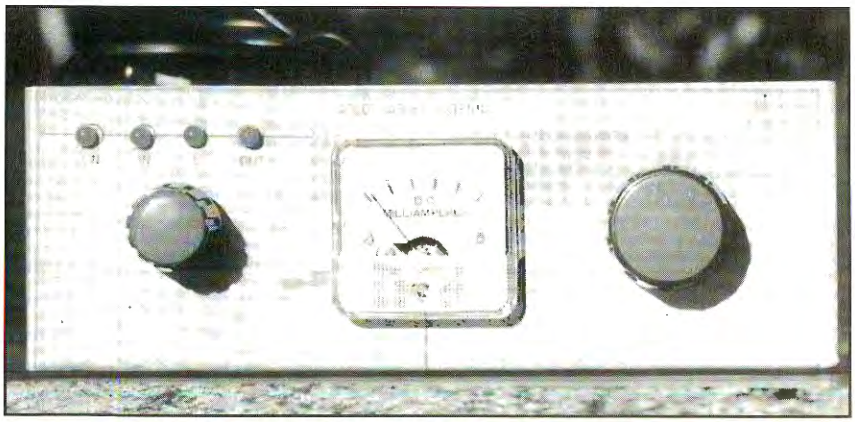


Figura 2 - Schema alimentazione e commutazioni. Le uscite M1-M2-M3 comandano il positivo di tre distinti motori. I punti segnati A-B-C-D mediante l'interposizione del circuito H creano uscite di comando motore A1/B1/C1/D1, le uscite a1-b1-c1 del modulo H corrispondono ai tre motori usati.

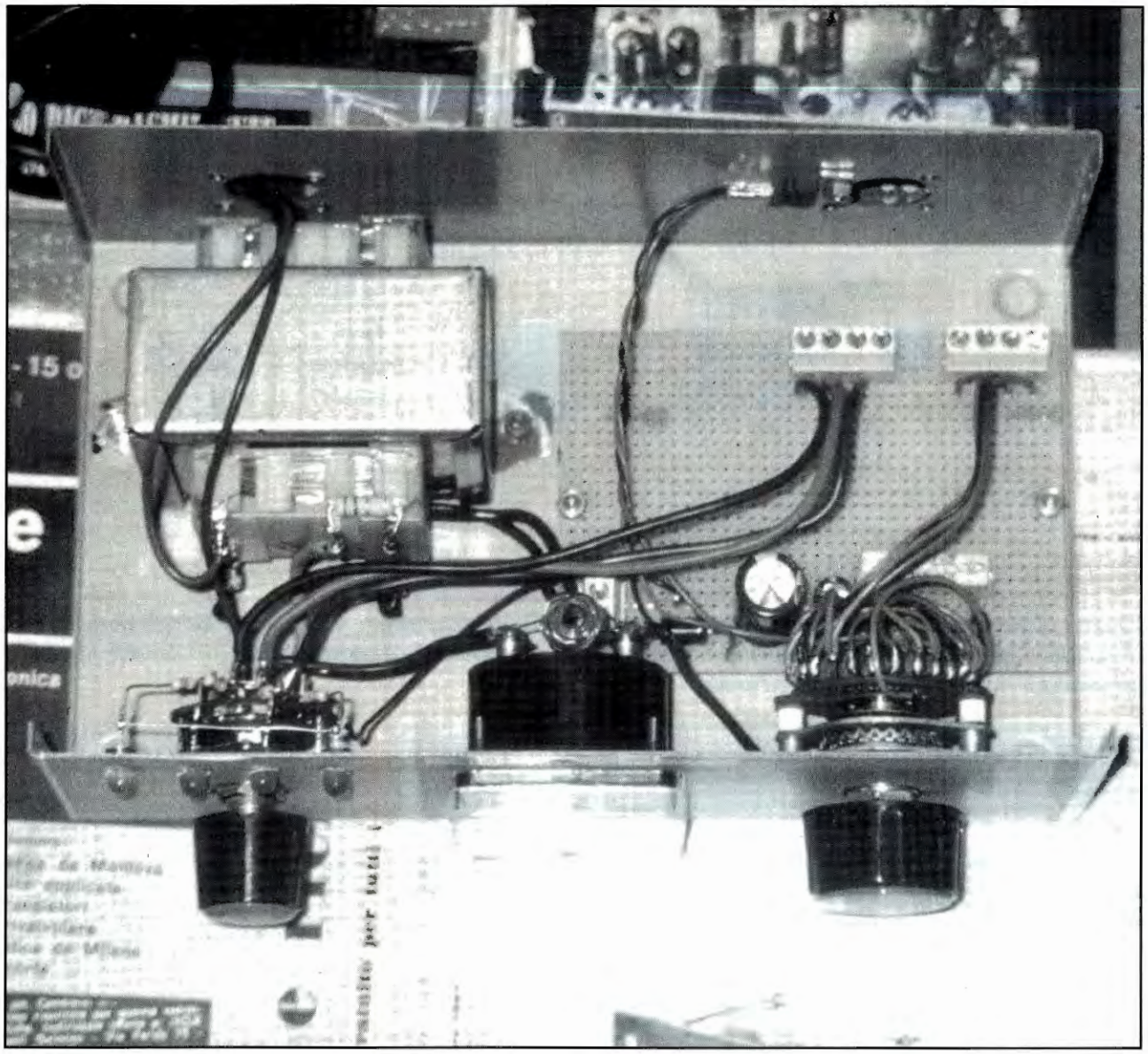




ELENCO COMPONENTI

T1	Trasf. 220/12
C1	1000 microf
C2	100 nanof
C3	10 microf
C4	100 nanof
DIODI	BY255
TRANS.	BD243
CM1	commutatore 1 via 3 posizioni
CM2	commutatore 4 vie 4/24 posizioni
R1	2200 ohm

ravo qualcosa di più semplice anzi semplicissimo, e pensando e ripensando ecco l'uovo di Colombo (Genovese come me). Se noi pensiamo che per fare ruotare uno di codesti motori occorre dare tensione al capo comune dello stesso e in sequenza alimentare un avvolgimento per volta, detto oggetto esiste già, è un semplice commutatore ad una via quattro posizioni. Pren-



do un commutatore faccio, i collegamenti (poi spiego come) e il motore gira. Bellissimo, sono entusiasta però con il commutatore usato avevo una demoltiplica enorme del motore poiché in genere questi motori sono generalmente a 360 passi, occorrevano 360 diviso 4 rotazioni del commutatore per far fare un giro al motore, come demoltiplica favolosa ma per comandare il variabile di un accordatore era troppo. Momento di concentrazione e risolto anche questo: basta usare un commutatore multiplo di quattro vie, va bene il dodici vie, il ventiquattro vie e oltre (commutatori usati spesso in apparati CB per i canali). Il sistema consiste nel collegare in parallelo le uscite del commutatore ogni quattro scatti come da schema. Dimenticavo la cosa più importante: occorre anche eliminare il fermo di fine corsa del commutatore per permettergli di ruotare senza fine. Per comandare un motore di bassa potenza, che non assorbe più di 100/200 milliampere, usiamo il commutatore da solo; se invece abbiamo un motore che assorbe di più è conveniente, per non rovinare il commutatore, aggiungere una piccola interfaccia elettronica veramente semplice. In pratica si tratta di usare un transistor di potenza adeguata in funzione d'interrutore.

Realizzazione

Descriverò più di una soluzione poiché ognuno dovrà fare secondo i materiali a sua disposizione e secondo quello che desidera ottenere perciò non parlerò affatto del tipo d'accordatore da costruire ma solo

del sistema di comando.
In primis occorre accertare la sequenza di comando dei motori che si desidera usare; per farlo basta munirsi di un tester e misurando i vari avvolgimenti trovare il capo in comune. Il tipo a sei fili ha due capi comuni che andranno collegati insieme. Trovato il comune mediante la misura della resistenza con un alimentatore da banco regolabile diamo una tensione positiva al comune: può variare da tre a sei volt a seconda del motore. Adesso abbiamo quattro fili liberi; proviamo a dare tensione ad uno dei quattro finché non sentiamo il motore dare uno scatto. Segnamo su di un foglio il colore e per tentativi, sui tre rimasti, troviamo quello che lo fa avanzare. Annotiamo anche questo colore e proviamo sui due rimasti quello che lo fa avanzare ancora. Annotiamo gli ultimi due colori e la sequenza è trovata. Se torniamo al primo filo e continuiamo così noi faremo ruotare il motore: da ciò si deduce che con un semplice commutatore noi possiamo farlo ruotare.
Nelle mie realizzazioni, funzionanti da oltre un anno, ho previsto di comandare tre motori che hanno un assorbimento di circa 600 milliampere (avendo usato un circuito a pi greco come accordatore per l'antenna). Ognuno è libero di usare quanti motori desidera però bisogna tener presente che ad ogni motore in più occorre un filo in più di comando. Il cicuito è realizzato con un trasformatore che eroghi almeno due ampere e dodici volt raddrizzati con un diodo o un ponte a seconda della propria comodità, un primo condensatore di filtro, un integrato stabilizzatore 9 volt 1,5 ampere secondo condensatore di filtro ossia niente di più usuale e semplice; si può usare anche un alimentatore preesistente nella stazione. Come transistori di commutazione ho trovato ottimi i BD243 pilotati in base con 2200 ohm. Usando altri transistor adeguare la resistenza in relazione ai diodi in serie ai motori dei by255 3 ampere uso generale, come commutatori dei 32 posizioni una via (COMMUTATORI CAMBIO CANALI DI VECCHI CB). Sicuramente i disegni e gli schemi vi aiuteranno. Augurando a tutti buon divertimento PASSO PASSO resto QRV in caso occorra qualche delucidazione.

■

MAREL ELETTRONICA http://www.marelelettronica.it
Via Matteotti, 51 - 13878 Candelo (BI) - Tel./Fax 015/2538171 - e-mail: mareluno@tiscalinet.it

Modulistica per trasmettitori e ponti radio con deviazione 75 kHz

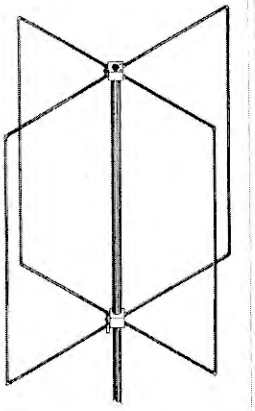
Codificatore	Stereofonico quarzato a filtri attivi.
Telecomando	Tramite sottoportante non udibile.
Adattatore B.F.	Per linee lunghe con filtro audio, fino a 10 uscite contemporaneamente 600 Ohm.
Indicatore	Di modulazione con segnalazione temporizzata del picco massimo e relativa uscita di allarme.
Eccitatori	Sintetizzati (PLL) da 40 a 500 MHz in passi da 10 e 100 kHz, uscita 200 mW.
Amplificatori	Larga banda da 2 a 250 W, per gamme da 52 a 108 MHz.
Amplificatori	Per ponti di trasferimento per frequenze comprese tra 40 e 2500 MHz. Potenze da 2 a 30 W secondo la banda.
Filtri P. Basso	Di trasmissione da 30 e da 250 W con o senza SWR meter.
Accoppiatori	Direzionali per SWR meter protezioni.
Protezioni	Per amplificatori e alimentatori con memoria del tipo di evento e ripristino manuale o automatico.
Alimentatori	Stabilizzati e limitati da 2 a 10 A e per tensioni da 5 a 45 V.
Ricevitore	Sintetizzato (PLL) con preselettore automatico, uscita B.F. o I.F. Strumenti di livello e centro, monitor audio gamme comprese tra 40 e 159,99 MHz.
Convertitore	Di trasmissione sintetizzato (PLL) con filtro automatico ingresso I.F. potenza di uscita 200 mW per bande comprese tra 40 e 159,99 MHz.
Filtri	Per ricezione P. Basso, P. Alto, P. Banda e Notch.
Preamplificatori	Di ricezione per frequenze comprese tra 40 e 2500 MHz.
Modulistica	Composta da convertitori di ricezione, trasmissione amplificatori pilota e finali per realizzare ponti in bande comprese tra 40 e 2500 MHz

ECO ANTENNE

di Berruti Sergio
Frazione Serravalle 190 - 14020 Asti Italy
Tel. e Fax +39 0141.294174
Web: www.ecoantenne.it
e-mail: info@ecoantenne.it

COMPONENTI E APPARECCHIATURE ELETTRONICHE TRASMITTENTI
ANTENNE TRASMITTENTI PER POSTAZIONI FISSE
ANTENNE TRASMITTENTI PROFESSIONALI PER MEZZI MOBILI

DIRETTIVA "ASAY" 3 EL. 10-15-20 M € 286,00 - **KIT 40 M € 99,70**
DIRETTIVA "DHF6" 4 EL. 10-12-15-17-20-30 m € 510,80
KIT 40 m PER "DHF6" € 99,70
DIRETTIVA MINI 10-15-20 mod. AGRIMPEX BOOM 3,50 LARGH. 5,00 m € 373,10
DIRETTIVA 2 EL. 40 m BOOM 5 m RIFLETT. 12 m (2 EL. 20 m) € 430,70
DELTA LOOP 10-15-20 m € 477,00
DIPOLO ROTATIVO 10-15-20 m LUNGH. 7,40 m € 113,00
DIPOLO ROTATIVO WARC € 131,00
DIPOLO ROTATIVO 40 m LUNGH. 10,50 m € 156,00
DIPOLO ROTATIVO "RF6" 10-12-15-17-20-30 m € 226,40
KIT 40 M PER DIP. ROT. "RF6" € 99,70
DIPOLO ROT. 20 m LUNGH. 10 m € 104,00
VERTICALE "ASAY" 10-15-20 m € 91,00 RADIALI CAR € 43,50
VERT. "ASAY" 10-15-20-40 m € 112,60 RADIALI CAR € 58,00
VERT. "ASAY" 10-15-20-40-80 m € 156,00 RAD. CAR. € 72,50
VERT. SETTEPIU 7+ -10-12-15-17-20-30-40 M € 303,50
VERT. "HF6" 10-15-20-30-40-80 m € 265,00
VERT. "HF8" 10-12-15-17-20-30-40 m € 265,00 OPTIONAL 80 m
VERT. "HF3" WARC € 179,50
ANT. DA BALCONE 10-15-20-40 m TRAP. € 130,00
VEICOLARE 10-15-20-40-80 m € 83,30 KIT WARC € 47,70
KIT 50 MHZ € 9,70 - KIT 144 1/4 € 5,80
VERT. LARGA BANDA "DX11" (ACCORDATORE) € 225,60



CUBICA 2 EL.

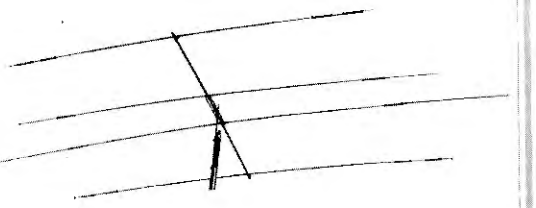
DIPOLI FILARI IN RAME SPECIALE:
10-15-20 m LUNGH. 7,40 m € 48,60
GAMME WARC LUNGH. 10,50 m € 61,50
10-15-20-40-80 m LUNGH. 20 m OPPURE 30 m € 78,00
40-80 m LUNGH. 20 m OPPURE 30 m € 52,90
40-80-160 m LUNGH. 32,50 m € 98,00
WINDOM MULTIBANDA DA 10 A 40 m LUNGH. 20 m € 39,00
WINDOM MULTIBANDA DA 10 A 80 m LUNGH. 36 m € 55,40
WINDOM MULTIBANDA DA 10 A 160 m LUNGH. 77 m € 92,80
DIPOLI A MEZZA ONDA MONOBANDA: 10 m € 21,70 - 15 m € 23,40
20 m € 25,20 - 40 m € 31,60 - 80 m € 42,50
BALUN PER DIRETTIVE 1/1 € 27,30
BALUN PER DIPOLI: 1/1 € 22,50 - 1/4 € 26,90 - 1/6 € 26,90

DIPOLO 40 M

ANTENNE 144 - 430 - 50 MHZ:
DIRETT. 144 4EL. € 21,70 - DIRETT. 144 - 9 EL. € 36,00
DIRETT. 16 EL. 144 - BOOM 5,80 m € 104,00
DIRETT. "LOG DUAL BAND" 144 - 430 - 14 EL. € 65,00
DIRETT. LOG 135 - 185 € 65,00
DIRETT. QUAGI 20 EL. 430 - € 76,30 - 10 EL. € 46,80
DIRETT. 50 MHZ 5 EL. € 88,50
HB9 144 MHz € 23,85 - **HB9 DUAL BAND** 144-430 MHz € 42,00
DIRETT. ELICA TRIPLA POLARIZZ. 118 - 185 MHz € 121,00
CONTRAPPESO PER ELICA € 23,80
COLLINEARE 144 MHz 2 X 5/8 € 36,80
ECOMET X 50 144-430 MHz € 45,90 - **X 300** 144-430 € 78,90
VERT. 50 MHZ € 33,80 - **RINGO 50 MHz** € 27,00
ACCOPPIATORI: 2X144 €€ 26,00 - **4X144** € 33,80
2X432 € 24,25 - **4X432** € 33,70 - **2X50 MHz** € 34,70
PROTEZIONE CONTRO I FULMINI: € 21,70
ANTENNA PER RICEZIONE DA 1 A 80 MHz € 48,50

DIRETTIVA 16 EL. 144

SELEZIONE DELLE MIGLIORI ANTENNE CB.
CUBICA URAGANO 2 EL. - DELTA LOOP 2 EL. - DELTA LOOP 3 EL.
GALAXY 4 EL. - YAGI 3 EL. - YAGI 4 EL. - VERT. WEGA 27
VERT. ROMA 1 - VERT. SPIT GAIN 24 RAD.



DHF 6

di L. Fiorillo, i8KLL e P. Zamboli, i8YGZ

Il convertitore

PROGETTO ULTRA GAMES: UNA SIMPATICA "AVVENTURA" NELLE BANDE UHF-SHF

Oramai è risaputo, i radiamatori non hanno più niente da scoprire! Infatti la tecnologia moderna è arrivata ad un punto tale di sofisticazione che è diventato quasi impossibile pensare di poter fare delle autocostruzioni in campo radioamatoriale.
Oggi la miniaturizzazione ha fatto passi da gigante e tutto quello che ci circonda si rimpicciolisce sempre di più. Tanto per fare un esempio, basta guardare i telefoni cellulari: "appena" 10 anni fa erano 3-4 volte più grandi di quelli attuali..., pesavano tantissimo e si potevano fare solo poche telefonate perché "mangiavano" letteralmente le batterie! I giovani di oggi, che all'epoca erano poppanti o quasi bambini, non riescono proprio ad immaginare queste cose; anzi, quando le sentono raccontare, le recepiscono come favole o storie dei cartoni animati!
La stessa cosa capita ai nuovi radioamatori ovvero, quei pochi "audaci" che ancora restano attratti dal fascino della radio..., considerando che sia INTERNET che TELEFONINI oggi imperversano su tutti i fronti!
Una volta avere QSO anche a poche km da noi era una cosa veramente affascinante! Sentire la voce di un corrispondente attraverso l'altoparlante della radio ti dava una sensazione bellissima, più unica che rara! E quanta immaginazione..., la mente volava sulle ali della fantasia, alla scoperta di mondi quasi irreali, di civiltà e luoghi conosciuti solo sui libri di scuola. Era il materializzarsi di un mondo che era in una dimensione metafisica a cavallo delle onde radio.
Ma, ahimé, il sogno si è materializzato con le scritte che appaiono su di un monitor, in uno "sterile" contatto virtuale dove, si, esiste il contatto, ma senza il calore e l'emozione che ti può dare la voce umana! ma non si può arrestare il progresso..., bisogna comunque accettare lo sviluppo tecnologico e sapersi adattare ad esso.
D'altra parte sarebbe assurdo oggi pretendere di viaggiare con un treno a vapore o in bicicletta! Si, lo si può fare, ma per sport, per distrarsi, non per lavoro: i tempi moderni impongono sempre più velocità.
Parlando di tecnologia non si può escludere la radio e i radioamatori.
Una volta essere radioamatori significava essere sperimentatori ed autocostruirsi apparecchiature ed accessori per la stazione radio. Quando si iniziava l'attività radiantistica era un continuo susseguirsi di ricerca e sperimentazione di circuiti per ricevitori e trasmettitori per poter effettuare QSO con radiamatori in tutto il mondo. Oggi tutto questo non è possibile perché, sarebbe una lotta impari confrontarsi con quelli che usano apparecchiature moderne sofisticatissime! Come dire, correre con una bicicletta contro macchine da formula 1!!!

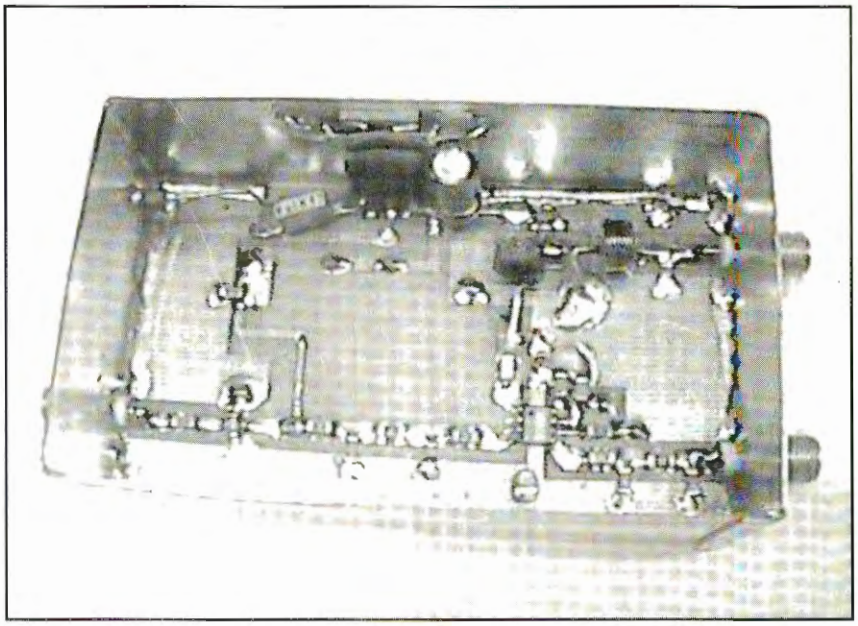


Foto 1 - Vista interna

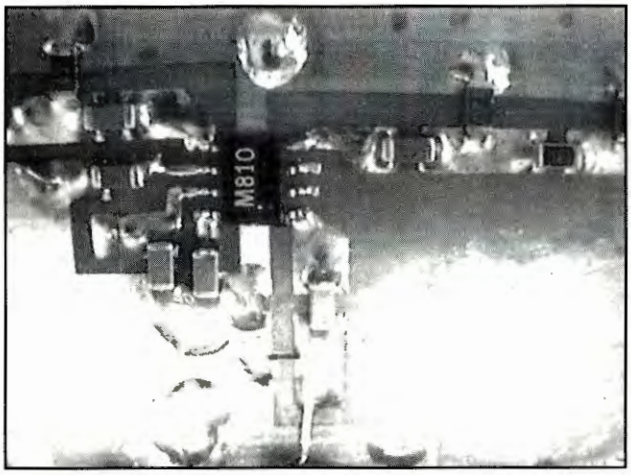


Foto 2 - Particolare del mixer IAM81008

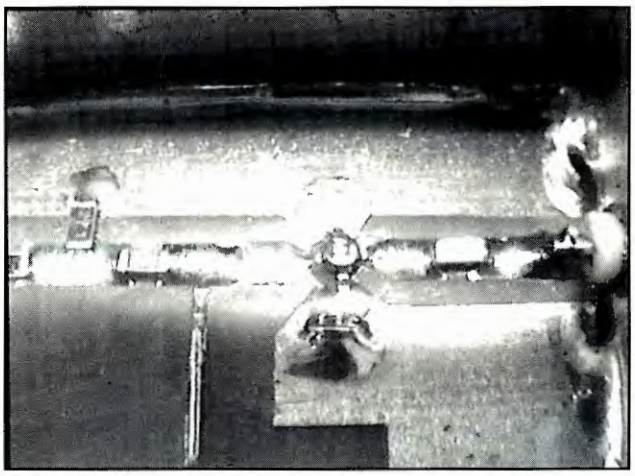


Foto 3 - Particolare dell'amplif. MAR6

Ecco che allora lo spirito radiantistico è andato a scemare! Perché se per radiantismo significa solo premere un bottone per fare un QSO, allora è più semplice chattare col computer! Ma, c'è sempre un "ma" che ci fa riflettere...: si può ancora sperimentare qualcosa che ci fa sentire veramente parte attiva in quest'hobby? Questo interrogativo è stato l'argomento di tante discussioni; chi è radioamatore come noi, a cavallo di due epoche, si é trovato a dover fare una scelta: o escogitare qualcosa di veramente interessante da risvegliare l'interesse per la radio, o... cambiare hobby e andare a pescare!

Alla fine è prevalsa la prima ipotesi. Ma che cosa proporre? Altri ragionamenti e..., ancora bla, bla, bla...!
La prima cosa considerata: qualcosa per le HF; costruire un ricevitore, un trasmettitore o un ricetrasmettitore decametrico non è una cosa facile, non alla portata di tutti, ci vuole tanta esperienza, una buona strumentazione per la taratura e, dulcis in fundo, viene a costare più di un ricetrasmettitore in commercio!
Eliminato. Consideriamo le VHF-UHF (144-432 MHz): stesso discorso delle HF! Eliminato.
Infine la solita idea "stramba": perchè non pensiamo alle UHF-SHF? Brrr! Ricordo che agli inizi della mia attività radiantistica, quando sentivo parlare di UHF-SHF mi veniva un brivido al solo pensiero di fare qualcosa su frequenze che andavano altre i 144 MHz! Ero rimasto "impaurito" dalla tecnologia che queste frequenze richiedevano..., dai componenti particolari, ed anche sistemi costruttivi millimetrici! Tutto questo non era per me.
Il tempo mi ha fatto ricredere! Le mie paure si sono dissolte quando mi sono accorto che fare "qualcosa" oltre i 1000 MHz era semplice, abbastanza accessibile, grazie all'uso di componenti ibridi, facilmente

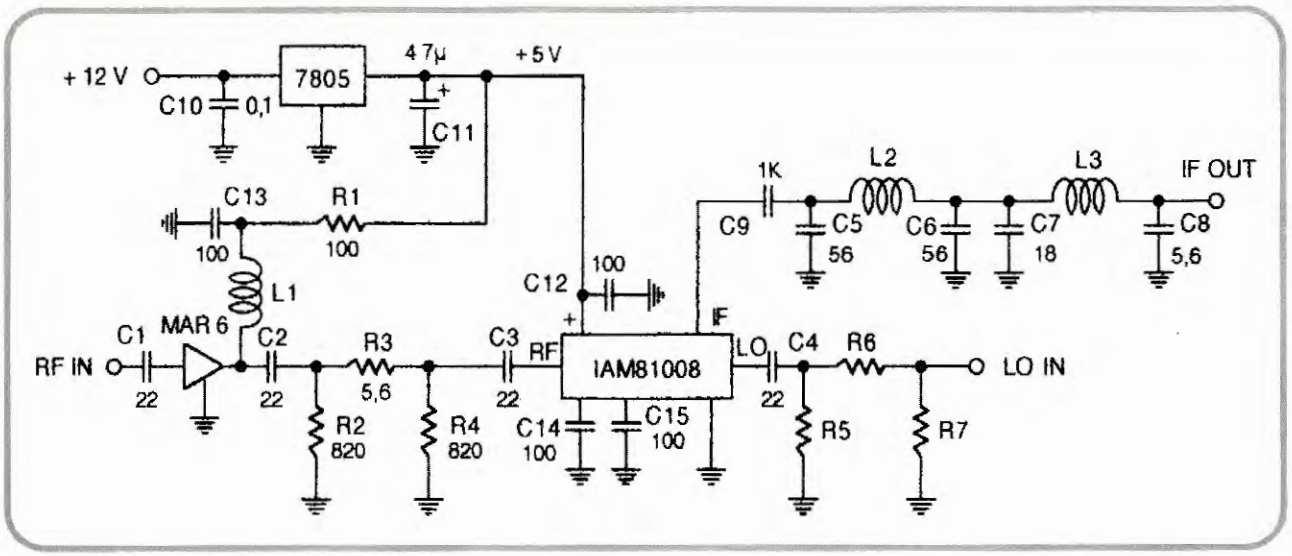


Figura 1 - Schema elettrico

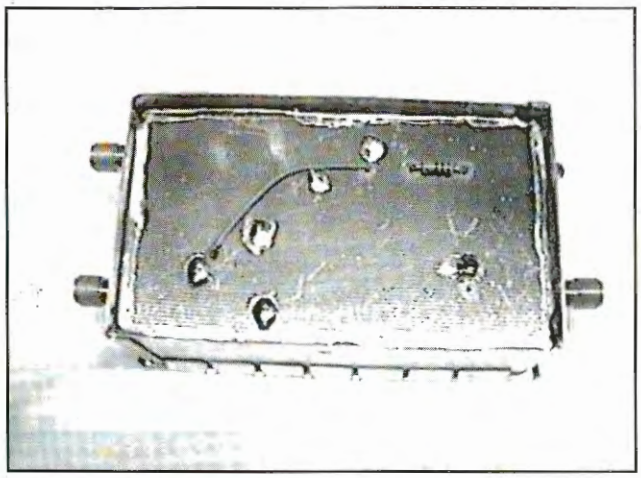


Foto 4 - Vista dal lato massa

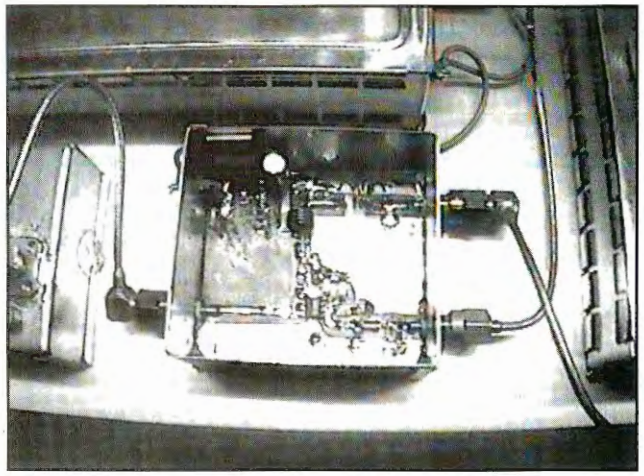


Foto 5 - Versione senza il preamplificatore MAR6

trovabili in commercio ed economicissimi! Il tutto poi diventava ancora più semplice se si facevano le cose con un certo criterio e si facilitava il compito con la preparazione di mini-kit facili da assemblare.
Diventa così un gioco mettere insieme delle scatoline che permetteranno di realizzare una serie di moduli che alla fine diventeranno convertitori, transverter, amplificatori lineari, moduli SSTV, sintetizzatori di frequenza UHF-SHF, ecc.
Tutto questo vi permetterà di avvicinarvi al meraviglioso mondo delle microonde, assemblando semplici circuiti che vi permetteranno di sperimentare QSO su frequenze altissime poco usate.
I moduli che vi presenteremo sono preparati per essere realizzati a tutti i livelli; i più esperti potranno autocostruirsi tutto: dal circuito stampato, al montaggio completo. Chi è alle prime armi può anche solo mettere insieme i vari moduli già premontati; infatti, nella presentazione di questo progetto, noi abbiamo previsto di mettere a disposizione di chi lo vuole realizzare, tutto il materiale occorrente. Saranno disponibili solo i circuiti stampati, o con i componenti già montati, o solo i componenti occorrenti (tutti o in parte).
Non a caso il progetto si chiama ULTRA GAMES: vogliamo che questo sia come un gioco che vi permetterà di divertirvi e nello stesso tempo di realizzare "qualcosa" di veramente unico (...in commercio queste cose non si vedono...) e personale e vi permetterà di apprezzare ancora una volta il meraviglioso mondo della radio!

Descrizione tecnica

Un tempo i convertitori di frequenza erano realizzati con tubi elettronici e questo limitava la frequenza di funzionamento nell'ordine di qualche centinaio di MHz, mentre per fre-

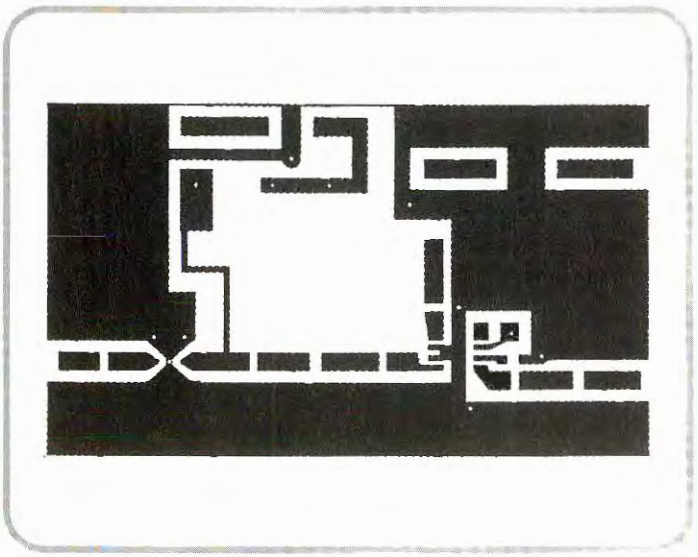


Figura 2 - Circuito stampato scala 1:1

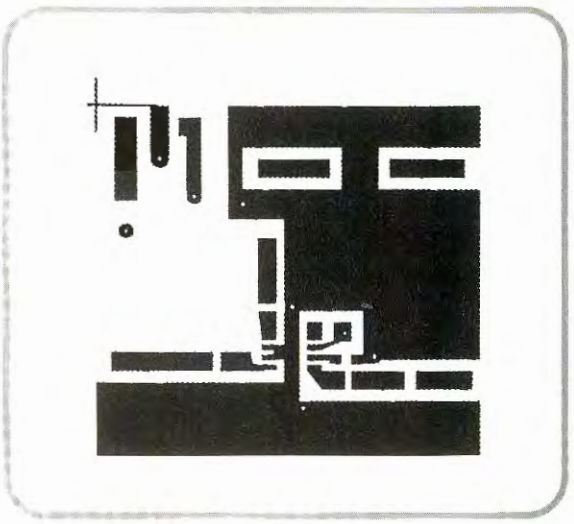


Figura 3 - Circuito stampato scala 1:1 senza amplificatore RF

quenze superiori venivano usati dei diodi con funzione di miscelatori.
Le tecnologie più recenti hanno permesso di realizzare mixer dalle alte prestazioni e quello che si ritiene attualmente il più efficace per prestazioni è il mixer bilancianto. Questo componente ha permesso di risolvere, in maniera definitiva, il problema del sovraccarico e quindi dell'intermodulazione prodotta nelle conversioni.
A questi vantaggi però abbiamo di contro che questi componenti presentano una perdita di conversione nell'ordine di circa 10 dB, la qual cosa ci comporta di dover aggiungere uno stadio di amplificazione per poter recuperare questa perdita introdotta. Inoltre abbiamo bisogno di un segnale di iniezione dell'oscillatore locale (O L) abbastanza elevato che, per i tipi medi è di circa 7 dBm (5 mW).
Ultimamente sono stati sviluppati nuovi tipi di mixer del tipo attivo; in pratica questo tipo di mixer rispecchia quanto ha di meglio un normale mixer bilanciato, a cui sono stati aggiunti degli amplificatori: uno in frequenza intermedia che ci consente di recuperare la perdita di conversione e producendo, anzi, un guadagno ed un altro sull'ingresso dell'oscillatore locale, portando a soli -5dBm il livello di iniezione.

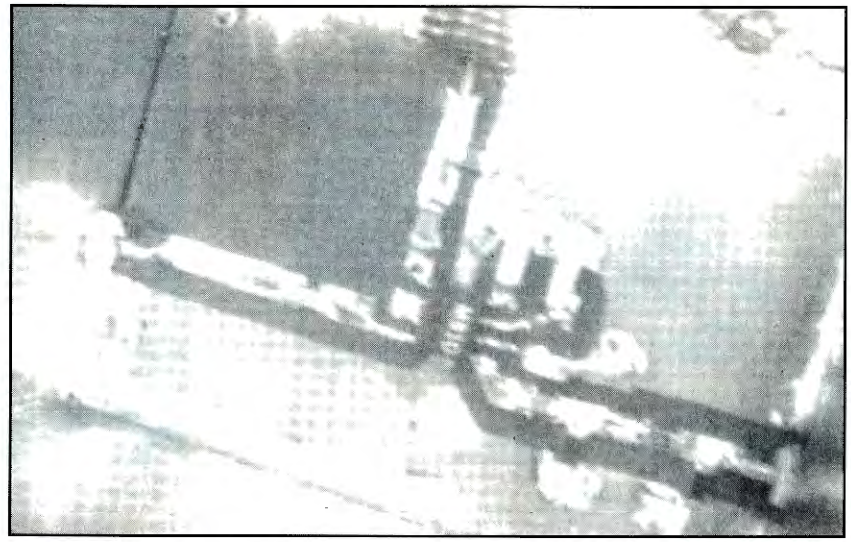


Foto 6 - Particolare del mixer senza il MAR6

Realizzazione di un convertitore di ricezione a larga banda

Per questa realizzazione è stato utilizzato il mixer attivo IAM 81008 prodotto dalla HP. Questo componenete presenta le seguenti caratteristiche: campo di frequenza RF e LO da 50 a

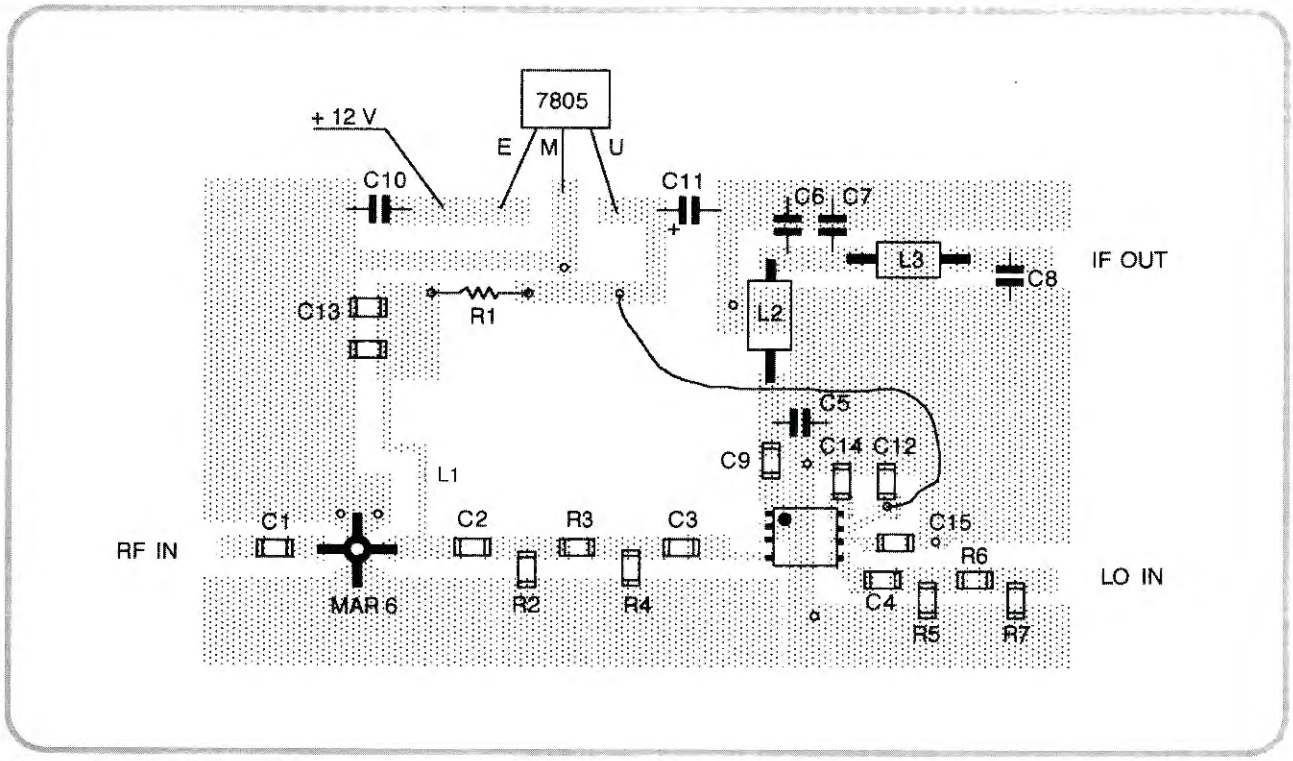


Figura 4 - Disposizione componenti versione con amplificatore RF. L2-L3 = 5 spire filo smaltato da 0,6 mm avvolte su diam 5 mm

3000 MHz e IF fino a 1000 MHz.
Il circuito che è stato realizzato è del tipo a larga banda e può essere utilizzato in un campo di frequenza molto ampio; ma è opportuno, se lo si usa sulle bande dei radioamatori, farlo precedere da un filtro di banda.
Il circuito è stato realizzato in due versioni: la prima provvista di un preamplificatore del tipo MAR 6 ed utilizzabile fino a 2000 MHz, una seconda versione senza il preamplificatore è stata provata fino alla frequenza di 5760 MHz.
Nella **tabella** allegata si può verificare come si comportano i due convertitori in rapporto al campo di frequenze coperte; come IF si è utilizzata la frequenza di 70 MHz che è quella standard, normalmente usata nel campo delle microonde. Altri valori di IF possono essere usati nel campo DC fino a 1000 MHz, ad esempio 28 o 144 MHz, frequenze normalmente usate dai radioamatori.

ANDAMENTO DEL GUADAGNO VERSO LA FREQUENZA

		versione con mmic MAR6	senza il MAR6
F (MHz)	432	G=25 dB	G= 10 dB
F (MHz)	1270	G=22 dB	G= 8 dB
F (MHz)	2370	G=14 dB	G= 10 dB
F (MHz)	5760		G= 2 dB

Funzionamento

Il convertitore presentato funziona nel seguente modo: il segnale da convertire viene applicato all'ingresso di un amplificatore monolitico del tipo MAR 6, all'uscita del quale ritroviamo il segnale amplificato di circa 15/20 dB. Da qui passa attraverso i resistori R2, R3 e R4 che costituiscono una cella di attenuazione di 1 dB; lo scopo della suddetta cella è quello di caricare questa parte di circuito sull'impedenza di 50 ohm allo scopo di evitare fenomeni di autoscillazioni. Il segnale così precedentemente trattato viene applicato all'ingresso del mixer attivo IAM 81008 e nello stesso tempo viene iniettato anche il segnale dell'oscillatore locale attraverso i resistori R5, R6 e R7 che costituiscono una cella di attenuazione il cui valore va determinato in modo che all'ingresso LO il livello sia pari a -5 dBm.
Il prodotto di conversione in uscita dalla porta IF viene fatto passare attraverso un filtro passa basso la cui frequenza di taglio deve consentire il passaggio del segnale convertito.
Tutto il convertitore è alimentato alla tensione di 5V; a ciò provvede un regolatore di tensione del tipo 7805 il quale ci permette di alimentare il tutto con tensioni comprese tra 8 e 15V.

Realizzazione pratica

Il convertitore è stato realizzato in una scatola TEKO del tipo 262. Per prima cosa bisogna fare i fori per i connettori di ingresso, uscita e ingresso oscillatore locale che sono del tipo SMA; si passerà poi a fissare il circuito stampato.
Quasi tutti i componenti sono del tipo SMD e per il loro fissaggio va usata una pinzetta a molle da orologiaio ed un saldatore a punta sottile.
L'uso dei componenti SMD è necessario per avere un corretto funzionamento per tutti quei circuiti che lavorano a frequenze superiori ai 1000 MHz. I valori adottati sono adatti al funzionamento tra 1000 e 2000 MHz, mentre per la IF i componenti del filtro sono dimensionati per consentire il passaggio della frequenza di 70 MHz.
Come è visibile dalle foto, dal lato di massa vengono montati il ponticello, che porta l'alimentazione di

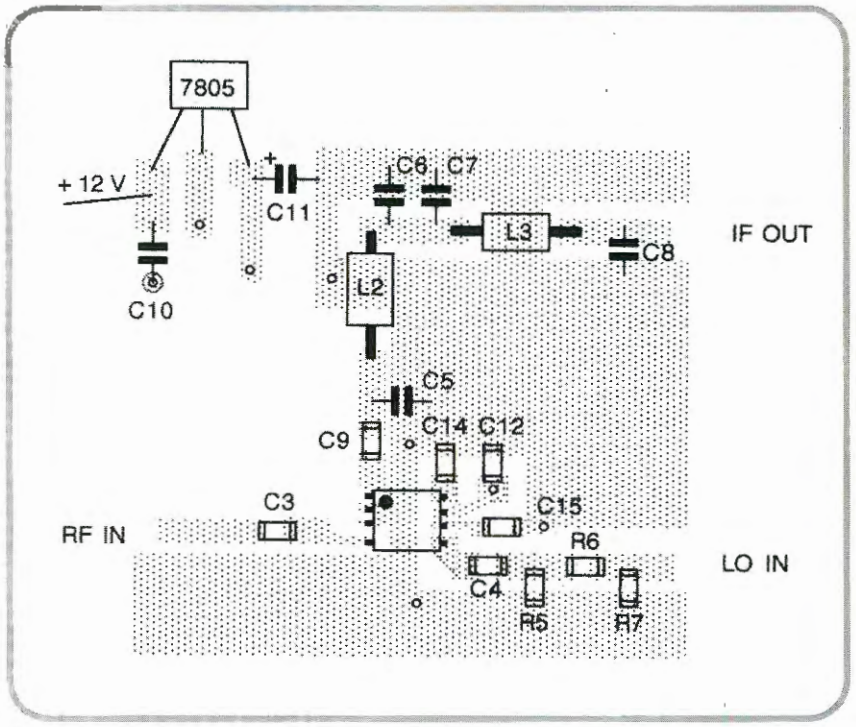


Figura 5 - Disposizione componenti versione senza amplificatore RF

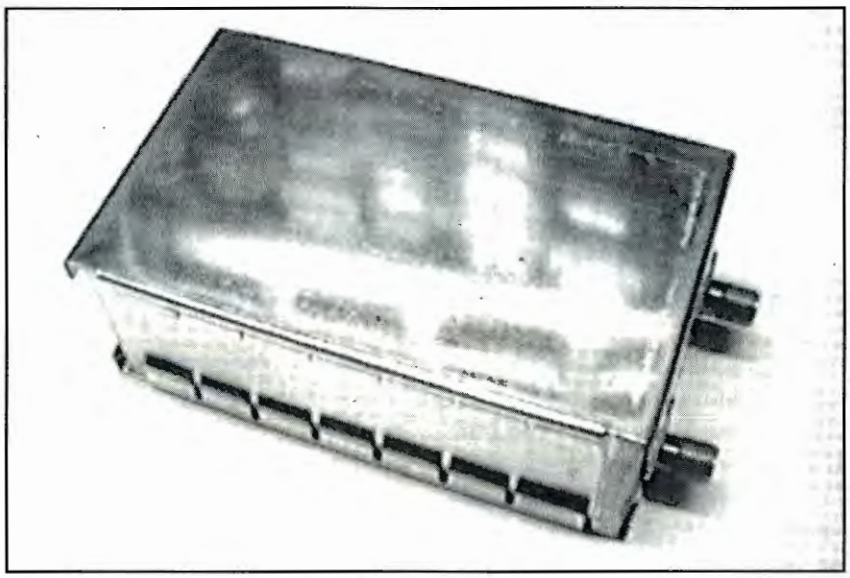


Foto 7 - Vista con i coperchi inseriti

5V al mixer, ed il resistore, da 100 ohm che alimenta il MAR 6. Va precisato che se questo convertitore deve essere costruito per poter operare su frequenze inferiori ai 1000 MHz, la capacità dei condensatori di fuga va cambiata da 100 pF a 1000 pF, mentre quelli di accoppiamento da 22 pF vanno cambiati in 1000 pF.

Conclusioni

I circuiti descritti sono stati costruiti in diversi esemplari funzionanti tra 200 e 2500 MHz. Le caratteristiche di funzionamento hanno rilevato un'ottima ripetibilità ed una grande sicurezza di funzionamento.
Per ogni vostra richiesta o consiglio tecnico potete scrivermi tramite la redazione cqelettr@tin.it
Per quelli che intendessero "avventurarsi" nella costruzione di questo modulo e gli altri che presenteremo in seguito possiamo fornire il circuito stampato, tutto il materiale occorrente o in parte ed anche il modulo già assemblato. Per ogni tipo di richiesta, fatela all'indirizzo E-mail.
Vi auguriamo buon lavoro e... al prossimo modulo!

■

PROMOZIONI SPECIALI

Visori notturni zenit, luminosi 30k e 3X immagine. da 285 eu , binocoli zoom da 88 eu , telescopi cannocchiali speciali da 88 eu

Inverter AKAWA protetti ed affidabili(12 V-->220)300W 83 eu 600W 165 eu - 1700W 433 eu UPS 250w 125 eu 500w 235 eu

METAL DETECTOR

Professionali con lancetta o display per tipo metallo e discriminazione da 93 euro. Il migliore Atlantis rileva moneta 48 cm 826 eu. Importazione diretta di tutte le marche ai prezzi e sconti migliori garantiti !

Radio LPD display 69 ch. e PMR 8 ch. 51eu

Biciclette elettriche 25 km/h da 516 e, e-scooter 335 eu

Strumenti elettronici di qualita' FIELDPIECE USA robusti e pratici per tutti

Archi e balestre SCORPION professionali di precisione. Disponibili tutte le marche !

INOLTRE EQUIPAGGIAMENTI PER CACCIA, OROLOGI PREGIATI, AUTOMAZIONI CANCELLO, SOLARIUM, ECT...

www.mediaelettra.com ORDINA ORA DA:
ELECTRONICS COMPANY VIA PEDIANO 3A IMOLA TEL/FAX 0542 600108
VENDITA DIRETTA, DISTRIBUZIONE ITALIA ESTERO

Approccio allo studio di una rete telefonica

TRASMISSIONE, COMMUTAZIONE E SEGNALAZIONE NELLE RETI TELEFONICHE GSM

PARTE SECONDA

In questo articolo continuo la trattazione della commutazione di circuito nel mondo GSM che termina con l'ultima fase di connection-oriented per poi concludere con un breve accenno alle nuove reti GSM.

Connection oriented

I protocolli utilizzati in connection oriented fanno capo a ISUP (ISDN User Part) e a TUP (Telephone User Part) mentre rimane invariato MTP. TUP e ISUP sono software applicativi di alto livello (come MAP lo è in connectionless) anch'essi residenti nei SP. Però, a differenza della connectionless, la connection oriented investe solo le centrali di commutazione MSC della rete NSS e quindi TUP e ISUP li troveremo solo negli MSC. Essendo la connection oriented la parte di segnalazione con il fine di commutare, mantenere e chiudere i circuiti fonici o dati, ISUP e TUP hanno proprio questa funzione. TUP è adatto per commutare, mantenere e chiudere un circuito nella rete telefonica fissa PSTN mentre ISUP nella rete telefonica fissa ISDN ma anche in quella mobile PLMN. A questo punto l'interrogativo è: se ISUP funziona bene per la commutazione di circuito su reti GSM perché dover implementare anche TUP che funziona solo su reti meno complesse come PSTN ? La risposta è che quella GSM è stata progettata come una rete interfacciabile a tutte le altre, altrimenti da un telefonino non potremmo chiamare un utente su rete fissa PSTN. Per consentire ciò, la rete GSM deve necessariamente conoscere il metodo di segnalazione connection oriented usato nelle centrali PSTN. In **figura 1** c'è la rappresentazione della pila dei livelli usati nella connection-oriented.

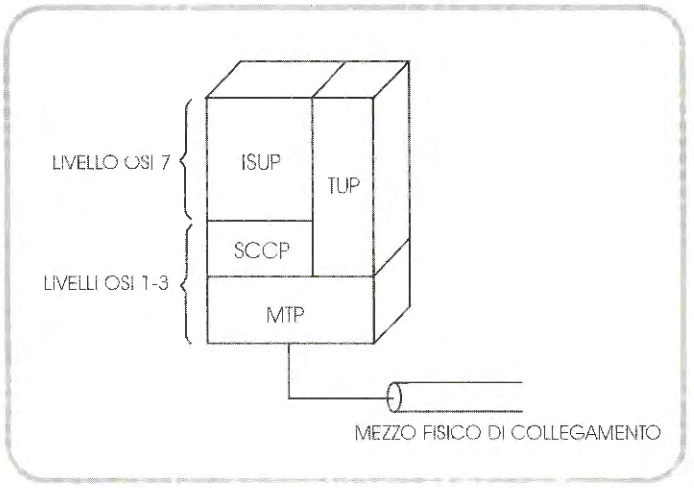


Figura 1

ISUP è un software più complesso di TUP poiché deve supportare oltre alla commutazione, mantenimento e rilascio del circuito fonico/dati anche i servizi digitali introdotti in ISDN. Esso funziona perfettamente anche per le commutazioni di circuito nelle reti GSM. Riprendendo l'esempio di commutazione del circuito tra gli utenti A e B (figura 3 del precedente articolo), terminata la connectionless, il passo 5 prevede l'inizio della effettiva commutazione di circuito: è qui che inizia la parte spettante ad ISUP. ISUP instrada la comunicazione verso la centrale MSC di B generandogli una segnalazione in cui comunicherà lo IAM (Initial Address Message) che costituisce una serie di dati in cui ISUP colloca, tra le

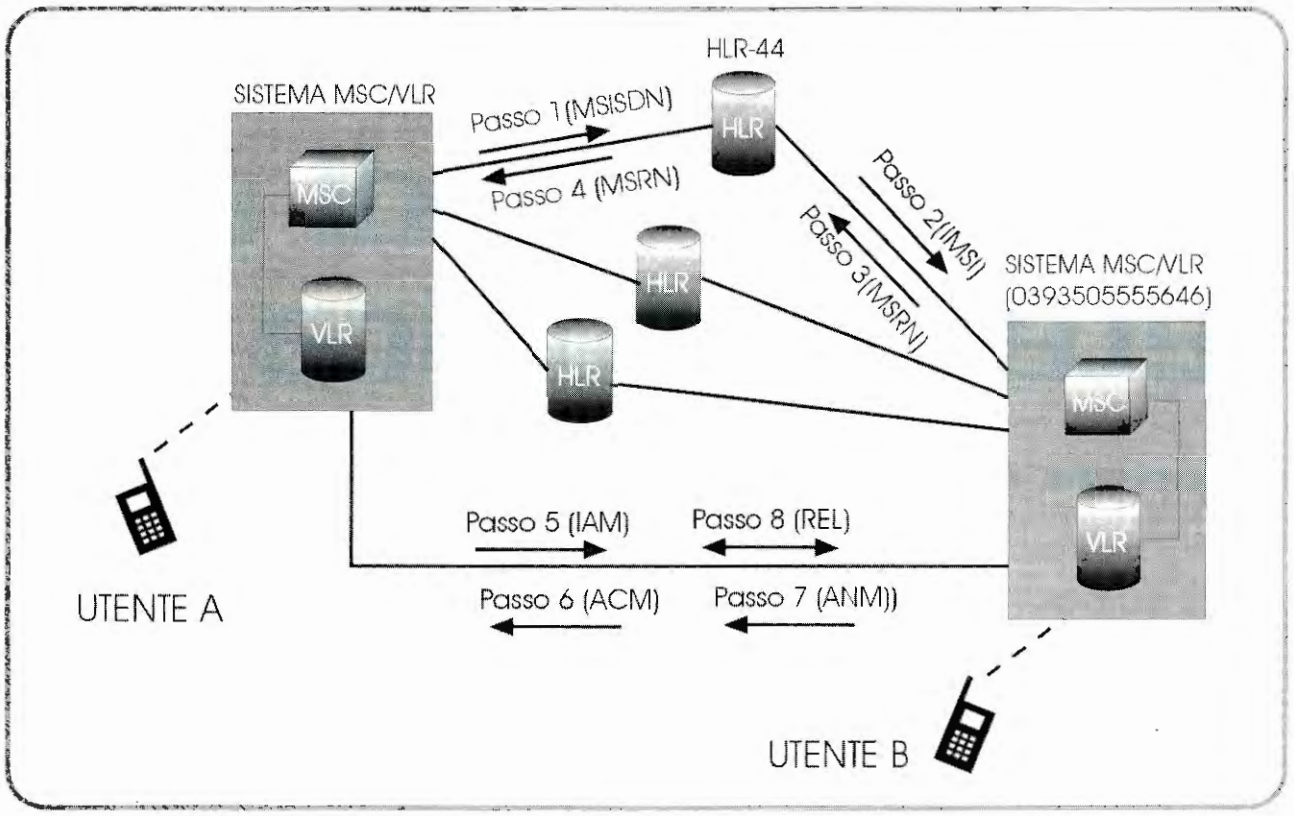


Figura 2

principali informazioni, il mittente (OPC, cioè la centrale di A), il destinatario (DPC, cioè la centrale di B), il CIC (Circuit Identification Code) ovvero il flusso 2Mbit/s prescelto ed il TS assegnato alla chiamata. Il software ISUP della centrale di B esamina lo IAM e se trova l'utente B in copertura gli invia un segnale di ring (squillo o avviso di chiamata) dopodiché risponde con uno ACM (Address Complete Message) informando la centrale di A che la commutazione di circuito A→B è possibile e che il TS richiesto è riservato alla conversazione (figura 2 – passo 6). Nell'istante in cui B risponde alla chiamata l'ISUP della sua centrale disattiva il ring e comunica ad ISUP della centrale di A uno ANM (Answer Message, una sorta di acknowledge – passo 7)che, a sua volta, fa partire la tariffazione per A ed attiva la commutazione di circuito. Viceversa se uno dei due utenti interrompe la conversazione il software ISUP della sua centrale invia un REL (Release Message) all'altra centrale con cui chiede di rilasciare la risorsa finora impegnata (passo 8).

Nella **figura 2** possiamo avere la visione completa delle principali fasi di segnalazione sia in connectionless che in connection oriented.

Il datagramma MTP

In **figura 3** sono illustrati i formati dei pacchetti di dati MTP validi quindi sia per la segnalazione connectionless che connection oriented. Esistono tre tipi di pacchetti MTP: FISU (Fill-In Signal Unit), LSSU (Link Status Signal Unit) e MSU (Message Signal Unit). FISU è un datagramma trasmesso continuamente in entrambi i sensi su un link di segnalazione (segnalatore) quando non sono presenti gli altri due tipi di pacchetti. Ha la funzione di trasportare informazioni di livello 2 OSI e poiché trasporta anche il suo CRC dà la possibilità agli SP di testare continuamente la qualità del segnalatore. LSSU è il pacchetto che identifica lo stato di malfunzionamento del segnalatore. MSU è il pacchetto che trasporta le vere informazioni di segnalazione. Analizzando un datagramma generico di MTP, notiamo che il primo elemento è il FLAG (bandiera), cioè la bandierina di delimitazione di inizio pacchetto, configurato sempre come serie di otto bit (01111110). Seguono BSN (Backward Sequence Number) di sette bit che contiene il numero progressivo dell'ultimo pacchetto MSU riconosciuto, BIB (Backward Indicator Bit) che è un bit che avverte quando l'ultimo pacchetto MTP non è stato riconosciuto e che è necessaria una nuova trasmissione, FSN (Forward Sequence Number) di sette bit che contiene il

numero progressivo generale di ogni pacchetto MSU (riconosciuto e non), FIB (Forward Indicator Bit) che è il bit che avverte il SP che il pacchetto MSU ricevuto è stato riconosciuto correttamente, LI (Length Indicator) che indica la lunghezza del pacchetto cosicché l'SP riesce a riconoscere se si tratta di un FISU, LSSU o un MSU. In SPARE ci sono due bit non utilizzati e utilizzabili per scopi futuri. Il SIO (Service Information Octect) è una serie di otto bit in cui i primi due identificano se la commutazione di circuito deve avvenire in ambito della propria PLMN o verso reti differenti o ancora in traffico internazionale.
I seguenti due bit (bit 3 e bit 4) di SIO sono riservati per usi futuri mentre gli ultimi quattro bit identificano il tipo di pacchetto cioè se esso è proveniente o destinato ad ISUP, a TUP (connection oriented) o SCCP (connectionless).
Il SIF (Signalling Information Field) contiene i dati di origine (OPC) e di destinazione (DPC) dei Signalling Point (cioè i codici SPC scaturiti dalla GTA) in più tutti gli effettivi dati di segnalazione che saranno poi elaborati dai software TUP, ISUP e SCCP di destinazione. Infine il CRC che può essere un semplice checksum del totale dei dati del pacchetto o un codice ridondante generato da un polinomio generatore binario prestabilito (in genere $X^{16}+X^5+X^1+1$).

LE NUOVE RETI: SUPER-MSC e SUPER-DATABASE

Per la descrizione delle attuali reti mobili implementate dai gestori è necessario introdurre qualche nuovo concetto relativamente all'uso di alcune macchine all'interno dell'architettura della rete. Come accennato in una qualsiasi rete PLMN ogni centrale MSC deve essere collegata a tutti gli HLR esistenti per poter rintracciare un qualsiasi utente abbonato della propria rete. Con il crescere degli utenti i collegamenti diventano molti ed anche i costi di affitto/posa cavi fortemente oberanti. L'evoluzione delle reti GSM ha previsto una semplificazione unita a dei vantaggi grazie all'introduzione di nuovi apparati: i super-MSC e i super-database. Una centrale super-MSC altro non è che una normale centrale MSC ma più potente ed interfacciabile sia con flussi PCM 2Mbit/s che con flussi SDH di tipo STM-1 a 155Mbit/s.
Ognuna zona in cui è suddivisa una rete dispone di due super-MSC collegati tra loro con collegamenti di "backbone" (spina dorsale). Ogni centrale MSC in una qualsiasi zona è collegata direttamente con uno, due o più super-MSC. La **figura 4** illustra a titolo esemplificativo il collegamento di "backbone" tra le quattro zone ed i collegamenti tra MSC e super-MSC in una determinata area. Così facendo tutte le centrali MSC non devono essere cablate tra loro. E' fatta eccezione per le centrali co-locate e/o adiacenti cosicché non andranno ad oberare i super-MSC (**figura 5**).
In caso della presenza di più di una centrale super-MSC in un'area, il collegamento di ciascuna centrale MSC con i super-MSC può essere in "load sharing" (carico condiviso) o secondo priorità stabilite. Ciò significa che sulla commutazione di determinati circuiti possono essere scelte delle priorità verso l'uno o l'altro super-MSC ma in caso i circuiti avessero la stessa priorità sarà la centrale a scegliere a quale dei super-MSC instradare la chiamata con una probabilità condivisa (ad esempio 50% in caso di due super-MSC). Inoltre in caso di trabocco di un super-MSC lo smaltimento sarà caricato esclusivamente sull'altro. Ad ogni super-MSC è collegato il super-database. Esso è un grande database che contiene tutti gli utenti abbonati dell'intera PLMN e per ognuno di essi un puntatore verso il

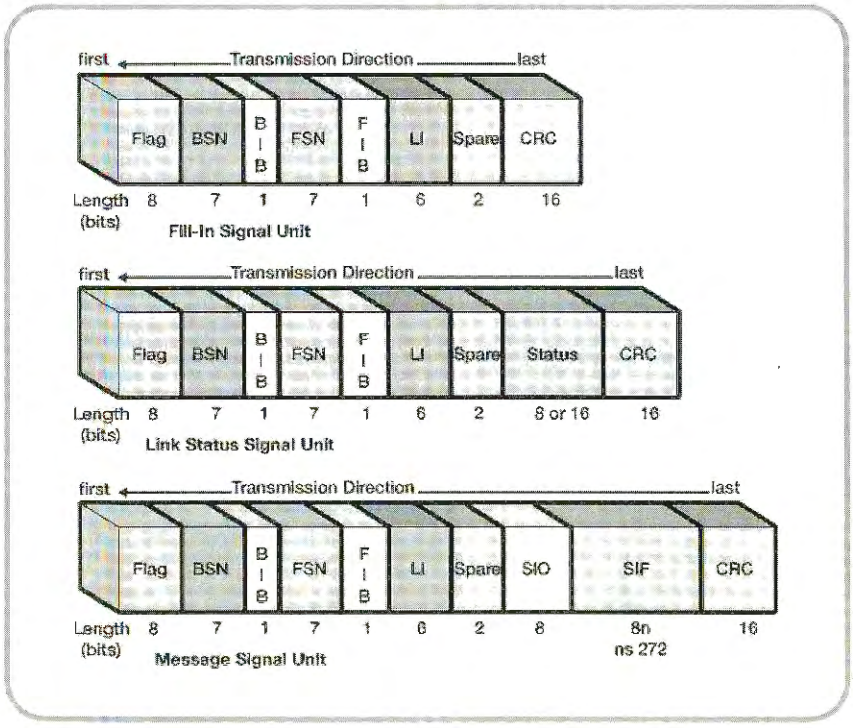


Figura 3

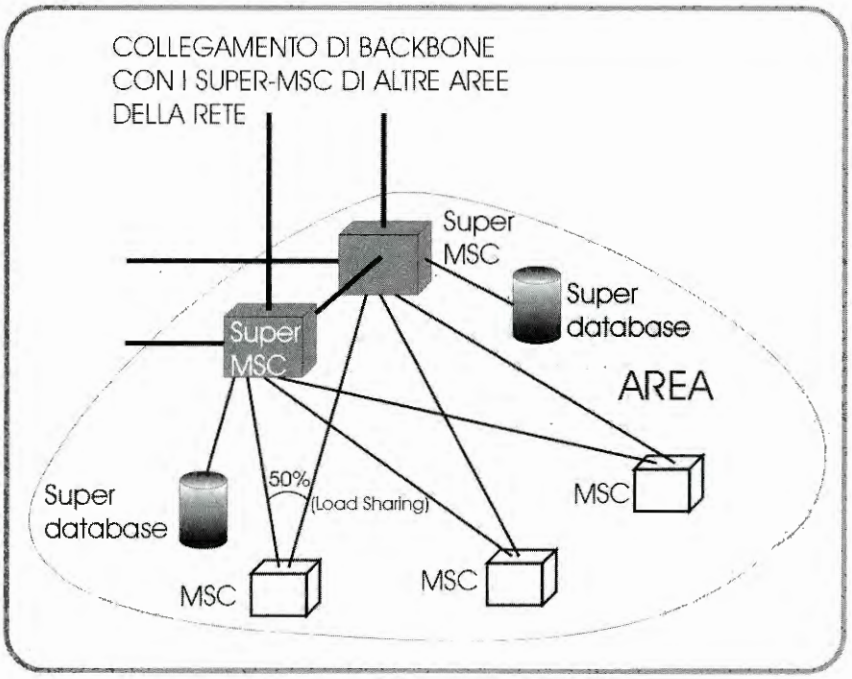


Figura 4

database HLR in cui è registrato. Con il super-database si dispone quindi di una banca dati globale sovrapposta ai database HLR distribuiti sul territorio.

A tal punto viene da porsi un paio di interrogativi: qual è il vantaggio dell'implementazione del super-MSC, poiché esso è una normale centrale MSC anche se più potente ? E poi, qual è il vantaggio del super-database, considerando che con esso si dispone di una seconda banca dati sovrapposta alla prima ?

La risposta alla prima domanda è che con i super-MSC si sono diminuiti i collegamenti tra le centrali e tutti gli HLR. Facciamo un esempio pratico e semplice supponendo di avere tre MSC da collegare a tre HLR. I collegamenti da effettuare sono ben nove ma se introduciamo un super-MSC con collegamenti "star"si riducono a sei (**figura 6**).

Il secondo vantaggio dell'implementazione dei super-MSC è la totale e semplice interfacciabilità con i super-database che, a sua volta, offre un altro grande vantaggio. Il vantaggio del super-database consiste nella possibilità, concessa agli abbonati della rete, di conservare il vecchio numero telefonico (MSISDN) anche quando è smarrita o a deteriorarsi la SIM. Prima dell'implementazione del super-database, infatti, quando un abbonato smarriva la SIM, acquistandone una nuova si era costretti molto probabilmente a cambiare numero poiché era molto improbabile averne una i cui dati fossero registrati nello stesso HLR. Così, inevitabilmente, cambiavano le prime due cifre del numero (che, ricordiamo, identificano il database HLR in cui sono registrati i nostri dati). Col super-database è possibile conservare lo stesso MSISDN giacché, pur acquistando una nuova SIM con numero telefonico differente, esso può puntare comunque al vecchio HLR in corrispondenza del nuovo numero. E' questo il vantaggio sostanziale di disporre di due database sovrapposti. E' chiaro che tutti i sistemi super-database distribuiti sul territorio nazionale (se ne possono implementare diversi come per i super-MSC) contengono una copia identica di tutti gli abbonati PLMN (abbonamenti, prepagate e SIM di servizio) e per questo essi sono tutti sincronizzati per il "mirror".

In **figura 7** troviamo la nuova sequenza logica dei passi di segnalazione con l'implementazione di super-MSC e super-database.

Aumentano i passi di segnalazione.

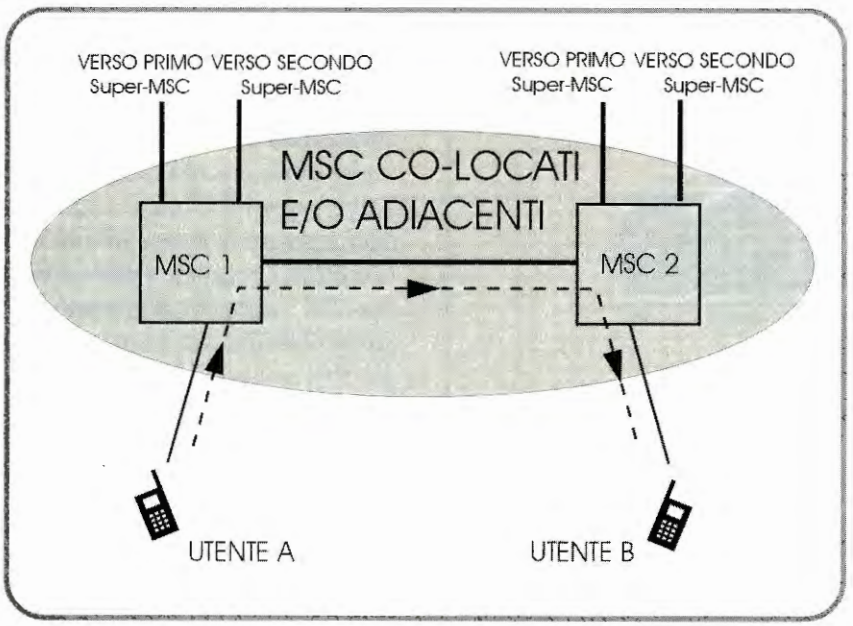


Figura 5

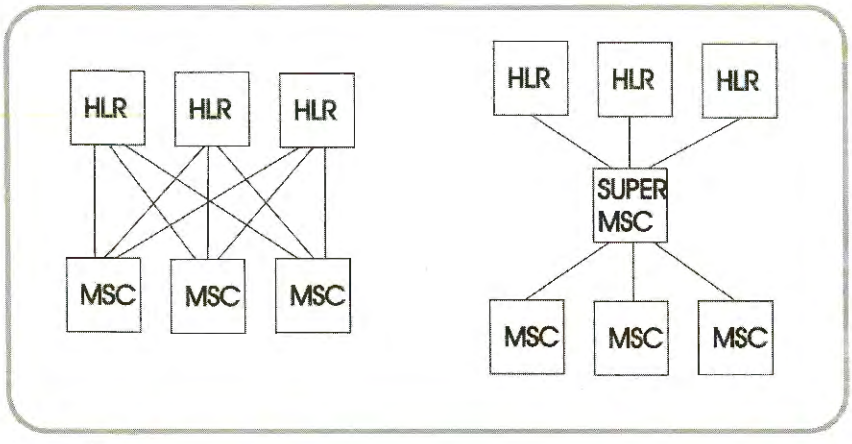


Figura 6

Nel passo 1 la centrale di A instrada la segnalazione sempre verso il super-MSC comunicando il numero MSISDN di B. Il super-MSC gira il numero MSISDN al super-database (passo 2) il quale analizza in quale HLR l'utente B è registrato (con eventuale puntamento al vecchio numero) e restituisce l'indirizzo di HLR di B al super-MSC (passo 3). Il super-MSC chiama il database HLR comunicatogli dal super-database e gli propone il MSISDN di B (passo 4). HLR risponde al super-MSC dandogli l'eventuale indirizzo VLR che serve B (passo 5) ed il super-MSC lo rigira (insieme al codice IMSI) alla centrale MSC di destinazione (passo 6) per ottenere in cambio il MSRN (passo 7). Il super-MSC rigira il MSRN alla centrale MSC di origine (passo 8). Ottenuto il MSRN la centrale di A è in grado ora di instradare tramite questo numero la chiamata in ISUP (passo 9) come già conosciamo. Il passo 9 e i successivi, per realizzare la commutazione del circuito, possono avvenire direttamente tra i due MSC se sono collegati direttamente (in caso di adiacenti e/o co-locati) altrimenti sempre via super-MSC.

Oltre alle normali centrali MSC e super-MSC in una rete GSM troviamo anche MSC definiti di transito (TSC, Transit Switching Centre o Trunk Switching Centre). Si tratta di centrali MSC usate originariamente solo per il traffico proveniente dalle altre centrali MSC e destinato ad altre reti di altri operatori GSM o di telefonia fissa. Di conseguenza le transito, che per questo motivo vengono anche dette GMSC (Gateway MSC) non hanno collegamenti verso i BSC (le centrali che controllano le stazioni radio base o BTS).

■

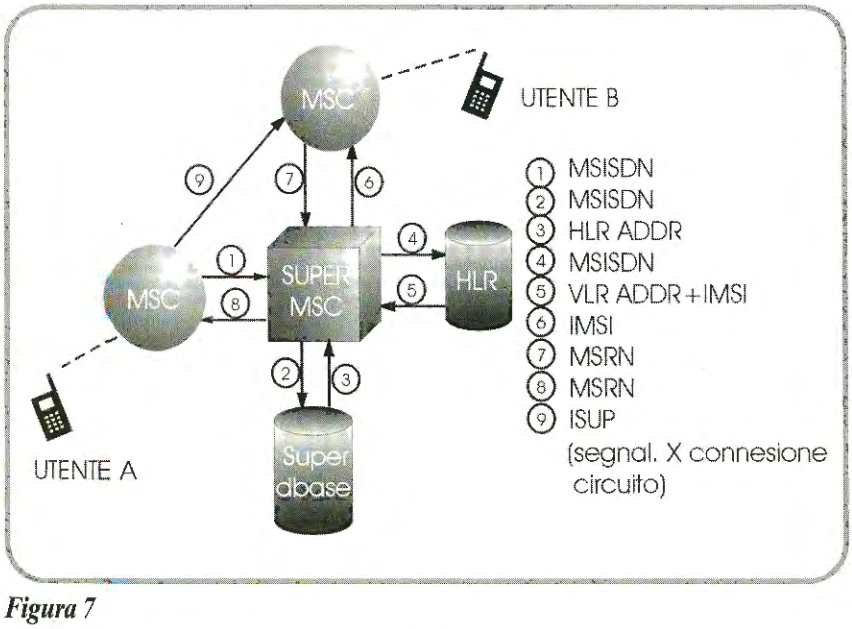


Figura 7

FIERE RADIOELETTRONICA 2002

31 Agosto - 01 Settembre
Montichiari (BS)
07-08 Settembre
Piacenza
14-15 Settembre
Macerata
21-22 Settembre
Rimini
21-22 Settembre
Monterotondo
28-29 Settembre
Gonzaga
05-06 Ottobre
Novegro (MI)
12-13 Ottobre
Bologna
19-20 Ottobre
Faenza
02-03 Novembre
Ferrara
09-10 Novembre
Erba (CO)
30 Novembre 01 Dicembre
Pescara
07-08 Dicembre
Forlì
21-22 Dicembre
Civitanova Marche

UN POKER IN CB
QUALITÀ, FUNZIONALITÀ
DURATA E PREZZO!

ECO ANTENNE
di Berruti Sergio
Frazione Serravalle 190
14020 Asti Italy
Tel. e Fax +39 0141.294174
Web: www.ecoantenne.it
e-mail: info@ecoantenne.it

COMPONENTI E APPARECCHIATURE ELETTRONICHE TRASMITTENTI
ANTENNE TRASMITTENTI PER POSTAZIONI FISSE
ANTENNE TRASMITTENTI PROFESSIONALI PER MEZZI MOBILI

Distributore per la Lombardia:
COMAR Telecomunicazioni
Via XXIV Maggio, 30 - CANEGRATE (MI)
Tel. 0331-400303

Distributore per il Piemonte:
NEGRINI Elettronica
Strada Torino 17/A - Beinasco (TO)
Tel. 011-3971488 - e-mail: info@negriniclettronica.com

Distributore per la Campania:
ELECTRONIC Service di Anzalone Lorenzo
Via Benevento 16 - Battipaglia (SA)
Tel. 0828-300378 e-mail: e.sertel@tin.it

Distributore per il centro:
I.R.A.E.
B.go A. Costa 460 - 63017 Porto S. Giorgio (AP)
Tel. 0734-676173 e-mail: irae@irae.net

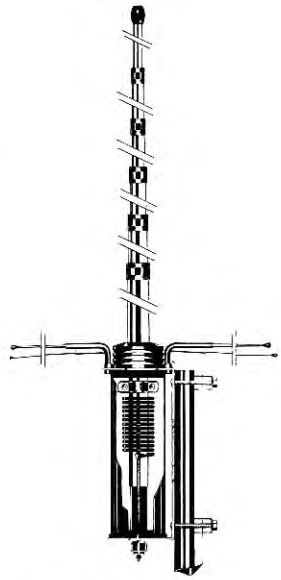
SPIT GAIN 5/8 — 24 RADIALI

Caratteristiche:

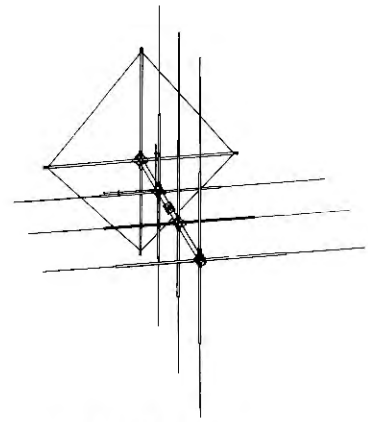
Guadagno	: RSP 9-7 dB Iso
Frequenza	: 25 ÷ 30 MHz
Banda passante	: 3,5 MHz
Massima potenza	: 3,5 kW
Altezza antenna	: 6,200 m
S.W.R.	: praticamente nullo
Impedenza	: 50 ohm
Connettore	: SO239
Lunghezza radiali	: 1 m
Attacco palo	: Ø 60 mm massimo
Diametro stilo centrale	: 48 mm alla base, 8 mm in punta
Bobina in rame	: copertura trasparente stagna
Peso	: 3000 g

Materiali impiegati:

Stilo antenna	: alluminio speciale anticorrosivo
Viteria	: in acciaio inossidabile
Staffe, cavallotti e parti metall.	: in acciaio inossidabile al cromo
Inserti metallici	: ottone
Bobina	: Ø 5 mm in rame
Isolatori	: in fibra di vetro
Parti isolanti in plastica	: nessuna
Radiali n. 24	: in fibra di vetro antivibranti
Costruzione stilo centrale	: in tubi conici
Costruzione	: di tipo robusto



WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
Banda passante: 2500 kc
Guadagno: superiore 7 dB
Peso: 3700 g
Altezza stilo: 5950 mm
Lunghezza radiali: 1000 mm
Materiale: alluminio anticorrodal



GALAXY 27
ART. 13
Elementi: 4
Guadagno: 14,5 dB
Polarizzazione: doppia
S.W.R.: 1:1,1
Larghezza banda: 2000 kc
Larghezza elementi: 5000 mm
Lunghezza boom: 4820 mm
Materiale: alluminio anticorrodal

Per il campo telefonico: tutti i tipi di antenne e miscelatori.

Tipi di antenne prodotte:
veicolari - verticali - dipoli - direttive - per balconi
trappolate fino a 5 o più frequenze
veicolari trappolate a bifrequenza
larga banda - accoppiatori

Produzione di oltre 200 modelli di antenne da 1,5 a 500 MHz.
Antenne per: OM, CB, FM, TELEFONI APRICANCELLI E RADIOCOMANDI.

di Giuseppe Zella

Ricevitore DX301 Frequency Locked Loop

COMPENSATORE DI DERIVA DI FREQUENZA DEL VFO

QUARTA PARTE

Il funzionamento del dispositivo è piuttosto semplice e paragonabile a quello di un comune frequenzimetro: la frequenza del VFO viene misurata ad istanti cadenziati e se la lettura in due istanti successivi è diversa, il circuito genera una tensione variabile di correzione dell'errore. La tensione viene applicata ai diodi varicap "DV1/DV2", che sono collegati in parallelo al condensatore variabile del VFO (CV1/CV2/ CV3/CV4), e per effetto della stessa modificano la loro capacità; a determinata variazione della tensione corrisponde quindi una proporzionale variazione della frequenza generata dal VFO che continuerà a mutare sino al raggiungimento del valore di frequenza della prima lettura. Il ritmo o cadenza dei tempi di misurazione della frequenza è ottenuto partendo da una base tempi controllata a quarzo, quindi, la correzione di frequenza e la stessa stabilità del VFO sarà identica a quella dell'oscillatore a querzo che genera la cadenza di misurazione. Affinchè tale operazione riesca perfettamente il VFO deve essere già di per sé piuttosto stabile.

Il circuito

Il segnale del VFO viene prelevato dall'uscita "RF OUT (a FLL e counter)" e trasferito all'ingresso "IN" del FLL mediante un cavetto RG174 lungo 20 centimetri. Il transistor Q1 lo amplifica e lo squadra, quindi dal suo collettore viene trasferito al contatto comune (terminale 4) del relè reed "RLY1" che non essendo alimentato (selettore di funzione S1 in condizione di aperto) rimane nella condizione di "normalmente chiuso (nc) (terminale 1). Il segnale giunge quindi all'entrata di "IC1" (74LS196, pin 8), che lo divide per due e quindi per cinque, e dalla sua uscita "QD" (pin 12) viene trasferito al contatore binario "IC2" (74LS93, pin 14) avente la funzione di conteggio del segnale alla sua entrata, nell'arco di tempo tra due impulsi di reset consecutivi che vengono forniti dal circuito di clock. Il generatore degli impulsi di controllo di reset del contatore binario IC2 e della "memoria di conteggio" "IC3(A)", è costituito dal circuito oscillatore a quarzo e divisore binario a 14 stadi "IC5 (4060)", seguito da altro divisore binario a 14 stadi "IC6 (4020)". L'oscillatore di clock utilizza un quarzo da 1MHz ed il segnale generato viene quindi diviso dai 14 stadi del divisore binario; dalla sua uscita "Q12 (pin1) viene trasferito all'entrata di clock dell'altro divisore binario a 14 stadi, IC6, e prelevato dalla sua uscita "Q6 (pin 4)". In questo punto è quindi presente un segnale ad onda quadra avente la frequenza di 7,62 Hz che viene applicato direttamente all'entrata di clock della sezione A del 4013 (IC3A), pin 3, ed allo stesso ingresso di clock della sezione B del medesimo (IC3B) al pin 11, attraverso R5 collegata alla capacità C8. Il fronte di salita delle onde del segnale di clock viene ritardato dalla costante di tempo RC data da R5 e C8, collegati al pin 11 del "flip flop" IC3B, il quale viene resettato dopo un breve ritardo di tempo, dato dall'altra costante RC (rete R6-C9) sul pin 13 (uscita Q2), collegata all'entrata di reset 2 (pin 10).

Al pin 13 di IC3B ed al pin 3 di IC2

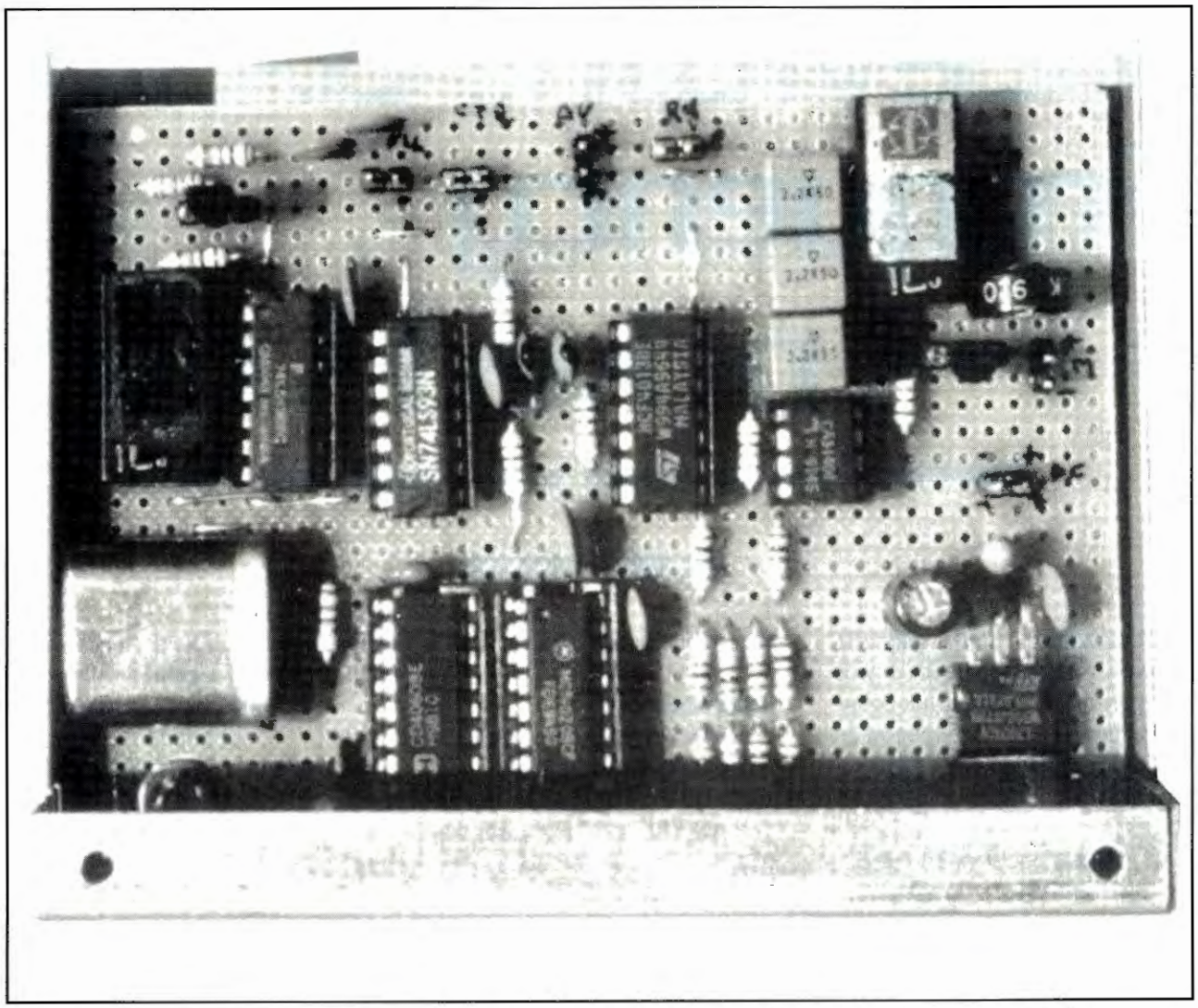


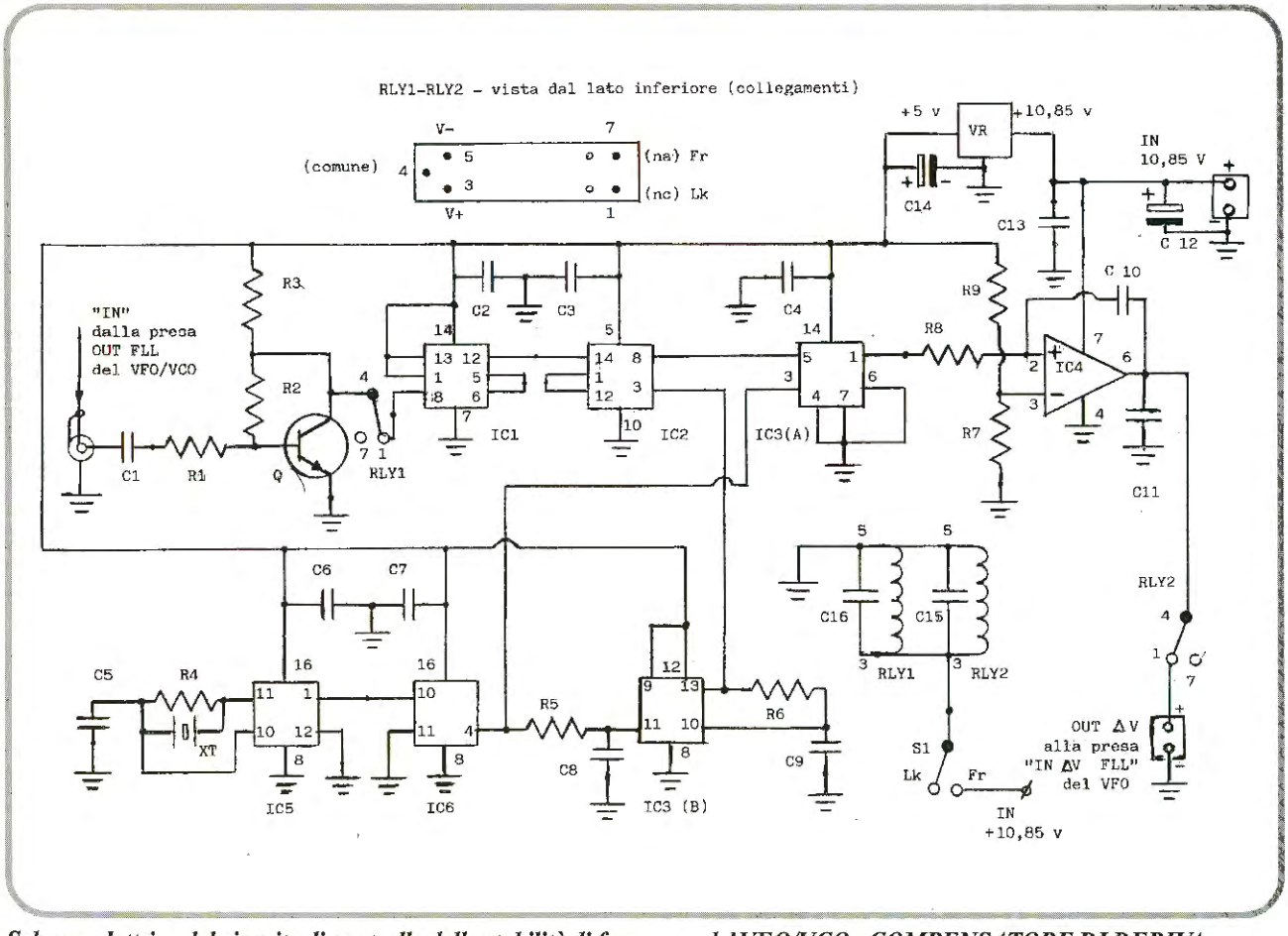
Foto 5 - La basetta lato componenti inserita nel contenitore metallico, identificabile come modulo 2 nella vista d'insieme del ricevitore (relizzazione meccanica).

sono presenti degli impulsi aventi la cadenza di 7,62 Hz; il tempo di conteggio è di circa 0,131 secondi, dopodiché il fronte di salita delle onde quadre del segnale di clock presente al pin 4 di IC6 (4020) fa scattare il flip flop di tipo "D" della sezione "A" di IC3 (4013), trasferendo lo stato logico del bit presente all'uscita "QC" del contatore binario "IC2" (pin 8 del 74LS93) ed all'ingresso "D1" di IC3 (pin 5), all'uscita Q (pin 1) del medesimo. Il flip flop "IC3A" si comporta come memoria di conteggio: durante il ciclo di conteggio memorizza il valore logico del conteggio precedente, proprio come avviene in qualunque frequenzimetro. L'amplificatore operazionale "IC4", il CA3140, ha l'ingresso a FET che presenta un'elevatissima impendenza d'ingresso e pertanto è uno dei componenti più adatti alla realizzazione di uno stadio integratore; per integratore si intende un blocco costruttivo che genera in uscita un segnale che è l'integrazione matematica di quello presente al suo ingresso. Il circuito integratore IC4 pilota i due varicap DV1/DV2 del VFO, generando la tensione variabile di controllo di deriva, come segue: se la tensione di controllo o compensazione all'uscita dell'integratore aumenta, i diodi varicap riducano la loro capacità e di conseguenza la frequenza del VFO aumenta; viceversa, se la tensione di compensazione diminuisce.

Logica di funzionamento del circuito

Ipotizziamo che il VFO sia perfettamente stabile: in questo caso anche lo stato logico all'uscita "Q" del flip flop "IC3A" (pin 1) è per-

fettamente stabile, supponiamo alto (5 volt), poichè il contatore binario "IC2" (74LS93) conta gli impulsi di una frequenza stabile in un tempo costante. Il pin 1 IC3A è collegato all'ingresso (pin 2) di IC4 e la tensione positiva e costante qui presente genera in uscita una tensione a rampa decrescente (pin 6), la cui pendenza è data dalla costante di tempo RC di "R8, C10 e C11"; la tensione viene applicata ai varicap DV1/DV2 che modificando la propria capacità varieranno la frequenza del VFO facendola diminuire. Immediatamente dopo è probabile che lo stato logico al pin 1 di IC3A sia variato, divenendo quindi basso (Zero). A questo punto l'integratore genera una tensione a rampa crescente che agendo sui varicap ne fa diminuire la capacità e conseguentemente aumentare leggermente la frequenza del VFO, e via di seguito; in pratica, la frequenza del VFO varietà lentamente attorno ad un valore stabile. Nel caso di reale deriva in frequenza del VFO il circuito reagirà con lo stesso principio, cercando di mantenere stabile la frequenza ovvero mantenere stabile l'uscita "Q" di "IC3A". Se il VFO deriverà in basso diminuendo cioè la sua frequenza, la tensione all'uscita dell'integratore "IC4" aumenterà e, viceversa, se la frequenza aumenta per deriva verso l'alto del VFO. Naturalmente l'azione di compensazione di deriva non è illimitata ed è in funzione dell'escursione della tensione all'uscita dell'integratore. È tutto molto semplice ma il funzionamento è vincolato al rispetto di alcune condizioni: il VFO deve già di per sè essere piuttosto stabile in modo da poter garantire che la velocità di compensazione sia comparabile a quella di deriva. La correzione di frequenza indotta dai varicap al VFO deve essere molto dolce, lenta e contenuta entro pochi kiloHertz; in caso contario il VFO si trasforma in uno scanner o uno sweeper. Per questa ragione è molto importante che la costante di tempo dell'integratore sia molto lunga, come in questo caso. La funzione dei due relè "RLY1-RLY2": lo schema elettrico li rappresenta nella condizione di riposo, poichè l'alimentazione "IN + 10,85" non può giungere ai terminali "3" di ciascuno, essendo il selettore di funzione "S1" nella condizione di "aperto". Le indicazioni "Lk" e "Fr" sul deviatore "SI"



Schema elettrico del circuito di controllo della stabilità di frequenza del VFO/VCO - COMPENSATORE DI DERIVA

ELENCO COMPONENTI
F.L.L. - COMPENSATORE DI DERIVA

R1 ..... 100 ohm
R2 ..... 12K
R3 ..... 1K
R4 ..... 1,5 M
R5 ..... 10 K
R6 ..... 10K
R7 ..... 10K
R8 ..... 100M (10 resistenze
.... da 10 M collegate in serie tra loro)
R9 ..... 10 K
R10 ..... 1M
tutte le resistenze sono al 5% di tolleranza da 1/4 W

C1 ..... 01 µF miltistrato 50V
C2 ..... 01 µF " "
C3 ..... 01 µF " "
C4 ..... 01 µF " "
C5 ..... 47 pF " "
C6 ..... 01 µF " "
C7 ..... 01 µF " "
C8 ..... 10 pF " "
C9 ..... 10 pF " "
C10 ..... 6,6 µF poliestere metalizzato
..... MKT 50 v
..... (3 x 2,2 µF collegati in parallelo)
C11 ..... 4,4 µF poliestere metalizzato
..... MKT 50 v
..... (2 x 2,2 µF collegati in parallelo)
C12 ..... 01 µF tantalio 35 V
C13 ..... 0,1 µF multistrato 50 V
C14 ..... 47 µF 25 V elettrolitico
C15-16 ..... 0,1 µF ceramici
..... multistaro - 50 V
RLY1-2 ..... Relè reed
..... miniatura National,
..... RH 12 (12 volt)
S ..... deviatore singolo
..... FEME TID1AX
IC1 ..... 74LS196
IC2 ..... 74LS93
IC3 (A/B) ..... CD 4013
IC4 ..... CA 3140
IC5 ..... CD 4060
IC6 ..... CD 4020
VR 7805
Q ..... MPS 918
XT ..... QUARZO 1 MHz

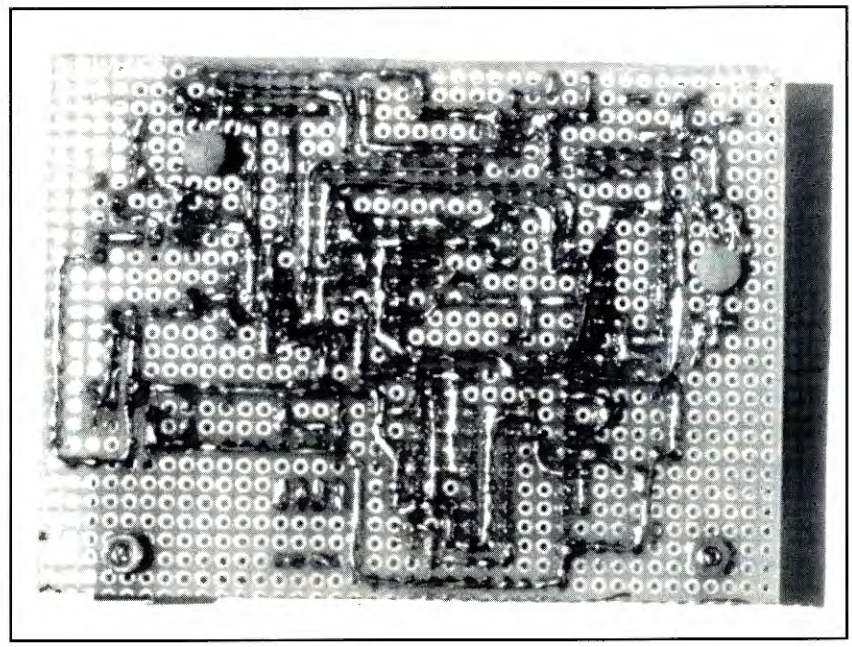


Foto 6 - VISTA DELLA BASETTA MILLEFORI nella quale è realizzato il circuito di controllo di deriva di frequenza (F.L.L.) del VFO, dal lato collegamenti. Come ben evidente, la tecnica di realizzazione ricalca fedelmente quella del circuito stampato, ottenendo anche una maggiore compattezza.

identificano rispettivamente la funzione di VFO "agganciato" al sistema di compensazione (Lk) e di non agganciato o "libero" (Fr). I due relè sono quindi rappresentati nella funzione "Lk"; il contatto comune (terminale 4) di "RLY1" è posizionato sul contatto "normalmente chiuso" (terminale 1) ed il segnale proveniente dal transistor "Q" può giungere a tutto il circuito di compensazione che lo analizzerà secondo la procedura già illustrata. "RLY2" si trova nella stessa condizione e quindi la tensione variabile generata dall'integratore "IC4" è disponibile all'uscita "OUT V": da qui, per mezzo di un cavetto schermato lungo 20 centimetri viene prelevata e trasferita all'apposita presa d'ingresso del VFO ed applicata ai diodi varicap "DV1/DV2". Viceversa, nella condizione "Fr" (VFO libero) "S1" è chiuso e l'alimentazione può giungere ai due relè che commutano il contatto comune (terminale 4) sul contatto "normalmente aperto" (terminale 7), interrompendo contemporaneamente il trasferimento del segnale dal transistor Q al resto del circuito e del collegamento tra l'uscita della tensione variabile di correzione ed il rispettivo suo ingresso nel circuito del VFO. Questa funzione è molto utile quando si effettuano spostamenti in frequenza molto ampi e repentini, come nel caso di spostamenti di sintonia anche di alcuni MHz in un tempo che è quello strettamente necessario all'operazione, che potrebbero essere considerati dal circuito di compensazione come enormi errori da correggere.

Medesima condizione molto utile ed utilizzabile quando il VFO ha raggiunto la sua condizione di stabilità automamente, cioé dopo circa 15 minuti di funzionamento. Naturalmente l'operazione di spostamento rapido in frequenza può essere effettuata anche nella condizione di VFO agganciato, in questo

caso è possibile che il circuito di compensazione impieghi qualche istante prima della completa stabilizzazione della frequenza, nell'ordine di alcune decine di Hertz. È quindi preferibile in questo caso procedere nella condizione "Fr" ed agganciare poi il VFO una volta raggiunta la frequenza desiderata. L'alimentazione di tutto il circuito, 5 volt, è fornita da un solo regolatore di tensione "VR", un 7805 senza dissipatore di calore.

Dettagli costruttivi

La realizzazione non è critica e tutto il circuito è assemblato su di una piastrina millefori in vetroresina e le fotografie offrono sicuramente un'utile traccia nella costruzione; se si preferisce l'uso del circuito stampato non vi sono controindicazioni. La basetta misura mm 103 per 65 ed è poi collocata in un contenitore le cui dimensioni sono mm 42 per 105 per 82. Tutti i collegamenti d'entrata e d'uscita sono effettuati con cavetto coassiale RG 174, dotati di appositi connettori presa miniatura per circuito stampato usati come connettori "volanti", che s'inseriscono poi negli appositi spinotti direttamente saldati alla piastrina in vetroresina. Come si nota dalle fotografie, gli spinotti sono tutti ubicati nella parte superiore della basetta che viene quindi poi posizionata in verticale.

I collegamenti per la tensione di correzione e per il comando dei due relè sono effettuati con cavetto schermato miniatura, mentre il collegamento alla sorgente di alimentazione esterna è ottenuto con uno spezzone di comune piattina (rosso-nero) da 0,5 mm. Il deviatore "S1" è montato esternamente al modulo e può essere installato direttamente sul pannello dell'eventuale contenitore che ospiterà il VFO da controllare. Non sono necessarie operazioni di taratura o regolazione e senza errori di cablaggio il circuito funziona immediatamente. Unico avvertimento; il funzionamento è garantito con il VFO già presentato e con le operazioni già descritte di allineamento e messa a punto del medesimo, in unione a questo compensatore d'errore; altrettanto non posso garantire se usato in unione ad altri VFO che dovranno comunque essere adattati, sconsiglio vivamente l'utilizzo con VFO "corridori".

Continua sul prossimo numero con il contatore di frequenza.

■

CITTÀ DI MONTEROTONDO
21-22 SETTEMBRE 2002
11ª FIERA
DEL RADIOAMATORE
E DELL'ELETTRONICA
MONTEROTONDO (ROMA) - Palazzetto dello Sport
ORE 9.00 -13.00/15.00 - 19.00
CEDIT EXPO CONVEGNI MANIFESTAZIONI MOSTRE MERCATO
ORGANIZZAZIONE
VIA SACCO 1 - MONTEROTONDO
TEL./FAX 075 5991028 - 348 3307007

Yaesu VX-7R

Il miglior palmare per uso all'aperto

Insuperabile impermeabilità

Il guscio del VX-7R, la tastiera, l'altoparlante ed i connettori sono accuratamente sigillati per proteggere i circuiti interni dall'azione dannosa dell'acqua. Anche il microaltoparlante opzionale CMP460A resiste, come il ricetrasmettitore, ad una immersione fino ad un metro per 30 minuti. Presa microfonica ermetica. Robusto guscio in magnesio con paracolpi e guarnizioni in gomma.

La massima versatilità

Grazie all'affidabile amplificatore di potenza a FET di cui è dotato, il VX-7R eroga 5 W in uscita a radiofrequenza sulle bande amatoriali dei 50, 144 e 430 MHz, inoltre la versione USA copre anche la banda dei 220 MHz con 300 mW in uscita. È erogato 1 W di portante a 50 MHz, per gli appassionati dei 6 metri in AM! Per allungare la durata della carica delle batterie la potenza può essere selezionata su quattro livelli.

Sorgente	Massima potenza	L3	L2	L1
Pacco batterie				
Alimentazione esterna a 13,8 V9	5 W	2,5 W	1 W	0,05 W
Pile AA		0,3 W		0,05 W

Doppia ricezione

Con il VX-7R potete attivare la ricezione simultanea su due frequenze in quattro diverse combinazioni: entrambe VHF, entrambe UHF, una VHF l'altra UHF, infine su una frequenza qualsiasi in copertura generale e una compresa entro una bada amatoriale. E se vi aggrada potete impostare il VX-7R in modo che quando il canale principale riceve una chiamata automaticamente riduca l'audio riprodotto relativo al canale secondario.

Ampia copertura di frequenza

Con una copertura continua di frequenza da 500 kHz a 999 MHz (ad esclusione delle frequenze destinate alla telefonia mobile non abilitabili), il VX-7R è ideale per monitorare le trasmissioni a radiodiffusione ad onde corte, in banda AM e FM oltre ad una infinità di servizi pubblici e privati, nautica, sicurezza, ... La selezione è semplificata perché è dedicato uno speciale banco della memoria per i canali meteo, marina e onde corte.

Alimentazione

Il VX-7R è equipaggiato da una batteria agli ioni di litio da 7,4 V, 1300 mAh che garantisce una lunga durata della carica per gustarsi molte ore di funzionamento ininterrotto, questo tipo è esente dal noioso "effetto memoria" che caratterizza altri tipi di batteria, quindi una certezza dalla efficacia della ricarica. Con l'adattatore opzionale CD-15A e il caricabatterie NC-72B/C il pacco batterie FNB-80LI si ricarica in sole 2,5 ore, sarete quindi rapidamente pronti ad operare! La custodia opzionale FBA-23 per due pile alcaline AA (non comprese) può alimentare in emergenza l'apparato a potenza ridotta. Tramite la presa d'alimentazione esterna del VX-7R l'apparecchio può essere alimentato a 12 V, direttamente dal NC-72B (solo in ricezione) o da qualunque sorgente esterna.

Banda operativa	Autonomia batteria (circa)	
	FNB-80LI	FBA-23
50 MHz *1	6,5 ore	7 ore
144 MHz *1	6,0 ore	6,5 ore
430 MHz *1	5,5 ore	6,0 ore
Altre bande *2	15 ore	15 ore

*1 TX 6 secondi, RX 6 secondi, silenziato 48 secondi
*2 ricezione segnale ininterrotta

Il miglior sistema a toni mai realizzato

Ideale per operare con i ripetitori d'ultima generazione, il VX-7R comprende i circuiti per la codifica/decodifica a subtoni CTCSS (50) e digitali DCS (104). Questi possono usarsi in modo misto, esempio CTCSS per TX, DCS per RX permettendo la massima versatilità.

ARTS (sistema di risposta automatica)

Attivando i DCS del ricetrasmettitore, la funzione ARTS può monitorare in modo acustico o visivo se

siete in portata con il vostro corrispondente, purché anch'esso dotato di ARTS. Se siete impegnati in operazioni di ricerca ed uscite dalla copertura della stazione di base, ARTS informa subito l'operatore che si attiverà per farvi muovere in una posizione più favorevole.

Tasto Internet

(Sistema d'espansione copertura ripetitori tramite Internet).
Una caratteristica unica del VX-7R è il tasto "Internet" posizionato in evidenza nell'angolo inferiore destro della tastiera, è il rapido accesso al nuovo sistema d'interconnessione tra ripetitori WIRES™. Premendo questo tasto ad ogni inizio di trasmissione si attiva una sequenza di toni DTMF, come richiesto dal sistema per l'accesso. WIRES™ è quindi un metodo semplice per connettere tra loro più ripetitori, ad esempio in condizioni d'emergenza, locati in città diverse. Richiede solo una connessione alla rete telefonica commutata di tipo analogico via modem con l'ormai usuale velocità di 56K con WIRES ™ si possono indirizzare fino a 10 ripetitori con un singolo tono DTMF (inviato ad inizio trasmissione). Anche i ricetrasmettitori che dispongono della sola tastiera DTMF possono accedere alla rete WIRES™, il VX-7R con il suo esclusivo tasto lo fa in modo automatico e semplificato, molto importante nelle condizioni in cui i secondi contano.

Compagno di viaggio

Sia che stiate passeggiando per la città o in mezzo alle montagne il VX-7R ha le prestazioni e l'affidabilità di cui necessitiate.

Funzione emergenza

Se tenete premuto per due secondi il tasto EMG(HM/RV) mettete in modalità emergenza il VX.7R, il canale commuta automaticamente su quello "Home" a 430 MHz, l'altoparlante emette un segnale acustico a segnalare l'emergenza ed il lampeggiante, posto sul pannello frontale, emette lampi di diverso colore. Se in queste condizioni premete il PTT temporaneamente l'allarme acustico cessa e potete chiamare, sul canale d'emergenza, un amico, i familiari o i soccorritori.

Modulo opzionale SU-1

Il modulo opzionale SU-1 è un sensore barometrico che dà indicazione della pressione atmosferica corrente, in pollici o mm di mercurio, hpa o millibar. In scalata si può ricavare l'altitudine con un calcolo dalla pressione iniziale, sullo schermo può apparire anche l'indicazione di tendenza meteorologica! Si può impostare che a ricetrasmettitore spento sullo schermo appaia misura della pressione, la temperatura (in °F o °C), l'altitudine in qualunque combinazione.

Temporizzatore

Se volete essere sicuri di rispettare i vostri appuntamenti nell'etere e non volete sprecare la carica delle batterie potete usare il temporizzatore del VX-7R. Questo si basa sull'orologio (formato 24 ore) del microprocessore, accende e spegne l'apparecchio negli orari programmati, nel secondo caso prima di disattivare l'apparecchio emette una breve nota d'avvertimento.

Fermaglio da cintura

Robusto, facile da usare, il fermaglio da cintura si può posizionare su qualunque angolazione, il VX-7R però più essere estratto solo se girato sottosopra. Così può ruotare, ad esempio mentre camminate, senza però staccarsi dalla vostra cintura; minimizza la possibilità che la radio possa accidentalmente cadere a terra.

Lo schermo

Nessun ricetrasmettitore amatoriale è dotato di uno schermo che possa essere comparato a quello del VX-7R. Questo con una matrice di 132 x 64 punti da indicazioni chiare e di facile lettura, sulla frequenza, modo operativo, S-meter sia per la banda principale sia secondaria. L'inconfrontabile ricchezza della grafica e dei pittogrammi rende al volo l'utilizzo.

Lampeggiante colorato a LED

Tra le molte novità introdotte dal VX-7R c'è il lampeggiante colorato a LED, questo da molte indicazioni dello stato del ricetrasmettitore utilizzando diversi colori. Ad esempio, tramite il menù, potete associare il colore alla segnalazione "canale ricezione occupato" per la banda principale, secondaria od entrambe.

Con ben 256 gradazioni potete combinare i colori nel modo che voi preferite.

Orologio 24 ore

Il VX-7R include un orologio 24 ore con funzioni calendario, alimentato autonomamente con una batteria ricaricabile agli ioni di litio. Senza attingere energia dal ricetrasmettitore mantiene in funzione l'orologio fino a due mesi.

I caratteri e le icone

Grazie alle grandi dimensioni dello schermo a matrice di punti, in modo monobanda, potete usare la segnalazione per pittogrammi, le icone sono selezionabili in una ampia collezione, oppure potete disegnarvele voi stessi tramite l'editore.

Schermo onda audio

In modo monobanda potete impostare il VX-7R in modo che sullo schermo appaia, appena sotto l'indicazione della frequenza, l'inviluppo della forma d'onda audio del segnale ricevuto.

Visualizzazione spettro

Quando avviate la funzione analisi spettro, sullo schermo appare l'intensità dei segnali posti sui canali adiacenti, (±5 oppure ±8) alla sintonia corrente, giusto per tenere d'occhio la banda.

Illuminazione

Lo schermo Omni-Glow™ e l'illuminazione di cortesia tasti possono essere configurati in diversi metodi per gestire il risparmio d'energia. Anche la luminosità ed il contrasto sono regolabili. Potete impostare l'illuminazione permanente o perdurare solo per pochi secondi dopo aver premuto un tasto. Per maggior risparmio potete anche escludere il lampeggiante.

Capacità di memoria

Con i suoi 900 canali il VX-7R si pone sopra qualunque ricetrasmettitore amatoriale, il richiamo è semplificato dalla etichetta alfanumerica ad 8 caratteri associabile, per evitare di scordarvi alcunché d'interessante già memorizzato.

• 450 locazioni memoria principale
Questi 450 canali registrano la frequenza, i dati CTCSS/DCS e possono essere raggruppati in 9 banchi ognuno può contenere fino a 48 canali, per un richiamo semplificato.

• 10 locazioni memoria richiamo diretto (OTM)
In questo banco registrate le vostre frequenze più usate.

• 40 locazioni limite banda/scansione programmabile (PMS)
Con il banco PMS potete impostare le frequenze limite inferiore e superiore.

• 12 locazioni memoria "Home"
Nei canali "home" registrate la vostra frequenza preferita o quella che è un buon punto di partenza. Il canale "Home" in banda 430 MHz è anche usato in modo emergenza.

• 10 canali meteo (solo versione USA)
Ideali per sintonizzarsi subito sulle stazioni che rilanciamo bollettini meteorologici, possono essere esplorati in scansione alla ricerca della stazione più intensa nella vostra area.

• 89 locazioni memoria stazioni radiodiffusione onde corte
Già in fabbrica sono memorizzate le stazioni più popolari, a facilitare la sintonia e l'ascolto.

• 280 locazioni memoria canali nautici
La grande banda riservata alla nautica offre interessanti occasioni d'ascolto, a scoprire le operazioni che riguardano le imbarcazioni.

• 10 locazioni memoria "Hyper"
Su questi speciali canali è possibile memorizzare (e richiamare) una configurazione personalizzata del ricetrasmettitore, come doppia ricezione, configurazione analizzatore spettro, impostazione scansione, ecc.

E molto, molto di più

- Memoria combinatore telefonico automatico DTMF a 16 cifre
- Spaziatura automatica ripetitori (ARS)
- Funzione spegnimento temporizzato automatico (APO)
- Temporizzatore durata massima trasmissione (APO)
- Riduzione potenza collegamenti locali
- Doppio ascolto su due canali, interrogando il secondo
- Possibilità blocco tastiera/sintonia
- Facile personalizzazione tramite menù
- Misura tensione batteria
- Possibilità clonazione tra VX-7R
- Semplice interfaccia all'NC per trasmissioni a pacchetti (con l'adattatore microfonico opzionale CT-91)

Antenna innovativa

Usate la sezione inferiore dell'antenna in dotazione per i 144/430 MHz, quando operate sui 50 MHz semplicemente avvitate l'elemento d'estensione e, ... subito pronti per i vostri DX.

Adattatore rete NC-72B/C

Il caricabatteria NC-72B/C può essere direttamente connesso al VX-7R per ricaricare la batteria FNB80LI. Con il caricatore rapido opzionale CD-15A il tempo di ricarica è ridotto a sole 2,5 ore.

Distributore esclusivo ICAL S.p.A. Milano
Tel. 02380761 Fax 0238003525 www.ical.it e-mail: yaesu@ical.it
YAESU

di Gabriele Tucci, IK5VLS

Accordatore automatico Collins CU-749

PRIMA PARTE

Descrizione apparato

Caratteristiche principali:
Alimentazione 115V 400Hz
Potenza assorbita massima 120W
Accordo possibile entro la gamma 1.5 MHz / 30 MHz
Massima potenza a radio frequenza applicabile circa 2Kw PeP

L'accordatore automatico di antenna Collins CU-749 è parte integrante del complesso ricetrasmittente TRC-75, il quale è composto da due unità: il CU-749 stesso, contenente tutta la parte a radio frequenza (bobina, condensatore variabile, motori syncro) ed il C-1940, incaricato del controllo elettronico del CU-749.

Il CU-749 esternamente non ha nessun comando: sul frontale sono presenti solo il connettore J3 a 32 poli, che si collegherà pin to pin al connettore J5 del controller C-1940, il connettore J1 che è l'ingresso della radio frequenza proveniente dal trasmettitore ed infine il connettore J2, da dove fuoriesce il

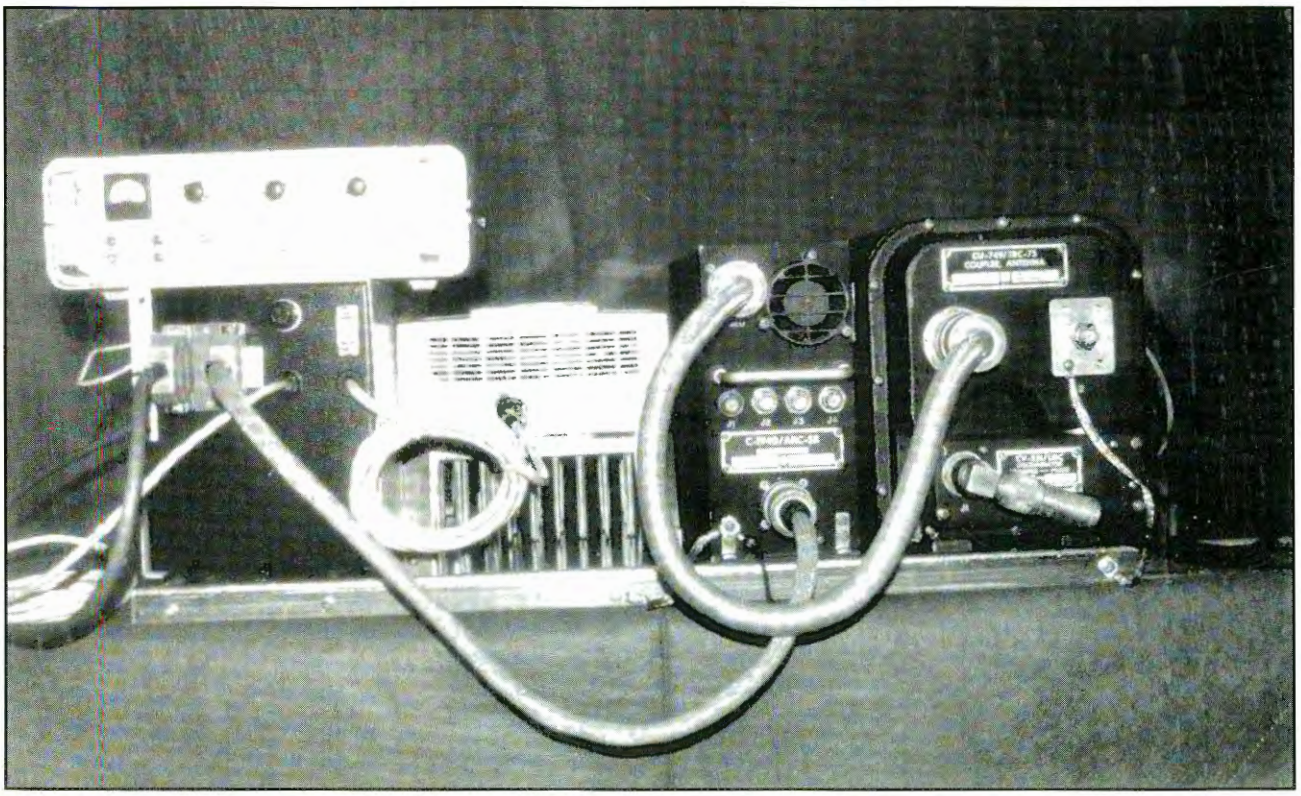


Foto 1 - Realizzazione completa

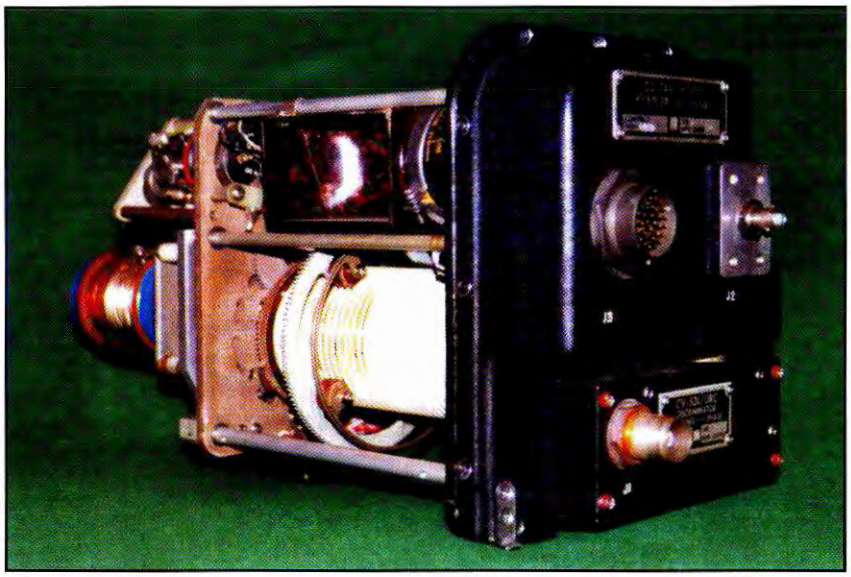


Foto 2 - CU-749/TRC-75

segnale d'antenna per il ricevitore. Il connettore J1 è direttamente fissato sul sub-chassis del discriminatore CV-531/URC, componente importantissimo del sistema d'accordo automatico che vedremo in seguito.
Lateralmente è stata creata un'apertura rettangolare per l'immissione dell'aria di raffreddamento che trova sfogo, dopo aver raffreddato i componenti interni, sul retro sotto l'uscita d'antenna; quest'ultima è costituita da un robusto spinotto ad alto isolamento.
Anche il **C-1940** non ha nessun comando, mentre sul frontale sono presenti: un connettore siglato J20, identico al J3 del CU-749 a cui andrà collegato come gia spiegato, e un connettore denominato J5 che è l'interfaccia con il TRC-75.
Sono presenti anche quattro prese BNC: particolarmente importante la presa J1, che è posta a massa quando l'apparato è in trasmissione, ed è collegata in parallelo all'ingresso del ricevitore in modo da proteggerlo da possibili rientri di radio frequenza durante la fase di trasmissione; le prese J2,J3,J4 sono invece non utilizzate nella versione in mio possesso.
Sempre sul pannello frontale del C-1940 fa bella mostra di sè una piccola ma potente ventola per il raffreddamento dell'elettronica interna; al di sotto di questa una robusta e pratica maniglia facilita l'estrazione del modulo dal suo vano di protezione.
La costruzione meccanica del **CU-749** è alquanto complessa e molto curata nei particolari. Non aspettatevi di trovare all'interno il solito variometro con presa mobile, poiché è stata montata dalla Collins una bobina a nastro argentato con numero di spire variabile (da un minimo di tre ad un massimo di venticinque) e con presa intermedia anch'essa variabile; le spire non usate sono parcheggiate su un cilindro d'alluminio che ne assicura anche il collegamento verso massa.
La rotazione dei cilindri ed il corretto posizionamento degli stessi viene attuata da due servomotori syncro, tramite una discreta serie d'ingranaggi; è evidente che ci troviamo quindi di fronte ad un oggetto molto sofisticato. Sono stati inseriti interruttori di fine corsa e di massima temperatura, per evitare il danneggiamento del nastro argentato e del più delicato cilindro in ceramica a causa di errate manovre, perdite di ventilazione o altro.
Un condensatore sottovuoto Jen-

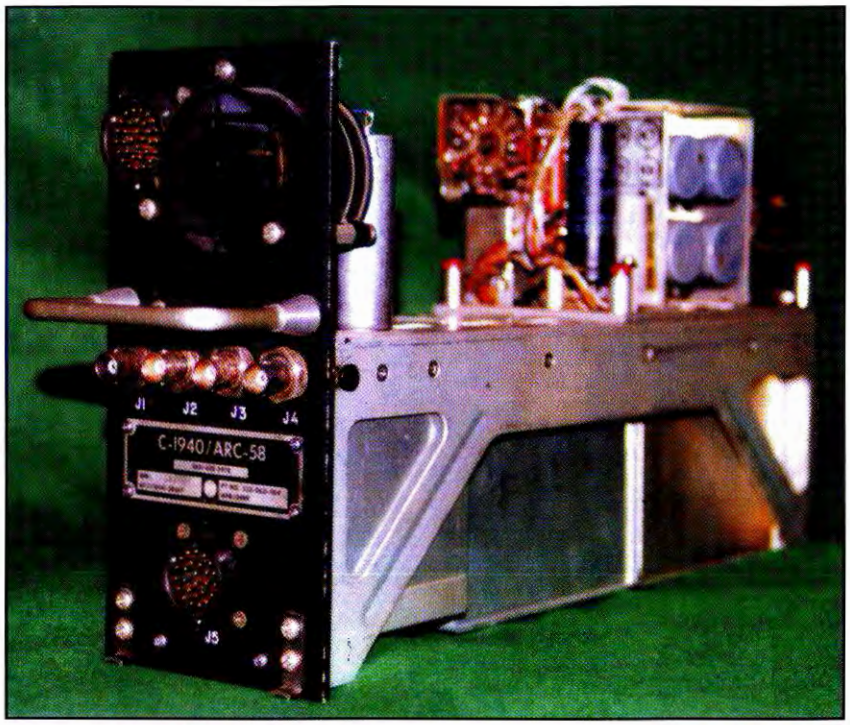


Foto 3 - C-1940/ARC-58

ning da 1000Pf 12KV assicura la componente capacitiva necessaria all'accordo; questo può essere collegato all'antenna in serie ed in parallelo, oppure escluso, tramite un commutatore rotativo motorizzato.
L'accordatore viene inserito durante la trasmissione e by-passato in ricezione da un relè Jennings sottovuoto.
All'interno del C-1940 sono presenti due moduli AM-1525A/URC amplificatori d'errore, un modulo d'ingresso, e per ultimo, nella parte superiore dello chassis, il modulo RE-284/URC contenente tutti i relè, il trasformatore d'alimentazione ed il commutatore motorizzato B1 incaricato del controllo delle sequenze automatiche. Ogni modulo è facilmente estraibile, dopo aver svitato le viti che lo bloccano, per ispezioni o sostituzioni, mentre i punti di taratura sono accessibili senza rimuovere i moduli stessi. Il cablaggio dei componenti in questi moduli è stato fatto in parte su circuito stampato ed in parte in aria.

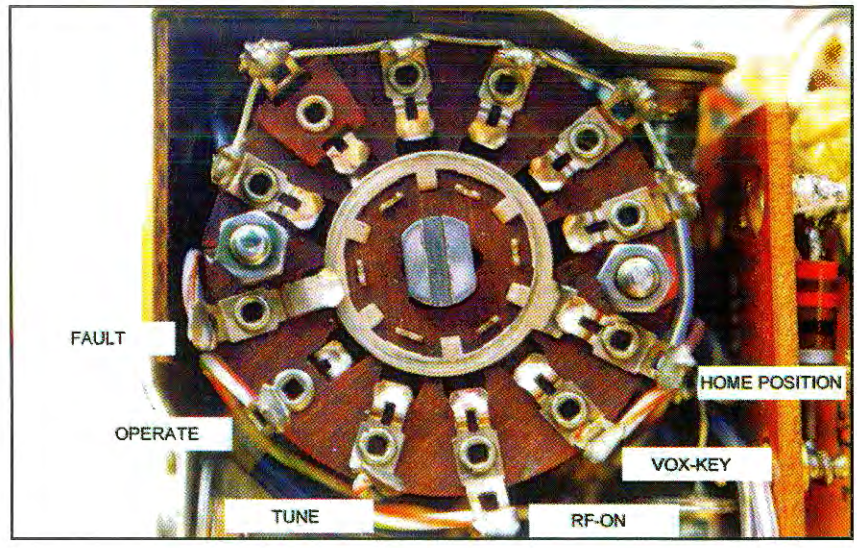


Foto 4

Sequenze di accordo

L'accordatore segue una ben precisa sequenza che lo porta da una condizione iniziale di posizionamento, che definirei "pronto a partire", a quella finale d'operativo secondo lo schema sotto descritto.

HOME POSITION. Posizione di riposo; gli induttori si posizionano su punti prestabiliti e successivamente la sequenza avanza nello stato Vox-Key. E' consigliabile riportarsi su Home Position ogni volta che si cambia gamma di lavoro, mentre è indispensabile quando il CU-749 è entrato in Fault.
Il terminale N di J5 è portato a massa quando il commutatore B1 raggiunge la Home Position.

VOX-KEY. Il CU-749 è riposizionato e pronto per passare allo stato successivo; attende il comando dalla linea Vox-Key che andrà portato a massa.

R-F ON. Vengono alimentati i circuiti di controllo e le ventole di raffreddamento, vengono messi a massa i terminali J, W, ed N del connettore J5 e si rimane in attesa della radio frequenza dal connettore di ingresso J1; quando quest'ultima è presente il commutatore B1 raggiunge la posizione Tune.
In questa fase sono necessari circa di 100W di radio frequenza; non applicare più potenza, pena la distruzione del discriminatore d'ingresso.

TUNE. L'accordo vero e proprio ha inizio: i motori degli induttori ruotano cercando il punto di zero ROS.
Il terminale N di J5 è posto a massa e sul terminale X di J5 è presente ora il tono a 800 Hz. Trovato il punto giusto d'accordo la sequenza avanza alla posizione Operate.

OPERATE. L'accordo ha avuto esito positivo e tutto è pronto per operare correttamente; i terminali N e W di J5 sono scollegati dalla massa ed è tolto il tono ad 800Hz dal terminale X, mentre il terminale P è ora collegato a massa. Da questo momento è possibile operare a piena potenza ed in qualsiasi modo.
Piccole variazioni della frequenza del trasmettitore o dell'impedenza

NUOVA FONTE DEL SURPLUS
Via Taro 7 - Maranello (MO) Loc. Gorzano
Tel. 0536940253 www.nuovafontedelsurplus.com

A richiesta, per acquisti superiori a 250,00 ¤, in omaggio a scelta uno dei seguenti articoli in codizioni di: surplus riparabile o per recupero parti; Set AN/PRR-9 + AN/PRT-4, oppure il set GRR5- R-174 + P.P308-Urr

Collins RT-671, RTX SSB (LSB) 2-12 MHz 100 W out 24Vdc.in completo di accessori, antenna, stilo, filari, microtelefono, cavi, altoparlante, manuale Euro 550,00 **Hallicrafters HT37**, TX 100 W out (bande radioamatoriali) revisionato. Telef. **Hallicrafers HT-41**, amplificatore bande radioamatoriali provato. Telef. **R-1051/URR**, Rx SSB/AM/CW 2/30 MHz (produzione U.S. Magnavox ecc.) con filtri meccanici Collins. Prezzi a partire da Euro 350,00 **Collins R-648** Rx 2/25 MHz, AM/CW (sintonia digitale meccanica) completo di alimentatore rete 220 VAC, manuale. Provato Euro 600,00 **Motorola** R-220/GRR Rx 20/220 MHz AM-CW-FM completo di manuale, provato Euro 450,00 **GRC19** (T195+R392/GRR) prezzo a partire da Euro 1.100,00 **Marconi Victoria** Rx CW-AM Euro 260,00 **Collins art.13** TX 2-18 MHz, 100 W out AM-CW completi di manuale, prezzo a partire da Euro 350,00 **PRC-1** (versione spalleggiabile) Rtx SSB (LSB) 2/12 MHz, completo di: antenne, cavi, box batteria Nic-Cad, microfono, altoparlante, base veicolare, con alimentatore, zainetto ecc. Prezzo a partire da Euro 550,00 **PRC-1**, RTX 2/12 MHz 100W, USB/SSB, completo cassa accessori, vari tipi antenne, cavi, microfoni, cuffie, tasto, accordatore antenna automatico remoto, alimentatore AC/DC, 220 VAC/24VDC, prezzo a partire da Euro 550,00 **BC 348**, ottimo stato, prezzo a partire da Euro 220,00 **BC 652** Euro 150,00 **AN/GRC9**, diverse condizioni con /senza accessori, prezzo a partire da Euro 80,00 **Lineare LV-80** 2-12 MHz 100 W out, 24 VDC incluso manuale, cavi, provato Euro 260,00 **Set Marconi**, 2-16 MHz, RX R210 AM-CW, TX C11, AM-CW, completi cavi, connettori, microfono, cuffia, altoparlanti, prezzo a partire da Euro 300,00 **RX GRR-5**, Rx 1,5/18 MHz, (AS-IS) completa, prezzo a partire da Euro 80,00 **Hallicrafters** HT TX CW,AM a portante controllata 40-70 W out Euro 230,00 **Ricevitori vari**: Allocchio-Bacchini, Marconi, CR-160, General Elettric BRT 400, RAO 3, RCA-RBC **Unità complete** per recupero parti, in particolare strumentazione o altro prezzi a partire da Euro 25,00

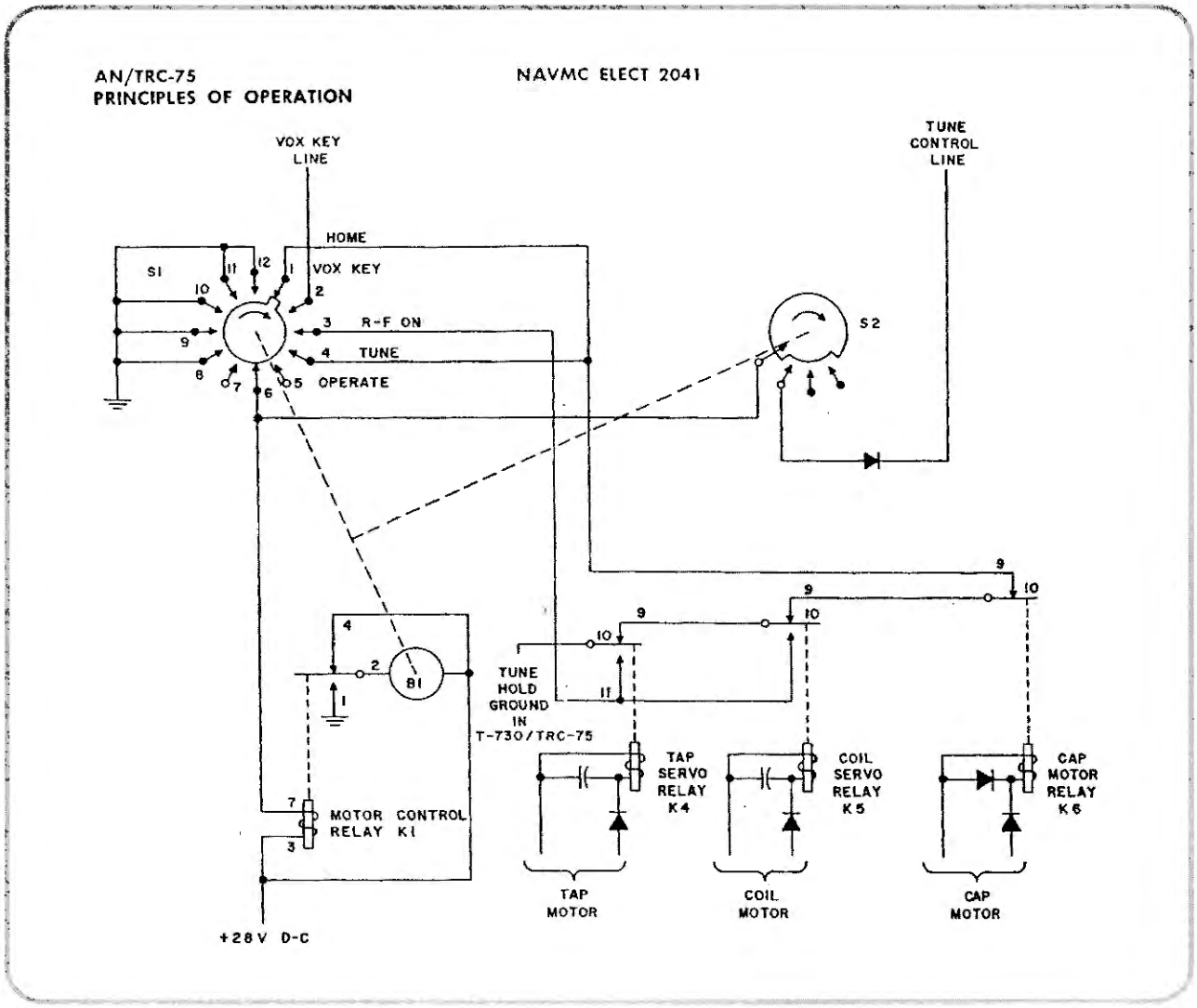


Figura 1 - Schema a blocchi del manuale

d'antenna sono ora compensate automaticamente in modo continuo.

FAULT. Se le posizioni R-F On e Tune non sono soddisfatte entro un tempo massimo di 120 secondi si passa a questa posizione; il CU-749 è ora in blocco e si aspetta il comando di riposizionamento su Home Position.

L'uscita +28Vcc corrispondente al terminale L di J5 passa a zero volt ed il terminale U di J5 è posto a massa.

Per facilitare l'individuazione dello stato in cui si trova l'accordatore fate riferimento alla **foto 4**, dove si vede il wafer numero 5 del commutatore B1 in posizione 1, corrispondente ad "Home Position"; la sequenza avanza in senso orario, posizione dopo posizione, fino alla numero 6 "Fault"; le altre 6 successive posizioni non sono usate.

Dallo schema a blocchi semplificato di **figura 1**, tratto dal manuale originale, si può comprendere la logica di funzionamento sequenza dopo sequenza.

L'accordo nel sistema TRC-75 ha luogo ogni qual volta l'apparato è messo in funzione o ricanalizzato; una semplice pressione del tasto PTT avvia la sequenza di accordo contemporaneamente una nota ad 800Hz compare in cuffia, al termine della quale il TRC-75 è pronto ad operare "Full-Power" "Full-Mode".

L'eventuale blocco per "Fault" porta l'interruttore generale in posizione "OFF" costringendo l'operatore a riaccendere l'apparato e ripristinare, a sua insaputa, l'accordatore per un nuovo ciclo.

Tutto questo è naturalmente gestito dal complesso TRC-75, che dovremo simulare per utilizzare il CU-749 al di fuori del suo contesto operativo.

È importante capire bene il funzionamento della logica di controllo,

Contatto J5	Nome	Funzione	Possibile uso
E	Transmitter key interlock	A massa quando si eccita il relè di antenna K1 Transfer relay.	Attivare il trasmettitore solo se il relè di antenna ha commutato.
F	Transfer relay	Uscita +28Vcc quando il relè di antenna K1 Transfer relay è eccitato.	Attivare il trasmettitore solo se il relè di antenna ha commutato.
Z	SWR Meter	Uscita segnale 0-200 microVolt per indicatore di ROS	Indicatore di ROS
D	Control D	A massa per accordo su banda D	Rende più veloce l'accordo (vedi nota 2)
C	Control C	A massa per accordo su banda C	Rende più veloce l'accordo (vedi nota 2)
B	Control B	A massa per accordo su banda B	Rende più veloce l'accordo (vedi nota 2)
G	Ground	Massa generale	Massa generale, compresa la massa dei 115V 400Hz.
L	+28V DC	Uscita +28Vcc con CU-749 su ON	Indicazione CU-749 acceso e funzionante.
c	Libero	Libero	
Y	Libero	Libero	
b	Libero	Libero	
S	OFF-ON	A massa eccita il relè K7 off-on relay	Necessario per accendere il CU-749.
a	115V 400 cps 0A (input)	Ingresso alimentazione 115V ca 400Hz	Ingresso alimentazione.
U	Fault	A massa quando il CU-749 è in fault position o spento	Indicatore di Fault Position.
K	A-C power (a0)	Uscita 115V 400Hz con CU-749 su ON	Uscita per alimentare altri apparati, se esistenti, a 115V 400Hz che devono accendersi con il CU-749.
V	Vox Key	PTT dell'apparato ricetrasmittente.	Necessario per dare inizio alla sequenza automatica di accordo (vedi note)
X	Tuning indicator tone	Tono a 800Hz durante la fase di accordo	Uscita tono a 800Hz per segnale sonoro che indica la fase di accordo in corso.
M	Tuning indicator (com)	Massa del tono a 800Hz (vedi morsetto X)	Massa da usare nel caso si voglia utilizzare il segnale di tono a 800Hz
H	Tune power	A massa durante le sequenze Vox-Key, R-F On, Tune	Accordo in corso
P	Complete tune	A massa quando l'accordo è riuscito	Indicatore di accordo avvenuto.
R	Key	PTT dell'apparato ricetrasmittente	PTT dell'apparato ricetrasmittente
J	High voltage off-on	A massa quando il CU-749 è nelle posizioni R-F on; Tune; Operate.	Utile per attivare apparecchiature ausiliarie solo in fase di trasmissione.
W	AM control	A massa quando l'accordatore è nelle posizioni R-F on e Tune.	Serve per portare automaticamente il trasmettitore in modo AM e contemporaneamente limitare la potenza di uscita a circa 100W RF.
T	Tune control	Controllo sintonia	Vedi nota 1
N	Tuning indicator (no)	A massa durante la fase di R-F On, e alla fine del riposizionamento su Home Position	Indicatore di R-F On e Home Position.
A	Tune hold	Ritenuta sintonia	Vedi nota 1

Tabella 1

per individuare non tanto eventuali guasti, ma errate manovre che sicuramente faremo nei primi approcci con il CU-749.

La **tabella 1** spiega le funzioni di ogni singolo ingresso del connettore di controllo J5.

Nota 1. Comandi di Tune Control e Tune Hold. Letteralmente significano Controllo Sintonia e Ritenuta Sintonia, e sono estremamente importanti per il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

Tune Control ha lo scopo di riposizionare il CU-749 su Home Position da ogni situazione, ed in particolare dalla posizione di Fault.

Tune Hold porta il CU-749 in fase di accordo e lo mantiene anche in posizione Operate.

I due comandi sono sempre indispensabili ma devono essere dati solo uno alla volta; se è presente Tune Control non può essere presente Tune Hold e viceversa. Come per la quasi totalità dei comandi sia l'uno che l'altro sono operativi se il relativo terminale è collegato a massa.

Nota 2. Comandi Control B, C, D. Quando il CU-749 riceve radio frequenza e passa nella posizione Tune i circuiti elettronici di controllo iniziano a far ruotare i motori syncro per correggere l'errore rilevato dal discriminatore di ingresso in modo da ricercare la posizione ottimale di accordo. Il CU-749 ha la possibilità, per migliorare l'accordo, di selezionare la banda di operatività tramite tre ingressi che sono Control B, C e D selezionabili collegando a massa i rispettivi terminali sul connettore J5.

Esiste anche la funzione di Control A che è attiva quando non sono selezionate le altre.

Teoricamente le bande di accordo sono cosi suddivise:

Control A: Nessuna banda selezionata

Control B: 2 - 4 MHz

Control C: 4 - 8 MHz

Control D: 8 - 30 MHz

L'azione principale dei controlli A, B, C, D del CU-749 è quella di limitare il numero massimo di spire potenzialmente avvolgibili sulla bobina; cosi il control A permette di avvolgere tutte le 25 spire disponibili, il control B 12 spire e il control C e D solamente tre spire. Il control D oltre a limitare il numero di spire a tre sposta anche il punto di equilibrio del discriminatore per facilitare l'accordo sulla parte alta della gamma.

Continua sul prossimo numero con il controllo remoto.

■

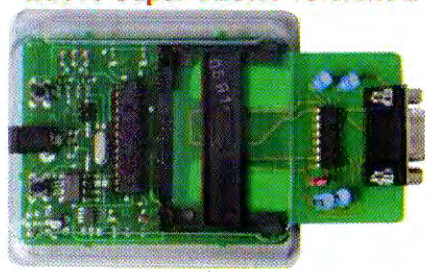
www.electronic.it
Il più grande negozio on line
11.000 articoli in pronta consegna

WOOFER

Woofer 200mm 150W max 9,00 euro
Woofer 260mm 200W max 12,00 euro
Woofer 310mm 300W max 15,00 euro
specificare 4/8 ohm

Smartcard di nuova generazione, al suo interno oltre ad avere il potentissimo atmel at90s8515a, ha una eprom 24c256 22,00 euro

Nuovo Super CLONY versione 2



Adesso è in grado di programmare:FUN 3, FUN 4, SILVER 2, SILVER 3, SILVER 4, ATMEL 2343, e le relative combinazioni micro/eprom 16F84/84A+24LC16/32/64/128/256, 16F876/877+24LC16/32/64/128/256, AT90S8515+24LC16/32/64/128/256, 2343+24LC16/32/64/128/256, oltre a essere un clony uniko, con l'apposito accessorio, e il nuovo firmware del PIC 16F876, riesce a duplicare (se non è protetta) e programmare qualsiasi tipo di smartcard programma anche le blucard, greencard, pinkcard, e le jupter. Completo di manuale e software 69,00 euro

Filtri Crossover

2 vie 150W 5,00 euro
3 vie 150W 6,00 euro
2 vie 150W stereo 8,00 euro
3 vie 150W stereo 9,50 euro
2 vie 150W inscatolato 6,00 euro
3 vie 150W inscatolato 7,00 euro
1 via 200W per Sub 5,00 euro
specificare 4/8 ohm

SAT
Decoder, Card, Programmatori

Richiedete il catalogo generale
Viale delle Province 70/A 95014 Giarre CT
Tel.095 7795747 Fax.0957795821 www.electronic.it electronic@electronic.it

IC 756 PRO II
Ricetrasmettitore HF/50 MHz, Processore a virgola mobile DSP risoluzione 32 bit

IC 910 H
Ricetrasmettitore all mode VHF/UHF

YAESU FT 817
Ricetrasmettitore all mode HF/50/144/430 MHz

www.dae.it

E-Mail: info@dae.it

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI
di Mossino Giorgio IW1DAE

RICETRASMITTENTI PROFESSIONALI ED AMATORIALI - ANTENNE ED ACCESSORI
TELEFONIA CELLULARE - RICEVITORI SATELLITARI
ASSISTENZA E RIPARAZIONI CON LABORATORIO

14100 ASTI VIA MONTERAINERO, 27 - TEL. 0141 590484 - FAX 0141 430161

Con il patrocinio del Comune di Rimini

Palacongressi
della Riviera di Rimini
(vecchia Fiera)
Via della Fiera, 52

Padiglione G con parcheggio gratuito

dalle ore 9 alle 18

- elettronica • hardware • software
- radiantismo • ricezione satellitare
- telefonia • surplus
- componenti • accessori
- videogiochi • hobbistica
- radio d'epoca
- macchine fotografiche usate e da collezione

ExpoRadio
Elettronica
Mostra Mercato

RIMINI
palacongressi
21/22
settembre
2002

per informazioni:
BLU NAUTILUS srl tel. 0541 53294
www.blunautilus.it - info@blunautilus.it

Presentare questa inserzione alla cassa per ottenere un INGRESSO RIDOTTO

Rif. CQ ELETTRONICA 7-8 e 9/2002

RADIOAMATORI
STEREOMANIA
MOSTRA MERCATO
ELETTRONICA, COMPUTER, TELEFONIA, TV-SAT, HI-FI RADIANTISMO, EDITORIA, RADIO D'EPOCA
BOLOGNA
PALANORD - PARCONORD
12-13 OTTOBRE 2002
ORARIO CONTINUATO: 9.00 - 18.00
ASSOCIAZIONI RADIOAMATORIALI:
A.R.I. - Associazione Radioamatori sezione di Bologna
C.B. - GUGLIELMO MARCONI - Bologna
A.I.R.E - Associazione Italiana Collezionisti Radio d'epoca
PF PROMOZIONI FIERISTICHE
Cas. Post. 1693 - 40128 Bologna
Tel. +39 051 55.77.30 - Fax +39 051 528.09.39
e-mail: info@pf.it - www.promozionifieristiche.it
INGRESSO GRATUITO AI RAGAZZI FINO A 18 ANNI
STEREOMANIA

RADIOAMATORI
MOSTRA MERCATO
ELETTRONICA, COMPUTER, TELEFONIA, TV-SAT, HI-FI RADIANTISMO, EDITORIA, RADIO D'EPOCA
FERRARA
FERRARA FIERE
02-03 NOVEMBRE 2002
ORARIO CONTINUATO: 9.00 - 18.00
ASSOCIAZIONI RADIOAMATORIALI:
A.R.I. - Associazione Radioamatori sezione di Ferrara
C.B. - GUGLIELMO MARCONI - Bologna
A.I.R.E - Associazione Italiana Collezionisti Radio d'epoca
PF PROMOZIONI FIERISTICHE
Cas. Post. 1693 - 40128 Bologna
Tel. +39 051 55.77.30 - Fax +39 051 528.09.39
e-mail: info@pf.it - www.promozionifieristiche.it
INGRESSO GRATUITO AI RAGAZZI FINO A 18 ANNI
STEREOMANIA

OFFERTE RICHIESTE

CARLO BIANCONI

Riparazioni e allineamento apparati amatoriali, parti di ricambio originali Kenwood, Yaesu, Icom, valvole, ricambi Collins. Ritiro e spedizione in tutta Italia. Dieci anni di esperienza al vostro Servizio.

Carlo Bianconi
via Scandellara, 20
40138 Bologna
Tel. / Fax 051 504034

Manuali di servizio **VENDO**! Dispongo di circa 500 manuali di servizio di apparati amatoriali giapponesi, americani ecc. dagli anni 60 ad oggi. Fornisco fotocopie rilegate professionalmente, inoltratemi le vs. richieste.
Carlo Bianconi ☎ 051 504034

VENDO GRC9 con manuale, cavi, microfono, tasto telegrafico, cuffia BC1000 con cavi e accessori, BC 221 AK con aliment. + BC 221 non modulato - TRC8 con cassa di legno e manuale + RX48 ricevitore + antenna materiale ok in blocco 300,00 oppure singoli prezzi. Augusto ☎0583747703.

VENDO per HP141T cassetto RF 8556 20 Hz 300KHz con tracking incorporato a 250,00. Alberto ☎ 3298128194. iw1pfs@inwind.it (TO)

VENDO TS940S kenwood + MC60 + SP940 tenuto bene 1239,50, YAESU FT920 acquistato dicembre 2001 con filtri AM-FM + MD100 con 1 mese di garanzia a 1300,00. **VENDO** president Lincon + SADECH da tavolo 154,00, veicolare VHF IC2100 154,00, computer AMD duron 1000 MHz con CD-rom XP. N.B solo se interessati Salvatore ☎3382221300. (PA)

VENDO mic. KNW MC 42S 40,00, antenna DIAMOND X7000 tribanda 2 mt - 70 cm - 1200 usata ottimo funzionamento 75,00, fracarro 20 elemnti 435 MHz 40,00 nuova, Rotore HAM IV + CONTROL BOX revisionato 258,00 permuto con AT180 - AH3 - AH2 ICAH2B antenna veicolare = ICAH4 = CNW 518. Luca ☎3475866902. (Castellamare di Stabia)

VENDO RX BEARCAT mod. DX 1000 compreso conver X 144 MHz come nuovo 190,00. Edoardo ☎040226613.

CERCO FT7B oppure FT707 FT1012D vendo linea FT401 + SP401 + VFO401 con manuali e schemi. Accordatore XHF ICOM ICAT500. **VENDO** valvole 6J6SC n.5 A 100,00. **CERCO** SP102 con filtri. **CERCO** quel sig. che mi aveva proposto il FT7B di Padova linea TS180 completa con manuali e schemi 800,00.Paolo ☎ 3356814703. (Marghera)

CERCO/ACQUISTO i seguenti arretrati di radio rivista: 5/1978 - 12/1975 - 2/1976 - 3/1974 - 2/1991 - 7/1971 - acquisto RT YAESU FT 290R. Prego inviare e.mail con offerta a i8auh@libero.it.
Luigi ☎3281279573.

2ª Edizione

ENCICLOPEDIA DEL RADIOASCOLTO
ITALIA VHF-UHF

- L'ITALIA DELLE ONDE CORTISSIME DAI 26 AI 900 MHz
- TUTTI I SERVIZI DI MAGGIOR INTERESSE E RILEVANZA D'ASCOLTO
- I NUOVI SERVIZI DEL PIANO NAZIONALE RIPARTIZIONE DELLE FREQUENZE D.M. 28/02/2000
- OGNI SERVIZIO RIPORTA LOCALITÀ E FREQUENZA OPERATIVA
- LE NORMATIVE DEI CODICI POSTALI E DI PROCEDURA PENALE
- LA DENUNCIA DI POSSESSO E I TUOI DIRITTI
- SENTENZE DELLA CASSAZIONI PENALI INERENTI LA MATERIA DEL RADIOASCOLTO
- GLI SCANNER PROVATI E CONSIGLIATI (nuovo e usato)
- I MANUALI D'ISTRUZIONE DISPONIBILI IN LINGUA ITALIANA DI OLTRE 80 MODELLI
- L'IMPIANTO D'ANTENNA (cavi coassiali, commutatori d'antenna, connettori, filtri soppressori)

Contiene oltre 7000 FREQUENZE

Aeronautica - Autostrade - Ferrovie - Forestale - Marina - Pronto Intervento - Protezione Civile
Pubblico Soccorso - Sanitario Nazionale - Soccorso Alpino - Radioamatori
Satelliti - Traffico e Viabilità - Vigilanza e altri ancora...

Disponibile nella versione cartacea A4 cm 21 x 29,7 **VENIANI Tel. 328 / 68.33.449**

CL
CENTRO LABORATORIO HI-FI S.A.S.
COMPONENTISTICA VALVOLARE ATTIVA E PASSIVA AMERICANA NORME MIL A.F. R.F.
COMPONENTI PROFESSIONALI ALTEC VECCHIA PRODUZIONE
TEL. 0584/96.34.19
FAX 0584/32.41.28
Via Don Minzoni 7
55049 VIAREGGIO (LU)
Internet: www.clhi-fi.it
NOVITÀ DI COMPONENTI E STRUMENTAZIONE SURPLUS TUTTI I MESI
DIALCO GE AB RCA DALE

ACQUISTO, esclusivamente se prezzi onesti, apparati, accessori, manuali e materiale vario della "IRET". Contattatemi anche solo per uno scambio d'informazioni. IW3SID - Andrea ☎3477669354.
e.mail: iret.friuli@tiscalinet.it

3 circuiti stampati per RTX QRP SSB-CW apparso su CQ 6-01 (supereterodina con NE602 e filtro a quarzi per i 40 mt modificabile per i 20 mt., 5W RF) **VENDO** in blocco ad 25,00 compresa spedizione prioritaria. Amplificatore video canale H2 (224, 25 MHz) 600 mW out con 80mW IN, montato e tarato **VENDO** ad 40,00 compresa spedizione. Marco ☎09051281.
e.mail: sglent@tin.it

VENDO a 16,00 nuovo apparecchio con accordatore regolabile per ricevere i segnali radio e televisivi dalla presa 220V captati dall'impianto elettrico, completo di cavo e adattatori d'impendenza. A 16,00 minispia ambientale da 88 a 108 MHz aliment. a 220V ricevibile dai normali ricevitori FM. Soddisfatto o rimborsato.
Pietro ☎037130418.

VENDO manuali (originali, non fotocopie) di oscilloscopio OS-8B/U, oscilloscopio AN/USM-24, radio set SCR-300A (BC1000). Vendo ciascuno a 15,00.
Piero ☎011751643 ore serali.

VENDO impianto completo per la ricezione delle foto metereologiche dei satelliti: METEOSAT 7 e polari, con software per PC non fornito. Non spedisco per prove l'impianto è disponibile in Porto Viro (RO) su appuntamento. Francesco ☎0426631108. IZ3DEB.

OFFRO molti RTX+radioline + accessori + KL per locale o casottino condonato con WC + acqua + luce + vicino al mare adriatico da Riccione a Ravenna, lo cerco anche in Valtiberina per uso radioantistico. **VENDO** FT 757 GX 400,00; ICOM 706 + SM 6 750,00; Kenwood TM 221 E 200,00; scanner AOR 900 120,00.
Walter ☎0758520005 dalle 16,00 alle 20,00 no domenica.

PKW
Antenna System
visita
www.antennapkw.com
CATALOGO 2002
CD 280 pagine
Antenne per uso:
RADIOAMATORI
Professionale
Militare
C.B.
Per richiedere il catalogo 2002 CD - inviare 5,00 € in francobolli a
Ditta Martelli
Fabbrica Italiana Antenne
Via Villoresi, 6
20091 Bresso (Milano) ITALY
Tel. ++39.02.610.3084 - Fax ++39.02.66.50.3737
E-mail: antennapkw@antennapkw.com

VENDO o permuto amplificatore lineare HENRY 2KD5 HF 1200W SSB 15-20-40-80 MT perfetto. **ACQUISTO** amplificatore HENRY 2KD classic desk se in ottimo stato IKØVWN. Alvaro ☎069948241.

Annate dal 1991 in poi, di "Selezione di elettronica" "Cinescopio", "FotoComputer" ed altre di elettronica, **ACQUISTO**.
Olga ☎0183400182.

VENDO: Kenwood TS 50, TS 140, TS 450, TS 440, ICOM IC 706 YAESU RV120, VX1R, FT90, FT1500, FT7100 e altri.
Lorenzo ☎3295371221 - 3487643457.

CEDO manuali accessori/RTX documentazione da riviste anni '60 in poi, custodie palmari CB/OM, arretrati riviste, Mike Base + Eco, Mike Palmoshure, vari ros/Watt, Converter 900/145 tubi EL509/PC509, ricaricatori base/parete, cavità 10 GHz, Durlexer VHF - RTX Prodel VHF - RTX CB PONT, rotore AR40, filtro AMKNW.
Giovanni ☎0331669674.

P.L. elettronica
Di Puletti Luigi
CORNAREDO (MI)
Tel/Fax 02-93561385
Cell. 336-341187
RICETRASMITTENTI NUOVI E USATI
VENDITA PRESSO TUTTE LE FIERE CON LA PIÙ GRANDE ESPOSIZIONE DI APPARATI USATI E GARANTITI E PER CORRISPONDENZA
Il nostro usato é garantito con anche il manuale in italiano
Il nuovo é con garanzia ufficiale
In SETTEMBRE siamo presenti a:
31 Agosto 1 Settembre Montichiari (BS)
07-08 Piacenza • 21-22 Monterotondo
28-29 Gonzaga
ALCUNI APPARATI USATI
FT 757 GX - Icom IC 275H - IC 781 - TS 790 bi.banda - IC 756 HF + 50 MHz - IC 475 UHF con 220 V - VFO X TS 180 - TS 850 AT + DRV2 - TS 50S - Icom IC 970 - IC R7100 - Kenwood TS 450 - IC 820 H Icom - TS 711 Kenwood - ICR 72 Icom - Icom IC 970 + 1200 + RX 900 - Alimentatore + accordatore x 757 Yaesu - TS 790 con 1200 - Yaesu FT 847 - Icom IC 751 A - Icom IC 821 H - Yaesu FT 920 + AM/FM - AOR 3000A
OFFERTISSIMA DEL MESE (NUOVO)
Icom IC 706 G - Yaesu FT 847 - AOR 8600 ricevitore Kenwood TM V7E - Kenwood TMD700E Kenwood THF7E - Yaesu FT 817 - FT 920 Yaesu con AM/FM

VENDO generatore sinusoidale Marconi TF2000 20Hz - 20 KHz con misuratore di livello e distorsione Marconi TF 2331 completi di manuali in blocco a 120,00 filtri in cavità professionali UHF tarabili in banda 430 MHz completi di raccordi "N", argentati a 15,00.
IV3BLP, Andrea ☎0432729644.

VENDO 30 riviste da collezione anni '60: Sperimentare, Sistema Pratico, Radiorama, Selezione Radio TV, Quattrocose Illustrate, Tecnica Pratica, Radiopratica. In blocco solo 30,00. Michele ☎0421560107. e.mail: ik3ybs@inwind.it.

VENDO rotore YAESU 600 FT 7 decametrico YAESU 2 ant. 20 elem. tonna x 430 MHz amplificatore ACTTY: model AT 200.
Gianni ☎3683641404, IK2EFG.

VENDO RTX HF Kenwood TS50 perfetto RTX HF YAESU FT 1000 modello da 200 Watts con 4 filtri optionals con istruzioni italiano e doppio imballo. Prego chiamare solo interessati no commercianti.
Fabrizio ☎3478289674.

Transverter DB6NT KUNE 10GMKII per 10 GHz ottime prestazioni completo di relé di commutazione daw key tutto assemblato e funzionante in apposito contenitore cilindrico posizionato sulla parabola primofuoco Andrew da mt. 1,50 completa di attuatore e controllo remoto prezzo interessante per info pK900E DPK 9600 nuove imballate con manuale italiano lineare CB 100 W RMS mod. K 101, RTX ICOM IC 781 matr. 1834 elettricamente.
Michele ☎3388381159.

VENDO: TS430S 420,00 + TS50S 420,00 + TS790 1000,00 + ICR 7000 775,00 + CB da base Major Excalibur 200 170,00 + Lincoln 150,00 + Jackson grigio 100,00 + Lafayette Urricane 100,00 + Lafayette apache 26/32 160,00 + ric. monocanale U.F.T. 25,00 + lineare 28/300 turbo 500 W SSB 24 volt 100,00 + ros. W. nuovi ZG e altri. Sandro ☎3388113873.
e-mail: sandrox5@yahoo.it.

Per recupero spazio **VENDO**: KG 8 materiale surplus selezionato, contiene n.10 valvole nuove + n.30 cristalli, trasformatori, condesatori medie frequenze ed altro + n.30 riviste elettronica 45,00. A chi fosse interessato invio nota dettagliata. **VENDO** microfono da base anni '70 USA Conrac corp. Turner mod. 254 HC nuovo scatolato con garanzie originali 155,00.
Angelo ☎0584407285.

ELCAP
www.elcap.it
Circuiti stampati
Prototipi & serie
MINIMA LAVORAZIONE 4 PEZZI
singola e doppia faccia a fori metallizzati
Viale delle Province 70/A 95014 Giarre (CT)
TeL./Fax 095 7252338 E-mail: elcap@elcap.it

Rarità da collezione volmetro/amperometro anni '40 strumento rotondo con lettura su circa 360 gradi n.6 portate in AC DC volt 3 ÷ 600 amp - 0,003 ÷ 0,6 box in bachelite nera misure cm. 3,5 X 11 X 18 da riguardare, estetica buona, 47,00. Rivista "Break" 1977 2/4/12/ - 1978/2 - 1979/1/2/5/6/7/10/11 **VENDO** in blocco 40,00. Angelo ☎0584407285 ore 16,00-20,00.

VENDO manuali tecnici USA inglesi per rxtx e Avionica ex-militare anni 1939/1970. Manuali per apparati ex-esercito italiano anni 70/80. Accessori vari x MK19/3, BC312/42, BC1000, manopole x HRO, Hammarlund, National, HP, Geloso e serie

C.R.E.S. S.A.S.
CENTRO RADIO ELETTRONICA SAVONESE
IK1LBO
Corso Ferrari 162/164 - Albisola Sup. (SV)
Tel. 019-487727 - Fax 019-4003595 - e-mail: IK1LBO@TIN.IT
USATO
FT 212 RH, IC 275H, IC 475H, ICR7000 con TVR 7000, IC756, IC756 PRO, TS 50, AOR 2500, AOR 3000, IC 775, FT 736 con 144/430 50 MHz e 1200, TH 28, FT 8100, TM 251, FT 290 R IC 728, TM 741, TM 732, FT 736 con unità 50 MHz + 1200, FT 290 R
OFFERTISSIMA NUOVI IC 756 PRO, FT 817
SUPER OFFERTA MC 85

Indice degli inserzionisti

ACOM Italia	71
CB center	12
Centro laboratorio HI-FI	68
C.R.E.S.	69
CTE	1ª di copertina
D.A.E.	65
Ditta Martelli	68
Eco Antenne	31-38-50
ELCAP	69
Electronics Company	44
Elettroprima	77
E.R.E.	24
ESCO	57
Fiera di Bologna	66
Fiera di Ferrara	66
Fiera di Gonzaga	74
Fiera di Monterotondo	55
Fiera di Novegro	79
Fiera di Rimini	65
Futura	6
Ical	5
I.L. Eletronica	78
IRAE	75
Kenwood	80
Marcucci	2ª di copertina- 3
Marel	37
Mas Car	24
Micra	32
Microprogetti	72
Negrini elettronica	72
Nuova Fonte Surplus	61
Paoletti	73
P.L.	68
Prosistel	16
Radio System	7
Radiosurplus	69
Rampazzo	76
Spark	76
Veniani accessori	67
VI.EL.	8
WEB	64

BC, speciali nuovi Dynamotor Type CAY21772 V. 12,0 Am 3,0 DC/V 235 Am 075 DC out. Tullio ☎0432 520151

VENDO RTX Yaesu FT890AT (nuovo inusato) 670, ricevitore Icom R100 220, mic. MC 50 75, mic. Adonis AM308 100, antenna portatile con stili intercambiabili (10-15-20-40-80) 150, Analizzatore di SWR più frequenzimetro 250 (MFJ). Luigi ☎347 6531467 328 8796080 (Caserta)

VENDO FT 1000d Yaesu 200 Watt a 2200. Tratto di persona non spedisco. Luigi ☎0461 921005 (TN)

VENDO Kenwood TH 22 150, cuffia Kenwood HS5 50, microfono Kenwood MC60 50, Schedina tone squelch TSU7 35. cogosilvano@tiscalinet.it

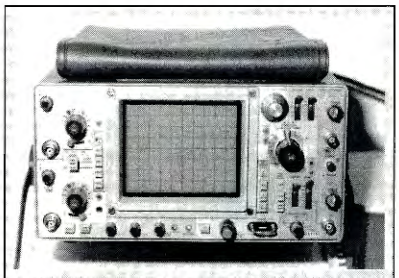
VENDO FT101E 200, ricevitore Geloso G4/216 200, vendo altoparlante JRC NVA 319 150. Non spedisco. Gianni ☎335 6407958 e-mail: IZ1DFI@libero.it (Andora)

VENDO linea TS180S + AP180 + VFO180 +PS30 con 50 MC con filtri 800, FT401 +VFO401+AP con valvole di ric. + man. 400, comm. Daiwa CS401. 4 POS 100 filtro anti TVI Yaesu FF 501 - 2 kW. 100, accordatore Icom semiaut. Icat 500, 1kW pep. 300. **CERCO** FT7B, vendo lineare HF HL 1200 completamente revisionato + 4 tubi di ricambio 500.
Paolo ☎335 6814703 (Marghera)

VENDO Rotore antenna Ham M2 revisionato 165, Yaesu FT 290R VHF all mode FM/CW/SSB. Lineare ZG larga banda HF. Antenna Eco HF6 10-15-20-30-40-80, nuova 150. Lineare autocostruito alim. separata monta valvola 4-1000A in 100 W out 900/1200 W. i5EAH Bruno ☎0574 592736

VENDO Tono 777 nuova, MFS 1278, Mike Yaesu infrarossi MW1-MW2, filtri Icom FL70-53, filtri per FT101E, cristallo high stability CR64 Icom, Keyer per FT902 IF10 a Kenwood, Amunit per FT 77, YF 101, Yaesu XF, 8,9 HC, separate kit YSK 1 Yaesu, Icom ICMB5, Icom UX29H, UX49E IC900, FTS17A, Yaesu Icom UT 40-49-50-51-89-84, preampli Tokyo HY power MRA 430, Icom BC 35. IW1DAF Claudio ☎338 9197501

VENDO generatore RF SMS guasto su scheda micro 1 GHz-AM/FM con service originale a 300, generatore Wavetec 3001, AM-FM, 1 kHz ÷ 520 MHz sintetizzato con service a 200, sweep Wavetec 2001, fino a 1,4 GHz con service frequenzimetro Racal 1991, A60 MHz a 150, generatore BF, R&S SPN, fino 1,3 MHz con service.
Luca ☎335 5701536
e-mail: lbiondi@tiscalinet.it



VENDO oscilloscopio TEKTRONIX mod.475 (200 MHz) condizioni perfette a 390,00. Disponibilità manuali completi su CD-ROM. **CERCO** analizzatore di spettro HP141 con cassetto 18 GHz. Maurizio - Udine ☎ 0432 42486 ore serali.

VENDO Kenwood TS 930 S bellissimo, microfono Adnis AM 508, Yaesu FT 920 completo scheda FME filtro AM, speaker esterno Yaesu SP8, tutto condizioni eccellenti, non spedisco, zona Taranto. Amplificatore lineare CB 300 W transistor vivavoce universale Alan master HFS, antenna mantova 1, antenna bisonte.
Pasquale ☎335 5851119

VENDO ricevitore professionale Icom IC R 8500 (100 kHz - 2 GHz, IF APF DSP) come nuovo, da vetrina, usato pochissimo, manuali ed imballo originali a 1033 (Lit. 2.000.000) non spedisco. Uberto
☎0421 92959 (Jesolo Lido Venezia)

VENDO decoder digitale Nokia 9200 con cam perfetto 400,00, strumento computerizzato per la riparazione dei telefoni GSM 100,00. Microspia prof. 80,00. Rilevatore di microspie 90,00. Microtelecamere colori con Tx video cm 3x3 180,00. Andrea ☎0533 650084
cell. 338 2666113

VENDO Damayante (telaio Calypso) completa originale, mai toccata neanche una saldatura mobile buono per qualche lavoretto al supporto altoparlante e ad una gamba. Tony ☎338 8303908 (Torino)
e-mail: damayante@bigfoot.co

WWW.ACOM-ITALIA.IT

ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI - ACCESSORI PER CELLULARE
KIT INCHIOSTRI PER STAMPANTI - E...

E.mail: info-acom-italia@libero.it Telefono e Fax: 010.94.56.56

VENDO schemi di amplificatori media potenza B.F. valvolari classe A-B-C, nonchè fornisco su richiesta progetti lineari personalizzati. Amplif. tx-rx sperimentali a tubi. Gargiulo Pasquale ☎ 0823 936818 via Scanzati, 39 Sessa A.

VENDO ricevitore professionale Icom IC 8500 (100 kHz - 2 GHz, IF-APF-DSP) come nuovo, da vetrina, usato pochissimo, manuali ed imballo originali per 1291 (Lit. 2.500.000) non spedisco.
Uberto ☎ 0421 92959 ore pasti (Jesolo VE)

VENDO RX e TX RT77/GRC9 (2-12 MHz in 3 bande) anche separatamente con o senza alimentatore, RTX Kenwood TS830S e rtx Kenwood TS680S. Inoltre alimentatore nuovo Microset PT110, 10 amp. 13,5 Volt, freq. BC221, oscilloscopio Heath Kit, libri, riviste, e altro materiale. Chiedere lista inviando francobollo da Lit. 1200 per spese di spedizione a: Bruni Vittorio I0VBR, Via Mentana, 50/31, 05100 Terni ☎ 0744 274336, info: izerovbr@inwind.it

VENDO RX cecoslovacco R4 da 1,5 a 12,5 MHz, AM, CW, MCN, SSB, alimentazione 220 Vca o 12 Vcc, schema e descrizione, 130 ; Tx Kenwood R-820 doppia conversione, bande Ham, stato solido, sintonia digitale, 350; tester S.R.E. anni '50 scatola in bachelite bera, 20; manuale valvole americane della G.R.E., 12 ; voltmetro selettivo valvolare della W e G, 10 kHz a 14 MHz, 100 . Filippo ☎ 0471910068

VENDESI lineare HF auto costruito monta n. 3 valvole 3/5002 Eimac alimentatore entro contenuto Rack 19" 40 kg di peso. Andrea ☎ 3332322571 (Bari)

CERCO manuale istruzioni per scanner AOR AR 2000 con copertura continua 500 K 1300 MHZ, 1000 canali memoria per il disturbo spedisco a mie spese filter SSB YK88SN 8830 kHz a cristallo Kenwood. Armando ☎ 081 5060882

REGOLAMENTO PER GLI ANNUNCI NELLA RUBRICA OFFERTE E RICHIESTE

- Il tagliando per la pubblicazione gratuita dell'annuncio è riservato ai privati.
- Le inserzioni aventi carattere commerciale seguono le tariffe pubblicitarie.
- Gli annunci che perverranno senza il tagliando originale o con il tagliando di numeri arretrati, saranno cestinati. Precedenza assoluta agli abbonati.
- Saranno pubblicati solo i tagliandi debitamente compilati e pervenuti in redazione entro il giorno 5 del mese precedente quello della pubblicazione. I tagliandi pervenuti dopo tale data verranno pubblicati sul numero successivo. Non saranno accettate le inserzioni pervenute tramite fax.
- Il testo va inviato in busta chiusa e affrancata servendosi del tagliando compilato a macchina o in stampatello e corredato di indirizzo completo.
- CQ Elettronica non è responsabile della veridicità e della provenienza degli annunci di compravendita. Inoltre ci si riserva la possibilità di non pubblicare annunci poco chiari o incompleti.
- **Il tagliando per la pubblicazione dell'annuncio gratuito va indirizzato a:**

EDIZIONI CD srl
Via Agucchi, 104
40131 Bologna

OFFERTE E RICHIESTE

CEDOLA PER LA PUBBLICAZIONE DI UN ANNUNCIO GRATUITO

LE FOTOGRAFIE inviate a corredo dei tagliandi non saranno restituite

IL TAGLIANDO VA COMPILATO *CHIARAMENTE* A MACCHINA O IN STAMPATELLO

TESTO DELL'ANNUNCIO

COGNOME _____ NOME _____
INDIRIZZO _____ N. _____
CAP _____ CITTÁ _____ TEL. _____

Dichiaro di aver preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il test o dell'inserzione.

QUESTO TAGLIANDO NON È VALIDO SE SPEDITO DOPO IL 30/09/2002 ☐ Abbonato Firma.....

NEGRINI ELETTRONICA

Str. Torino, 17 A - 10092 Beinasco (TO)
Tel. +39-0113971488 - Fax +39-0113971435
E-mail: info@negrinielettronica.com - negrini@negrinielettronica.com

Lunedì chiuso - Sabato orario continuato

Web:www.negrinielettronica.com

VISITATE IL NOSTRO SITO

Per servirVi meglio è stata creata la più grande esposizione del Piemonte

Pratiche di finanziamento in sede
A RATE ANCHE AI NON RESIDENTI

LPD USO LIBERO A COSTO ZERO

ALINCO DJ S40 NEW

FLY TALK

COUNTRY

ALAN 78 PLUS
CB 40 canali AM/FM
5W omologato
IDEALE PER CAMPER

NOVITÁ ASSOLUTA
STREET PILOT COLOR III VOCALE
GPS GARMIN

GPS GARMIN E-TREX VISTA

IN OFFERTA ALIMENTATORI DA 10 A 40 AMPERE

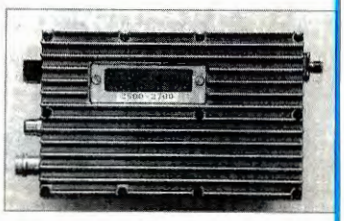
Centro assistenza autorizzata
ICOM-MARCUCCI/YAESU-ICAL
CON RICAMBI ORIGINALI

MODULI VIDEO-AUDIO 1000 - 2700 MHz

Modulatori, demodulatori e accessori per costruttori e assemblatori di apparecchiature nei settori: sorveglianza, sicurezza, misura, CCTV, CATV, distribuzione segnali TV e radio, ecc.

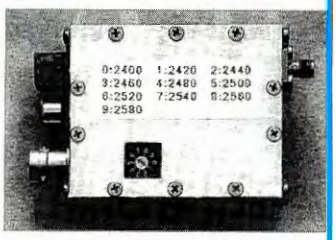
MTV2500
Modulatore FM Video+Audio sintetizzato

- 1000 -2700 MHz in sottogamme da 100-200 MHz
- Impostazione frequenza esterna
- Potenza 1 - 1,5 W in funzione della sottogamma scelta
- Modulazione portante video in frequenza +/- 4MHz
- Sottoportante audio 5,5- 7,5 MHz
- Opzione doppio audio
- Alimentazione 12V-700mA
- Dimensioni 123 x 78 x 45 mm



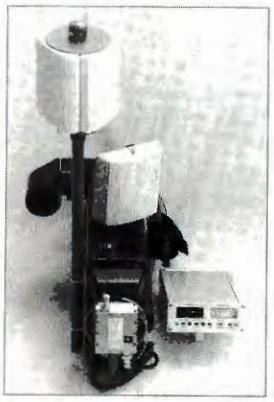
MTX2100
Modulatore FM Video+Audio sintetizzato

- 1000- 2700 MHz in sottogamme da 100-200 MHz
- Impostazione frequenza esterna 10 canali
- Potenza 100 mW
- Modulazione portante video in frequenza +/- 4MHz
- Sottoportante audio 5,5- 7,5 MHz
- Opzione doppio audio
- Alimentazione 12V-120mA
- Dimensioni 52 x 64 x 23 mm



RV2000A
Demodulatore FM Video+Audio sintetizzato

- Ingresso 950- 2200 MHz (1,9-3 GHz con opz. 3G)
- Uscita video 1 Vpp 75 Ohm
- Uscita audio 0 dBm
- Opzione doppio audio
- Opzione diversity
- Alimentazione 12V-350 mA
- Dimensioni 116 x 55 x 150 mm
- Disponibile versione economica solo scheda mod. RV2000AS e versione miniatura mod. RV MINI



KIT PER TELECAMERE MOBILI

Kit per telecamere mobili composto da modulatore MTX2100, antenna omnidirezionale a polarizzazione circolare 2,3-2,5 GHz demodulatore RV2000A/3G e antenna PLANAR direttiva a polarizzazione circolare

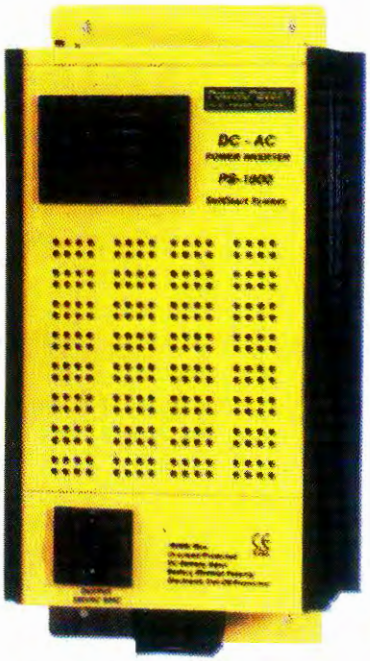
Produciamo inoltre: amplificatori 5W 1100-2700 MHz 12V-2A G=27dB, micromodulatori 20mW 1,1-1,3GHz 5,2-12V 40mA video o audio 38x14x5mm, micromodulatori 20mW 1,1-1,3GHz 5,2-12V 50mA video + audio 38x27x5,5mm, micromodulatori 100mW 1,1-1,3GHz 5,2-8V 130mA video + audio 44x27x5,5mm, schede per telecomandi, moduli a 1660 MHz per audio radiofonico, convertitori, antenne per radiocamere, scrambler video digitali, filtri e accessori.

BiTEL Microprogetti

Via CADORNA 24/3- 20059 VIMERCATE (MI)
Tel. 039668849 - 039668506
Fax. 039668849 http://www.microprogetti.it

DC-AC Power Inverter "SOFT START"

Finalmente sono arrivati gli inverter "Soft Start".
Inverter professionali per impieghi gravosi a onda sinusoidale modificata e ad onda sinusoidale pura.



Principio di funzionamento degli inverter "SOFT START".
Gli inverter con circuito "soft start" sono inverter "intelligenti". Infatti prima di generare il 220 V fanno un controllo del carico collegato e solo se è tutto a posto danno tensione in uscita.
Questo controllo richiede circa 10 secondi.
La tensione d'uscita, inoltre non compare sull'utilizzatore immediatamente dopo il controllo, ma aumenta in maniera lineare da zero a 220 V in 2/3 secondi.

www.paolettiferrero.it **E-mail: paolett@dada.it**

ELETTRONICA IMPORT - EXPORT
Paoletti Ferrero SRL
Via Pratese, 24 - 50145 Firenze - Tel. 055/319.528 - Tel. Dettaglio 055/319.367 - 319.437 - Telefax 055/319.551

Gonzaga (Mn)

28/29 settembre 2002

Parco Fiera Millenaria

Orario continuato 8,30 - 18,00

FIERA del RADIOAMATORE e dell'ELETTRONICA

FIERA dell'ELETTRONICA e del RADIOAMATORE

FIERA 1000 NARIA

Fiera Millenaria di Gonzaga Srl
Via Fiera Millenaria, 13 | 46023 Gonzaga (MN)
Tel. 0376.58098 - 0376.58388 | Fax 0376.528153
http://www.fieramillenaria.it | E-mail: info@fieramillenaria.it

Borgo Andrea Costa, 460
63017 Porto San Giorgio - AP
Tel. 0734 676173
Installazioni Radar Apparecchiarure Elettroniche

DISTRIBUTORE
KENWOOD

YAESU FT 50 | YAESU VX 1R | YAESU VX 5R | YAESU VX7 | KENWOOD TH F7E | ICOM IC-E90 | ICOM IC T3H | ICOM ICR3

12 MESI DI FINANZIAMENTO AD INTERESSI ZERO

OFFERTA VALIDA SU TUTTI GLI APPARATI DISPONIBILI A MAGAZZINO

KENWOOD TMD 700 | KENWOOD 570DG | KENWOOD TS 2000

Visitate il nostro sito

http://www.irae.net

e-mail: irae@irae.net

Ogni settimana un apparato in offerta

Novità

ICOM IC-756 PRO II

KENWOOD TM 241E

OFFERTA SPECIALE

YAESU FT 847

YAESU FT 1000 MP MARK V

YAESU FTV 1000

ICOM IC-2725 H

Field

YAESU FT 817

YAESU FT 8900

YAESU FT 897

YAESU FT 920

VENDITA PER CORRISPONDENZA • ASSISTENZA TECNICA • SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA

RAMPAZZO

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

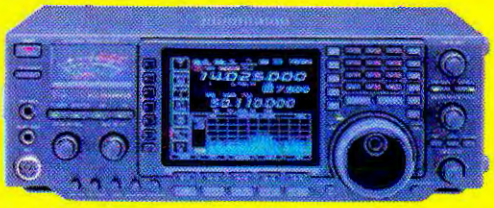
import • export

Fondata nel 1966

Via Monte sabotino, 1
P.O. BOX 71 35020 PONTE SAN NICOLÒ
PADOVA (ITALY)

Tel. 049 8961166 - 049 717334 - 049 8960700
Telefax 049 8960300

MIDLAND CTE **ICOM IC 756 PRO II**



Rivenditore ELETTROPRIMA

ICOM ASTATIC YAESU KENWOOD

ANTENNE C.B.

SIRTEL - C.T.E. - HUSTLER - COMET - SIGMA - MALDOL

APPARATI C.B.

PRESIDENT - MIDLAND - LAFAYETTE
C.T.E. ZETAGÌ - INTEK

TRALICCI IN FERRO - ACCESSORI IN GENERE

RICEVITORI SATELLITARI
DECODER
ANTENNE PARABOLICHE

KENWOOD TH F7E **KENWOOD TS 50S**

QUALITÀ E ASSORTIMENTO
PER LA CASA E IL LAVORO
SISTEMI TV SATELLITE
CANCELLI ELETTRICI

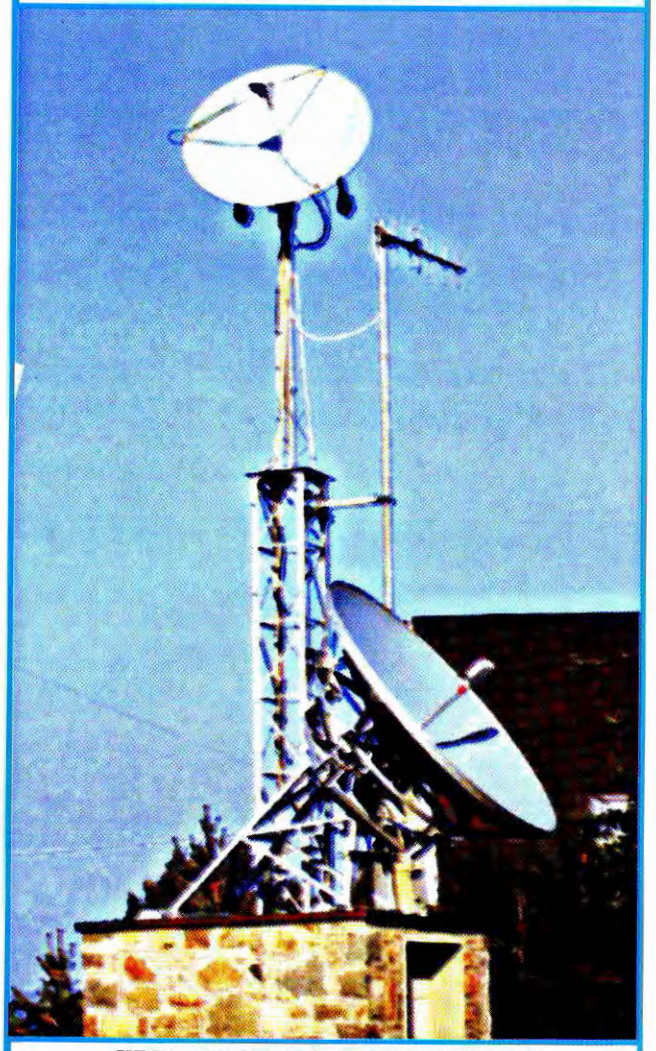
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

PER RICHIESTA CATALOGHI
INVIARE 10,00 in francobolli
condizioni particolari ai rivenditori

SPARK

di CARRETTA MAURIZIO
Via Pro.le Modena, 59
41016 Novi di Modena (MO)
Tel. 059.676736 - Fax 059.677384
e-mail: info@sparktelekom.com

COSTRUZIONI RADIOELETTRICHE PER TELECOMUNICAZIONI



SISTEMA DI RICEZIONE
PER METEOSAT
E PER SATELLITI POLARI
DEL CENTRO METEOROLOGICO
DI FEBBIO (RE)

PARABOLE

Parabole primofuoco in lega di alluminio
particolarmente indicate per:
Ponti radio e TV, link spread spectrum,
ricezione da satellite
Brandeggio in acciaio zincato a caldo
Bulloneria in acciaio inox
Regolazione millimetrica di alzo e azimut
Illuminatori di vario tipo per frequenze
comprese tra 1-17 GHz

SUPER OFFERTA

ICOM IC PCR 1000

Interfaccia di ricezione per PC. IL PC diventa radio ricevitore panoramico

Vasto assortimento di materiale usato con 6 mesi di garanzia
Prezzi speciali!!!

CHIEDETECI QUOTAZIONI TELEFONATECI!!!

A grande richiesta dopo essere stati presenti a giugno vi aspettiamo al nostro stand a NOVEGRO il 5-6 OTTOBRE

OFFERTISSIMA

Da noi e presso tutti i nostri punti vendita troverai

CORDIALITÁ
CORTESIA
ASSISTENZA

ICOM IC 756 PRO II

RTX HF 50 MHz multimodo processore a virgola mobile DSP 32 BIT - display TFT 5" a colori, filtro digitale e demodulatore RTTY

ICOM IC 706 MKIIG

RTX HF 50-144-430 MHz multimodo DSP incorporato - pannello separabile tone squelch - visore e tasti retroilluminati

ICOM

Desidero ricevere informazioni sui vostri prodotti e/o ricevere il vostro catalogo (allego 3,00 Euro in francobolli)

Nome ..... Cognome .....
Via ..... Città .....
Tel/Fax .....

☐ Autorizzo il trattamento dei miei dati personali Legge 675/96

YAESU

YAESU FT 1000 MP MARK V Field

100 W, alimentatore entrocontenuto DBT, preselettore RF

YAESU FT 817

Ricetrasmettitore 4 bande 5 W in SSB/CW/FM RX 100 kHz ÷ 470 MHz in 3 bande inclusa aeronautica

ELETTROPRIMA

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO (a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)
Tel. 02416876 - 024150276 - Fax 024156439
Orario: **8.30-12.30 - 15.00-19.00 - Chiuso lunedì mattina**

www.elettroprima.it

I nostri prodotti li trovi anche da:
RADIOCENTER via Kennedy 38/E Felina (RE) Tel. 0522 814405

IMPORT EXPORT

TEL. 0187-520600
FAX 0187-520622
Il nuovo catalogo 2001 è solo su:
www.ielle.it

I.L. ELETTRONICA

ELETTRONICA & TELECOMUNICAZIONI

Distributore ufficiale per rivenditori dei prodotti: KENWOOD

VIA AURELIA, N. 299
19020 FORNOLA
DI VEZZANO.
LA SPEZIA
commerciale@ielle.it

RICEVITORE GPS PORTATILE CON ANTENNA INCORPORATA

Collega il tuo NOTEBOOK o LAPTOP PC al sistema GPS SATELLITARE ! Trasformalo in un NAVIGATORE! Grazie a questo completo RICEVITORE GPS con antenna incorporata potrai gestire 12 satelliti contemporaneamente direttamente sul tuo PC/PDA oppure collegarlo al tuo apparato radio. 2 versioni per accontentare qualsiasi esigenza: USB per i NOTEBOOK & i PC PALMARI e con la RS - 232 seriale 9 poli + mini-din PS/2 per altri PC & connessioni ad apparati radio ricetrasmittenti KENWOOD dotati di apposita ingresso per il GPS.

Funziona con qualsiasi software cartografico che supporti un GPS !

SPECIFICHE TECNICHE	
Interfaccia	BU-301 con USB BR-302 RS-232 %PS2
Tempo di acquisizione satelliti	a freddo > 45 secondi a caldo > 8 secondi
Protocollo di trasmissione	NMEA 0183 V 2.2 con supporto comandi GGA,GSA,GSV, RMC,VTG,GLL
Tempo di re-acquisizione	100 m s
Consumo/ Alimentazione	<180 mA/ 5 V +-10%
Dimensioni/ Peso	100 x 58 x 25 mm./ 55 gr.
Altitudine max/ Velocità max	18.000 metri/ 515 metri/sec.

BR-302 VER.RS-232

BU-301 VER. USB

IVA INCLUSA

2 versioni stesso prezzo :

Euro 179

L. 347.000

199 734897

ORIGINE DELLA CHIAMATA	COSTO ALLA RISPOSTA	COSTO AL MINUTO INTERA	COSTO AL MINUTO RIDOTTA
RETE FISSA TELECOM ITALIA	LIT. 100 (0.052 EURO)	LIT. 230 (0.119 EURO)	LIT. 90 (0.046 EURO)
OMNITEL IVA ESCLUSA	LIT. 200 (0.103 EURO)	LIT. 650 (0.336 EURO)	LIT. 650 (0.336 EURO)

PER ORDINARE PUOI USARE ANCHE IL SITO www.ielle.it e-mail : commerciale@ielle.it

RADIANT

A N D • S I L I C O N

L'EVOLUZIONE DELLA COMUNICAZIONE

5 - 6 OTTOBRE 2002

23ª EDIZIONE
Orario: 9.00 - 18.00

IL PASSATO E IL FUTURO

MOSTRA-MERCATO

APPARATI E COMPONENTI PER TELECOMUNICAZIONI, INTERNET E RICETRASMISSIONI DI TERRA E SATELLITARI. ANTENNE, ELETTRONICA, COMPUTER, CONSOLE, VIDEOGIOCHI, TELEFONIA STATICA E CELLULARE, EDITORIA SPECIALIZZATA

BORSA-SCAMBIO

DI SURPLUS RADIOAMATORIALE, TELEFONIA, VALVOLE, STRUMENTAZIONI ELETTRONICHE VIDEOGIOCHI

RADIOANTIQUARIATO EXPO

Con il patrocinio della Sezione ARI di Milano

Vuoi aprire uno stand on line?
La Fiera a portata di mouse!
visita il nuovo sito internet www.parcoesposizioninovegro.it

PARCO ESPOSIZIONI NOVEGRO

MILANO LINATE AEROPORTO

IL POLO FIERISTICO ALTERNATIVO DELLA GRANDE MILANO

Organizzazione: COMIS Lombardia - Via Boccaccio, 7 - 20123 Milano - Tel. 39-02466916 - Fax 39-02466911
E-mail: radiant@parcoesposizioninovegro.it - www.parcoesposizioninovegro.it

http://www.kenwood.it

▼ RICETRASMETTITORI DOPPIA BANDA 144/430 MHz

TH-G71E ▲

NUOVE POTENTI EMOZIONI ..... E' KENWOOD

Geniale e robusto, il nuovo ricetrasmettitore Kenwood ***TH-G71E***, grazie al design innovativo e alla nuova tastiera retro illuminata, offre nuove ed interessanti emozioni in qualsiasi situazione. Questo sorprendente e supercompatto ricetrasmettitore a doppia banda (144/430 MHz), rispondente alle severe norme ***MIL STD810E***, offre una moltitudine di funzioni ritrovabili oggi solo in apparecchiature di costo superiore.

Tra le funzioni più interessanti del nuovo ***TH-G71E*** troviamo 200 locazioni di memoria altanumerica a 6 digit memorizzabili anche tramite PC ed il Decoder/Encoder sub audio CTCSS di serie.

L'utilizzo delle funzioni risulta semplice ed essenziale grazie al menu ***MODE*** semplificato. La generosa potenza dello stadi RF: ***6 watt in VHF 5,5 watt in UHF*** a 13,8V unita alla nuova antenna in dotazione ad alto guadagno, esaltano ulteriormente le prestazioni generali di questo nuovo gioiello di casa Kenwood.

Nonostante le dimensioni super compatte il nuovo ***TH-G71E*** possiede una qualità audio ed una autonomia eccellenti, grazie al basso consumo e all'elevata capacità in dotazione.

Se vuoi ascoltare e soprattutto farti ascoltare scegli il nuovo Kenwood ***TH-G71E*** e scopri anche tu la differenza.

Menu semplificato • Alta potenza RF (6 watt VHF), (5,5 watt UHF) a 13,8V DC • Memoria DTMF • Modalità di scansione multipla • Tastiera retro illuminata • Tasto di blocco • Antenna ad alto guadagno • Potenza di uscita selezionabile su tre livelli HI/LOW/EL • Funzione di autospegnimento APO • Circuito economizzatore di batteria • Timer di fine trasmissione

KENWOOD

APPARECCHIATURE PER RADIOAMATORI