

radio kit

L. 2.500

ANNO VII - N. 12/1984
Spedizione in abb. post.
Bologna - Gruppo III/70%

mensile di radiantismo - hi-fi
 μ P - strumentazione - hobby

elettronica



**UNA VALVOLA
PER IL VOSTRO
LINEARE
SPEECH-PROCESSOR
AUDIO**

**Tutto sui cristalli
di quarzo**

**RICETRASMETTITORE
SSB/CW per 144
LA SSTV
con lo SPECTRUM**



KENWOOD

WALKIE-TALKIE
RECEIVER

2-m

TH-21E,

70-cm

TH-41E



TH-21E 144-146 MHz FM 400 canali
TH-41E 430-440 MHz FM 2000 canali

Alimentazione 5,8 - 10 V
Dimensioni 57 x 120 x 28 mm
Peso gr 280 comprese batterie ed antenna
Potenza uscita RF 1 W (150 mW)

DISTRIBUTED BY

TRASRADIO SA
CH 6816 BISSONE
Tel. 091/686828 - Tlx. 73467

TRASRADIO SA
ITALIA SUD
Via Teocrito, 36 (traversa di viale Monza)
20128 MILANO - Tel. 02/2575963

Elett. S. GIORGIO

63017 PORTO S. GIORGIO
Via Properzi, 150-152 - 0734/379578

MAS-CAR

00198 ROMA Telex 621440
Via Reggio E. 30 - 06-8445641/869908

DAICOM S.n.c.

36100 VICENZA
Via Napoli 5 - Tel. 0444-39548

PAOLETTI

50123 FIRENZE
Via il Prato, 40/r - 055-294974

TIGUT Elett.

70059 TRANI (BA)
Via G. Bovio 157 - Tel. 0883/42622

**HOBBY RADIO
CENTER**

16146 GENOVA
Via L. De Bosis 12 - 010-303698

CENTRO RADIO

50047 PRATO (FI)
Via dei Gobbi 153 - 0574-39375

FRANCO MORETTI

44100 FERRARA
Via Barbantini, 22 - 0532-32878

ITALCOM

43036 FIDENZA (PR)
P.za del Duomo, 8 - 0524-83290

L. TROVATO

90125 CATANIA
P.za M. Buonarroti 14 - 095-376194

TELEXA

10128 TORINO
Via Gioberti 39/A - Tel. 011-531832

G. LANZONI

MILANO - 02-589075/5454744
(S. DONÀ DI PIAVE - 0421-54595)

RIVENDITORI AUTORIZZATI

Centro Ufficiale di Servizio e Assistenza Tecnica: Moretti Giorgio - Via Palmieri 23 - 20141 Milano - Tel. 02-8465571

Bearcat® DX-1000

IL COMPUTER
PER ASCOLTARE IL MONDO!



IL BEARCAT DX-1000 è un sofisticato ricevitore professionale per onde corte che impiega la più avanzata tecnologia dei circuiti digitali a micro processore che hanno reso famosi i ricevitori a scansione Bearcat. È l'unico apparato della sua classe ad essere stato progettato anche per uso portatile (alimentazione entrocontenuta) e offre prestazioni che possono soddisfare anche il più esigente 'short-wave DXer'. Dispone di circuiti molto particolari che non si trovano in alcun apparato similare, tra cui doppio accesso alle frequenze (a mezzo sintonia o a mezzo tastiera digitale) senza alcuna commutazione di banda su tutto lo spettro. Sintonizzare Radio Pechino diventa quindi facile come comporre un numero di telefono. Doppio orologio digitale a 24 ore programmabile su due zone (es. ora locale + ora GMT). 10 memorie che richiamano sia la frequenza sia il modo di emissione richiesto su ciascuna frequenza memorizzata. Sofisticato 'TIMER' con 5 programmazioni per accendere il ricevitore in tempi diversi con attivazione elettronica di periferiche (es. registratore) per non perdere alcun programma anche in vostra assenza. Attenuatore professionale calibrato e speciale circuito di 'NOISE BLANKING' appositamente studiato per eliminare la fastidiosa interferenza del 'Sistema di Disturbo Radar Russo' conosciuto come 'RUSSIAN WOODPECKER', a due livelli di intervento. Apparato quindi ultra-sofisticato (oltre 90 comandi e indicatori!) ma di non difficile utilizzo.

Frequency Range: da 10 kHz a 30 MHz

Receiving Modes: AM/LSB/USB/CW/FM

Intermediate Frequency: First IF 40.455 MHz, Second IF 455 kHz

Sensitivity (S + N/N 10 dB):

AM CW/SSB/FM

1 μV 0.5 μV

Selectivity:

12 kHz 12 kHz (—6 dB), 24 kHz (—50 dB)

6 kHz 6 kHz (—6 dB), 12 kHz (—50 dB)

2.7 kHz (—6 dB), 4.5 kHz (—50 dB)

Frequency Stability: Less than 100 Hz per hour after 30' warm-up

Image Rejection: 70 dB or more

IF Rejection: 70 dB or more

Antenna Impedance: 50 ohm unbalanced and high impedance

AF Output: 1.5 W (8 ohm, 10% distortion)

Phone Jack Output: 100 mV

Tape Output: 300 mV

Power Requirements: 12 Vdc or 120/240 Vac 50/60 Hz

Dimensions: 364 mm x 127 mm x 253 mm

Weight: Approx. 17 lbs.

PRESSO TUTTI I MIGLIORI RIVENDITORI

L. 1.650.000
prezzo di listino suggerito

INTEK

S.p.A. Via Trasimeno, 8 - 20128 Milano Tel. 2593714 - 2593716 - Telex 335432 Intek I.

UN BELLISSIMO OMAGGIO DELLA **TRANSRADIO-SA®** A TUTTI I NUOVI RADIOOPERATORI «KENWOOD» ITALIANI



La «Transradio S.A.» è lieta di annunciare che a tutti coloro che faranno invio della cartolina ID-CARD, allegata agli apparati acquistati presso i concessionari autorizzati, con inizio dal 1 novembre 1984 ed a tempo indeterminato, verrà inviata una busta omaggio contenente un log di stazione ed una bellissima mappa mondiale amatoriale su supporto plastico e completa di lista dei paesi DXCC. Siamo certi che questa nostra iniziativa sarà molto gradita da tutta la nostra affezionata clientela.



CH 6816 BISSONE
tel 091 - 68 68 28 tlx 73467

P.S. Già dalle prossime mostre mercato l'omaggio potrà essere ritirato direttamente dallo stand di «RADIOKIT ELETTRONICA» presentando la relativa cartolina.



CH 6816 BISSONE
tel. 091 - 68 68 28 tlix 73467

CONCESSIONARIO AUTORIZZATO

ID-CARD No.

MODELLO

Se. No.

Data acquisto

Indirizzo completo
del compratore



ATTENZIONE!

PER VOSTRA GARANZIA
DI SERVIZIO TECNICO
E RICAMBI ORIGINALI
ESIGETE IL BOLLINO
APPLICATO ALL'APPA-
RECCHIO ACQUISTATO.

IMPORTANTE: da compilare e spedire alla TRANSRADIO SA CH-6816 BISSONE Svizzera

CONTINUA CON SUCCESSO LA CAMPAGNA DEL «KENWOODIANO DEL MESE»

Gli omaggi per l'anno 1985 saranno mensili, come già avvenuto per il 1984, e saranno costituiti da 12 KENWOOD TH21E, transceiver VHF ultracompatto della nuova generazione, o, in alternativa il gemello TH41E transceiver UHF.

Oltre a questo, considerate le enormi richieste ricevute, continua pure l'assegnazione dell'omaggio «KENWOOD» (già iniziato nel mese di novembre) a tutti coloro che ci faranno pervenire le cartoline ID-CARD allegare ai nostri apparati.

Ti raccomandiamo, al tuo prossimo acquisto di un nostro prodotto, di esigere che ti sia consegnata, unitamente all'apparato, la «ID-CARD» allegata, che poi completerai nei suoi dati e provvederai a spedirci nella busta già indirizzata. Eviterai in questo modo tutti gli inconvenienti connessi ad un acquisto non raccomandato.

Ti ringraziamo anticipatamente per la collaborazione data alla protezione del buon nome KENWOOD, e cogliamo l'occasione per inviarti i nostri più cordiali saluti ed auguri.



KENWOODIANO DEL MESE DI OTTOBRE

Taverna Gualtiero
Via Leopardi 13
25040 ARTOGNE (BS)

riceve in omaggio un
KENWOOD TR 9130
da ritirarsi presso:

DAICOM
Via Napoli 5
36100 VICENZA

KENWOODIANO DEL MESE DI NOVEMBRE

Di Salvo Domenico
Via Canonica 37
20154 MILANO

riceve in omaggio un
KENWOOD TW 4000 A
da ritirarsi presso:

ELETTROPRIMA s.a.s.
Via Primaticcio 162
20146 MILANO

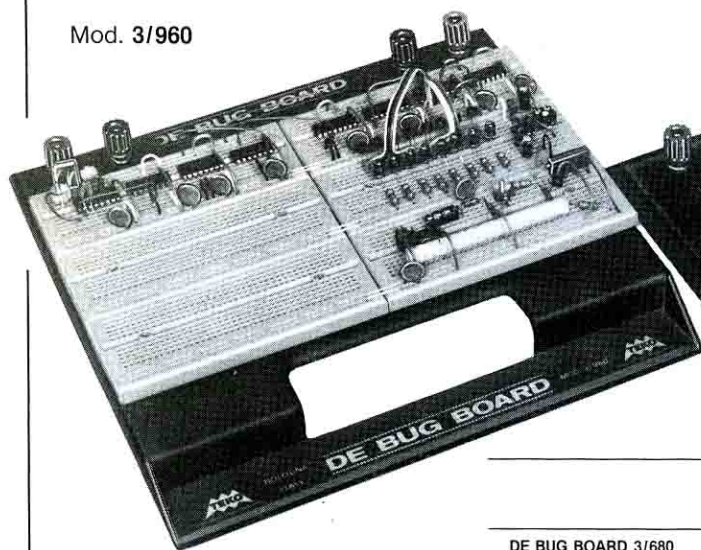
- 1 TR-2500 Transceiver VHF
- 1 TR-3500 Transceiver UHF
- 1 TR-9130 Transceiver UHF
- 1 TM-201A Transceiver VHF
- 1 AT-250 Automatic Antenna Tuner
- 1 TS-430S Transceiver HF

- 1 TR-7930 Transceiver VHF
- 1 TR-2500 Transceiver VHF
- 1 TW-4000A Transceiver VHF-UHF
- 1 TM-401A Transceiver UHF
- 1 R-2000 General Coverage Receiver
- 1 TS-930S/AT Transceiver HF

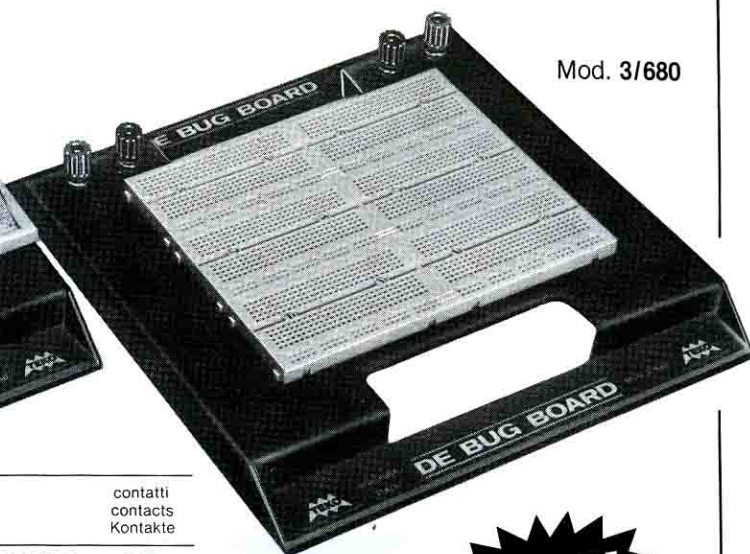


S.a.S. DIVISIONE MICROPROCESSORI

Mod. 3/960



Mod. 3/680

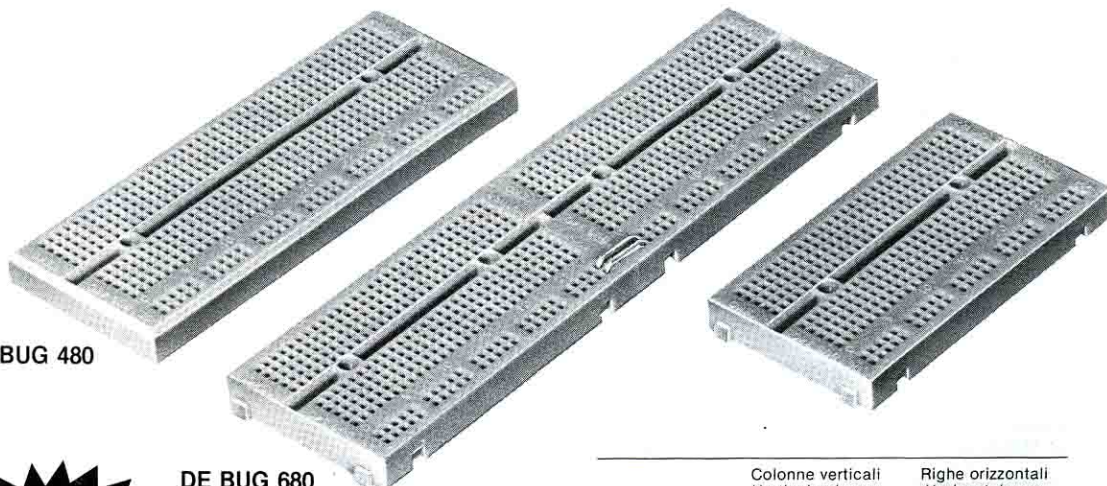


	contatti contacts Kontakte
DE BUG BOARD 3/680	2040
DE BUG BOARD 3/960	2880

new

DE BUG BOARD

Questo è l'anno dei solderless breadboard e naturalmente dei DE BUG TEK0. Per «solderless breadboard» si intendono piastre adatte per prototipizzare circuiti elettronici con componenti riutilizzabili. Ora Noi possiamo offrirVi la nuova filosofia dei solderless breadboard come un eccitante ed innovativo modo per risparmiare tempo nello sviluppo, nel progetto e nel test dei Vs. personali circuiti elettronici. Oggi Noi possiamo offrirVi la linea più popolare e più versatile dei solderless breadboard che possa esistere sul mercato, in una estetica e funzionalità adeguata al carattere ed allo spirito della Vostra nuova elettronica. Abbiamo combinato quanto di meglio nei contatti e nella tecnica dei «bus strips» per essere facile a usare sopra al tavolo, accoppiabile con più breadboard. Dimenticatevi la saldatura potete usare solamente del filo per interconnessione. Base completamente isolata in modelli grandi e perfetti, robusti con piedi di plastica antiscivolo. Morsetti colorati per una doppia alimentazione e per cinque usi, ogni DE BUG BOARD è compatibile con i circuiti integrati digitali e lineari in TO5 metal con configurazione in 2-in-line DIP e componenti discreti, permettendo di fare delle misure sul pins individuale di ogni circuito. E poi esaminate i prezzi! Più che ragionevoli pensando a tutto ciò che potete fare.



DE BUG 480

DE BUG 680

new

	Colonne verticali Vertical columns Senkrechte Reihen	Righe orizzontali Horizontal rows Waagrecht Reihen
DE BUG 340	29 + 29	5 + 5
DE BUG 480	41 + 41	7 + 7
DE BUG 680	58 + 58	10 + 10



direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

disegnatore
FAUSTO GASPARRINI

grafica
FRANCO RINALDI

hanno collaborato:

GIANCARLO BAROLO I1BHL
CLAUDIO BOARINO I5BVM
RICCARDO BOZZI IK5CON
WALTER CAPOZZA
SILVANO CONTAVALLI I4ZSQ
BRUNO FONDI
FABRIZIO MARINCOLO I0HCJ
ALBERTO MARTELLI
PAOLO PIZZIRANI I4PZP
ALESSANDRO SANTUCCI I0SKK
CARLO TAROZZI
ADRIANO TENCATI
GIORGIO VARETTO I1HYW
FABIO VERONESE

Autorizzazione del Tribunale di Ravenna
n. 649

Distribuzione per l'Italia:
S.O.D.I.P. «Angelo Patuzzi» s.r.l.
Via Zuretti 25 - 20125 Milano

Le norme sulla pubblicità prevedono l'obbligo di ospitare qualsiasi messaggio di ditte regolarmente costituite e registrate; pertanto né la direzione né la casa editrice sono responsabili di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento, in quanto ogni ditta firmataria è chiamata a risponderne in proprio.

Amministrazione, abbonamenti, kit e pubblicità:

C & C - edizione radioelettroniche
Via Naviglio 37/2 - Tel. 0546/22112
48018 Faenza - c.c.p. 10158483

Direzione e redazione tecnica
tel. (051) 359303

Una copia L. 2.500 - Arretrati L. 2.500 -
Abbonamenti Italia L. 30.000 - Estero
L. 38.000.

STAMPA:

Grafiche Consolini - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

Sommario

- | | |
|---|---|
| 5 parliamone
QRP e autocostruzione | 44 antenne
Programma 1985 |
| 11 minikit
Trasmettitore FM
antiavvolgimenti | 47 Mini-loop-quad |
| 14 la stazione
Ricetrasmittitore 144 | 49 mini-monografie
I cristalli di quarzo |
| 19 Speech-processor | 51 QRP
HW9, RTX QRP |
| 27 Gli amplificatori lineari | 53 analisi collaudi
Kenwood TH 21E |
| 31 idee in pratica
Note sul FT 225 | 56 retrospettiva
Calzecchi-Onesti |
| 34 μC
SSTV con lo Spectrum | 57 i paesi del DX
Il DX è soddisfazione |
| 37 Il Robot, software | 59 DX news-views
Nel mondo del DX |
| 39 Adattamento d'impedenza | 62 BCL - SWL - UTL
Le stazioni aeronautiche |
| 41 il circuitero
Oscillatori e generatori | |

Indice degli Inserzionisti

APSA SONICAID	79	MARCUCCI	7-33-66-67-77-85-91
AZ-ELETRONICA	50	MAS-CAR	65-97
BIT COMPUTER	90	MORETTI FRANCO	90
CENTRO RADIO	70-74	MORETTI RENZO	42
CRESPI ELETTRONICA	95	NOVAELETTRONICA	78-80
CTE INTERNATIONAL	87	NOV-EL	4-98
DAICOM	9	NUOVA MAGNUM	12-43
DOLEATTO	75	RADIOELETTRONICA	69
ELECTRONIC SYSTEM	76	RAMPAZZO F.LLI	52
ELETTRA	71	SAVING ELETTRONICA	94
ELETTROPRIMA	82-99	SICE & C.	96
ELLE-PI	72	SIGMA ANTENNE	84
ESSE TRE	58	STUDIO ALPHA	82
EUROSYSTEM	6	TECNOVENT ITALIA	100
FERRACCIOLI	93	TECNICA HI-FI	48
FONTANA	18	TEKHNA	86
GVH-COMMITTERI	73	TELCO	78
HAM CENTER	25-33-40	TEKO	2
HAMTRONIC	88	TODARO & KOWALSKY	8
HI-FI 2000	74	TRANSRADIO	II-IV-1
HOBBI RADIO CENTER	36	VECCHIETTI	83
INTEK	III	VI-EL	89
ITALCOM	46	VIMER	68
LANZONI	47-48-92	V.M. ELETTRONICA	70-95
LEMM	81	ZACCARONI	18
MARC	13		

NE-820 DX prodotto da **National** per **NOVEL**

Ricetrasmittitore HF-SSB/CW 100W

- Copertura completa di tutte le nuove bande Warc, da 160 a 10 metri.
- 3 step di sintonia 1 KHz/100 Hz/25 Hz
- "Auto - Watch" (Sintonia autoregolante programmabile).
- Doppia alimentazione: 220 V c.a. entrocontenuta di tipo switching /12 V c.c.
- Completamente a stato solido. Non vi è necessità di accordare lo stadio finale.
- Circuito di regolazione IF per la diminuzione delle interferenze (IF Shift).
- "Mic Compressor" di serie.
- Tutti i comandi di regolazione disponibili esternamente (anche i meno usati).

**OFFERTA SPECIALE
FINO AL 31/12/84
NE 820 DX + NE M 80
L. 1.191.000 (+ IVA)**



NOVEL
novità elettroniche

QRP e autocostruzione: una proposta «oscena»?

È da molti anni che, un po' in tutto il mondo, Italia compresa, i «sado-masochisti» appassionati del QRP hanno provveduto ad organizzarsi in Club, o gruppi equivalenti, dentro o fuori le rispettive associazioni radiantistiche, per i più ovvii e comprensibili motivi.

Mi risulta però che in Italia (non ho dati precisi sugli altri paesi, molti dei quali sono però notoriamente ben organizzati e fortemente appassionati), negli ultimi tempi c'è stata una certa caduta d'interesse verso questo modo, forse un po' fanatico, ma certo meritorio e comunque utilitaristico di intendere (e di fare) il radiantismo.

I motivi probabili sono più d'uno: la difficilmente resistibile concorrenza delle apparecchiature più o meno QRO ampiamente diffuse sul mercato; il probabilmente scarso appoggio o stimolo dato dall'Associazione agli adepti del QRP Club italiano; l'affievolirsi della spinta dei «giovani leoni» che tanto fecero per arrivare ad una forma organizzativa che li rappresentasse; il calo generalizzato dell'autocostruzione, tipica sorgente di molte apparecchiature QRP.

A mio avviso però, il freno, forse ancora più importante dei motivi ora citati, deriva da un fatto tecnico ben specifico.

Preso per buono che molti degli appassionati intendano partire con l'autocostruzione, almeno del trasmettitore, questa è effettivamente possibile (nel senso che è alla portata di molti), fintanto che si tratta di mettere assieme un trasmettitore da qualche watt in CW: 3 o 4 transistori disposti in circuiteria poco più che elementare se si tratta di un monobanda, difficoltà di poco



maggiori se multibanda, quarzato o a VXO o a VFO poco importa.

Ma per chi voglia far sentire la propria voce (per sentire poi anche quella degli altri), desideri cioè operare in fonia (ed in Italia sono l'80 ÷ 90% di tutta la popolazione radiantistica), la realizzazione casalinga di un trasmettitore SSB costituisce un impegno che solo pochi sono, diciamo chiaramente, in grado di affrontare, anche in considerazione del fatto che spesso il QRP interessa (per motivi anche economici) i giovani alle prime armi.

Siamo quindi arrivati ad inquadrare il fenomeno come percentuale di una percentuale: i risultati non possono essere molto massicci.

Ma siamo proprio sicuri che non ci sia altra strada, fra l'autocostruttore QRP telegrafista per passione o per forza, e l'acquirente di SSB-QRO?

Perché, piuttosto che tener lontani dal QRP in fonia, e magari anche dalla radio, molti giovani impossibilitati a far di più o di meglio, non abbiamo il coraggio di... fare un passo indietro?

La SSB negli anni 60 surclassò meritatamente l'AM convenzionale, consentendo un'attività radiantisti-

ca più entusiasmante e produttiva; ma quando si tratta di far QSO sfruttando al meglio i mezzi più semplici ed economici (ed anche meno critici, ricordiamolo), e naturalmente accontentandosi dei risultati più modesti rispetto a quanto ottenibile con CW ed SSB, l'AM sembra tuttora motivata e meritevole di essere riesumata.

Oltretutto, non dimentichiamo che essa è tuttora in uso nella radiodiffusione, fra i CB, e in molti servizi a frequenze medio-basse.

L'applicazione di un modulatore AM ad un trasmettitore per CW torna ad essere un tipo di realizzazione alla portata di tutti (e in tutti i sensi), e non ci sono altre varianti (almeno sostanziali) da eseguire.

Forse, qualcuno fra i lettori sarà già inorridito, ma è una proposta buttata là, in pasto ai QRPisti, per sentirne idee in merito e discuterle, essendoci al riguardo aspetti positivi ed aspetti negativi.

In questo caso quanto mai, mi sembra, il fine giustifica i mezzi: e il fine è buono, i mezzi sono leciti.

Comunque, parliamone.

rk

ROMA

Punto vendita



MAS-CAR

Via R. Emilia 30 - Tel. 06/8445641

MILANO

Punto vendita



ERMEI ELETTRONICA

Via Corsico 9 - Tel. 02/8356286

DIGIMODEM I/A: MODULATORE - DEMODULATORE a FILTRI DIGITALI per comunicazioni RTTY

- Demodulatore per segnali TTY e CW sia AFSK che AM con tecnica di rivelazione in ampiezza su due od un solo tono, con discriminatore di soglia e circuito «antispacc». Filtri di tipo digitale con possibilità di regolazione di larghezza di banda; canale infer. 1275 Hz o 2125 Hz; shift 170 Hz, 425 Hz o 850 Hz selezionabili a pulsanti con possibilità di regolazione continua.
- Output digitali a livelli TTL/CMOS e COURCENT LOOP 20 mA.
- Modulatore AFKS (toni 1275 / 1445 Hz) per emissioni RTTY con TX SSB, con input digitali a livelli TTL/RS-232 o COURCENT LOOP.
- Alimentatore alta tensione per linee courant loop 20 mA indipendente.
- Tubo catodico 2" incorporato per sintonia ad elissi.
- Indicatore con display digitale della frequenza di mark, space e shift.
- L'apparecchio è composto da quattro circuiti stampati a doppia faccia con fori metallizzati e usa 39 circuiti integrati, 12 transistori, 3 fotoaccoppiatori, 1 tubo indicatore R.C. Tutti i circuiti integrati sono montati su zoccolo e tutti i componenti sono della migliore qualità.
- Dimensioni Rack standard: 132,5 x 429 x 280.
- Alimentazione 220 Vac.

DIGIMODEM svolge tutte le funzioni necessarie a mettere in collegamento due stazioni TTY tramite un canale di comunicazione a banda passante audio. È particolarmente idoneo per ricetrasmittenti TTY via radio (RTTY) perché conforme agli standard più usati; inoltre le particolari tecniche adottate (filtri digitali, discriminatore con decisione di soglia ecc.) assicurano elevata affidabilità anche in situazioni difficili (forti interferenze, evanescenza selettiva ecc.).

Può essere collegato a qualsiasi decodificatore commerciale oppure al decodificatore Eurosystems mod. RY 84 per la ricezione di CW e TTY. Per ricezione e trasmissione TTY può essere usato con l'apparecchio VIDEO-BOX Eurosystems.

L'APPARECCHIO PIÙ COMPLETO E CON TECNOLOGIA PIÙ AVANZATA DISPONIBILE SUL MERCATO. COMPLETAMENTE PROGETTATO E COSTRUITO IN ITALIA



DIGIMODEM II/A: MODULATORE - DEMODULATORE a FILTRI DIGITALI per comunicazioni RTTY



Stesse caratteristiche del DIGIMODEM I/A ma senza indicatore R.C. e frequenzimetro; è dotato di indicatore di sintonia a led e a VU-METER. È predisposto per essere collegato ad un oscilloscopio esterno per la sintonia ad elissi.

RY-84 DECODIFICATORE E VISUALIZZATORE TTY-CW con output per stampante



Gestito a microprocessore, decodifica un segnale tipo TTY (codici ASCII e BAUDOT) o CW. Può essere collegato a monitor video, comune televisore e stampante. Consente la ricezione di emissioni da parte di radioamatori, agenzie di stampa, stazioni meteorologiche ecc.

RY-84 è dotato di un piccolo demodulatore per cui può essere collegato direttamente all'audio del ricevitore SSB. Questo demodulatore può essere escluso qualora si desideri usarne uno di caratteristiche superiori (ad es. il DIGIMODEM). RY-84 costituisce la soluzione ideale nel caso si voglia installare in modo economico una efficiente stazione di ascolto senza essere interessati alla trasmissione.

* CONDIZIONI DI VENDITA:

I prezzi sono comprensivi di I.V.A. Vendite anche dirette contrassegno con spese a carico del destinatario. Disponiamo di molti altri prodotti come tastiere, monitors, ecc. chiedere catalogo anche a mezzo telefono. SI CERCANO RIVENDITORI PER ZONE LIBERE.

* Prezzi I.V.A. compresa:

DIGIMODEM I/A	L. 1.058.700
DIGIMODEM II/A	L. 536.570
RY-84	L. 421.500

Nuovo Polmar Tennessee il ricetrasmittitore omologato AM FM SSB Un CB ultra piatto a 34 canali



BES Milano

Modernissimo apparato ultrapiatto particolarmente adatto, dato il minimo ingombro, alle installazioni veicolari. A tale scopo sono state particolarmente studiate le ubicazioni dei vari controlli; l'indicazione del canale operativo è data da un visore con 2 cifre di grandi dimensioni, mentre due file di Led indicano rispettivamente la potenza emessa ed il livello del segnale ricevuto. Dei selettori a levetta permettono di selezionare la potenza d'emissione, il soppressore dei disturbi, il tipo di emissione o l'amplificazione di BF. Durante la ricezione in SSB si troverà particolarmente utile l'amplificazione a RF ed il "Clarifier".

CARATTERISTICHE DI RILIEVO

Canali: 34
Determinazione della frequenza: circuito PLL
Sorgente di alimentazione: 13.8V CC
Temperatura operativa: -20 ~ +50°C

RX

Configurazione: a due conversioni
Sensibilità: inferiore al μV in tutti i modi operativi.

Sensibilità dello

Squelch:

Selettività:

< $1\mu V$

5 KHz a -6 dB per l'AM
1.2 KHz a -6 dB in SSB.

Reiezione al canale
adiacente:

> 60 dB in SSB.

Reiezione a spurie ed
immagini:

> 55 dB in AM

> 60 dB

TX

Potenza RF:

3.7W

% di modulazione:

> 75%

Deviazione (FM):

< 2 KHz

ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251

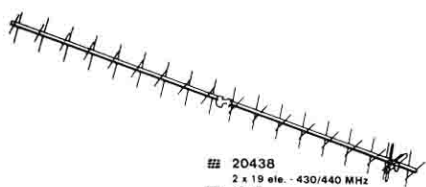
RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno
tel. 9624543

e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.



MARCUCCI S.p.A.

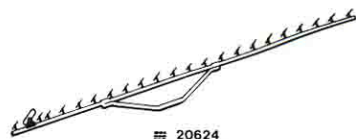
Via F.lli Bronzetti, 37 Milano Tel. 7386051



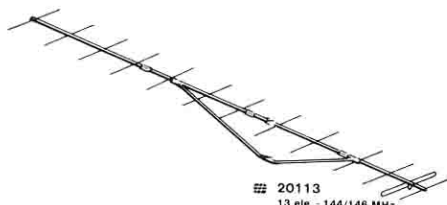
20438
2 x 19 ele. - 430/440 MHz
16 dB
2 x 14°
2 x 16°
23 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 3,1 m



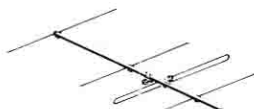
20505
5 ele. - 50/51 MHz
9 dB
2 x 24°
2 x 40°
25 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 3,45 m



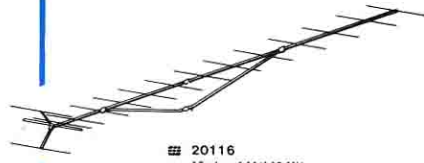
20624
23 ele. - 1250 MHz
20623
23 ele. - 1296 MHz
17,5 dB
2 x 9,5°
2 x 9,5°
26 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 1,80 m



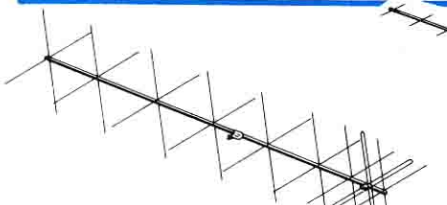
20113
13 ele. - 144/146 MHz
14,5 dB
2 x 18°
2 x 23°
20 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 4,45 m



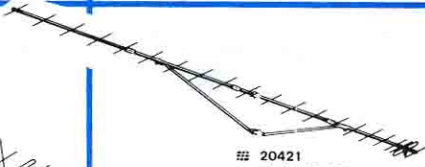
20104
4 ele. - 144/146 MHz
7,5 dB
2 x 27°
2 x 45°
17,5 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 0,87 m



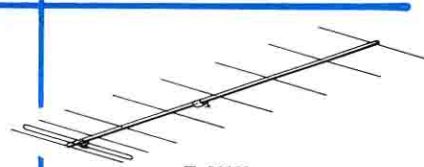
20116
16 ele. - 144/146 MHz
16,5 dB
2 x 16°
2 x 17°
22 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 6,4 m



20118
2 x 9 ele. - 144/146 MHz
13 dB
2 x 19°
2 x 23°
15 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 3,38 m



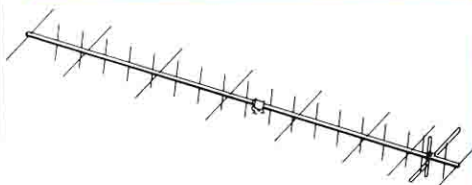
20421
21 ele. - 432/435 MHz
18 dB
2 x 12°
2 x 13°
23 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 4,60 m



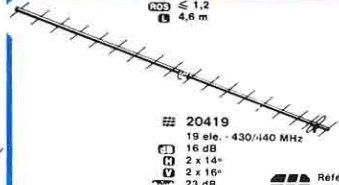
20109
20109 Portable
9 ele. - 144/146 MHz
13 dB
2 x 19°
2 x 23°
15 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 3,2 m



20422
21 ele. - 432/438,5 MHz ATV
18 dB
2 x 12°
2 x 13°
23 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 4,6 m



20199
9 = 19 ele. - 144/146 - 430/440 MHz
144 : 13 dB / 435 : 16 dB
2 x 19°
2 x 23°
15 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 3,20 m



20419
19 ele. - 430/440 MHz
16 dB
2 x 14°
2 x 16°
23 dB
50
NOS ≤ 1,2
L 2,90 m



Gain ISOTROPE
ISOTROPIC GAIN
ISOTROP GEWINN



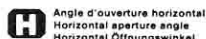
Impédance
Impedance
Impedanz



Poids
Weight
Gewicht



ROS
SWR
SWV



V Angle d'ouverture vertical Vertical aperture angle Vertical Öffnungswinkel



Rapport avant/arrière
Front-to-back ration
VOR/Rückverhältnis

YAESU

tagra

INTEK

TURNER

ICOM

KENWOOD

T&K

SIGMA ANTENNE

ZETAGI ZG ZETAGI

TODARO & KOWALSKY IOYUH

VIA ORTI DI TRASTEVERE 84 - ROMA - TEL. 06/5895920

CHIUSO LUNEDÌ



APCOM ZD 103
2 computer in 1



- Due microprocessori: Z80 - 6502
- 64 k RAM
- 2 Disk Drive incorporati
- Tastiera riparata a 26 tasti funzione con pad numerico

PREZZO PROMOZIONALE

APCOM ZD 103 + interfaccia drive
Doppio Disk Drive
Monitor
Tastiera

L. 2.200.000 (IVA compr.)

ACCESSORI

PS-5A: Alimentatore switching	L. 140.000
TN 3000 Shugart: 5" Drive Floppy Disk	L. 560.000
TEAC 55A: 5" Slim Drive Floppy Disk	L. 650.000
FDD 820 AVIETTE: 5" Drive Floppy Disk	L. 560.000
Scheda controllo doppio Drive	L. 99.000
Interfaccia stampante grafica	L. 99.000
Scheda 80 colonne	L. 179.000
Scheda Z-80	L. 99.000
RS 232: Interfaccia seriale	L. 150.000
Programmatore Eprom per 2716 2732 2764	L. 180.000
Joystick metallico con regolazioni	L. 40.000
DX45 Contenitore 45 Floppy Disk 5"	L. 45.000
DX85/A contenitore 85 Floppy Disk 5"	L. 35.000
*.X50 - Contenitore 50 Floppy Disk 5"	L. 25.000
Cleaning Diskette più disco soluzione	L. 20.000

APCOM ZD 101 A

- 48 k Ram
- Tastiera a 26 tasti funzione con pad numerico incorporata
- 7 slot espansione



APCOM ZD 101 B
Dual CPU 64 k Ram

PREZZO PROMOZIONALE

APCOM ZD 101 A L. 790.000 (IVA compr.)
APCOM ZD 101 B L. 930.000 (IVA compr.)

GARANZIA ED ASSISTENZA DIRETTA
CON RICAMBI ORIGINALI.



COMAX TELEREADER
CWR 685 E L. 1.400.000
CWR 670 E L. 600.000



KENWOOD TR 2600 E

144 - 146 MHz FM; 10 memorie programmabili, code squelch per chiamate selettive, display a cristalli liquidi, «S» Meter incorporato con controllo batterie; potenza uscita 2,5 W (0,3W).



KENWOOD

TH21/E 144-146 MHz FM
TH41/E 430-440 MHz FM

Compatto e leggero; 57 x 120 x 28 mm. Peso 260 gr comprese batterie. Potenza uscita 1 W (150 mW). Alimentazione 5,8-10,0 Vdc.



FDK MULTI 7500 XX

Ricetrasmittente 20W, 144-148 MHz
Scansione bidirezionale automatica o manuale. Alimentazione 13,8 VDC.

TRADUZIONI IN ITALIANO DI NOSTRA ESECUZIONE

KENWOOD • TS-770-E • TR-7800 • TR-2400 • TR-900 • TS-130-V/S • TR-2500 • TS-830 • TS-830
TS-780 • TS-770 • TS-930-S • TS-430-S • ACC. AUT. MILLER AT-2500 • COMAX • TELEREADER

LABORATORIO ASSISTENZA ATTREZZATO PER RIPARAZIONI DI QUALSIASI MARCA DI APPARATO

CHIEDETE LE NOSTRE QUOTAZIONI, SARANNO SEMPRE LE PIÙ CONVENIENTI
VENDITA PER CORRISPONDENZA
NON SCRIVETEVI - TELEFONATECI!!!

KP10	Alimentatore Universale (2/78)	L. 93.500	KA86	Provatransistori statico, port. (12/81)	L. 30.500
KP14	Carica batteria autom. n/cad. (3/78)	L. 34.500	KC88	Instant break in (1/82)	L. 6.000
KQ28	Prova quarzi (9/78)	L. 30.500	KP89	Dimmer variatutto da 2 kW (1/82)	L. 36.000
KH22	Foto Timer (6-7/78)	L. 43.000	DAS1010	Doppio Alim. ± 15 V/15 mA (1/82)	L. 13.000
AMR	Amplif./Mixer/Rivel. a prodotto (11/78)	L. 15.500	KC92	«Beep» di fine trasmissione (2/82)	L. 7.500
OQA	Oscillatore a quarzo (11/78)	L. 15.000	KH93	Regolat. switc per alim. stab. (2/82)	L. 22.500
KH32	Automatico per carica batteria (1/79)	L. 16.500	TLP1011	Logic Probe per TTL (3/82)	L. 9.500
KG33	Gate dip meter (2/79)	L. 125.000	KC94	Commutatore ricez./trasmiss. (4/82)	L. 11.000
FAU	Filtro attivo universale (3/79)	L. 10.500	KF95	Contatore scala freq. per VFO (4/82)	L. 98.000
QWH5010	Wattmetro RF 1/10 W (4/79)	L. 25.500	ADS	Alimentatore stab. per circ. digitali (5/82)	L. 10.500
OBM	Oscillatore bassa freq. mod. (6/79)	L. 16.000	KA96	Presel. Adattat. Preamp. antenna (5/82)	L. 63.500
ASU	Alimentatore stab. universale (7-8/79)	L. 9.500	KX98	Calibratore a cristallo (5/82)	L. 17.000
TTG36	Generatore a 2 toni (9/79)	L. 70.500	KH97	Interfonico ad onde conv. (6/82) la coppia	L. 109.000
ALF	Amplificatore finale 5 W (7-8/79)	L. 44.000	KX99	Termostato di precisione (6/82)	L. 73.000
FPB	Filtro p.b. (mod. 10/15/20/40/80) (9/79)	L. 11.000	KP103	Pannello solare 20 V/300 mA (7-8/82)	L. 165.000
FPB39	Filtro passa basso per trasm. (12/79)	L. 86.000	KF100	Filtro a cristallo a 9 MHz per SSB (9/82)	L. 42.000
VFO/5	Oscillatore per trasmettitore (11/79)	L. 27.000	KM106	Campione frequenza/calibratore (9/82)	L. 151.500
VFO/14	Oscillatore per ricevitore (11/79)	L. 14.500	MBP	Mixer doppio bilanciato (10/82)	L. 15.000
WPA/50-70	Filtro anti TVI per HF (11/79)	L. 12.000	KO107	Convertitore BF multifunzione (11/82)	L. 15.000
WRB/90-40	Filtro anti TVI 88/108 (12/79)	L. 13.500	KR108	Consolle servizio BC312 (11/82)	L. 98.500
WRB/140-60	Filtro anti TVI 120/150 (12/79)	L. 14.500	RTX110	Ricetrasmittitore 80/20 (12/82)	L. 473.000
KD40	Deviazimetro a banda stretta (12/79)	L. 47.500	KH109	Interruttore crepuscolare (12/82)	L. 22.000
FAM	Filtro attivo multiplo (1/80)	L. 11.000	SAG1012	Sonda acustica (1/83)	L. 26.500
555	Circuito universale per NE555 (7-8/80)	L. 6.500	PT-CW	Trasmettitore CW	L. 19.500
BBA1001	Amplificat. larga banda per RF (1/80)	L. 12.000	TX010	Trasmettitore CW da 1 W (3/83)	L. 25.500
DBM	Mixer bilanciato a Mosfet (3/80)	L. 22.500	KH112	Controllo luci in sequ. 8 lamp. (8/83)	L. 43.500
KE44	Mini oscillografo tascabile (3/80)	L. 14.500	KP117	Alimentatore 12-14 V/20-25 A (3/83)	L. 191.500
KA45	Preamplificat. d'ant. a Mosfet (4/80)	L. 17.500	PA-BF	Modulo ampl. un. B.F. (1 W) (4/83)	L. 9.500
SMA	S. Meter audio amplif. (6/80)	L. 9.500	KH115	Comando luci a sensore (4/83)	L. 17.500
KH46	Regolatore el. per alternat. auto (5/80)	L. 7.500	KF113	Frequenzimetro 600 MHz/8 cifre (4/83)	L. 296.000
KR40	Ricevitore AM 26-30 MHz (6/80)	L. 135.000	KO111	VFO per ricevitore FM (5/83)	L. 13.500
KL48	Generatore di imp. a TTL e DTL (7-8/80)	L. 29.000	KT116	Provatransistor dinamico (5/83)	L. 8.500
KH50	VU Meter a Led (9/80)	L. 14.500	KY118	Conv. RTTY per RX/TX (modulo) (6/83)	L. 77.500
PMU	Preamplificatore microf. univ. (10/80)	L. 8.000	AKW01	Wattmetro per bassa freq. (6/83)	L. 73.500
KH53	Contagiri a 12 LED (10/80)	L. 14.000	AAPP	Amplificat. di potenza da 8W (7-8/83)	L. 12.500
OVP	Circ. Univ. di protez. per al. (10/80)	L. 14.500	VX011	Oscillat. «Variable» a cristallo (7-8/83)	L. 21.000
KW54	Wattmetro/carico fitt. per VHF (11/80)	L. 43.000	KP119	Alimentatore 150-300 V/8,3 V-1 A (7-8/83)	L. 25.500
KH55	Microamperometro (11/80)	L. 5.000	KW121	Ros wattmetro HF/VHF (10/83)	L. 105.000
DVM1004	Millivoltmetro digitale (12/80)	L. 37.500	KH122	Pistola stroboscopica stato sol. (10/83)	L. 19.500
KH56	Indicat. di sottot. e sovrat. (12/80)	L. 16.500	KV123	Miniconverter VHF (11/83)	L. 18.500
DVM1005	Alimentat. doppio per str. dig. (1/81)	L. 13.500	KH124	Preamplificatore compr. audio (11/83)	L. 12.000
DVM1006	Mod. termom. (da -10 a +100°) (2/81)	L. 16.500	KS125A	Commutatore coassiale 3U (11/83)	L. 9.500
KP59	Carica batterie multiplo (2/81)	L. 61.500	KS125B	Commutatore coassiale 4U (11/83)	L. 12.500
MK02	Quadruplicat. da 100 a 400 MHz (3/81)	L. 17.500	KS125C	Commutatore coassiale 6U (11/83)	L. 16.500
MK61	Moltiplicatore di freq. X100 (3/81)	L. 26.000	KV126	Demodulatore FM (12/83)	L. 9.500
DVM1007	Volt ohmmetro (4/81)	L. 10.500	KP130	Alimentatore modulare (1/84)	L. 77.500
KF64	Filtro attivo fonia/CW (4/81)	L. 13.500	PH012	Amplificatore HF 10-20 W CW/FM (2/84)	L. 59.000
SSB	Rivelatore bilanciato con BFO inc. (4/81)	L. 13.500	KV129	Preampif. VHF/UHF a circ. ibrido (2/84)	L. 19.500
KH62	Sirena a multitone (4-81)	L. 10.000	KP127	Mini alimentatore duale reg. (3/84)	L. 15.500
WZ63	Riferimento campione di tensione (4/81)	L. 4.500	KV131	VFO per gamma VHF (4/84)	L. 7.000
KL65	Adattatore d'ant. per BCL/SWL (5/81)	L. 33.500	KA132	Amplificatore lin. larga banda 50 W (4/84)	L. 116.000
KH67	Wattmetro stereo a LED (6/81)	L. 26.000	ADL	Amplificatore, larga banda driver (4/84)	L. 12.500
KS70	Generatore per SSB (5/81)	L. 26.500	KV133	Consolle per lineare HF (5/84)	L. 123.500
KH72	Allarme antifurto (7-8/81)	L. 24.000	KP134	Alimentatore da 10 A - 12 = 15 V (6/84)	L. 91.000
KR68	Ricevitore FM 137-146 MHz (7-8/81)	L. 53.500	KM135	Misuratore di % di modulazione (6/84)	L. 24.500
KI78	Indicatore di precisione a LED (9/81)	L. 66.000	KC136	Convertitore VLF 10-150 kHz (7/84)	L. 65.000
VER1008	Voltmetro elettron. per RF (9/81)	L. 83.500	KH137	Antifurto via radio RX-TX (7/84)	L. 34.500
KS80	Filtro Mixer per SSB 80/20 (9/81)	L. 67.500	KM138	Adatt.-Filtro ingr. per lin. (7/84)	L. 72.500
KR81	Avvisatore acustico di nuovi acc. (10/81)	L. 10.500	KA139	Preamplificatore HF (10-84)	L. 17.000
KR79	Ricevitore campione di freq. (10/81)	L. 78.500	KA140	Preampl. HF a 5 moduli monobanda (11/84)	L. 136.500
RPS1009	Alim. Stab. 0-15 V/1 A (11/81)	L. 71.000	KS141	Gen. di barre e sc. grigi per SSTV (11/84)	L. 89.000
KD82	Auto-Scanner per lcom (11/81)	L. 25.000	KH142	Segnalatore di fiamma (11/84)	L. 11.500
KH83	Indic. di livello di car. per bat. (12/81)	L. 13.500	KB143	Speech-Processor a freq. audio (12/84)	L. 126.000
KC85	Il VOX (Voice Operated Circuit) (12/81)	L. 19.000	KT144	TX a quarzi da 1,5 kHz - 50 MHz (12/84)	L. 11.500
KC84	Accoppiatore direz. HF-VHF-UHF (12/81)	L. 15.500			

ANCONA:
RACOTEMA
Via Almagià 10 - Tel. 071-891929

BARI:
M.A.D.E. ELETTRONICA
Tel. 080/482945

BARI:
TELCO
Via S. Lioce 34/2 - Tel. 080-518252

BOLOGNA:
DITTA FERRACCIOLI
Via Sigonio 2 - Tel. 051-345697

CERIANA (IM):
CRESPI ELETTRONICA
C.so Italia 167 - Tel. 0184-551093

CATANIA
CRT ELETTRONICA
Via Papale 49 - Tel. 095-441596

FIDENZA (PR)
ITALCOM
P.zza Duomo 8 - Tel. 0524/83290

FERRARA
GEA di MENEGATTI
Via Kennedy 17 - Tel. 0532/39141

GALLARATE
ELETTRONICA RICCI 2
Via Borghi 14 - Tel. 0331-797016

PUNTI VENDITA

GENOVA:
HOBBY RADIO CENTER
Via L. De Bosis 12 - Tel. 010-303698

LA SPEZIA
ELTRON
Via S. Bartolomeo 7
Tel. 0187/25446

LATINA:
ELLE PI ELETTRONICA
Via Sabaudia 69 - Tel. 0773/42549

MILANO:
ERMEI ELETTRONICA
Via Corsico 9 - Tel. 02/8356286

MILANO:
ELETTRONICA DIECI
Via Varesine 205 - Tel. 02/3086931

NOVARA
RAN TELECOMUNIC.
Via Perazzi 23/B - Tel. 0321/35656

PRATO:
CENTRO RADIO
Via dei Gobbi 153 - Tel. 0574/39375

PONTEREDERA
MATEX
Via Saffi 33 - Tel. 0587-54024

ROMA:
TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trast. 84 - Tel. 06-5895920

ROMA:
MAS-CAR
Via R. Emilia 30 - Tel. 06/8445641

SASSARI
SINTELEX
Viale Umberto 120 - Tel. 079/272028

SESTRI LEVANTE
TEKNOCENTER
P.za A. Moro 16 - Tel. 0185/41377

TERNI:
INTERNAZIONALE ELETTRONICA
Via Mentana 50/26 - Tel. 0744/80336

TORINO:
SITELCO
Via Dei Mille 32/A - Tel. 8398189

TRIESTE
RADIO KALIKA
Via Fabio Severo 19/21 - Tel. 040/6409

VICENZA:
DAICOM
V. Napoli 5 - Tel. 0444/39548

KT144: TRASMETTITORE ANTI-AVVOLGIMENTI CON POSSIBILITÀ DI FM

Un minitrasmittitore da poche centinaia di milliwatt può non dire gran ch ; se per  non necessita di bobine n  di tarature, se pu  spaziare tra le Onde Lunghe e le soglie delle VHF col semplice cambio di un cristallo e in pi  pu  essere facilmente modulato in frequenza, allora le cose cambiano.

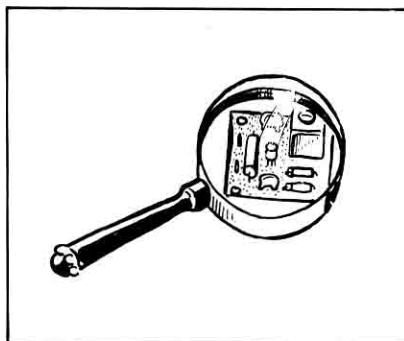
di Fabio Veronese

Il primo trasmettitore per i neofiti della radio: pu  essere il solito mostriciattolo che butta fuori alla men peggio un po' di radiofrequenza in onde medie, il ritrito giocattolino che trasmette sulla FM, o... un vero, piccolo trasmettitore, dall'emissione pulita, stabile e modulabile in frequenza, che pu  irradiare entro un'amplissima porzione dello spettro radio semplicemente cambiando un cristallo (che pu  essere anche uno di quelli che si comprano per poche lire nel surplus), facilissimo da realizzare e che non necessita di tarature n , di conseguenza, di particolari strumentazioni per la messa a punto.

Con la stessa spesa e lo stesso impegno che occorrono per un rudimentale apparecchietto che serve pi  che altro a disturbare il prossimo, si pu  realizzare insomma il primo mattone della futura ham station, con cui ci si potr  anche esercitare per le prime escursioni nell'etere.

Il circuito in teoria

Lo schema elettrico del trasmet-



titore antibobine   dettagliato in fig. 1. Il circuito si articola in due stadi: un oscillatore quarzato a due transistor (Q1 e Q2) pi  un separatore che funge anche da minifinale di potenza.

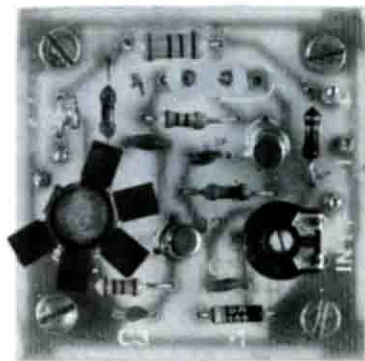
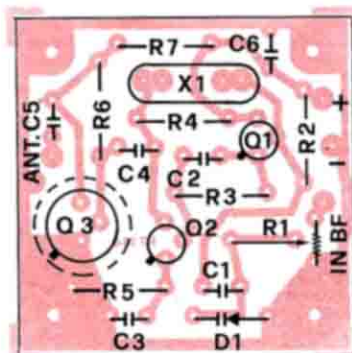
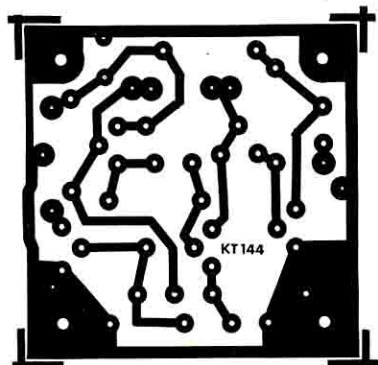
L'oscillatore, un po' insolitamente per questo genere di circuiti,   servito da due elementi attivi anzich  da uno solo: si tratta in pratica di un amplificatore a larga banda con i due transistor collegati in cascata, letteralmente richiuso su se stesso dal cristallo X1, che, posto proprio tra l'uscita (collettore di Q2) e l'ingresso (base di Q1), garantisce col suo effetto sfasante l'innescio delle oscillazioni e, al tempo stesso, ne governa la frequenza. Grazie

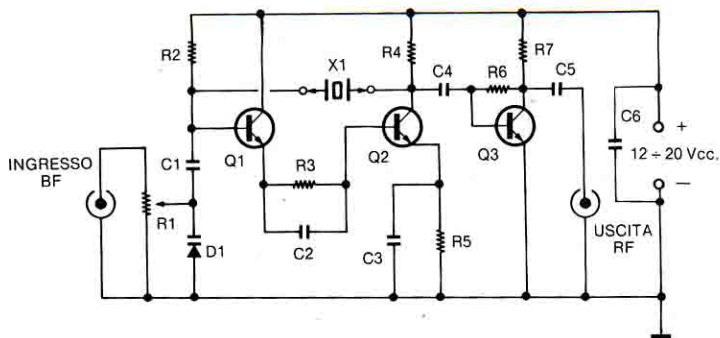
alla natura stessa del circuito   possibile adottare cristalli di ogni tipo e per ogni frequenza, ed essere sempre certi che, in uscita, si trover  puntualmente un congruo segnale a radiofrequenza.

Unica avvertenza, quella di tener presente che questo tipo di oscillatore tende a far oscillare i cristalli impiegativi sulla loro frequenza fondamentale anzich  sulle armoniche: cos , ad esempio, i quarzini overtone per la CB (27 MHz) oscilleranno sulla loro frequenza naturale di 9 MHz circa. Inoltre, i cristalli a frequenza pi  bassa genereranno un segnale pi  ampio: la radiofrequenza erogata dall'oscillatore resta comunque parecchia anche quando si sale verso il limite massimo delle frequenze utili (una trentina di MHz).

Completano questa prima sezione tre resistenze di polarizzazione (R2, R4, R5: le prime due fungono anche da elementi di blocco della RF verso l'alimentazione), la cellula di accoppiamento tra i due transistor R3/C2 e il gruppo modulatore di frequenza R1, C1, D1.

Per ottenere la FM, si   sfruttato il fatto che, in questo circuito, la frequenza generata pu  essere legger-





mente influenzata intervenendo sul valore di capacità «visto» verso massa dalla base del Q1: per ottenere dei piccoli spostamenti è sufficiente alterarlo di pochi picofarad. L'ideale, insomma, per inserirvi un varicap (D1) che, polarizzato da un opportuno segnale di BF applicato in ingresso, vari la sua capacità interna di quel tanto che basta per modulare il segnale dell'oscillatore. Il trimmer R1 determina l'ampiezza del segnale audio applicato al D1, e costituisce pertanto un elementare controllo della deviazione massima di frequenza: lo si regolerà, in pratica, in modo da evitare sovramodulazioni. Il C1 impedisce da un lato alla cc di polarizzazione di base del Q1 (presente oltre R2) di andare a influenzare il varicap, e dall'altro, grazie al suo piccolo valore, al segnale di BF di raggiungere la base del Q1 provocando modulazione d'ampiezza, in questo caso indesiderata.

Il segnale radio, eventualmente

modulato in frequenza, viene infine raccolto dal C4 al collettore del Q2 e inviato alla base del Q3, il transistor che gestisce lo stadio finale del nostro minitrasmittitore. Il Q3 espleta due funzioni fondamentali: innanzitutto, isola l'oscillatore dal carico dell'antenna che, collegatavi direttamente, potrebbe alterarne o addirittura comprometterne il regolare funzionamento. Inoltre, amplifica ancora un po' il già robusto segnale di oscillatore, cosicché si è sempre sicuri, indipendentemente dalla frequenza di lavoro, di disporre sempre di qualche centinaio di mW di potenza RF. Poco da dire sul circuito in sé: si tratta di un classico stadio ad emettitore comune, con la R6 che polarizza la base e la R7 che, oltre a disaccoppiare l'alimentazione, blocca la RF presente sul collettore che, invece, viene convogliata in antenna tramite il C5.

Tutta la componentistica necessaria per il microtx FM è di normale amministrazione e dunque reperibile un po' ovunque, presso i rivenditori di materiali per l'elettronica: probabilmente in buona parte è già disponibile nei cassetti del laboratorio casalingo.

Sono comunque possibili saggi ritocchi ai valori dei passivi (eccezion fatta per la R2, piuttosto critica) e sostituzioni nei modelli dei tre transistor.

Per quanto riguarda Q1 e Q2, in particolare, si possono adottare tutti gli NPN al silicio purché per piccoli segnali, ad elevata frequenza di taglio e ad alto guadagno (tutta la cosiddetta «famiglia del BC107», più i vari 2N706 e apparentati, ecc.).

Il Q3 può essere un qualsiasi elemento di media potenza adatto a lavorare in RF: tutti i 2N1893, 2N2219, 2N3553, 2N3866, 2N4427, 2N5320 e affini andranno benissimo, a parte qualche piccolo scarto nella potenza resa.

Il D1, infine, potrà essere qualsiasi varicap di capacità massima compresa tra 20 e 40 pF circa.

Per quanto riguarda il montaggio, la soluzione migliore è quella del circuito stampato, pur rimanendo possibile la realizzazione su millefiori.

L'eventuale stampato dovrà essere realizzato su vetronite, per via fotochimica o per ricalco, utilizzando in questo secondo caso gli appositi

nuova
MAGNUM ELECTRONIC

by I4FDX di FRIGNANI DANIELE Via Bellonci, 4 - FORLÌ - Tel. 0543-724635

nuovo!

Caratteristiche tecniche



MT 3000 DX

Campo di frequenza: da 1,5 MHz a 2,2 MHz (160 m); da 3,5 MHz a 4 MHz (80 m); da 7 MHz a 7,5 MHz (40 m); da 10 MHz a 10,5 MHz (30 m); da 14 MHz a 14,5 MHz (20 m); da 18 MHz a 18,5 MHz (17 m); da 21 MHz a 21,5 MHz (15 m); da 24,5 MHz a 25 MHz (12 m); da 26,5 MHz a 28 MHz (11 m); da 28 MHz a 30 MHz (10 m).
Impedenza d'ingresso: 50 ohm resistivi.
Impedenza d'uscita: 50 ohm con VSWR max 5:1.
Potenza nominale: 4000 W PeP 2000 W DC (10 ÷ 30); 2000 W PeP 1000 W DC (30 ÷ 80 m); 1500 W PeP 750 W DC (160 m).
Precisione del Wattmetro: $\pm 5\%$.
Perdite d'inserzione: 0,5 dB o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1:1.
Dimensioni: 320 x 360 x 180 mm.
Peso: Kg 13,5.

MT 3000/B - Accordatore antenna per decametriche 2000 W, 4000 W PeP.

MT 3000/DX - Accordatore antenna come MT 300/B con BANDE WARC.

MT 1000/DX - Accordatore antenna per decametriche 1000 W con nuove Bande Warc.

MT 500/DX (prossima produzione) - Accordatore antenna per decametriche 500 W con bande Warc.

ME 800/B - Amplificatore lineare per 27 MHz - AM 300 W out SSB 800 W PeP.

ME 800/DX (prossima produzione) - Amplificatore lineare per 6-7,5 MHz - AM 300 W out SSB 800 W PeP - 10 W input.

MW 2000/N - Wattmetro direzionale - 2 kW - 1-30 MHz.

MW 1000/VHF - Wattmetro direzionale 140 $\pm$ 150 MHz - 1 kW.

MW 1000/VHF - FM - Wattmetro direz. 88-108 MHz (per emittenti private) - 1 kW.

MPX 500 Preamplificatore 144 da palo - 500 W PeP.

ME 5003/VHF - Amplificatore lineare FM-SSB-RTTY 144-146 MHz 500 W PeP.

MCX - Commutatore d'antenna 1-4 kW da 3 a 12 pos.

Il montaggio non è critico, basta saldare con precisione senza surriscaldare i semiconduttori; il cristallo X1 dovrà essere dotato del proprio zoccolo. Con un'elementare modifica allo stampato se ne potranno inserire in parallelo più di uno, in modo da poter utilizzare anche quarzi con piedinature di passo diverso da quelle originariamente previste.

Il minitrasmettitore FM può essere alimentato con tensioni comprese tra i 9 e i 20 Vcc: è bene però non scendere sotto i 12 V per evitare di ridurre eccessivamente la potenza d'uscita, come pure sarà opportuno non superare i 20÷22 V per non condannare i tre transistor a una fine tanto prematura quanto ingloriosa.

Inserito il cristallo, si potrà constatare la funzionalità dell'apparecchio con un ricevitore sintonizzato sulla frequenza del quarzo e posto

Si collegherà poi all'ingresso BF il segnale audio erogato dalla sorgente che si desidera impiegare (microfono seguito da un piccolo amplificatore, giradischi o registratore, generatore BF...) e si agirà sul trimmer R1 fino a che non si raggiunga la massima profondità di modulazione, senza però incorrere in fenomeni di distorsione: per quest'ultimo test occorre, s'intende, un ricevitore con cui poter ascoltare la propria emissione.

Il transistor Q3 può tendere a un leggero surriscaldamento, soprattutto operando con tensioni di alimentazione elevate: in quest'ultimo caso sarà bene munirlo fin dall'inizio di un dissipatore di calore a stella.

R1 = 22 kohm, trimmer
R2 = 1500 ohm, 1/4 W
R3 = 100 kohm, 1/4 W
R4 = 1000 ohm, 1/2 W
R5 = 100 ohm, 1/4 W
R6 = 100 kohm, 1/4 W
R7 = 330 ohm, 1/2 W

C1 = 33 pF, ceramico NPO
C2 = 10 pF, ceramico
C3 = 1000 pF, ceramico
C4 = 4700 pF, ceramico
C5 = 4700 pF, ceramico
C6 = 100 nF, ceramico

Q1 = 2N2222 o equivalente
Q2 = 2N2222 o equivalente
Q3 = 2N3866

D1 = BA102

X1 = cristallo piezoelettrico (v. testo)

**Kit completo di tutti i componenti
escluso il quarzo L. 11.500**



MATEX
Via Saffi 33 - Tel. 0587/54024

RAN TELECOMUNICAZIONE
Viale Roma 42 - Tel. 0321/457019



4° MARC

**mostra attrezzature radioamatoriali
&
componentistica****FIERA INTERNAZIONALE DI GENOVA 15-16 DICEMBRE 1984**

ORGANIZZAZIONE: A.R.I. Associazione Radioamatori Italiani, Sezione di Genova

Sede: Salita Carbonara 65B 16125 GENOVA Casella Postale 347

Segreteria della Mostra: P.zza Rossetti 4-3 16129 GENOVA tel. 010-595586

QUARTIERE FIERISTICO - PADIGLIONE C

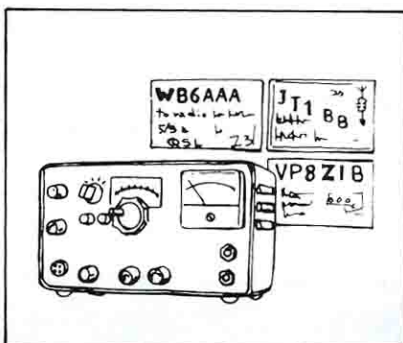
Possibilità di ampio parcheggio

RICETRASMETTITORE 144 SSB/CW - 500 kHz

di Giancarlo Barolo I1BHL

Introduzione

La tecnica costruttiva dei ricetrasmittitori per VHF che il commercio ci offre ha subito in questi ultimi anni radicali modifiche dovute in special modo all'introduzione del microprocessore e ad una esasperata ricerca da parte dei costruttori di soluzioni più economiche. Si è osservato quindi oltre ad indubbi vantaggi operativi quali l'uso di doppio VFO, il poter memorizzare più frequenze ecc. anche alcune involuzioni qualitative ben più gravi a mio avviso dei vantaggi arrecati. I PLL, molto facili da gestire da parte dei μP , possiedono d'altro lato un elevato rumore laterale dovuto al Jetter di fase il quale, in presenza di forti segnali, ce li fa sentire sotto forma di soffio continuo in FM o rumore modulato in SSB o CW su uno spettro di frequenza molto più ampio di quanto è in realtà. Il costruire poi un ricetrasmittitore su una o due piastre di circuito stampato, il più delle volte senza neppure uno schermo, se da un lato permette indubbi vantaggi economici al fabbricante, per il povero utente tutto ciò si trasforma in una scarsa attenuazione dei segnali al di fuori del filtro di media frequenza. Come conseguenza si ha la caratteristica desensibilizzazione del ricevitore qualora vi siano segnali relativamente forti anche se distanti parecchie centinaia di kHz dal segnalino che si sta ascoltando. Senza voler discriminare sugli operatori ma semplicemente sul modo dove operare è evidente che coloro che svolgono la loro attività esclusivamente o quasi su ponti ripetitori in FM i problemi prima accennati sono raramente rilevati al contrario di chi la-



vora il DX o svolge la propria attività durante i contest. Questi e altri motivi mi hanno spinto alla costruzione, e ora alla pubblicazione, di un ricetrasmittitore per i 2m il quale risolve discretamente i problemi prima accennati. Sebbene alcune soluzioni circuitali siano specifiche per l'uso cui esso è destinato (i contest in portatile) penso che questa

apparecchiatura possa interessare chi vorrà avvalersi anche solo delle rilevazioni fatte con strumenti professionali e che possono facilitare il dimensionamento di realizzazioni analoghe.

Poiché quindi il fine di questi articoli non è quello di mettere il lettore nelle condizioni di riprodurre pedestramente questo ricetrasmittitore ma il cercare di dare alcune indicazioni utili la mia descrizione costruttiva sarà volutamente limitata. Nonostante ciò l'inevitabile complessità e lunghezza della trattazione mi ha costretto a suddividere la stessa in più parti, commisurate anche alle esigenze di spazio della rivista.



Caratteristiche generali

Ricevitore

Sensibilità:

$$V_{\min} = 0,08 \mu\text{V} \times 10 \text{ dB} \frac{S+N}{N}$$

Noise floor:

$$V_n = \frac{V_{\min}}{\sqrt{10}} = \frac{0,08}{3,16} = 0,025 \mu\text{V}$$

Noise power:

$$P_n = \frac{V_n^2}{50 \Omega} = 1,26 \cdot 10^{-17} \text{ W}$$

$$10 \lg P_n + 30 = -139 \text{ dBm}$$

$$F = \frac{P_n}{KTB} = \frac{1,26 \cdot 10^{-17}}{4 \cdot 10^{-21} \cdot 2200} = 1,4$$

$$\text{NF: } 10 \lg F = 1,5$$

IMD: Livello 2 segnali per avere prodotti 3° ordine +3dB su noise = -55 dBm

Dinamica IMD: $P_n\text{-IMD} = -139 - (-55) = 84 \text{ dB}$

Bloking: Livello segnale a 100 kHz per avere -1 dB su segnale di 0,5 μV = -28 dBm

Dinamica Bloking: $P_n - \text{Bloking} = -139 - (-28) = -111 \text{ dB}$

Selettività:

-6 dB: 2200 Hz

-60 dB: 3300 Hz

Fattore forma:

$$\frac{\text{Selettività -60dB}}{\text{Selettività -6dB}} = \frac{3300}{2200} = 1,5$$

Attenuazione ultima: 130 dB

Reiezione I.F.: ≥ 90dB

Stabilità di frequenza:

Entro 300 Hz ogni 30'

Rumore laterale O.L.:

-120 dB/Hz a 20 kHz

Trasmettitore

P_{out} = Regolabile da 100 mW a 4 W

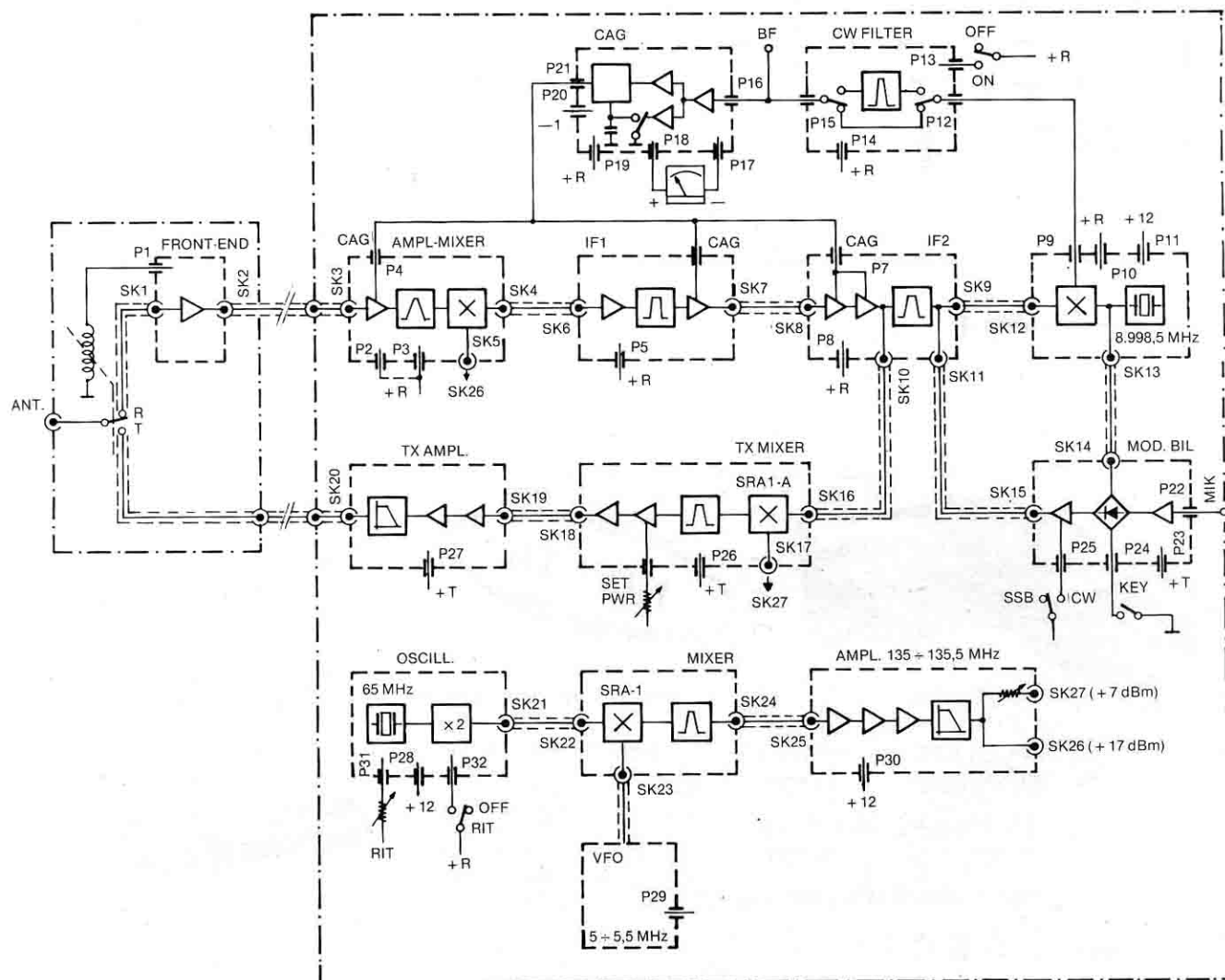
Spurie = -70 dB

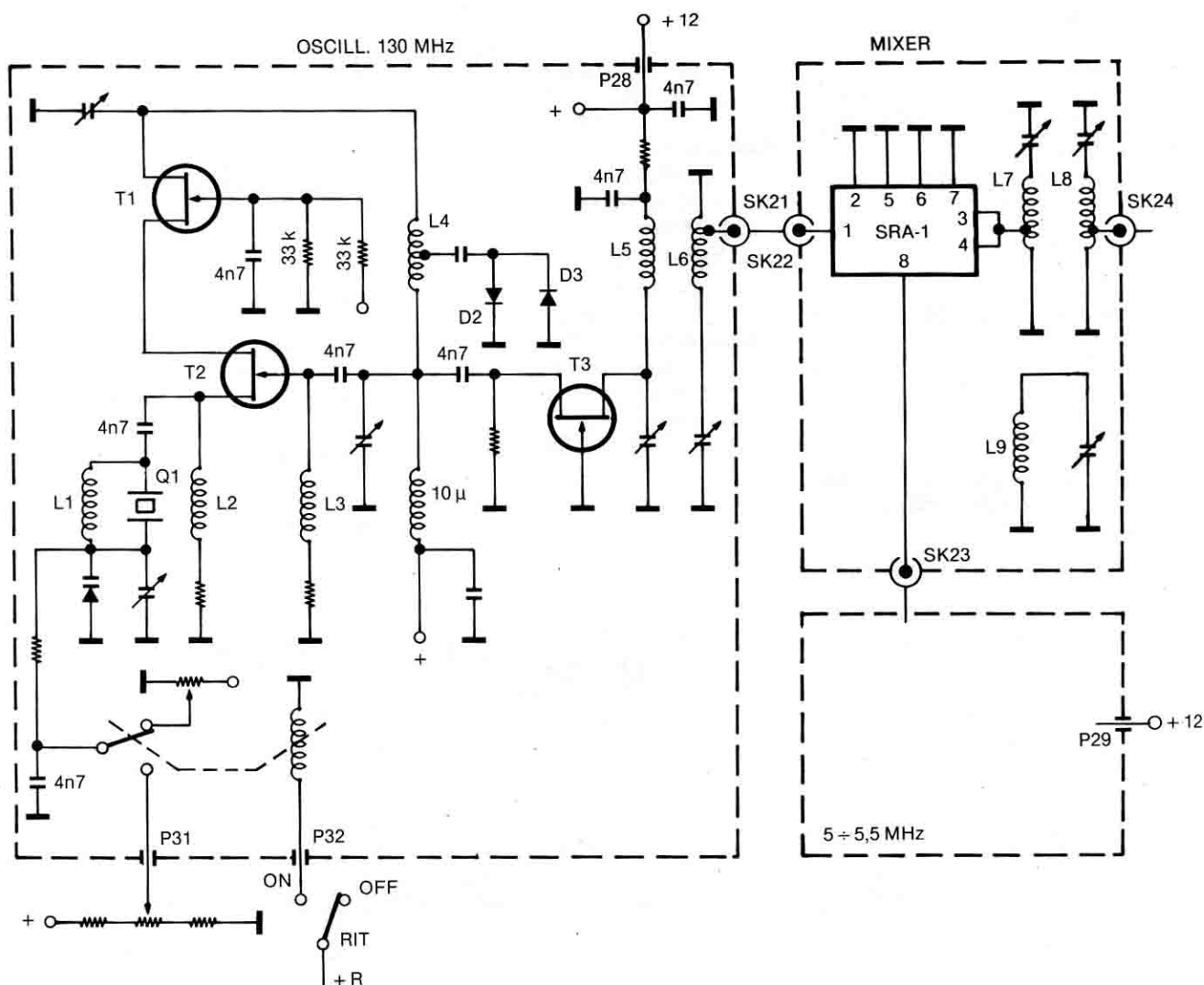
Attenuazione portante SSB: -50dB

Attenuazione portante CW: -70dB

Schema a blocchi

Come si può vedere dallo schema a blocchi si tratta di un classico ricevitore a singola conversione, e altrettanto tradizionale è la generazione della SSB in trasmissione. Se a prima vista si può quindi dire che «nulla di nuovo brilla sotto il sole» diversi possono essere i modi di realizzare lo stesso circuito con risultati qualitativi sorprendentemente diversi. Determinanti sono quindi





**CORSO COMPLETO
IN 2 CASSETTE C60
IMPOSTATE SUL TESTO
DEL VOLUME L. 12.000**

**MANUALE + 2 CASSETTE
L. 18.000**

(Spese di spedizione L. 2.000)

NOVITÀ

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA
di Carlo Amorati

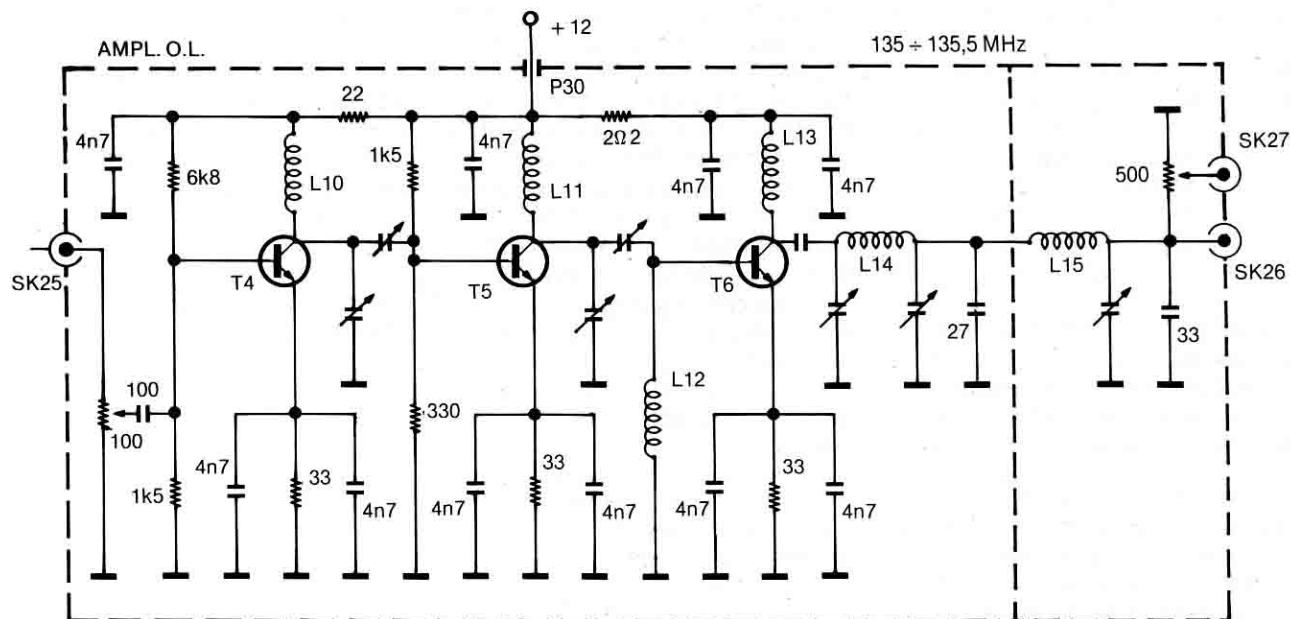
Come imparare la telegrafia, ed
usarla nel migliore dei modi
(assieme alle nozioni fondamentali
per chi inizia l'attività
radiantistica).

128 pagine corredato di foto,
disegni e tabelle.
L. 7.500



Richiedere a: C & C

VIA NAVIGLIO 37/2 48018 FAENZA (RA)



Elenco componenti

$T \times = T2 = T3 = U310$
 $T4 = T5 = BFR90$
 $T6 = 2N4427$
 $D1 = BB405$
 $D2 = D3 = AA119$
 $Q1 = \text{quarzo } 65 \text{ MHz}$
 $L1 =$
 $L2 =$
 $L3 =$
 $L4 =$
 $L5 = L6$
 $L7 = L8 = L9$
 $L10 = L11 = 5 \text{ sp. } \varnothing 1 \varnothing 4$
 $L12 = 7 \text{ sp. } \varnothing 0,4 \varnothing 3$
 $L13 = 2 \text{ sp. } \varnothing 1 \varnothing 4$
 $L14 = 4 \text{ sp. } \varnothing 1 \varnothing 4$
 $L15 = 6 \text{ sp. } \varnothing 1 \varnothing 4$

alcuni parametri come il livello di iniezione degli oscillatori locali nei mixer di conversione, la loro purezza spettrale, la giusta terminazione di impedenza dei vari circuiti e naturalmente una efficiente schermatura tra stadio e stadio. Analizzando più in dettaglio l'impostazione del circuito cercherò di giustificare la scelta di alcune soluzioni anziché altre e il perché di alcune apparenti mancanze. Ricordo ancora che l'apparecchiatura è nata per i contest quindi solo con i primi 500kHz di copertura, il contatore di frequenza, accessorio utile ma non determinante, è stato sostituito con la vecchia scala di sintonia, evitando così possibili disturbi quasi sempre presenti con letture digitali. Infine si può notare la mancanza del noise blanker, accessorio quasi indispensabile negli agglomerati urbani, il quale a 2000 m, dove facciamo i contest, è fortunatamente inutile.

ne 2Hz ogni 10'

VFO Drake R4C

$P_{out} = +1 \text{ dB}$
 $\text{Spurie} = 2^\circ \text{ arm. } -46 \text{ dB}$
 $= 3^\circ \text{ arm. } -52 \text{ dB}$
 $= 4^\circ \text{ arm. } -64 \text{ dB}$
 $\text{Stabilità} = \text{dopo } 10' \text{ dall'accensione}$
 $\text{ne } 100 \text{ Hz ogni } 20'$

Modulo Mixer

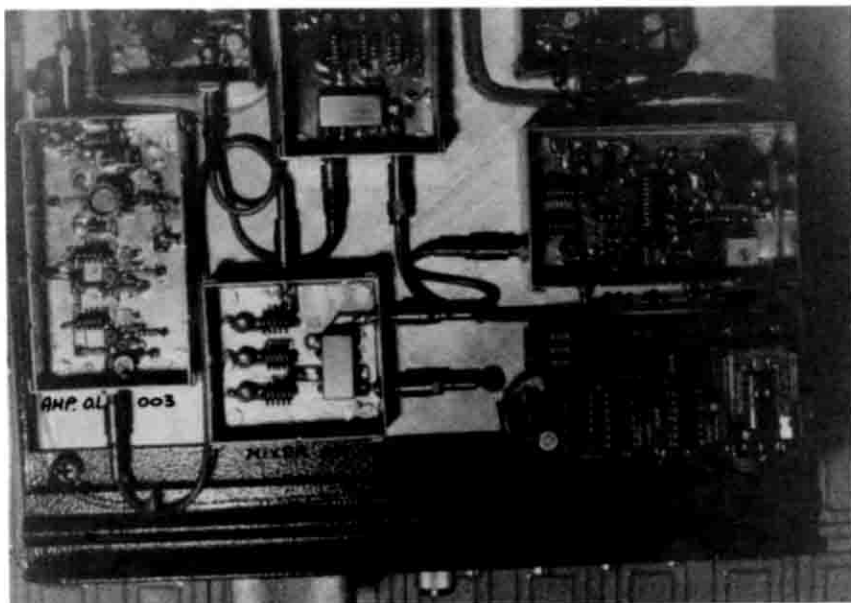
$P_{out} = -13 \text{ dBm}$
 $\text{Spurie } 65 \text{ MHz} = -80 \text{ dB}$
 $130 \text{ MHz} = -60 \text{ dB}$

Oscillatore locale

Caratteristiche elettriche

MODULO OSC. 130 MHz

$P_{out} = -3 \text{ dBm}$
 $\text{Spurie } 65 \text{ MHz} = -42 \text{ dB altre}$
 $\leq -65 \text{ dB}$
 $\text{Stabilità} = \text{Dopo } 10' \text{ dall'accensione}$



$135 + 5 = -70\text{dB}$
 $135 + 10 = -55\text{dB}$
 altre superiori = $< -70\text{dB}$

Amplificatore 135 μ 135.5 MHz

Pout (max) = +25dBm

Spurie 65 = -80dB

130 = -70dB

$135 + 5 = -70\text{dB}$

$135 + 10 = -70\text{dB}$

270 = -70dB

altre = $\leq -70\text{dB}$

L'oscillatore locale è senza dubbio una delle parti più critiche di un buon ricetrasmittitore. Bisogna infatti unire ad una eccellente stabilità una altrettanto buona purezza spettrale. Dopo aver provato diverse soluzioni tra cui il VXO mi sono orientato su un oscillatore a conversione anche perché facilitato dal possesso di un oscillatore variabile da 5 a 5,5 MHz, completo di meccanica, del DRAKE R4C. Naturalmente potrebbe essere sostituito con qualsiasi VFO che abbia prestazioni analoghe. L'oscillatore a quarzo a 65 MHz è derivato da uno schema apparso su VHF COMMUNICATIONS. Progettato per fornire

l'oscillatore locale a convertitori SHF presenta una straordinaria stabilità in frequenza con rumore laterale molto basso (Noise a 20 kHz $< 120\text{dB}$). Nella sezione mixer per attenuare i prodotti di intermodulazione indesiderati sarebbe preferibile usare un mescolatore ad alto livello; motivi di economia mi hanno spinto ad utilizzare, con risultati ancora accettabili, il mixer a diodi SRA — 1 della MINI - CIRCUITS.

Il filtro che segue attenua le armoniche sempre presenti quando si mescolano due segnali. La bobina L_9 costituisce, con il suo compensatore, un circuito ad assorbimento per attenuare l'oscillatore a 130 MHz; le altre due un filtro passa banda. Più dell'ampiezza del segnale utile è conveniente a questo punto cercare di minimizzare i prodotti spuri di

conversione trovando quindi un giusto compromesso tra l'attenuazione fuori banda e il segnale a 135 MHz. L'amplificatore del modulo successivo permette di amplificare l'O.L. fino al livello indicato dal fabbricante per i due mixer a diodi del ricevitore e del trasmettitore. Per terminare correttamente gli ingressi di due mescolatori su 50 Ω sono inseriti degli attenuatori: bisogna perciò aumentare tramite P_1 e P_2 il livello di iniezione del O.L. per compensare questa perdita.

(continua)

rk

Ditta ZACCARONI BRUNO

Via Galeotti n. 4/B - BOLOGNA

Telef. 511054

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici

TUTTO PER LA RICEZIONE DA SATELLITE METEO

24/9 S. Angelo (NCP) Phantom F 4E ready to take off for strike mission. (ROFO)



IBAB IW1AM ELETTRONICA FONTANA

Strada Ricchiardo, 13 - 10040 Cumiana (To) - Tel. (011) 830.100

REALIZZIAMO IMPIANTI COMPLETI "CHIAVI IN MANO"

NOVITÀ SYS 280

Interfaccia per mappe fax e telefoto di agenzia stampa.

Completate il vostro scan-converter (qualunque tipo) e il vostro sistema di stampa da satellite meteo!

Collegato ad un ricevitore onde corte/lunghe Vi permetterà (in unione allo scan-converter per Sat meteo) di visualizzare le mappe fax e le telefoto stampa.

Avrete a casa vostra e in anteprima le immagini dei maggiori avvenimenti mondiali! Disponibile anche in kit premontato e tarato.

KB143, SPEECH-PROCESSOR A FREQUENZA AUDIO:

il compressore di modulazione di nuovo tipo (HOMOMORPHIC)
che, manipolando direttamente a frequenza audio,
consente miglioramenti di intensità di segnale, e quindi di comprensibilità,
paragonabili ai più elaborati sistemi a RF

di Alessandro Santucci IoSKK e Fabrizio Marincola IoHCJ

Premessa

Vista nell'ottica della tecnica delle telecomunicazioni, la voce umana non sembrerebbe certo il mezzo più adatto a trarne un uso appropriato ed efficiente nella trasmissione via radio, specialmente in AM convenzionale e/o in S.S.B.

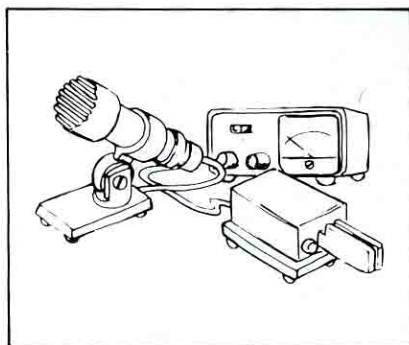
La forma d'onda corrispondente alla voce umana (almeno così com'è in natura) è caratterizzata da un'espansione dinamica piuttosto ampia, nel senso che la distribuzione di energia corrispondente al parlato presenta, in successione casuale, sia picchi stretti ed alti, sia «avvallamenti» larghi e bassi.

Esiste quindi un evidente disparità di livelli fra i picchi e la media dei segnali ad audiofrequenza, disparità che tende a limitare il contenuto effettivo d'informazione delle trasmissioni in fonia; infatti gli stadi di potenza di un qualsiasi trasmettitore normalmente costringono a limitazioni ben precise e ristrette sull'ampiezza dei picchi del segnale amplificabile, e non già sul livello medio (o valore efficace).

Per tutti questi motivi capita in genere che la potenza media, in uscita da un trasmettitore in fonia, può essere anche molto bassa rispetto alla potenza erogata (solo) nei picchi del contenuto vocale.

Per un miglior sfruttamento del sistema di trasmissione, è quindi necessario modificare il contenuto energetico del segnale fonico, così da elevare il rapporto fra potenza media e di picco: in altre parole, così da riempire gli avvallamenti già citati.

E per far questo, molti circuiti sono stati elaborati e presentati sulle riviste del settore da lungo tempo.



I sistemi per ottenere il risultato richiesto possono essere ricondotti a due ampie categorie (almeno, in linea di massima): la compressione e la tosatura (o squadratura) del segnale.

Nel primo caso, il funzionamento è ottenuto rettificando una opportuna porzione del segnale fonico, che (filtrata e amplificata) viene usata per controllare il guadagno di uno o più stadi dell'amplificatore microfonico facendolo variare in modo inversamente proporzionale al livello del segnale audio.

Possono così essere minimizzate le variazioni d'ampiezza della forma d'onda in uscita, ed il sistema può essere inquadrato fra quelli noti col nome di A.L.C. o A.G.C.

Nel caso dello squadratore (ben noto col termine «clipping»), il segnale audio viene amplificato tanto da saturare un dispositivo limitatore d'ampiezza, che può essere a diodi o a componenti attivi.

La forma d'onda che ne risulta presenta anche ora un rapporto molto più elevato fra potenza media e di picco; tuttavia la forte distorsione prodotta richiede un opportuno filtraggio sia per un miglioramento qualitativo del segnale, sia per ripri-

stinare la larghezza di banda più appropriata.

Ambedue i sistemi possono venir impiegati sia negli stadi ad audiofrequenza che in quelli a RF del trasmettitore; in questo secondo caso si ha il massimo dell'efficienza, ma il sistema risulta più laborioso e costoso se si deve applicare ad un apparato preesistente.

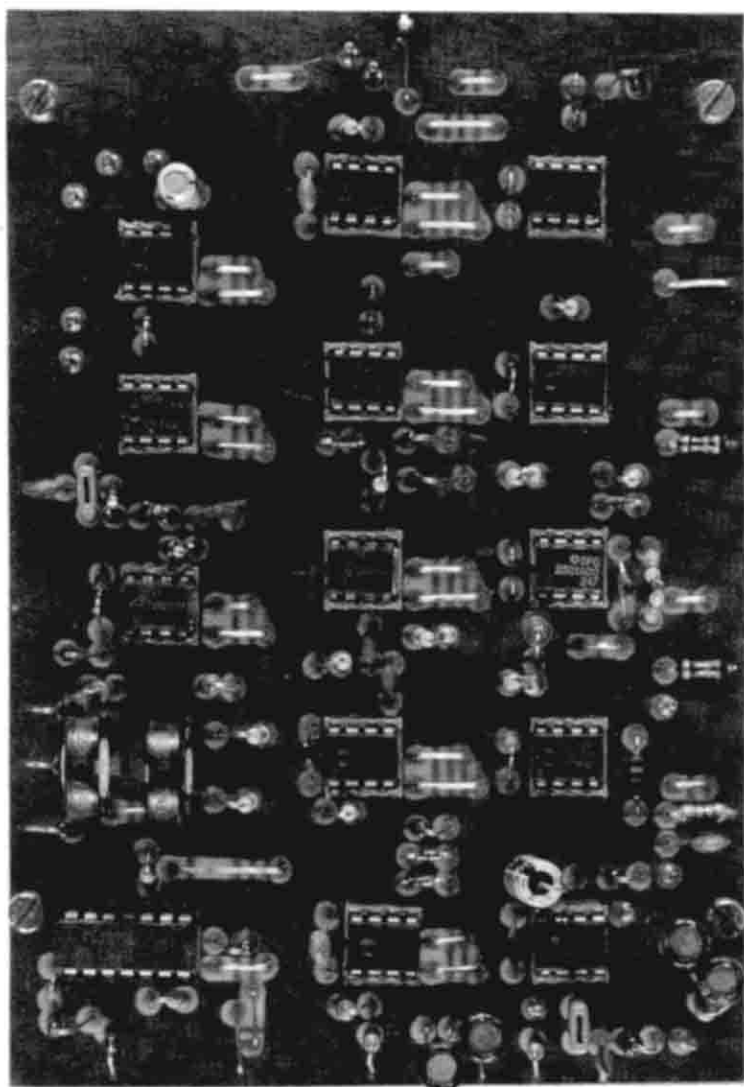
Sulla base di quanto sin qui è stato detto, abbiamo compiuto un'accurata ricerca sui vari sistemi adottati e sulla numerosa circuiteria disponibile, ed abbiamo optato (a ragion veduta) su una soluzione particolarmente elegante e convincente, presente per diversi anni sull'Handbook ARRL, e naturalmente derivante da un vecchio QST.

Il sistema di «processore» che quindi andiamo a proporre, ed a descrivere, rappresenta una soluzione un po' diversa rispetto alle due grandi categorie che abbiamo semplificato e citato pocanzi, ed anche rispetto ai più classici dispositivi cui viene attribuita la denominazione di «speech processor», e cioè quelli a RF.

Qui infatti la manipolazione viene eseguita direttamente a frequenza audio, così che il dispositivo possa venire direttamente inserito fra microfono e trasmettitore, senza alcuna modifica a quest'ultimo; il modo con cui il segnale viene elaborato è però piuttosto nuovo e originale, tanto che la bibliografia relativa comincia a comparire negli studi più qualificati degli anni fine 60 — inizio 70.

Teoria di funzionamento

Questo tipo di processore basa il



suo comportamento sulla constatazione che la forma d'onda della voce umana è il prodotto di due componenti.

Una di queste è un inviluppo a lenta variabilità, il cui contenuto energetico risiede prevalentemente nella fetta di frequenze sotto i 100 Hz; è proprio questa componente, prodotta dalla modulazione (voluta o inconscia) di ogni singola voce, che provoca le indesiderate variazioni d'ampiezza sul segnale audio complessivo.

Infatti essa presenta una dinamica molto ampia, ed è così responsabile dei picchi e degli avvallamenti che già sono stati sottolineati a proposito della voce umana.

L'altra componente è invece la vera e propria frequenza vocale, il cui contributo energetico (almeno relativamente alla intelligibilità) è

compreso fra 300 e 3000 Hz circa; essa si presenta pressapoco come una portante modulata in frequenza, nel senso che la frequenza del segnale cambia continuamente (appunto, da 300 a 3000 Hz che qui ci interessano), mentre la sua ampiezza resta sostanzialmente costante.

La situazione completa è schematizzata in fig. 1.

Possiamo paragonare questa situazione a quanto avviene in un convenzionale modulatore per AM, dove un segnale a frequenza piuttosto bassa (la modulazione vera e propria) viene combinata con una frequenza nettamente più alta, di ampiezza costante; nel caso specifico, anziché una frequenza fissa (la portante) abbiamo la componente a frequenza vocale, quindi variabile.

Da questa situazione nasce l'idea base, quella cioè di operare

sulle due componenti separatamente, nel senso di sopprimere il più possibile la variabilità dell'inviluppo, riproducendo invece inalterata la «portante FM» ad ampiezza costante della voce.

Ciò risulta possibile (a farsi, oltre che a dirsi) in quanto le due componenti occupano, come già visto, due bande di frequenza diverse e distanziate: molto basso l'inviluppo, più alta la componente vocale. L'operazione non è però così immediata in quanto queste due componenti sono «mescolate», o moltiplicate, fra di loro (sappiamo infatti che una modula l'altra); non basterebbe quindi una semplice operazione di filtraggio, bensì è necessario trasformare prima di tutto la forma d'onda audio in un tipo diverso di segnale, in cui l'inviluppo e la portante risultino sommati, anziché moltiplicati.

Solo quando si sia in possesso di questo nuovo segnale, allora esso può essere applicato ad un filtro passa-alto, talché la componente corrispondente all'inviluppo fonico può essere fortemente attenuata.

A questo punto, una operazione inversa alla prima trasformazione consente di recuperare la portante audio originale.

La prima fase di questo processo consiste in pratica nel far passare il segnale audio attraverso un amplificatore logaritmico; con ciò viene attuata l'operazione matematica di effettuare il logaritmo di tale segnale, così da convertire il prodotto fra l'inviluppo e la portante in una somma fra due componenti.

Infatti, il segnale audio complessivo e originale, che indichiamo con S, può venir rappresentato come:

$$S = E \times V$$

dove E è l'ampiezza dell'inviluppo e V quella della portante-voce.

Effettuando la manipolazione circuitale corrispondente al logaritmo, otteniamo come risultato:

$$\log S = \log(E \times V) = \log E + \log V$$

Ecco quindi quello che cercavamo: il segnale trasformato ($\log S$) è la somma della componente a bassa frequenza ($\log E$) e della componente a frequenza elevata ($\log V$), ambedue «logaritmizzate».

Ora questo segnale può esser fatto passare attraverso un filtro passa-alto, la cui frequenza di ta-

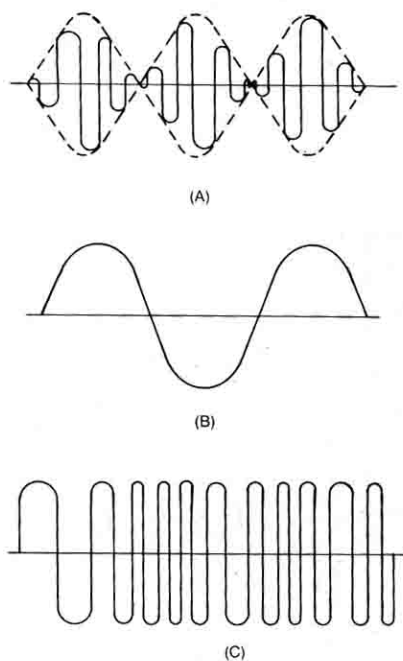


Fig. 1

glio è scelta in modo tale da fornire in uscita la sola banda corrispondente a portante FM (300 ÷ 3000), e che è poi log V.

Questo segnale è infine applicato ad un amplificatore logaritmico-inverso, o esponenziale, che ripristina in uscita la desiderata banda audio ad ampiezza costante.

Questo, in linea di massima, è il complesso di operazioni che costituiscono i passi principali della manipolazione operata sul segnale audio, graficamente condensate nello schema a blocchi di fig. 2.

Il circuito

Per un esame dettagliato di tutta la circuiteria messa in atto per concretizzare le operazioni e manipolazioni sin qui descritte, riferiamoci ora al circuito elettrico riportato nella sua completezza in fig. 3.

Il primo integrato (IC1) amplifica il livello del segnale audio proveniente dal microfono ad un valore conveniente per le manipolazioni successive.

Prima di logaritmizzarlo, il segnale in uscita da IC1 deve essere rettificato (ad onda intera), in modo che tutto il complesso dell'onda venga portato a polarità positiva, in

quanto l'amplificatore logaritmico funziona solo su segnali positivi.

E ciò corrisponde pienamente al fatto (squisitamente matematico) che il logaritmo di un numero è definito solo quando questo numero è positivo.

Come rettificatori ad onda intera sono usati IC2 e IC3, dalla cui uscita il segnale passa all'amplificatore logaritmico vero e proprio, costituito da IC4 e IC5; per ottenere da questo circuito i risultati migliori, è raccomandabile che i due diodi siano selezionati identici, o approvvigionati già accoppiati.

Le due componenti sono così disponibili separatamente, talché l'involuppo viene filtrato via da un filtro attivo passa alto, realizzato con IC6, la cui frequenza di taglio è sui 50 Hz.

Per coloro che desiderino ritoccare il valore di questa frequenza per tentare ottimizzazioni sulla propria voce, i valori della rete RC possono essere modificati sulla base della formula:

$$f_c = \frac{1}{2\pi \sqrt{R_{16} \cdot R_{15} \cdot C_{10} \cdot C_{11}}}$$

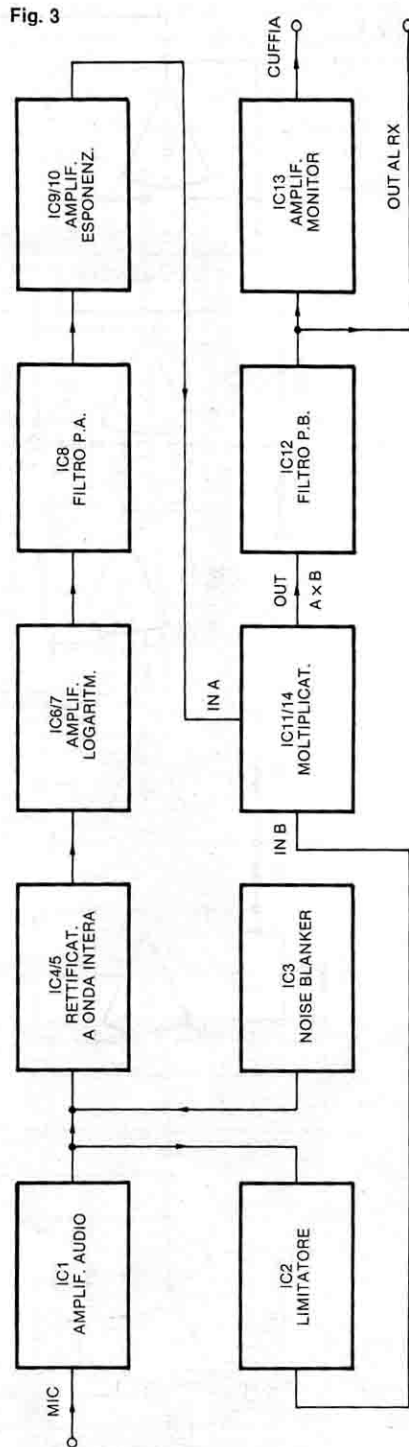
tenendo presente che deve essere $C_{10} = C_{11}$ e $R_{16} = 2 \cdot R_{15}$

Il valore di 50 Hz è stato scelto come compromesso ottimale fra la massima entità di compressione e la minima distorsione; alzando la frequenza si ottiene una uscita più costante, ma anche una distorsione via via più accentuata (la costanza assoluta, cioè la compressione completa, si avrebbe con una frequenza di taglio sui 400 Hz).

Infatti, la distorsione connaturata con questo tipo di processore si verifica massimamente per segnali ad alto contenuto di energia nei pressi della frequenza di taglio del filtro passa-alto: se tale frequenza viene posta a 50 Hz (o comunque sotto i 100) l'entità di distorsione contenuta nella banda passante (e cioè sopra i 300 Hz) è ancora trascurabile.

C'è ancora una cosa su cui puntare l'attenzione: è molto importante che il guadagno in tensione del filtro passa-alto sia esattamente 1 per tutte le frequenze sopra quella di taglio, altrimenti ne può derivare un'altra causa di distorsione; addirittura, in determinate circostanze, potrebbe invertirsi il funzionamento del compressore.

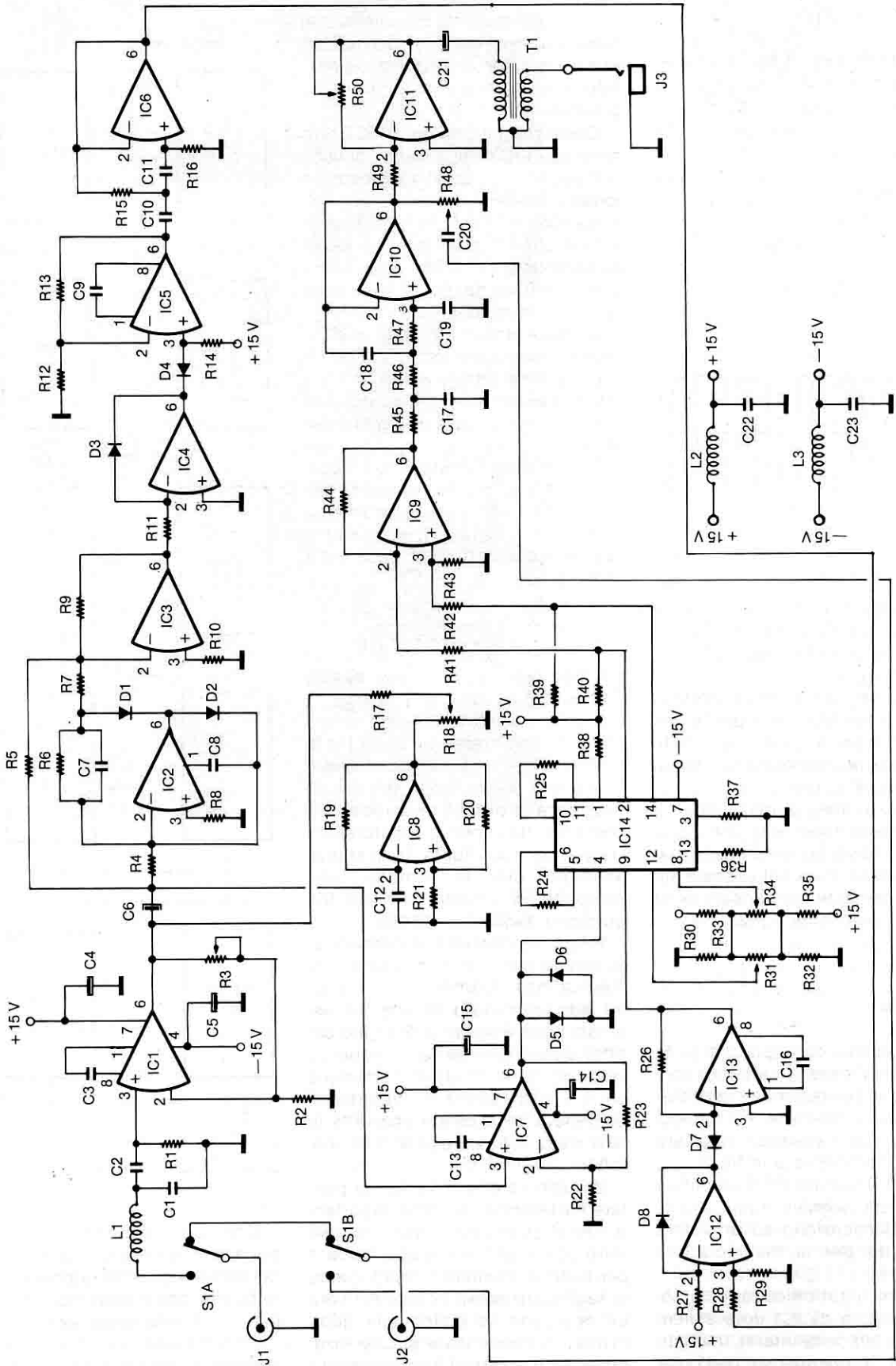
Fig. 3



Con la configurazione adottata nel nostro caso, e con la precisione dei vari componenti ragionevolmente buona, non è comunque prevedibile alcun inconveniente di sorta.

Riprendiamo ora il percorso del segnale, che passa all'amplificatore esponenziale realizzato con IC12

Fig. 2



e IC13; come per quello logaritmico, i due diodi darebbero i migliori risultati se accoppiati.

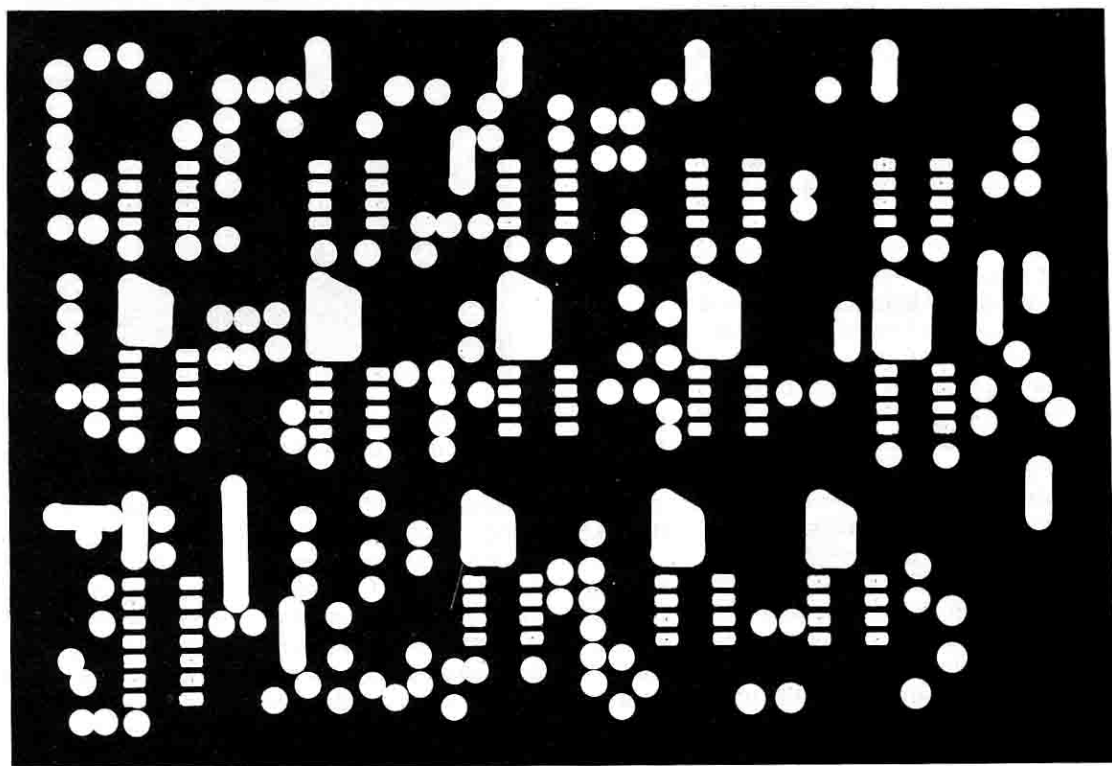
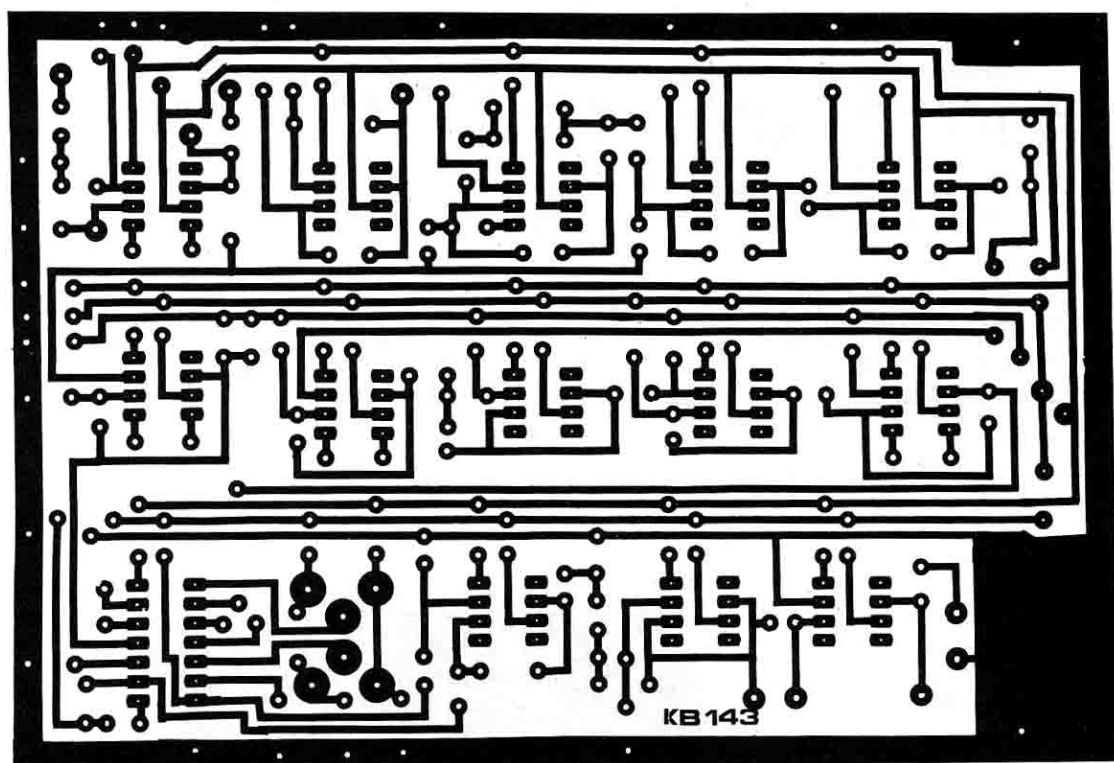
Il segnale ora disponibile è ancora sottoforma di onda intera rettificata positiva; per poterla riconvertire alla sua forma bipolare di partenza, il segnale deve essere ancora

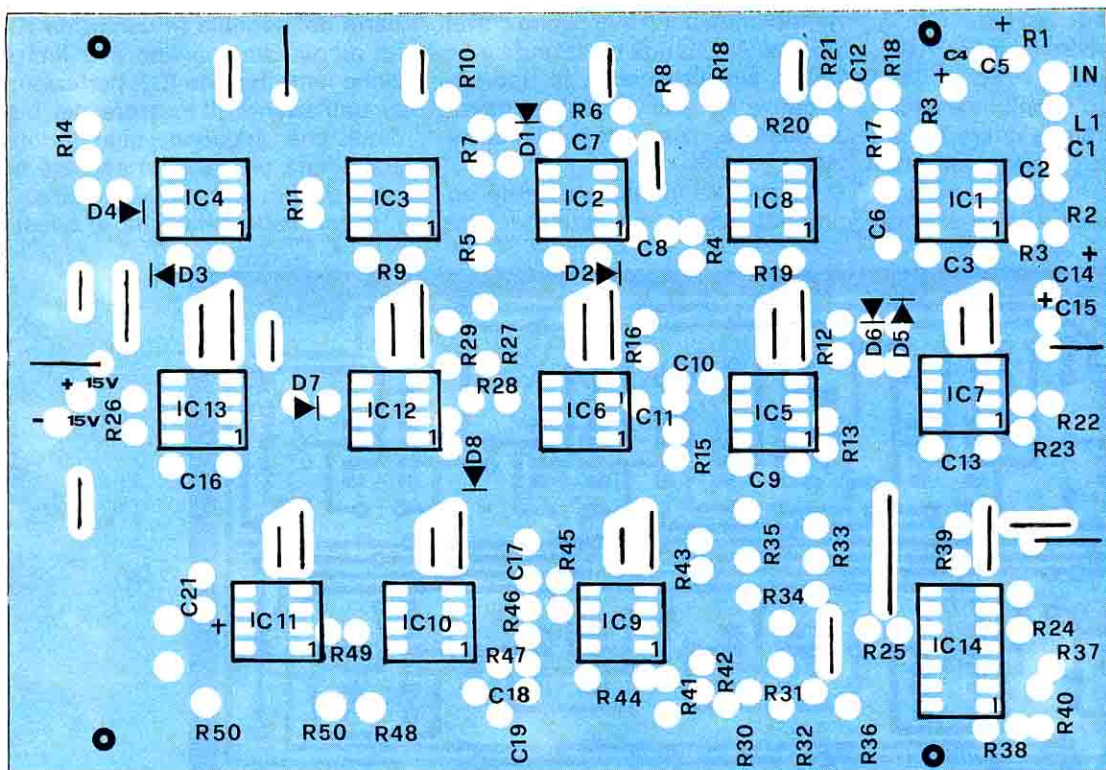
moltiplicato per il suo segno corretto: positivo su una mezz'onda e negativo sull'altra, così da riportare negative le semionde trasformate in positive dalla rettificazione iniziale.*

L'informazione sulla polarità appropriata si ottiene derivando una

parte del segnale in uscita da IC1 ed amplificandola fino alla limitazione netta tramite IC7, perfezionata dall'azione di tosatura dei due diodi che seguono; quest'azione combinata produce un segnale ad onda quadra pressoché perfetta.

In tal modo, all'uscita di questo





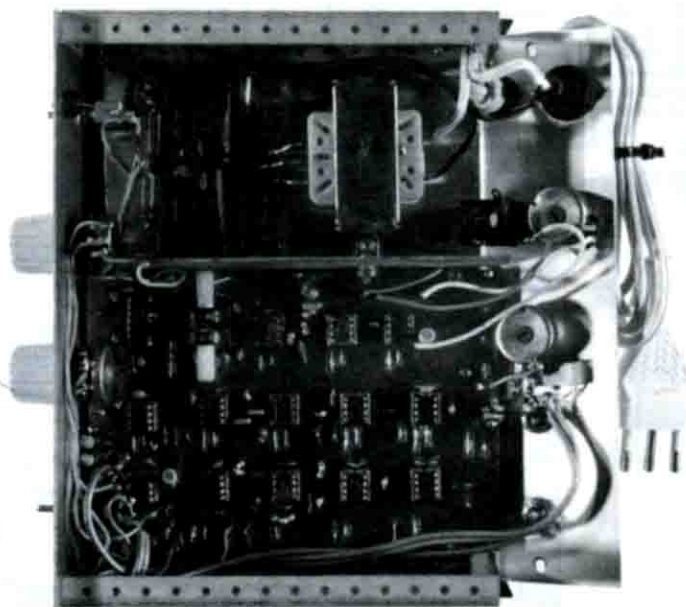
clipper, risulta disponibile un livello positivo di quasi 1V in corrispondenza di un qualsiasi segnale audio positivo in ingresso, ed un livello negativo di quasi 1V in corrispondenza di un qualsiasi segnale negativo.

Si tratta ora di moltiplicare questo segnale di comando a onda quadrata con il segnale audio vero e proprio proveniente dall'amplificatore esponenziale; a ciò provvede il moltiplicatore analogico IC14 (un LM1495), che produce una tensione d'uscita linearmente proporzionale al prodotto dei due segnali fornitigli da IC7 e IC13.

Tale uscita viene poi applicata al buffer IC9, ed infine il segnale, dopo tutte queste manipolazioni, viene applicato ad un filtro passa basso, costruito su IC10, che ha 3 kHz di frequenza di taglio, in modo da eliminare tutti i prodotti a frequenze più alte, indesiderati e nocivi.

Data l'elevata amplificazione complessiva dei vari stadi, il processore risulta inevitabilmente sensibile anche ai più piccoli segnali che si possano presentare all'ingresso; anche gli indesiderati rumori di fondo o ronzii indotti di alternata verranno elaborati assieme al segnale utile, apparendo così in uscita sotto forma di forte disturbo.

Per eliminare questo problema,



nel progetto è previsto anche un noise-blanker, funzione cui adempie IC8; si tratta di un multivibratore astabile con uscita ad onda quadrata di 20 kHz, quindi inudibile.

Quando questo segnale viene sommato all'uscita di IC1, l'effetto consente di mascherare, prima della manipolazione del segnale, qualsiasi rumore la cui ampiezza sia minore di quella dell'onda quadrata.

Troviamo infine, all'uscita dal processore, un amplificatore audio

che consente di effettuare un monitoraggio del segnale a livello sufficiente per le normali cuffie.

L'alimentazione generale è effettuata a doppia polarità, come è tipico di buona parte degli amplificatori operazionali; serve quindi un alimentatore in grado di fornire + e - 15V rispetto alla massa comune: il DVM 1005 di rke è già pronto con anche un certo margine, in quanto la corrente richiesta dal circuito si aggira sui 50 mA.

Realizzazione pratica

Uno schema di questo genere non può prescindere dalla realizzazione a circuito stampato, per il quale viene qui fornita tutta la documentazione grafica possibile.

Per coloro che intendessero seguire una loro versione personalizzata, raccomandiamo innanzitutto una notevole cura nella disposizione dei componenti e nei giri delle piste, vista la discreta complessità circuitale e gli elevati guadagni in ballo. A tal proposito, il punto veramente delicato è sostanzialmente localizzato attorno ad IC1 e IC7, vista l'alta amplificazione che ambedue forniscono; ecco quindi che la loro posizione va studiata in modo che l'ingresso di IC1 risulti il più lontano e «nascosto» possibile dall'uscita di IC2.

Una volta che si sia montato tutto il circuito stampato, lo stesso deve essere inserito (come nella nostra esecuzione) in una scatola metallica, indispensabile schermatura contro i campi a RF.

Sul pannello frontale di tale contenitore troveranno posto i pochi comandi: guadagno, livello del noise-blanker, il deviatore per includere o escludere il processor, e l'interruttore di accensione con relativa spia a LED.

Sul pannello posteriore trovano posto: i connettori per il segnale d'ingresso e d'uscita, il jack per il segnale di monitoraggio, e i due potenziometri di regolazione unitamente dei segnali in uscita al TX e monitor).

Nel contenitore, sul piano di lavoro sono piazzati sia il circuito del processor che l'alimentatore DVM 1005; fra i due è opportuna la presenza uno schermo, per evitare captazione di ronzio.

Naturalmente il segnale audio, fra scheda processor, controlli e comandi, viaggia in normale cavetto schermato di tipo microfonico.

Taratura e collaudo

Per chi si accinge alla messa a punto di un circuito un po' sofisticato come questo, la disponibilità di un oscilloscopio e di un generatore sinusoidale di BF (anche modesti) consentono una sistemazione ac-

curata di tutte le fasi di allineamento e controllo.

In tal caso la procedura da seguire è elencata qui di seguito.

Predisporre R18 al minimo di resistenza. Collegare un microfono a J1 ed il puntale dell'oscilloscopio al pin 6 di IC1.

Regolare R3 (controllo di guadagno in ingresso), parlando nel microfono, in modo che i picchi della voce arrivino leggermente sotto al livello cui si ha la tosatura del segnale da parte di IC1 (circa 28 Vp.p.). Togliere il microfono e collegare a J1 il generatore, predisponendone la frequenza attorno a 1000 Hz ed il livello d'uscita in modo da ottenere un segnale di 20V p.p. sul solito pin 6 di IC1. Portare ora il puntale dell'oscilloscopio sul pin 6 di IC10. Regolare i controlli di offset R31 ed R34 in modo da ottenere la miglior sinusoidalità della forma d'onda, particolarmente nella zona in cui le semionde positiva e negativa si uniscono. A questo punto, variando il livello d'uscita dal generatore su una gamma piuttosto ampia di valori, non si dovrebbe assolutamente notare alcun cambiamento nell'ampiezza del segnale «processato» in uscita (finché, naturalmente, non si arrivi a portare a saturazione lo stadio d'ingresso IC1).

Poiché ciò conferma che la compressione del segnale d'entrata avviene regolarmente, si passa a distaccare il generatore, e si innesta la cuffia in J3. Regolando il controllo di volume R50, ora sarà possibile effettuare l'autoascolto della propria voce con la desiderata intensità; poiché, in queste condizioni, potrà essere presente anche un notevole rumore di fondo e/o ronzio, si provvederà infine a regolare il noise-blanker R18 per la miglior attenuazione del disturbo. Il gioco è fatto. A questo punto, rimangono da accontentare coloro che non possiedono gli strumenti citati; ma anch'essi possono arrangiare una messa a punto del tutto accettabile. Anche in questo caso basta seguire la giusta procedura, i cui passi ora elenchiamo.

Porre R18 circa a metà corsa.

Collegare il microfono a J1 e la cuffia a J3. Parlando nel microfono, avanzare il controllo di guadagno R3 e di livello monitor R50 (gradualmente e a piccoli passi) sino al pun-

to in cui la voce diventa ben udibile in cuffia. Regolare i controlli di offset R31 e R34 per ottenerne auditivamente la miglior qualità (cioè la minor distorsione) di segnale. La posizione finale di R3 non è troppo critica; basta regolarlo un po' sopra il punto in cui l'uscita audio smette di essere spezzettata o granulosa, ma non troppo oltre, tanto da notare distorsione.

Non rimane altro che regolare R18 in modo da attenuare al meglio il rumore di fondo, ed il gioco è fatto.

A questo punto, ... resta solo da provare il processor in trasmissione, e quindi si dovrà collegare la sua uscita (J2) all'ingresso microfono del TX, mantenendo per ora disinserito il circuito di compressione.

Anche in questo caso servirebbe uno strumento, e cioè un monitor-scope o simile (oscilloscopio adattato).

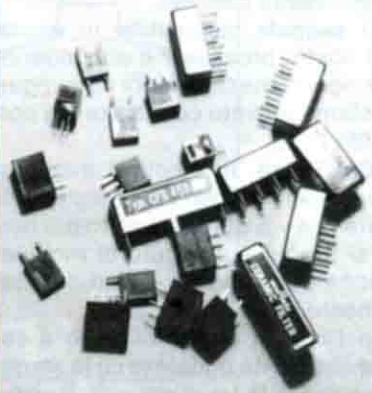
Basterà allora parlare nel microfono prendendo nota del massimo livello raggiunto dai picchi di modulazione. Ora si inserisca il compressore e si regoli R7 in modo che, ri-



HAM CENTER
di PIZZIRANI P. & C. s.p.a.
VIA CARTIERA, 23 - TEL. (051) 84.66.52 - 84.28.58
48044 BORGOMAURO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY

FILTRI E MIXER

Filtri 455 kHz
Risuonatori ceramici
Filtri 10,7 MHz
Mixer passivi «mini-circuits»
Mixer attivi «motorola»



HAM CENTER

...Ricordate è sinonimo di garanzia e qualità!!!

parlando nel micro, si raggiunga lo stesso livello dei picchi; servirà infine un'occhiata alla regolarità nella forma dell'involuppo di modulazione.

In mancanza di monitor-scope, si può eseguire quest'ultima messa a punto anche sfruttando l'indicazione del livello di ALC sullo strumento di bordo (almeno, per chi possiede un TX abbastanza moderno). Col processore «shuntato», parlare nel microfono ed aumentare il controllo di guadagno sul TX finché l'ago dello strumento cessa di muoversi. Notare la lettura massima raggiunta.

Inserire il processore e regolare R7 in modo da ottenere la stessa lettura di picco.

Ora, è tutto pronto per il DX.

Risultati «in aria»

Per quanto riguarda la sensibilità d'ingresso, il circuito ci sembra un compromesso ottimale fra sensibilità e resa.

Il meglio si ottiene con microfoni piezo, ma un micro dinamico sui 600 Ω ho dato ugualmente buoni risultati.

La sinusoide in uscita non è proprio da alta fedeltà, ma, comparata con quella di altri speech-processor di sicura qualità, non ci perde granché.

Per esempio, abbiamo controllato sull'oscilloscopio cosa esce dai Daiwa e Datong, e questo non va per niente peggio. Il Datong rende un po' di più, ma ricordiamo che esso lavora a conversione in RF, e quindi è inevitabile una prestazione leggermente migliore.

Il segnale disponibile in uscita dal nostro processor è abbondante per ogni transceiver; noi comunque abbiamo provato con Drake C e con IC730.

Col Drake, in media il miglioramento nell'intensità del segnale risulta di 4 ÷ 5 dB, ma il salto più netto si ha nel «contenuto di modulazione», senza notare alcun deterioramento qualitativo.

Con l'Icom il comportamento è sostanzialmente uguale (e ce lo siamo anche sentito fra di noi, ascoltando uno dalla stazione dell'altro); la comprensibilità migliora, il segnale cresce in media di 3-4 dB. Comparato col processor entrocontenuto nell'apparato, non si notano diffe-

renze di rilievo.

Ricordiamo quanto già detto all'inizio sulla frequenza di taglio del primo filtro, il passa alto a 50 Hz; la scelta di questa frequenza, nonché la taratura finale, volendo essere pignoli andrebbero ritoccate caso per caso su misura della propria voce.

Comunque la nostra realizzazione e relativa messa a punto sono risultate un compromesso veramente ottimo.

Terminiamo col puntualizzare che i risultati effettivamente migliori si ottengono qualora si possa effettuare la taratura strumentale; il monitor infatti serve solo per... sentire che la modulazione c'è, e non fa proprio schifo, ma non è certo la parte più utile e affidabile del circuito.

Elenco componenti KB143

C1 = 220 p
C2 = 100 n
C3 = 33 p
C4 = 47 μ 25 V
C5 = 47 μ 25 V
C6 = 5 μ 25 V
C7 = 33 p
C8 = 150 p
C9 = 3p3
C10 = 220 n (10%)
C11 = 220 n (10%)
C12 = 1000 p
C13 = 4p7
C14 = 47 μ /25 V
C15 = 47 μ /25 V
C16 = 4p7
C17 = 22 n
C18 = 100 n
C19 = 820 p
C20 = 470 n
C21 = 5 μ /25 V
C22 = 10 n
C23 = 10 n
D1 = D2 = D3 = D4 = D5 = D6 = D7 = D8 = 1N4148
IC1 = IC2 = IC5 = IC7 = IC13 = IC8 LM301
IC3 = IC4 = IC6 = IC9 = IC11 = IC12 = IC10 = μ A 741
IC14 = MC 1495
L1 = L2 = L3 = RFC 1 mH
R1 = 47 k
R2 = 150 ohm
R3 = 100 k (pot.)
R4 = 20 k/5%
R5 = 20 k/5%
R6 = 20 k/5%
R7 = 10 k/5%
R8 = 15 k
R9 = 22 k
R10 = 6k8
R11 = 10k
R12 = 1000 ohm
R13 = 10 k
R14 = 150 k
R15 = 10 k/5%
R16 = 20 k/5%
R17 = 1000 ohm

R18 = 5 k (pot.)
R19 = 5k6
R20 = 150 k
R21 = 1 M
R22 = 100 ohm
R23 = 100 k
R24 = 8k2
R25 = 8k2
R26 = 10 k
R27 = 150 k
R28 = 10 k
R29 = 1000 ohm
R30 = 2k2
R31 = 10 k (trimmer)
R32 = 2k2
R33 = 10 k
R34 = 10 k (trimmer)
R35 = 10 k
R36 = 15 k
R37 = 15 k
R38 = 2k7
R39 = 3k3
R40 = 3k3
R41 = 270 k
R42 = 100 k
R43 = 100 k
R44 = 270 k
R45 = 6k2/5%
R46 = 6K2/5%
R47 = 6k2/5%
R48 = 100 k (pot.)
R49 = 1000 ohm
R50 = 10 k (pot.)
S1 = doppio deviatore
(le resistenze possono essere indifferentemente da 1/4 o 1/2 salve le dimensioni d'ingombro).

Kit completo di contenitore ed alimentatore L. 126.000

Solo circuito stampato e componenti L. 72.000

Solo contenitore, alimentatore ed accessori L. 58.500



GENOVA Punto vendita 
HOBBY RADIO CENTER
Via L. De Bosis 12 - Tel. 010/303698

TERNI Punto vendita 
INTERNAZIONALE ELETTRONICA
Via Mentana 50/26 - Tel. 0744/80336

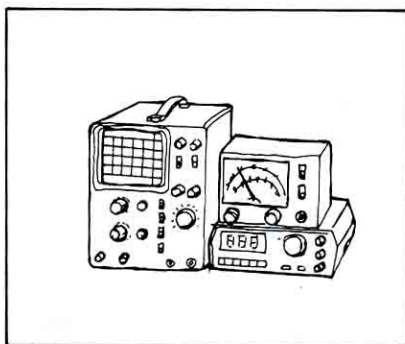
Le valvole per GLI AMPLIFICATORI LINEARI

Qualche indicazione generale ed una proposta concreta

Purtroppo, al giorno d'oggi, fra i molti articoli i cui prezzi sono decisamente «entrati in orbita», possiamo senz'altro inserire i vecchi tubi elettronici a vuoto, cioè le valvole, ed i relativi parenti più o meno stretti.

Certo, se consideriamo che una normale lampadina costa più di un numero di radiokit, non possiamo meravigliarci se il costo di un triodo di alta potenza come la 3/500 Z costa oltre 300.000 lire, e se di poco inferiore è il prezzo di una coppia di triodi di media potenza quali quelli spesso montati nei lineari giapponesi (572 B).

Un'alternativa per la media potenza potrebbe essere costituita da 4 ÷ 6 valvole del tipo «finale TV», ma



chissà perché oggi esse sono un po' snobbate; ad ogni modo, questo è un discorso sul quale torneremo probabilmente in altra occasione ed in modo concreto.

Oggi come oggi, le classiche due

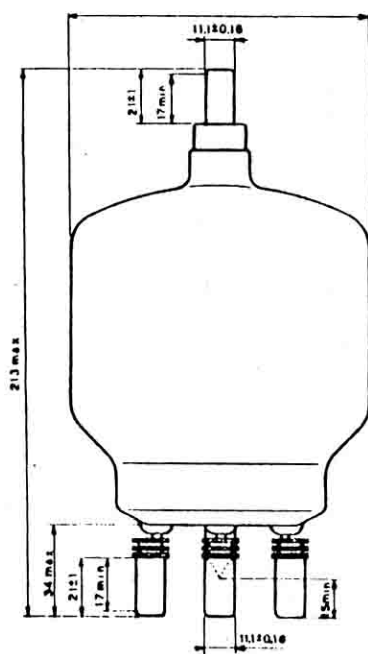
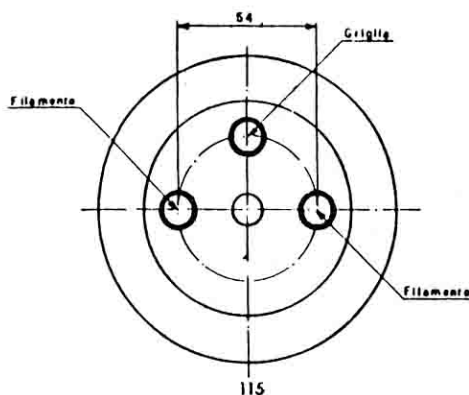
valvole per fare il kilowatt costano poco meno dello stipendio di un operaio: e non bastano loro per costruire l'amplificatore, più o meno lineare che sia.

L'impostazione apparentemente venale della parte iniziale di questo breve articolo ha naturalmente una spiegazione, che dovrebbe riuscire particolarmente interessante per i nostri lettori.

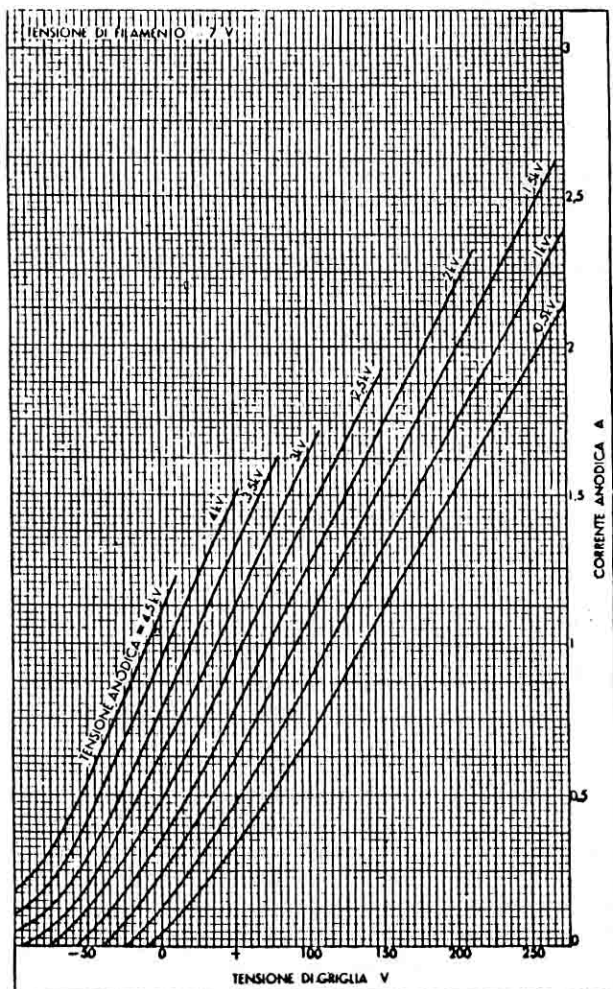
Tutto infatti si spiega con la fortunata combinazione di aver potuto mettere le mani su un piccolo lotto di valvole le cui caratteristiche si prestano molto bene per un robusto amplificatore lineare ed il cui prezzo è risultato estremamente vantaggioso.

Rke ne ha subito approfittato per

DIMENSIONI D'INGOMBRO



CARATTERISTICHE MEDIE MUTUE



mettere in condizione i lettori eventualmente interessati di approfittarne, dato anche il particolare periodo festivo, secondo le modalità riportate in calce al capitolo; qui ora dobbiamo interessarci dell'aspetto tecnico-costruttivo, almeno con qualche breve cenno.

Innanzitutto, pubblichiamo le caratteristiche (almeno, le più importanti, sia come valori tabulati che in grafico) della valvola di cui stiamo parlando, la T450; con questi dati, essa può essere adattata pari pari a molti dei circuiti abbondantemente descritti sull'Handbook o sulle riviste del settore, o addirittura se ne può eseguire il progetto completo secondo le modalità generali già descritte qualche anno fa su rke.

Ma per meglio venire incontro ai lettori meno preparati o più pigri, forniamo anche un possibile circuito applicativo, consistente in un classico «griglia a massa», che pos-

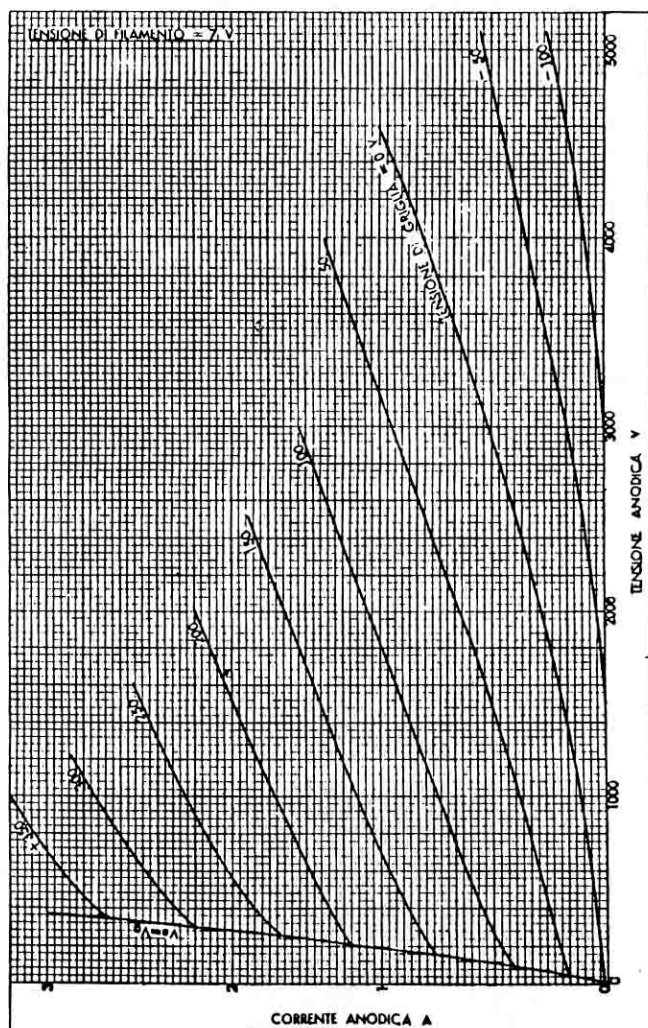
siede vantaggi ormai ben noti per l'applicazione come amplificatore lineare in classe AB o B.

Infine, viene anche presentato un prototipo di massima, realizzato da un nostro abile collaboratore con scopi semplicemente indicativi (oltre che per verificare noi stessi le prestazioni del tubo) e con impostazione volutamente dilettantistica.

Nell'esemplare presentato in fotografia ci si è preoccupati di realizzare esclusivamente l'amplificatore con i suoi accessori di servizio, prelevando l'alimentazione da un apparato preesistente; l'unica differenza rispetto allo schema presentato consiste nell'aver inserito in uscita, anziché l'adattamento a trasformatore accordato, il classico pi-greca.

Le prove sono state basate sulla frequenza dei 28 MHz, cioè sulla banda più alta delle HF, proprio per

CARATTERISTICHE ANODICHE MEDIE



verificare le prestazioni nelle condizioni più rigorose per il tubo; in altre parole, volevamo verificare la costanza della potenza d'uscita ad una frequenza piuttosto alta di lavoro nonché, nelle stesse condizioni, la stabilità di funzionamento.

Le prestazioni ottenute sono state ottimali in tutti i sensi, confermandosi così anche la validità e l'affidabilità dell'autocostruzione.

Ci limitiamo a fornire questi dati in quanto, lo ripetiamo, la nostra realizzazione aveva solo uno scopo indicativo, di stimolo ai lettori.

Abbiamo però pensato di invitare i lettori interessati, quelli cioè che elaboreranno una loro versione costruttiva, specie se valida e ben fatta, a segnalare il loro lavoro con la necessaria documentazione; quella che la redazione di rke giudicherà la più interessante e meritevole verrà a suo tempo pubblicata sulla rivista.

Veniamo ora alle questioni pratiche: la valvola viene offerta a L. 80.000 con in omaggio l'abbonamento a Radio Kit per il 1985; per i già abbonati, il costo è di L. 50.000.

Ribadiamo che il numero di pezzi a disposizione è abbastanza limitato, per cui non siamo in grado di garantire eventuali ricambi.

In caso di necessità, esiste comunque la possibilità di rigenerarle anche se i costi risultano purtroppo abbastanza elevati.

Buon lavoro quindi e, quel che più interessa, buon divertimento!

T450/7915

CARATTERISTICHE GENERALI

Caratteristiche meccaniche:

Dimensioni d'ingombro	vedi fig.
Posizione di montaggio	verticale, con terminali di griglia e filamento in basso
Peso netto appross.	0,85 kg
Peso lordo con imballo appross.	1,86 kg

Caratteristiche elettriche:

Catodo	filamento a riscaldamento diretto, di tungsteno toriato		
Tensione di filamento	7	V	
Corrente di filamento	15	A	
Capacità interelettrodiche dirette:			
Griglia-anodo	6	pF	
Griglia-filamento	13	pF	
Anodo-filamento	0,8	pF	
Coefficiente di amplificazione	32		
Trasconduttanza per corrente anodica = 0,2A	6,5	mA/V	

DATI MASSIMI DI FUNZIONAMENTO

Amplificatore od oscillatore a Radio Frequenza in Classe C telegrafia

Tensione anodica	4	kV max
Dissipazione anodica	450	W max
Dissipazione di griglia	50	W max
Limite di frequenza	50	MHz

DATI TIPICI DI FUNZIONAMENTO

Amplificatore a Radio Frequenza in Classe C telegrafia

Tensione anodica	2	3	4	kV
Tensione di griglia	-175	-205	-235	V
Tensione di picco a Radio Frequenza di griglia	380	410	440	V
Corrente anodica	360	360	360	mA
Corrente di griglia appross.	100	97	95	mA
Potenza di eccitazione appross.	34	36	38	W
Potenza di uscita appross.	540	850	1150	W

Oscillatore a Radio Frequenza in Classe C telegrafia

Tensione anodica	2	3	4	kV
Corrente anodica	360	360	360	mA
Corrente di griglia appross.	100	97	95	mA
Resistenza di griglia	1750	2120	2450	Ω
Potenza di uscita appross.	500	800	1100	W

Oscillatore a Radio Frequenza in Classe C autorettificante

Tensione anodica	3,4	4,5	kV
Corrente anodica media	200	200	mA
Corrente di griglia media appross.	80	80	mA
Resistenza di griglia	1600	1750	Ω
Potenza di uscita appross.	500	700	W

Oscillatore a Radio Frequenza in Classe C

Tensione anodica rettificata 2 semionde senza filtro

Tensione anodica efficace	3	4	kV
Tensione anodica media	2,7	3,6	kV
Corrente anodica media	300	300	mA
Corrente di griglia media appross.	90	85	mA
Resistenza di griglia	2200	2700	Ω
Potenza di uscita appross.	740	1010	W

CARATTERISTICHE DI RAFFREDDAMENTO

Raffreddamento	naturale ad	aria
Temperatura del terminale anodico	170	°C max
Temperatura del bulbo (nel punto più caldo)	220	°C max
Temperatura terminali di griglia e filamento	140	°C max

TORINO Punto vendita

SITELCO

Via dei Mille - Tel. 8398189



MILANO Punto vendita

ELETTRONICA DIECI

Via Varesine 205 - Tel. 02/3086931



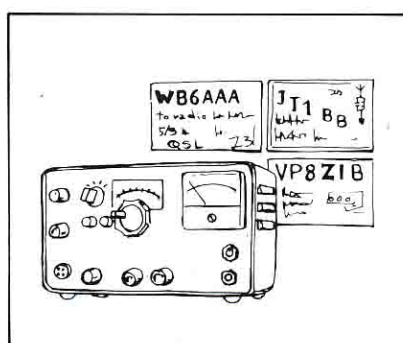
NOTE TECNICHE SUL FT225RD

di Riccardo Bozzi IK5CON

Sollecitato da numerosi OM ho deciso di riunire in un unico estratto tutte le modifiche e migliorie da apportare al ricetrasmittitore VHF FT 225 RD. Infatti, a distanza di molti anni dalla data di cessazione di produzione da parte della Casa Madre, la Yaesu Musen, questo diffuso apparato gode, fra gli appassionati dei due metri, una eccellente popolarità, vuoi per le ottime prestazioni, vuoi per la discreta versatilità.

Le già buone prestazioni del FT 225 RD possono essere notevolmente migliorate con un minimo di perizia e qualche ora di lavoro.

Per prima cosa occorre ponticellare la presa a 234 V ac sul primario del trasformatore d'alimentazione (117 + 117) come in fig. 1. Infatti sul secondario di questo trasformatore vi sono, dopo il condensatore di filtraggio C3, ben 26 V dc ed il transistor Q₁ (MJ 802) della scheda PB 1756 dissipa in eccesso. Dopo la modifica, sul collettore di Q₁ vi sono circa 21 V dc. Regolare anche il trimmer VR 1401 per una tensione



di 12,6 V dc in uscita dal collettore di Q₁ medesimo; i 13,6 V indicati sullo schema sono troppi per lo stadio R.F. e si rischia di danneggiare i transistori Q1 e Q2 della scheda PB 1745 in caso di R.O.S. eccessivo o condizioni anomale di funzionamento.

Il circuito del noise blanker deve essere modificato secondo lo schema di fig. 2. I diodi devono essere del tipo per commutazione (1N914, 1N 4148 ecc.). Dopo la modifica anche gli impulsi che prima rendevano impossibile il QSO vengono eli-

minati.

È possibile variare la potenza d'uscita del trasmettitore anche in SSB secondo lo schema di fig. 3. La modifica è apparsa su Radio Communication RSGB 10/81 e riportata da I2FUM sul gazzettino V.U.S.

Il PIL del FT 225 RD, secondo lo schema originale, non è dei più «silenziosi». Per migliorarne le prestazioni occorre intervenire sulla scheda PB 1748 secondo lo schema di fig. 4, ovvero aggiungendo un filtro passa-basso fra VCO e comparatore di fase. La connessione tra VCO e comparatore di fase è la traccia di circuito stampato in alto a destra, ben visibile sulla parte inferiore del circuito stampato e completamente circondata dal piano di massa. Interrotta la traccia, inserire i compo-

La morsettiera con chiaramente indicate le tensioni degli avvolgimenti del primario del trasformatore d'alimentazione si trova nella parte inferiore del telaio interno e per accedervi occorre togliere il coperchio inferiore dell'apparato, operazione che deve comunque essere fatta per effettuare anche tutte le altre modifiche.

Fig. 1 - Modifica alle connessioni del trasformatore d'alimentazione.

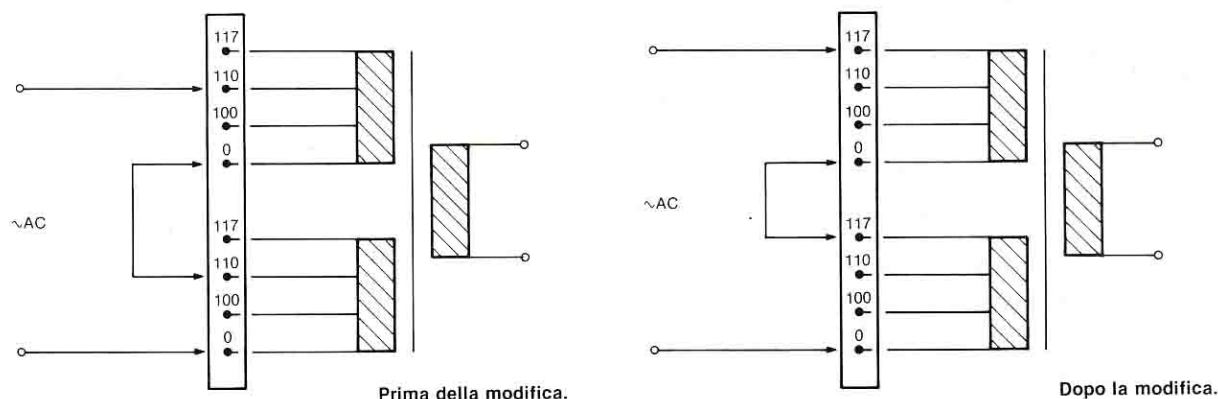
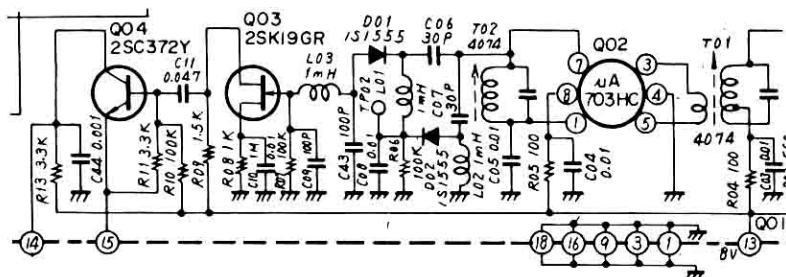
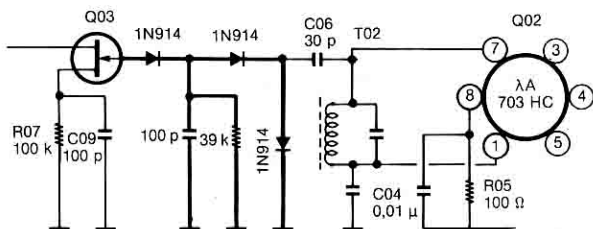


Fig. 2 - Il noise blaker, prima della modifica.



Dopo la modifica.



Essenzialmente la modifica consiste nell'aumentare del livello dell'impulso soppresso applicato al circuito pilota del «gate» di Q03 (2SK19GR) e di Q04 (2SC372Y). La parte modificata è quella in grassetto. La resistenza da 39 kohm è di 1/4 W ed è bene che sia a strato metallico. Il condensatore da 100 pF è ceramico a disco 63 V o più.

nenti. La miglora al PLL è completata dalla sostituzione di R 1001 (100 kohm) con una impedenza da 1 mH: occorre dissaldare con cautela gli ancoraggi del contenitore schermo del VCO (PB 1830), liberare R 1001 dalla resina che blocca gran parte dei componenti ed effettuare la sostituzione. I vantaggi sono evidenti e specialmente chi lavora via M.S. ne avrà conferma. Devo precisare che questa miglora è opera di SM5BSZ.

Per migliorare effettivamente le prestazioni in ricezione (ma anche in trasmissione) sarebbe opportuno sostituire il relé d'antenna originale con uno coassiale. Infatti il relé originale non è altro che un comune relé d.c. per circuito stampato. Purtroppo lo spazio a disposizione è estremamente ristretto e personalmente mi sono arrangiato sostituendo il relé preesistente con il relé coassiale che viene adoperato per IC 402 della ICOM. Detto relé è disponibile presso la Ditta Marcucci di Milano. L'unico neo è il prezzo; infatti costa circa 50.000 lire! Approfittando dello smontaggio della parte R.F. di potenza, è stato sosti-

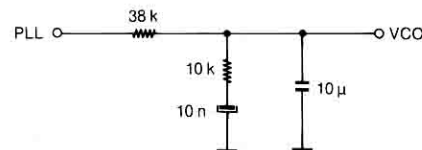
tuito il connettore d'antenna con un connettore N.

Altra modifica da apportare è la correzione al circuito «tone burst», in quanto così come è non funziona correttamente: in fig. 5 è mostrata tutta la modifica.

Comunque la parte più notevole da migliorare è certamente il «front-end».

La scheda PB 1746 deve essere sostituita con il «front-end» della MUTEK Ltd. Detta scheda consiste in un front-end completo con ingresso a MOS doppio gate (3SK88), mixer a diodi Schottky, filtro a quarzo a 4 poli. L'uscita per il noise blan-

Fig. 4 - Modifica al PLL.



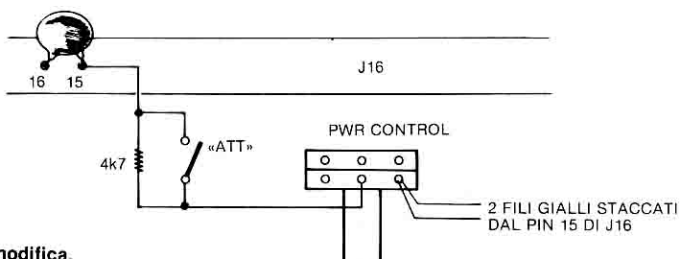
Il condensatore da 10 μF deve essere al tantalio. Le resistenze 1/4 W a strato metallico.

Fig. 3 - Potenza variabile in SSB.

Prima della modifica.

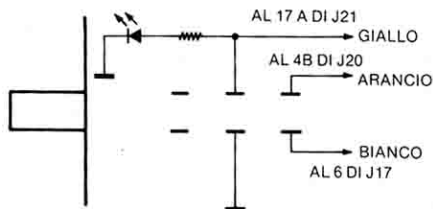


Dopo la modifica.



Sul potenziometro «PWR CONTROL» staccare il filo verde ed isolarlo; staccare il filo blu ed il filo biancoblu e collegarli insieme. Sul connettore J 16, nella parte inferiore del telaio, della scheda «exciter», staccare i fili gialli dal pin 15 e collegarli al contatto centrale del potenziometro; collegare il pin 15 di J 16 al contatto laterale del potenziometro. Volendo ottenere un livello di potenza ancora più basso è sufficiente connettere una resistenza da 4,7 ÷ 6,8 kohm in serie al filo che collega il pin 15 di J 16 ed eventualmente escluderla con un interruttore (es. quello sul pannello contrassegnato con «ATT»).

Fig. 5 - Modifica al «tone burst».



ker è ad alto livello. Con detta scheda la cifra di rumore non è superiore ai 2 dB e la dinamica sale a circa 80 dB! Il prezzo è di circa 72 lire sterline. L'indirizzo della Mutek è: Mutek Ltd. Dep. RC Bradwothy, Holswothy, DEVON EX 22 7 TU, Gran Bretagna, e la scheda ha il numero di catalogo RPCB 144 UB.

Tuttavia tengo a precisare che le già ottime prestazioni di questa interessante scheda possono essere ulteriormente migliorate sostituendo il 3SK88 con il BF981 ed ottimizzando il tutto secondo la fig. 7.

Dopo questa sequela di modifiche, il ricetrasmittitore non teme alcun confronto con apparecchiature

Dopo aver tolto il frontale dell'apparato, rimuovere il diodo «volante» che, posto sull'interruttore del «tone burst», cortocircuita l'ingresso del timer. Rimettere in sede la molletta che interblocca il tasto «tone burst» e che inespugnabilmente è disinserita. Poi, con cautela, togliere il contatto di massa dal commutatore, togliere il filo giallo e metterlo al posto del filo bianco, che va staccato ed isolato. Il filo arancio deve essere connesso al posto della massa. Al posto dell'arancio va messo un collegamento a 12 V, che si prende dal centrale del tasto dell'attenuatore.

Questa modifica è apparsa sul gazzettino V.U.S. del 1-2/1983 a firma di I6ZAU.

re simili e può essere utilizzato tranquillamente per traffico E.M.E.

Sono comunque a completa disposizione per ogni ulteriore chiarimento.

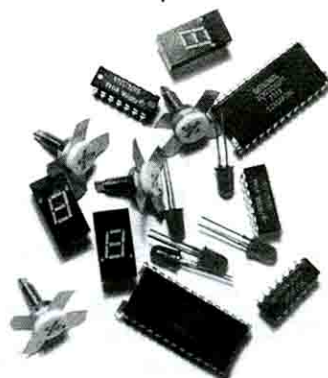


HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. s.p.a.
VIA CARTIERA, 23 - TEL. (051) 84.66.52 - 84.28.58
48044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY

COMPONENTI ATTIVI

Transistor B.F.
Transistor R.F.
Circuiti integrati
Display
Led
Fotodisaccoppiatori
Funzioni complesse



HAM CENTER

...Ricordate è sinonimo di garanzia e qualità!!!

7-14-21-28 MHz

Nuova antenna «Quad» a 4 bande TET

L'ultima delle innovazioni TET, una banda in più nella vostra multielementi «Quad».

Caratteristiche comuni	HB443DX	HB433DX
Elementi attivi		
7 MHz	3	2
14 MHz	4	3
21 MHz	4	3
28 MHz	4	3
Guadagno 7/14/21/28	5 / 10/9/9	2/8/9/7
FB Ratio 9/14/21/28	12.4/21.8/22.3/20.1	0/21.7/22.3/20.2
Potenza	1 KW CW	1 KW CW
VSWR 7.0 - 7.1	2.0:1 or better adjustable	2.0:1 or better adjustable
7.1 - 7.25	2.0:1 or better adjustable	2.0:1 or better adjustable
14.0 - 14.5	21.0 - 21.45	
28.0 - 29.0	1.5:1	1.5:1
Lunghezza Boom m	6.0	4.0
Massima lunghezza elementi m/ft.	9.25	9.25
Peso: kg	18.0	14.6

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051

SSTV CON LO SPECTRUM 48 k

del dott. Adriano Tencati

L'interesse dei lettori per l'argomento offre lo spunto per tornare sul tema della decodifica software di segnali SSTV con una nuova versione del programma pubblicato su queste pagine lo scorso mese di maggio.

Riassumo brevemente i termini della questione: lo standard SSTV prevede la codifica dell'immagine in un segnale audio, modulato in frequenza, contenente le informazioni relative ai livelli di grigio ed ai sincronismi di riga e di quadro.

Con la sorgente SSTV connessa al jack EAR dello SPECTRUM, il programma in questione esegueva appunto la decodifica del segnale presentando l'immagine in b/n ed in tempo reale sullo schermo TV (SCAN CONVERTING); era inoltre prevista un'opzione (OSCILLOSCOPIO) che consentiva la visualizzazione del segnale demodulato per facilitare le operazioni di sintonizzazione e di taratura delle soglie di contrasto e di sincronismo).

Quest'ultima routine, essendo solo parzialmente scritta in linguaggio macchina, eseguiva decodifica, campionamento e memorizzazione del segnale in tempi dell'ordine di millisecondi, mentre la visualizzazione, gestita da BASIC, richiedeva diversi secondi per essere completata... con il rischio di essere in sintonia perfetta a QSO terminato!

L'attuale versione incorpora, con qualche ampliamento, il programma SCAN CONVERTING mentre la routine OSCILLOSCOPIO, ora in codice macchina, consente la visualizzazione del segnale alla velocità di 15 «fotogrammi» al secondo e rende perciò notevolmente facilitate tutte le operazioni di taratura.

In particolare, il sincronismo di ri-

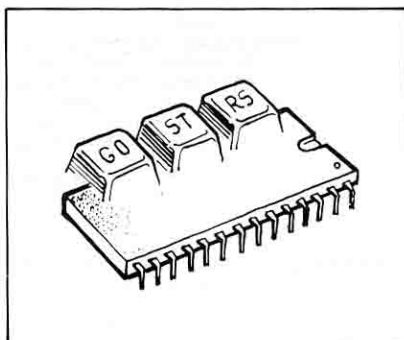


Fig. 1.

64900	33	24	96	234	104	71
64906	0	0	22	0	2	90
64912	88	32	83	80	69	67
64918	84	82	85	77	32	83
64924	67	65	78	32	67	79
64930	78	86	69	82	84	69
64936	82	22	1	7	65	46
64942	84	69	78	67	65	84
64948	73	32	32	83	69	84
64954	32	56	52	243	245	197
64960	213	229	62	2	205	1
64966	22	6	24	205	68	14
64972	17	140	253	1	49	0
64978	205	60	32	203	131	6
64984	10	205	200	255	48	12
64990	203	195	16	247	33	104
64996	71	34	136	253	24	235
65002	203	67	40	235	42	134
65008	253	66	114	35	16	252
65014	124	254	245	40	15	205
65020	200	255	48	241	124	254
65026	243	48	5	205	200	255
65032	48	231	43	237	91	134
65038	253	175	237	82	41	62
65044	128	189	48	1	44	108
65050	38	0	229	42	136	253
65056	124	230	7	254	7	40
65062	3	36	24	34	125	230
65068	224	254	224	40	23	125
65074	254	104	32	10	124	254
65080	87	32	5	33	136	64
65086	24	12	17	224	6	167

65092	237	82	24	4	17	32
65098	0	25	34	136	253	221
65104	42	136	253	209	42	134
65110	253	6	16	197	6	8
65116	203	33	58	133	253	190
65122	48	2	203	193	25	16
65128	243	221	113	0	221	35
65134	193	16	232	62	247	219
65140	254	203	95	32	8	33
65146	98	254	54	58	195	213
65152	253	62	247	219	254	203
65158	87	32	8	33	98	254
65164	54	48	195	213	253	62
65170	254	219	254	31	218	213
65176	253	33	98	254	54	48
65182	33	104	71	34	136	253
65188	225	209	193	241	251	201
65194	22	12	0	49	50	48
65200	48	72	122	22	13	0
65206	49	53	48	48	72	122
65212	22	14	0	50	51	48
65218	48	72	122	62	2	205
65224	1	22	6	20	205	68
65230	14	17	170	254	1	27
65236	0	205	60	32	33	166
65242	73	54	255	33	134	74
65248	54	255	33	193	74	54
65254	255	42	134	253	6	100
65260	205	200	255	56	2	16
65266	249	6	144	205	200	255
65272	114	35	15	249	17	231
65278	73	237	83	138	253	62
65284	7	6	5	197	6	8
65290	197	237	91	138	253	42
65296	134	253	6	18	197	6
65302	8	203	33	190	48	2
65308	203	193	35	16	246	235
65314	113	35	235	193	16	236
65320	33	26	255	54	48	60
65326	33	132	253	190	40	6
65332	33	133	253	190	32	5
65338	33	26	255	54	56	237
65344	91	138	253	21	237	83
65350	138	253	193	16	191	33
65356	224	7	25	34	138	253
65362	193	16	178	62	239	219
65368	254	203	103	32	12	33
65374	132	253	62	15	190	40
65380	4	53	195	231	254	62
65386	239	219	254	203	95	32

```

65392 12 33 132 253 62 40
65398 190 40 4 52 195 231
65404 254 62 251 219 254 203
65410 71 32 12 33 133 253
65416 62 40 190 40 4 52
65422 195 231 254 62 253 219
65428 254 203 71 32 12 33
65434 133 253 62 15 190 40
65440 4 53 195 231 254 62
65446 127 219 254 203 79 194
65452 231 254 33 104 71 34
65458 136 253 33 207 255 54
65464 236 195 194 253 31 56
65470 9 225 33 207 255 54
65476 248 195 197 254 62 127
65482 219 254 203 119 32 236
65488 22 38 21 32 253 22
65494 17 20 62 127 219 254
65500 203 119 40 247 58 132
65506 253 186 201

```

Fig. 2.

```

10 FOR K=64900 TO 65508 STEP 6
20 PRINT K;TAB 10-LEN STR$ PEEK
K K;PEEK K;TAB 14-LEN STR$ PEEK
(K+1);PEEK (K+1);TAB 18-LEN STR$
PEEK (K+2);PEEK (K+2);TAB 22-LE
N STR$ PEEK (K+3);PEEK (K+3);TAB
26-LEN STR$ PEEK (K+4);PEEK (K+
4);TAB 30-LEN STR$ PEEK (K+5);PE
EK (K+5)
30 NEXT K

```

ga SSTV utilizzato per triggerare lo sweep, assicura oscillogrammi stabili sullo schermo mentre il campo di escursione delle soglie, ora limitato superiormente ed inferiormente, evita il verificarsi di fastidiosi blocchi di macchina.

Il display del segnale, infine, è stato completato con l'aggiunta di opportuni markers per le operazioni di sintonizzazione e di regolazione del volume audio.

Il caricamento

Il listato (fig. 1) è riprodotto a gruppi di 6 bytes per facilitare la lettura. In prima colonna è la locazione di memoria in cui deve capitare il primo byte di ogni riga.

Il programma va caricato a partire dalla locazione 64900 (e non è relocabile); tuttavia, poiché in realtà l'area di lavoro inizia da 60000 (coinvolgendo le locazioni intermedie), date preliminarmente CLEAR 59999.

Controllate accuratamente il codice; il listato di fig. 2 consente di stamparlo nello stesso formato di fig. 1, cosa che renderà il check più spedito (*).

Se tutto è a posto salvate su nastro con «SAVE «SSTV» CODE 64900,609 e fate partire il program-

(*) Si può snellire la procedura facendo un FOR NEXT, salvo verificare le modalità d'incolonnamento.

ma con RAND USR 64957. Connettendo la sorgente SSTV al jack EAR dello SPECTRUM le immagini compariranno direttamente sullo schermo TV.

Rammento che il volume è quello abituale delle operazioni di LOAD ed andrà regolato al meglio in quanto influisce sul contrasto e sulla nitidezza dell'immagine.

I comandi

Come si è detto, sono possibili due stati: SCAN CONVERTER e OSCILLOSCOPIO; alla partenza si è nel primo: le immagini vengono visualizzate direttamente sullo schermo.

I tasti attivi sono:

- INVERSE VIDEO: inverte i pixels neri con i bianchi e viceversa;
- TRUE VIDEO: ripristina la decodifica normale (v. figg. 3-4);
- CAP SHIFT: disattiva il programma e torna a BASIC;
- BREAK: attiva la routine OSCILLOSCOPIO.

Nello stato OSCILLOSCOPIO viene visualizzato il segnale SSTV demodulato; la perfetta sintonia si ottiene quando la «testa» degli impulsi di sincronismo è allineata con il marker 1200 Hz. In questo stato sono attivi i tasti:

- Q, A: alza o abbassa il livello di contrasto. Normalmente la linea di soglia deve cadere fra i due markers 2300 e 1500 Hz; le immagini riprodotte su stampante SINCLAIR ne mostrano l'effetto (figg. 5-9);
- 6, 7: alza o abbassa la soglia di intervento dei sincronismi: va posizionata normalmente fra i due markers 1200 e 1500 Hz;

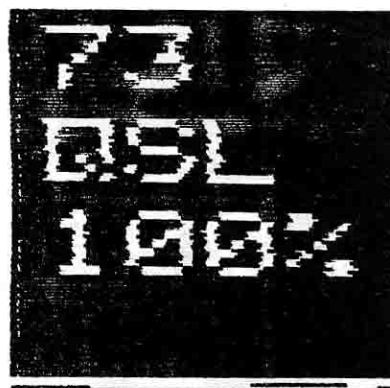


Fig. 3

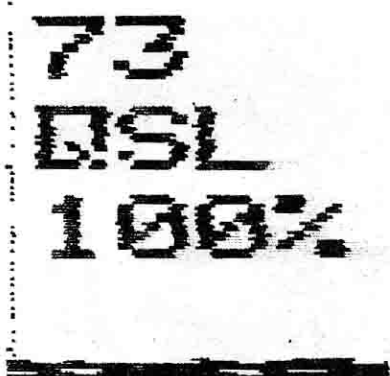


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 9



Fig. 8

— SYMBOL SHIFT: ripristina lo stato SCAN CONVERTING.

Il programma è stato scritto su SPECTRUM 48K «Issue Two» e non sembrerebbero esistere controindicazioni per il più recente «Issue Three». Per ciò che riguarda le tecniche e gli algoritmi utilizzati, rimando agli articoli citati (1) il lettore eventualmente interessato; resta da aggiungere che il sistema è, nel suo complesso, piuttosto sensibile al rumore: in «diretta», segnali deboli, QRM e RFI tendono a deteriorare pesantemente la qualità delle immagini.

Va da sé che le prove preliminari è opportuno siano condotte con segnali SSTV di buona qualità, preferibilmente su cassetta audio preregistrata.

(1) A. Tencati, «ZX SPECTRUM SCAN CONVERTER», Radio Kit Elettronica, maggio-giugno 1984.

rk

OFFERTA SPECIALE Valida sino al 31/12/84 o ad esaurimento scorte magazzino

MULTIMODE II	- 120 canali AM FM SSB	L. 225.000
MULTIMODE II	- 120 canali AM FM SSB 11/45	L. 350.000
MULTIMODE III	- 200 canali AM FM SSB	L. 320.000
LAFAYETTE LMS230	- 200 canali AM FM SSB CW	L. 335.000

omologati CB

INTEK M340	- 34 canali AM	L. 155.000
INTEK FM680	- 34 canali AM/FM	L. 175.000
DELTA AF34	- 34 canali AM/FM	L. 170.000

appareati OM

ICOM IC02	- VHF - 140 ÷ 150 MHz	L. 490.000
ICOM IC04	- UHF - 430 ÷ 440 MHz	L. 520.000
SUPPORTO per:	IC2 - IC02 - KT200 (funziona da amplificatore 25 W e alimentatore)	L. 220.000
YAESU FT757 GX-HF	- 0,5 ÷ 30 MHz in RX 1,8 ÷ 30 MHz in TX	L. 1.750.000



ricevitori

AR 2001	- Ricevitore scanner 25 ÷ 550 MHz	L. 900.000
BEARCAT DX 1000	- Ricevitore 10 ÷ kHz - 30 MHz	L. 1.150.000

APPARATI ED ACCESSORI PER OM E CB DELLE MIGLIORI MARCHE:
ICOM - YAESU - KENWOOD - TELEREADER - DAIWA - HY-GAIN - CTE - TURNER...

DISTRIBUTORE PRODOTTI INTEK

LABORATORIO ASSISTENZA

HOBBY RADIO CENTER

VIA L. DE BOSIS 12-16146 GENOVA - TEL. 010/303698

IL ROBOT: software di pilotaggio

dell'ing. Claudio Boarino

In questo articolo parleremo della struttura delle subroutines che compongono il pacchetto di pilotaggio del rotatore di antenne che abbiamo visto la scorsa puntata.

Le subroutines sono due:

GLOB che presetta i ports di I/O
VACCI che sposta nelle posizioni volute l'antenna.

GLOB

La subroutine GLOB parte necessariamente dal presupposto che l'antenna sia stata precedentemente posizionata nella posizione di riposo e di lì non si sia mossa spontaneamente.

Questo assunto può essere o può non essere vero: dipende essenzialmente dalla realizzazione della meccanica e... da un altro piccolo particolare che vedremo in seguito.

Dicevamo che allora la prima funzione svolta dal programma è in effetti il preset di determinate celle di memoria con i valori angolari della posizione di riposo.

Il secondo compito svolto consiste molto semplicemente nel programmare in Output quattro bit della PIO ed in Input altri quattro bit del medesimo port della PIO.

In particolare la programmazione sarà la seguente:

in	in	in	in	out	out	out	out
7	6	5	4	3	2	1	0

in 7 = Opto rotazione orizz.
in 6 = Opto rotazione verticale
in 5 = Switch orizzontale
in 4 = Switch verticale
out 3 = Senso orizzontale



out 2 = Senso verticale
out 1 = Potenza orizzontale
out 0 = Potenza verticale

Avrete notato che, dallo schema pubblicato nella puntata precedente, risultavano necessari solamente due bit in input e quattro in output, mentre in questa puntata destiniamo due bit in più all'input.

VACCI

Il programma VACCI, organizzato come subroutine richiamabile da qualsiasi linguaggio, assolve invece alla funzione di portare l'antenna sul punto voluto.

Per fare ciò si serve delle celle di posizione ORIZZ e VERT (che il programma GLOB ha presettato) e di due «variabili» O1 e V1 che gli vengono passate dal programma che desidera effettuare il movimento.

ORIZZ e VERT contengono, in ogni momento, la posizione attuale dell'antenna, ed O1 e V1 sono invece gli «obiettivi» da raggiungere.

Il programma VACCI, così richiamato in causa, provvede appunto ad andarci.

Per farlo però segue due steps:

innanzitutto determina il senso di moto di entrambi i motori (riguardate a questo proposito lo schema pubblicato nello scorso numero).

Dopo aver stabilito la direzione di entrambi i motori lancia una ulteriore subroutine che inizia il movimento, dando corrente ai motori.

La velocità dei motorini

Come vedete dal diagramma di flusso il motore è controllato in velocità, cioè riceve corrente solamente per un determinato periodo, dopo di che la corrente viene tolta.

Nel programma è realizzata una tabella di conversione che permette di stabilire, intervallo per intervallo, la velocità di ognuno dei motorini.

Quando allora il punto da raggiungere sarà «distante» il motorino riceverà corrente di continuo, man mano che si avvicinerà però il tempo in cui il motore riceve corrente diminuisce sempre più, finché, al raggiungimento della posizione voluta, la corrente sarà nulla.

Naturalmente la tabella dei «rallentamenti» che vedrete più esplicitamente nella prossima puntata dipende dalle masse inerziali e dalla realizzazione globale, quindi io vi indicherò un esempio tabellare valido per una determinata situazione mentre voi dovete realizzare il vostro (un paio di tentativi sono sufficienti in genere).

Sempre per parlare dei rallentamenti la velocità di commutazione acceso/spento del motore deve essere abbastanza elevata in modo che le masse inerziali in gioco riescano ad annullare le vibrazioni che inevitabilmente si genererebbero per frequenze di pochi Hz.



Durante tutti i cicli di attesa il programma guarda quando un foro passa davanti all'optoisolatore (verticale od orizzontale) ed aggiorna via via la posizione raggiunta dall'antenna controllando, volta volta, la velocità che deve assumere il motorino.

Una volta che le due posizioni ORIZZ e VERT coincidono con le posizioni volute la subroutine ha termine e ritorna al programma chiamante.

Come si può utilizzare questo pacchetto

L'utilizzo delle subroutines che descriveremo nel dettaglio la prossima puntata è molto semplice.

Immaginiamo che abbiate progettato e realizzato un programma in un linguaggio qualsiasi in grado di indicare, sullo schermo, momento per momento le due posizioni angolari per la rotazione orizzontale e verticale.

A prescindere che programmi del genere esistono già, è comunque abbastanza semplice generarne alcuni in Basic o in Fortran.

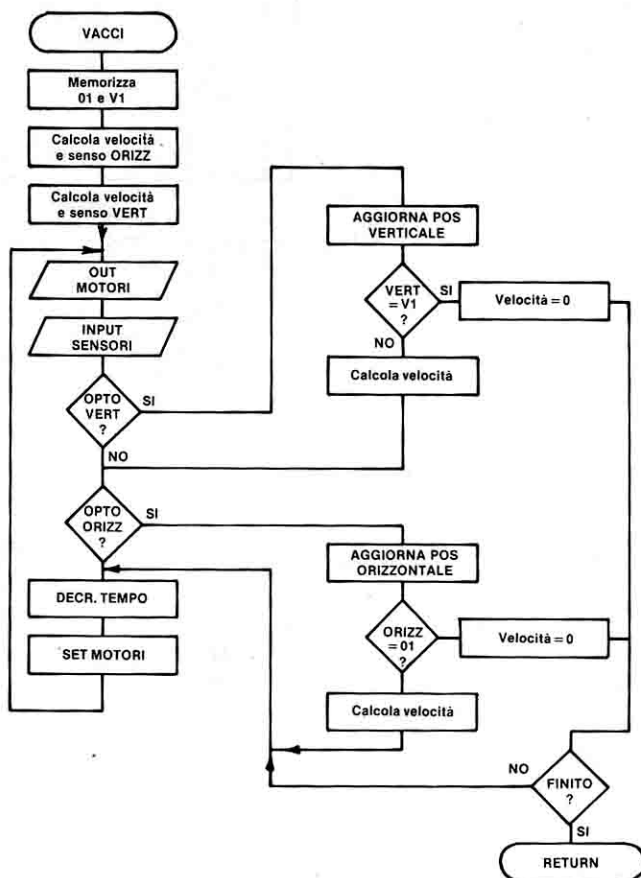
Inserite allora in testa al programma la istruzione di chiamata alla subroutine GLOB (es CALL GLOB in Basic).

Assegnate a due variabili intere il valore dei due angoli e chiamate la subroutine VACCI indicando nell'ordine la variabile orizzontale poi quella verticale (es. CAL VACCI (O1, V1) sempre in Basic).

Ecco fatto, il rotatore collegato al vostro kit avrà effettuato la rotazione così come da voi desiderato.

Nota importante

Prima di terminare il programma di gestione del rotore di antenna ricordate sempre però di portare l'antenna nella posizione nella quale il



programma GLOB considera di trovarla.

Perché i due switches in più

Rimane solo da spiegare un attimo il perché dei due switches in più.

Immaginiamo di costruire il rotatore e di posizionarlo in modo che 0 in ORIZZ indichi esattamente il NORD e 0 in VERT indichi l'antenna esattamente tangente al piano terrestre.

Tutto il dispositivo quindi è esattamente in funzione e perfettamente in grado di inseguire il satellite la cui funzione noi abbiamo inserito nel kit Computer.

Cosa succederà però in una notte ventosa o se manca la corrente mentre noi stiamo «inseguendo»?

Succederà molto semplicemente che il computer dimenticherà la posizione raggiunta e noi dovremo riaggiustare l'antenna di nuovo (e con la massima precisione se abbiamo lobi molto stretti).

Per evitare questo inghippo dobbiamo ad ogni accensione verificare che risulti premuto un determinato switch che rappresenta anche un fine corsa meccanico.

In questo modo potremo vedere nella prossima puntata come la GLOB oltre alle funzioni qui descritte può muovere lentamente i motori fintanto che entrambi gli switches non siano scattati.

Esistono altri sistemi per ovviare a questo tipo di errore ma questo è forse uno dei più usati nei controlli di processo a loop chiuso perché coinvolge una componentistica usuale e di basso valore.

Uno dei sistemi che potremmo suggerire per ovviare all'errore impiega... un DG1: come? lo vedremo.



FERRARA Punto vendita
GEA di MENEGATTI
Via Kennedy 17 - Tel. 0532/39141



Adattamento di impedenze mediante sezione-serie di linea di trasmissione

di Alessandro Santucci IoSKK

Tempo fa, pubblicato su RKE di febbraio 1983, apparve un mio articolo riguardante l'adattamento d'impedenza mediante l'interposizione, tra carico e linea, di un tratto di linea di trasmissione d'impedenza prefissata.

Il metodo di calcolo era sia di tipo simbolico, usante cioè il Diagramma di Smith, sia numerico (algebrico). Avendo a disposizione per motivi di lavoro un grosso elaboratore, ho deciso, a fini di studio, di provare ad automatizzare i suddetti calcoli.

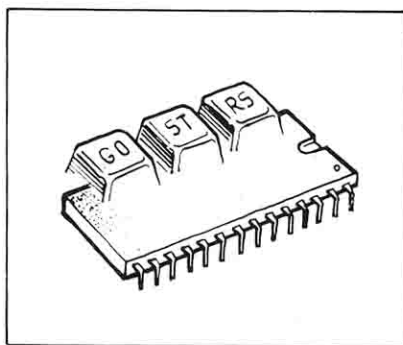
Ho ottenuto un risultato che senz'altro è migliorabile, ma che mi soddisfa, per le necessità che ho e per i fini preposti.

Il programma è scritto in Fortran, e consiste essenzialmente in una procedura che fa «girare» successivamente, due programmi distinti. Il listato della procedura vera e propria, «AD.COM», è presentato in fig. 1.

In fig. 2 è presentato, invece, il listing, del primo programma, «ADATTAM.FOR», il quale richiede all'utente, quindi in modo interattivo, il valore dell'impedenza caratteristica Z_0 della linea di trasmissione ed il massimo valore di VSWR che si accetta.

In base a tali dati, forniti dall'utente tramite tastiera, il programma fornisce il range di valori entro cui può cadere l'impedenza caratteristica Z_L del tratto di linea che funge da adattatore (Z_L minore di... ovvero maggiore di...).

Fatto questo, il programma immagazzina i due dati (Z_0 e VSWR)



forniti, e si ferma.

La procedura, quindi, provvede a chiamare il vero e proprio programma principale di calcolo, denominato «ADATT.FOR», (fig. 3) il quale provvede a chiedere, sempre in modo interattivo, all'utente, gli ulteriori dati necessari ai calcoli; cioè, il valore di Z_L che è stato scelto, la frequenza F di lavoro, i fattori di velocità v_1 e v_2 delle linee di trasmissione, principale ed adattatrice, i valori della parte reale R_L ed immaginaria X_L dell'impedenza del carico da adattare.

Ricevuti i dati, questi vengono utilizzati per l'esecuzione dei calcoli necessari, che portano alla presentazione, in uscita, su schermo, della frequenza, della lunghezza d'onda, in aria, e in linea, della lunghezza del tratto adattante e della distanza dal carico, a cui collegare la sezione adattatrice.

Il programma, presentati i dati, termina.

Come si vede, si tratta di qualcosa di assai semplice.

L'utilità consiste nel poter svolgere i calcoli in modo rapido, e quindi di poter tentare svariate soluzioni.

Il tutto è senz'altro migliorabile, e soprattutto modificabile. Ad esempio modificando gli indirizzi delle «WRITE» del programma principale («ADATT.FOR») si possono trasferire su file-dati, sia alla stampa su carta.

Non credo ci siano molti commenti da fare. Credo sia un programma utile per coloro che hanno accesso ad un computer che ha

```
$ ASSIGN/USER SYS$COMMAND SYS$INPUT
$ RUN ADATTAM
$ ASSIGN/USER SYS$COMMAND SYS$INPUT
$ RUN ADATT
```

Fig. 1 - Listing procedura che chiama e fa eseguire entrambi i due programmi mostrati in fig. 2 e fig. 3.

```
OPEN (UNIT=1,TYPE='OLD',NAME='ADATT.DAT',1)
WRITE(6,200)
200 FORMAT('IMPED. CARATTER. LINEA DI TRASMISS. ? ')
READ *,Z0
WRITE(6,300)
300 FORMAT('MAX VALORE AMMESSO PER IL VSWR ? ')
READ *,VSWR
C=Z0*SQRT(VSWR)
D=Z0/SQRT(VSWR)
WRITE(6,500)C,D
500 FORMAT('Z1 DEV'ESSERE MAGGIORE DI ',F8.4,' O MINORE DI ',F8.4)
WRITE(1,*)Z0,VSWR
CLOSE (UNIT=1)
STOP
END
```

Fig. 2 - Listing programma pre-elaborazione dei dati.


```

C      ADATTAMENTO MEDIANTE SEZIONE-SERIE DI LINEE DI TRASMISSIONE
C
C
C      Z0 = IMPEDENZA CARATTERISTICA LINEA PRINCIPALE
C      Z1 = IMPEDENZA CARATTERISTICA LINEA ADATTATRICE
C      RL = PARTE REALE IMPEDENZA DI CARICO ZL
C      XL = PARTE IMMAGINARIA IMPEDENZA DI CARICO ZL
C      VSWR = MASSIMO RAPPORTO ONDE STAZIONARIE AMMESSO
C      V1 = FATTORE DI VELOCITA' LINEA DI TRASMISSIONE
C      V2 = FATTORE DI VELOCITA' LINEA ADATTATRICE
C      F = FREQUENZA (MHz)
C
      OPEN(UNIT=1,TYPE='OLD',NAME='ADATT.DAT;1')
      READ (1,*)Z0,VSWR
      WRITE(6,200)
200    FORMAT(// ' RL,(PARTE REALE ZL) ')
      READ *,RL
      WRITE(6,300)
300    FORMAT(// ' XL,(PARTE IMMAG. ZL) ')
      READ *,XL
      WRITE(6,500)
500    FORMAT(// ' FATTORE VELOCITA' LINEA TRASMISS.? ')
      READ *,V1
      WRITE(6,600)
600    FORMAT(// ' FATTORE VELOCITA' LINEA ADATTATRICE ? ')
      READ *,V2
      WRITE(6,800)
800    FORMAT(// ' FREQUENZA (MHz)? ')
      READ *,F
C
      GO TO 2
1      WRITE(6,900)
2      WRITE(6,700)
      READ(5,701)Z1
      PIG=3.14159
      ZLN=Z1/Z0
      RLN=RL/Z0
      XLN=XL/Z0
C      NORMALIZZAZIONE IMPEDENZE
C
      AL2NUM=(RLN-1)**2+XLN**2
      AL2DEN=RLN*(ZLN-(1/ZLN))**2-(RLN-1)**2-XLN**2
      B1=AL2NUM/AL2DEN
      IF(B1)1,1,140
140    CONTINUE
      B=SQRT(B1)
      AL1NUM=(ZLN-(RLN/ZLN))*B+XLN
      AL1DEN=RLN+(XLN*ZLN*B)-1
      A=AL1NUM/AL1DEN
      AL2RAD=ATAN(B)
      AL1RAD=ATAN(A)
      AL1=(AL1RAD*180)/PIG
      AL2=(AL2RAD*180)/PIG
      IF(AL1)141,141,142
141    AL1=AL1+180
142    CONTINUE
      ALANDA=299.9/F
      ALANDA0=ALANDA*V1
      AL1P=(AL1*ALANDA0)/360
      AL2P=(AL2*ALANDA0)/360
      WRITE(6,1010)F
      WRITE(6,1020)ALANDA
      WRITE(6,1030)ALANDA0
      WRITE(6,1040)AL1P
      WRITE(6,1050)AL2P
700    FORMAT(// ' IMPED. CARATT. LINEA ADATTATRICE (max 999 Ohm)? ')
701    FORMAT(F3.0)
900    FORMAT(// ' VALORE DI Z1 TROPPO SIMILE A QUELLO DI Z0: VARIARLO ')
1010   FORMAT(//// ' Frequenza = ',F5.2,' MHz ')
1020   FORMAT(// ' Lunghezza d'onda in aria (metri)= ',F8.4)
1030   FORMAT(// ' Lunghezza d'onda nella linea di trasm. (metri)= ',F8.4)
1040   FORMAT(// ' Distanza dal carico (metri) = ',F9.4)
1050   FORMAT(// ' Lunghezza del tratto adattatore (metri)= ',F9.4)
      CLOSE(UNIT=1)
      STOP
      END

```

Fig. 3 - Listing programma principale che svolge i calcoli dell'adattamento mediante sezione-serie.

compilatore Fortran, come il «Minus» della Kyber.

Sono a disposizione per ogni chiarimento e spiegazione.



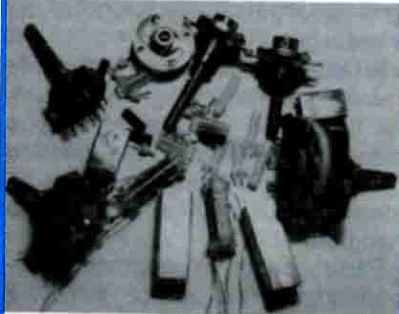
LATINA Punto vendita 
ELLE PI ELETTRONICA
 Via Sabaudia 69 - Tel. 0773/42549

CATANIA Punto vendita 
CRT ELETTRONICA
 Via Papale 49 - Tel. 095/441596

 **HAM CENTER**
 di PIZZIRANI P. & C. s.r.l.
 VIA CARTIERA, 23 - TEL. (051) 84.66.52 - 84.28.58
 48044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
 (BOLOGNA) ITALY

MINUTERIE

Supporti per bobine
Schermi
Nuclei in frequenza
Bobine cilindriche avvolte
Isolatori passanti
Miche
Connettori R.F.
Demoltipliche
Commutatori



HAM CENTER

...Ricordate è sinonimo di garanzia e qualità!!!

BOLOGNA Punto vendita 
DITTA FERRACCIOLI
 Via Sigonio 2 - Tel. 051/345697

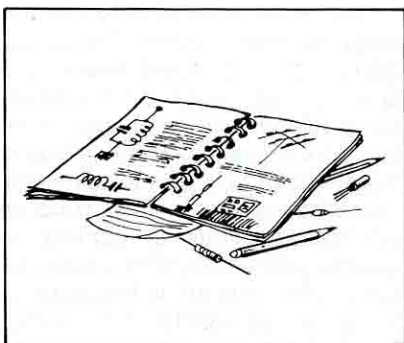
FIDENZA Punto vendita 
ITALCOM
 Piazza Duomo 8 - Tel. 0524/83290

OSCILLATORI E GENERATORI

di Fabio Veronese

Un Colpitts per tanti ultrasuoni (13)

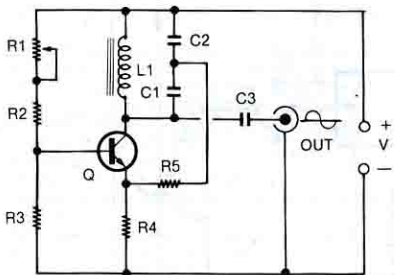
C'è chi afferma che mettano in fuga topi e zanzare (...e qualcuno pretende addirittura che le uccidano facendole esplodere, poverette!), chi sostiene che irritino gli animali domestici e chi ne fa uso per i più bislacchi sistemi di antifurto o di comandi a distanza. Insomma, questi poveri ultrasuoni sono talmente bistrattati che l'idea di un circuito in grado di generarli è spesso indissolubilmente legata a quella di qualcosa di mostruosamente complesso. Niente di più falso: una manciata di componenti sicuramente rappresentati, e in abbondanza, nella vostra junkbox, ed avrete in un batter d'occhio tutti gli ultrasuoni che possono servirvi per i vostri esperimenti. Il nostro generatore ultrasonico è in pratica costituito da un oscillatore sinusoidale in configurazione Colpitts, la cui frequenza di lavoro dipende dai valori dell'induttore L1 (che può essere una bobina di linearità o di correzione per TV, una grossa induttanza telefonica di provenienza surplus, etc.) e dal tandem capacitivo C1/C2. Il segnale generato viene avviato in uscita dal condensatore di accoppiamento C3; esso risulta abbastanza ampio da poter essere impiegato tal quale, senza dover essere ulteriormente amplificato, geometricamente perfetto e soprattutto sorprendentemente stabile. Unico neo, se così si può definire, della situazione, è una certa ricchezza di armoniche. In sede di collaudo, si agirà innanzitutto sul nucleo della L1 fino ad ottenere un segnale inudibile (avente cioè una frequenza di almeno $15 \div 20$ kHz, da verificarsi,



come ben s'intende, con un frequenzimetro), poi, oscilloscopio alla mano, si agirà sul trimmer R1 fino ad ottenere la miglior forma d'onda. In uscita si potrà collegare un tweeter od anche una semplice capsula piezo, purché di ottima qualità, e... occhio ai dentini di Fido quando l'oscillatore è in funzione!

Elenco componenti (13)

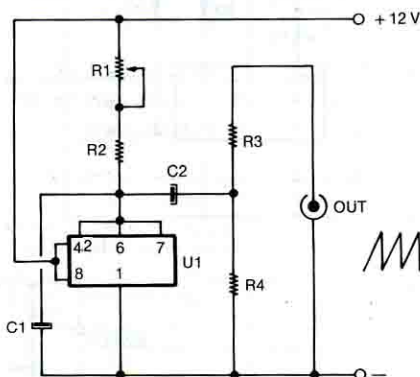
$R_1 = 4700\Omega$ - trimmer lineare
 $R_2 = 1500\Omega$
 $R_3 = 100\Omega$
 $R_4 = 2200\Omega$
 $R_5 = 390\Omega$
 $C_1 = 33\text{nF}$ poliestere
 $C_2 = 220\text{nF}$ poliestere
 $C_3 = 4,7\text{nF}$
 L_1 = induttore da 20 mH circa (ved. testo)
 Q = BC109 e similari
 $V = 6 \div 18\text{ Vcc}$



Un semplicissimo oscillatore a dente di sega (14)

Un oscillatore semplicissimo ed affidabile in grado di generare segnali a denti di sega a bassissima frequenza può rappresentare, in molti frangenti, il classico asso nella manica: soprattutto quando si abbia necessità di uno «sweep generator» per strumenti di misura o musicali, anche se ciò non toglie che possa venire impiegato in veste di elementare ed economico oscillografo o generatore di suoni per impieghi generici.

Il circuitino impiega un classicissimo timer 555 in una configurazione che, invece, di classico ha ben poco. Resta comunque il fatto che sui pin 2/6/7 risulta disponibile un gagliardo segnale a dente di sega, la cui frequenza, controllabile in



Elenco componenti (14)

$C_1 = 47\mu\text{F}/16\text{V}_L$ elett.
 $C_2 = 220\mu\text{F}/16\text{V}_L$ elett.
 $R_1 = 4700\Omega$ pot. lin.
 $R_2 = 330\Omega$
 $R_3 = 100\text{k}\Omega$
 $R_4 = 15\text{k}\Omega$
 $U_1 = 555$

continuità mediante il potenziometro R1, può essere alterata agendo sul valore dell'elettrolitico C1 e portata da frazioni di Hz a varie centinaia di kHz. Tale segnale viene poi applicato ad un carico esterno mediante il condensatore C2 ed il partitore resistivo formato dalla R3 e dalla R4.

Il montaggio è del tutto acritico e deve «partire» al primo colpo: occhio, comunque, alle sempre possibili cantonate...

* * *

Due generatori di funzioni... in punta di saldatore! (15/16)

Onde quadre, triangolari, sinusoidali da un centesimo di Hz ad un MHz, possibilità di FM e di sweep esterno... no, non stiamo parlando dell'ultimo nato di una serie di costosissimi strumenti superprofessionali, ma delle prestazioni facilmente ottenibili da un solo integrato da poche migliaia di lire, ormai non più nuovissimo e dunque

facilmente reperibile ovunque quale è l'«8038» prodotto dalla Intersil.

Il primo dei due schemi che proponiamo è un'applicazione veramente ridotta all'osso del nostro dispositivo: resta però un dignitosissimo generatore BF in grado di produrre segnali nelle tre forme d'onda elencate (disponibili rispettivamente ai pins 9,3,2 dell'IC) entro la gamma dell'udibile, od altrove intervenendo sul valore del condensatore timer C2; il controllo di frequenza è rappresentato dal potenziometro R2, unico organo di comando esterno di questo simpatico ed utilissimo strumentino.

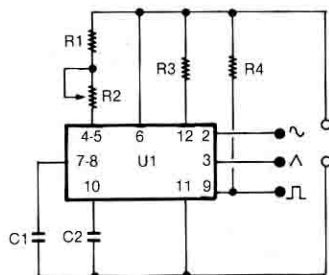
Una versione più eclettica e completa del nostro generatore di funzioni... a base di 8038 è invece quella schematizzata poco oltre. La sezione relativa alla generazione dei segnali è pressoché identica a quella appena vista, differenziandosi in pratica solo per la presenza di un selettore manuale di gamma (le quattro gamme disponibili coprono, con i valori indicati, le frequenze di 3 ÷ 30 Hz, 30 ÷ 300 Hz, 0,3 ÷ 3 kHz, 3 ÷ 30 kHz, con una certa tolleranza dovuta agli scostamenti dai valori «di targa» che purtroppo affliggono abbastanza vistosamente i conden-

satori del commercio ed alle capacità proprie del montaggio), mentre si ha in più la possibilità di modulare in frequenza (S1 chiuso) o di sweepare (S1 aperto) il segnale generato mediante un secondo segnale, applicabile esternamente agli ingressi appositamente previsti. Quale oscillatore per lo sweep, si può vantaggiosamente far uso del generatore di denti di sega precedentemente descritto; in questo modo di funzionamento, il nostro apparecchio funziona in pratica come un VCO e, se pilotato da un segnale opportuno (quale appunto il «sawtooth») può generare delle rampe di segnale a frequenza variabile linearmente nel tempo da zero ad un massimo prefissabile regolando l'ampiezza del segnale modulante e predisponendo opportunamente il comando relativo, rappresentato dal potenziometro R3, utilissimo per il collaudo rapido di ogni sistema audio (ampli, casse, cuffie, etc.) ed anche come base per la sintesi elettronica di suoni ed effetti musicali.

* * *

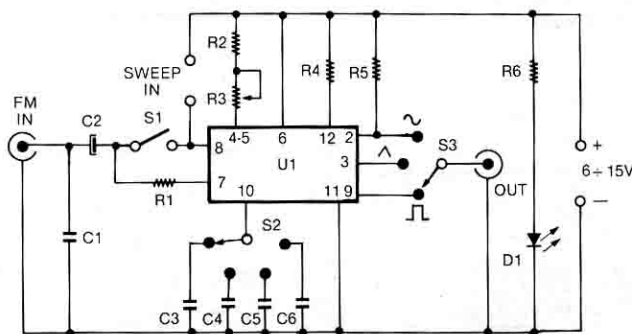
Elenco componenti (15)

C₁ = 10 nF ceramico a disco
C₂ = 6,8 nF ceramico a disco
R₁ = 5600 Ω
R₂ = 47 kΩ - pot. lin.
R₃ = 82 kΩ
R₄ = 3300 Ω
U₁ = 8038



Componenti (16)

C₁ = 10nF, ceramico a disco
C₂ = 47μF/16V_L elettrolitico
C₃ = 470 nF
C₄ = 47 nF
C₅ = 4700 pF
C₆ = 470 pF
R₁ = 68 kΩ
R₂ = 5600 Ω
R₃ = 47 kΩ pot. lin.
R₄ = 82 kΩ
R₅ = 3300 Ω
R₆ = 1000 Ω
U₁ = 8038
D₁ = diodo LED
S₁ = interruttore
S₂ = commutatore; 1 via/4 posizioni
S₃ = commutatore; 1 via/3 posizioni



IØFFO

MODERNO CORSO DI RADIOTELEGRAFIA PER RADIOAMATORI

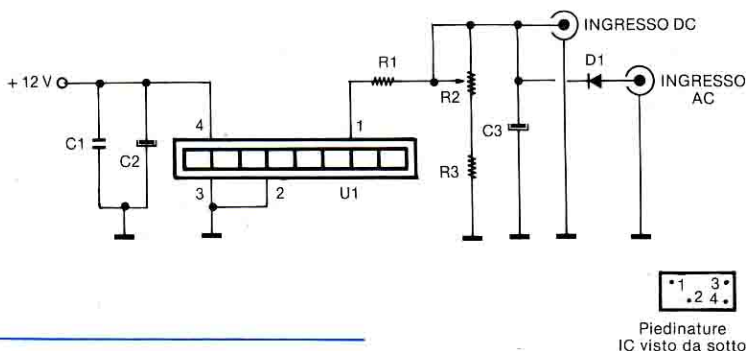
Dall'apprendimento dell'Alfabeto «MORSE» fino alla prova d'esame; tre cassette C60 incise dal computer (16 testi tipo esame) L. 25.000 + spese sped.

IØFFO MORETTI RENZO
Viale dei Promontori 426
00122 OSTIA LIDO
Tel. 06-5665000
Spedizioni in contrassegno.

VU-Meter a circuito di visualizzazione ibrido

Per quali motivi potrebbero, più verosimilmente, passare alla storia i nostri anni '80? Speriamo, non per lo scoppio della Terza Guerra Mondiale... preferiremmo, piuttosto, essere ricordati in virtù di qualcosa di più frivolo ma, almeno, divertente ed a suo modo pittoresco come i VU-meter (e gli indicatori da pannello in generale) a rampa di LED, divenuti così terribilmente popolari, forse non proprio a torto, in questi ultimi anni, fino al punto che i begli indicatori d'uscita analogici, che fino a poco tempo fa rappresentavano, col morbido e quasi sensuale (!) movimento delle lancette al ritmo della musica, il sogno proibito di ogni audiofilo di classe, sono oggi drasticamente ed ineluttabilmente «out». E certe mode, si sa, riescono oggi assai facilmente ad influenzare la ricerca e la produzione industriale, tant'è che una Casa serissima come la Telefunken ha immesso recentemente in commercio dei dispositivi, realizzati in tecnologia ibrida, conglobanti in un volume poco più che doppio di quello occupato da un normale IC una rampa di dieci LED rettangolari e tutta, dico tutta la circuiteria di pilotaggio ad essa relativa. Bello, no? La barra ibrida potrebbe benissimo venir impiegata tal quale, ma noi abbiamo voluto tesservi attorno un minicircuito (che potremo comunque infilare senza difficoltà anche nella più

compatta delle apparecchiature) in grado di esaltarne ulteriormente e di renderne più flessibili le possibilità. Il nostro VU-meter è dotato di due ingressi, uno per la cc (impieghi possibili: minivoltmetro per le batterie dell'auto, indicatore di sintonia per apparecchietti con varicaps, eccetera) ed uno munito di diodo raddrizzatore, per le correnti alternate quali, appunto, i segnali audio. In parallelo agli ingressi troviamo l'elettrolitico C3, che funge da prolungatore d'impulso — livellatore, rendendo meno... farfallona la visualizzazione ottenuta; il segnale passa poi alla R2, che dava la sensibilità del tutto e che dev'essere regolata una volta per tutte in sede di collaudo, ed è quindi applicato all'ingresso dell'ibrido: due condensatori di bypass (C1, C2) ed il nostro visualizzatore luminoso è pronto: per impiegarlo come VU-meter, basta collegarlo all'uscita del finale BF, in parallelo all'altoparlante, alle casse, alla cuffia.



Elenco componenti (17)

- C₁ = 100 nF, ceramico a disco
- C₂ = 100 µF/16 V_L elettrolitico
- C₃ = 22 µF/16 V_L elettrolitico
- D₁ = 1N4007 o similare
- V₁ = TFK 634 PL display ibrido a LED.
- R₁ = 220 Ω
- R₂ = 220 kΩ trimmer
- R₃ = 180 Ω



ROMA

Punto vendita



TODARO & KOWALSKY

Via Orti di Trast. 84 - Tel. 06/5895920

LA SPEZIA

Punto vendita



ELTRON

Via S. Bartolomeo 7 - Tel. 0187/501186

nuova
MAGNUM ELECTRONIC

by I4FDX di FRIGNANI DANIELE Via Bellonci, 4 - FORLÌ - Tel. 0543-724635



MT 1000 DX
ACCORDATORE
BANDE WARC
(OPTIONAL 160 METRI)

nuovo!

Caratteristiche generali

Campo di frequenza: da 3,5 MHz a 4 MHz (80 m); da 6 MHz a 7,5 MHz (40 m); da 10 MHz a 10,5 MHz (30 m); da 14 MHz a 14,5 MHz (20 m); da 18 MHz a 18,5 MHz (17 m); da 21 MHz a 21,5 MHz (15 m); da 24,5 MHz a 25 MHz (12 m); da 26,5 MHz a 28 MHz (11 m); da 28 MHz a 30 MHz (10 m).
Impedenza di ingresso: 50 ohm.
Impedenza di uscita: 50 ohm con VSWR max 6:1.
Potenza nominale: 1500 W PeP (10:30 m); 1000 W PeP (in 40; 80 m ad accordo avvenuto).
Precisione del vatmetro: ± 5% valore fondo scala.
Perdite di inserzione: 0,5 dB o meno ROOS 1:1.
Dimensioni: 280 x 220 x 185.
Peso: kg 6,6.

MT 3000/B - Accordatore antenna per decametriche 2000 W, 4000 W PeP.

MT 3000/DX - Accordatore antenna come MT 300/B con BANDE WARC.

MT 1000/DX - Accordatore antenna per decametriche 1000 W con nuove Bande Warc.

MT 500/DX (prossima produzione) - Accordatore antenna per decametriche 500 W con bande Warc.

ME 800/B - Amplificatore lineare per 27 MHz - AM 300 W out SSB 800 W PeP.

ME 800/DX (prossima produzione) - Amplificatore lineare per 6-7,5 MHz - AM 300 W out SSB 800 W PeP - 10 W input.

MW 2000/N - Wattmetro direzionale - 2 kW - 1-30 MHz.

MW 1000/VHF - Wattmetro direzionale 140 ± 150 MHz - 1 kW.

MW 1000/VHF - FM - Wattmetro direz. 88-108 MHz (per emittenti private) - 1 kW.

MPX 500 Preamplificatore 144 da palo - 500 W PeP.

ME 5003/VHF - Amplificatore lineare FM-SSB-RTTY 144-146 MHz 500 W PeP.

MCX - Commutatore d'antenna 1-4 kW da 3 a 12 pos.

UN PROGRAMMA FARAONICO

Con una lunga serie di articoli verranno coperti tutti gli aspetti - teorico, costruttivo, strumentale - dell'impianto d'antenna HF/VHF/up.

Riprende in grande stile, dal n. 1/85, la collaborazione di I4CKC Tommaso Carnacina. La «pausa di riflessione» intercorsa gli è servita per mettere a punto e completare una serie di articoli che, con cadenza regolare ed opportunamente intervallati o accoppiati, consentiranno l'analisi più o meno approfondita degli aspetti più interessanti di questo fondamentale settore delle radiocomunicazioni.

Naturalmente, passeranno quasi un paio d'anni prima di esaurire tutto il materiale relativo, e in questo intervallo, altro potrà venir fuori.

Ad ogni modo affinché i lettori possano rendersi conto dell'ampia articolazione del nostro programma, nonché toccare con mano il suo effettivo stato di completamento, ci sembra opportuno ed utile pubblicarne la completa presentazione, citando, oltre ai titoli, anche la sintetica indicazione dei contenuti.

Al prossimo numero, quindi, e poi al successivo, e così via...

IN PORTATILE CON ANTENNE A LARGA BANDA

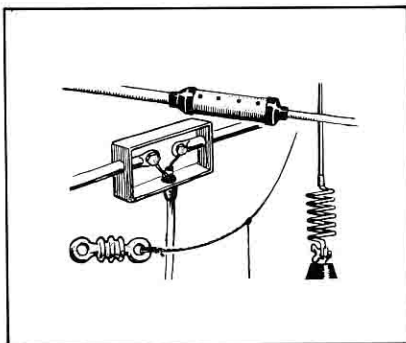
Antenna log-periodica in gamma VHF/UHF 140-450 MHz

La costruzione di un'antenna ad allineamento logaritmico-periodico di dipoli, per la banda da 140 a 450 MHz, quindi comprendente le sottogamme dei due metri e dei settanta cm ad uso amatoriale. Le dimensioni contenute e la praticità di utilizzazione, la classificano come portatile, anche se non esistono problemi per la installazione fissa, data la bassa resistenza al vento ed il minimo peso, praticamente trascurabili. Sono fornite informazioni per la costruzione in due versioni; singolo e doppio boom.

UNA CUGINA DEL DIPOLO

Esperienza in gamma 23 cm con antenna a fessura

Un'esperienza di trasmissione in gamma 23 cm mediante antenna a fessura



singola. L'argomento tratta inizialmente i principi teorici delle antenne complementari, con particolare riferimento alle dimensioni, ai parametri elettrici, ed ai sistemi di alimentazione. In una seconda parte sono forniti dati e schemi per la costruzione di un dipolo fessurato, a mezz'onda, su schermo circolare, da usarsi sia come singolo radiatore che in sistema Yagi/Uda (3 elementi).

ANALISI FUNZIONALI DI UN'ANTENNA IN CONDIZIONI OPERATIVE

Come impostare la misura del diagramma di irradiazione di un'antenna VHF

Il criterio per impostare la misura del diagramma di irradiazione di un'antenna VHF con strumentazione a livello amatoriale. L'antenna scelta è del tipo log-periodico usata come ricevente; come sorgente di segnale si usa l'apparecchiatura amatoriale, analogamente per la parte ricevente. È inoltre proposto un sistema alternativo di misura.

ANALISI FUNZIONALE DI UN'ANTENNA IN CONDIZIONI OPERATIVE

Come impostare la misura del rapporto avanti/indietro di un'antenna VHF

Le modalità per impostare la misura del rapporto avanti/indietro ed anche

avanti/lato, di un'antenna direttiva, in gamma VHF (144 MHz) con strumentazione a livello amatoriale. L'antenna scelta per la misura è del tipo log-periodico utilizzata come trasmettente. Come sorgente di segnale si usa la apparecchiatura amatoriale; per la parte ricevente si fa riferimento ad apparecchiature da autocostruirsi.

ADATTAMENTO DI IMPEDENZA

Un accordatore alla vecchia maniera - 20-15-10-2 metri

La costruzione di un adattatore di impedenza basato su una pratica applicazione della rete a «T» con ingresso ed uscita capacitivi. Il funzionamento è multigamma con induttanze intercambiabili. Le induttanze sono calcolate per le gamme amatoriali, ma si possono calcolare anche per le gamme intermedie di specifico interesse. Sono previste possibilità di regolazione indipendenti per l'ingresso e l'uscita. In opzione si può inserire un circuito di misura relativa della potenza di uscita.

ANALISI FUNZIONALE DI UN'ANTENNA IN CONDIZIONI OPERATIVE

Il suolo, effetto presenza, in gamma VHF

In questa sede è richiamato l'attenzione sulle precauzioni da prendere in caso di misure in antenna ad altezze operative non ottimali. Le esemplificazioni fanno riferimento ad antenne tipo Yagi/Uda e log-periodiche; il procedimento è comunque di validità generale. Non sono indicate apparecchiature in quanto non previste dalle intenzioni dell'argomento e legate al tipo di misura che si intende fare, a cui si rimanda come riferimento bibliografico. L'argomento è conclusivo per la misura del diagramma di irradiazione, del rapporto avanti/indietro e del confronto tra antenne.

L'ANTENNA LOG-YAGI NELLA SUA UTILIZZAZIONE PRATICA

Suggerimenti per una utilizzazione ottimale in gamma VHF

L'utilizzazione dell'antenna log-yagi in gamma 144 MHz, nella normale attività amatoriale. Miglioramenti e suggerimenti interessano: adattamento di impedenza, accoppiamento in parallelo, polarizzazione incrociata, e quant'altro può essere utile e chi ha costruito questo tipo di antenna e non ne ha ancora apprezzato la flessibilità di utilizzazione. Quanto descritto è stato realmente sperimentato con apparecchiature a livello amatoriale.

MINI ADATTATORE DI ANTENNE PER USO IN /P.

La rete a T in pratica 144/146 MHz

La costruzione di un semplice adattatore di impedenza basato su una pratica applicazione della rete a T - circuito L/C - Il funzionamento è monogamma (VHF) con unica possibilità di regolazione manuale. Il campo di utilizzazione si estende per 1 MHz ma può essere esteso a due con semplici accorgimenti.

ADATTAMENTO DI IMPEDENZA e CARICHI FITTIZI IN GAMMA VHF

La rete a T in pratica

La costruzione di un semplice dispositivo di adattamento di impedenza a compensazione delle reattanze per misure di potenza di uscita su carichi fittizi, in gamma VHF. Si tratta di una pratica applicazione del circuito a T - L/C - La gamma di utilizzazione è ampia... UHF e la risposta è lineare. La regolazione è unica e manuale.

ADATTAMENTO DI IMPEDENZA ALL'INGRESSO IN ANTENNA IN GAMMA 2 METRI

La rete a T in pratica

La costruzione di un dispositivo di adattamento di impedenza da utilizzarsi nella alimentazione di antenne in gamma VHF. Si tratta di una pratica applicazione del circuito a T - L/C - La gamma e la possibilità di utilizzazioni sono più che sufficienti per i normali valori di impedenza di radiatori a dipolo aperto, usati in antenne Yagi/Uda, log-periodiche, log-yagi ecc. La regolazione è unica e manuale.

LA VALUTAZIONE DELLA LUNGHEZZA D'ONDA

Ondametro ad assorbimento in gamma HF

La costruzione di uno strumento per stimare la lunghezza d'onda di lavoro, in modo indiretto, in gamma HF. Dopo indispensabili richiami teorici si passa alle indicazioni per la realizzazione pratica, quindi alle norme di taratura ed ai suggerimenti di utilizzazione.

MISURA DELLA IMPEDENZA DI ANTENNA IN GAMMA HF (3-30 MHz)

Il ponte resistivo

La costruzione di uno strumento per valutare la misura dell'impedenza di antenna in gamma HF. Dopo un minimo di richiami teorici si passa alla spiegazione del circuito, quindi alle indicazioni per la realizzazione pratica, alle norme di taratura ed ai suggerimenti per l'uso a livello amatoriale.

IL PONTE RESISTIVO E LA IMPEDENZA DI ANTENNA

Esperienze di misura ed adattamento in gamma HF, 3-30 MHz

Alcune esperienze di misura di impedenza, mediante il ponte resistivo, in gamma HF. Dopo un minimo di richiami teorici si passa alla descrizione di soluzioni di problemi di misura effettivamente risolti soprattutto nel caso di antenne filari, loop ecc. L'intendimento è quello di fornire una base di partenza per ulteriori esperienze.

ANTENNA LOOP-YAGI IN GAMMA 23 cm

Modalità costruttive, varianti, utilizzazioni e prove tecniche

Analizzati, affrontati e per quanto possibile risolti problemi di ordine pratico che si incontrano nella realizzazione di un tipo di antenna dalle eccellenti prestazioni in gamma SHF. Sono proposte varianti costruttive oltre differenti sistemi di alimentazione.

VSWR E QRP IN GAMMA HF

Misure di adattamento con il ponte resistivo

Una esposizione critica del problema della misura della potenza di uscita e della misura del ROS (VSWR) nell'adattamento di impedenza nel caso di apparecchiature a basso livello di potenza di uscita. Si propone la costruzione e l'uso di un ponte resistivo per risolvere indirettamente il problema. L'argomento interessa i cultori del «QRP mode» in gamma HF.

RX NOISE BRIDGE CHE COS'È?

Misure di impedenza ed adattamento in gamma HF

Il problema della misura di impedenza ed adattamento mediante la utilizzazione di un ponte alimentato da un generatore di rumore. Sulla base di uno schema teorico sono esaminati procedimenti e pratiche applicazioni effettivamente sperimentate nell'attività amatoriale in gamma HF. Si fa riferimento all'uso sia di apparecchiature autocostruite che di provenienza commerciale.

ACCOUPLAMENTI COLLINEARI IN U.H.F.

Antenna collineare a 16 elementi in 70 cm

La costruzione di un'antenna a cortina basata sull'accoppiamento di otto elementi a mezz'onda in disposizione «broad side» e relativi riflettori, con irradiazione monodirezionale. La costruzione è interamente metallica e modulare con possibilità di assemblaggio rapido. L'intendimento è soprattutto didattico e lo scopo è quello di richiamare l'attenzione sulle possibilità di accoppiamento multiplo di dipoli, spesso trascurate in gamma UHF dove le dimensioni contenute non presentano problemi meccanici insormontabili.

ANTENNE VERTICALI IN V.H.F.

Antenna «J» 3/4 lambda in 2 m

Si propone la costruzione di un'antenna verticale per uso fisso o mobile, di minimo ingombro. Il radiatore pari a mezz'onda, è un accettabile compromesso fra le prestazioni della verticale ad un quarto d'onda e la 5/8, soprattutto per l'angolo di irradiazione verticale. Queste caratteristiche la rendono interessante per i radioamatori il cui mondo è prevalentemente polarizzato in verticale.

ANALISI FUNZIONALE DELLA STAZIONE IN CONDIZIONI OPERATIVE

Come impostare la misura delle perdite relative e della attenuazione

Una serie di criteri per valutare l'incidenza delle perdite di potenza dovute ad attenuazione di cavi, prese coassiali, strumentazione. Il campo di utilizzazione dipende dalla frequenza di lavoro delle apparecchiature usate. L'articolo ha intendimento didattico e richiama l'attenzione su una corretta, oltre che responsabile, procedura operativa.

ADATTAMENTO DI IMPEDENZA ALL'INGRESSO IN ANTENNA IN GAMMA VHF ED UHF

Adattamento con stub coassiali a lunghezza predeterminata

In questa sede si propone di sperimentare un semplice sistema di adattamento in antenna in gamma due metri e settanta centimetri, basato sull'uso di spezzoni di cavo coassiale. Le nozioni teoriche sono completate da tabelle di dati per il calcolo rapido in base al valore misurato del R.O.S.

ANTENNE DIRETTIVE IN CONFIGURAZIONE BROAD-SIDE IN GAMMA VHF

2 x 6 elementi in gamma 2 m

La costruzione di un sistema yagi in configurazione broad-side, cioè con eguale sviluppo in verticale ed in orizzontale, a scapito della profondità (lunghezza). Dopo alcune considerazioni di carattere teorico si passa direttamente alla realizzazione pratica; la tecnologia di costruzione sfrutta soluzioni già adottate in campo TV.



INDICE DELL'ATTIVITÀ SOLARE (MACCHIE SOLARI)

VALORE MEDIO MENSILE

PREVISIONI DEL:

SUNSPOT INDEX DATE CENTER - OBSERVATOIRE ROYAL
BRUXELLES BELGIUM:

OTTOBRE	42	GENNAIO	36
NOVEMBRE	40	FEBBRAIO	35
DICEMBRE	38	MARZO	34
Valore medio mese di		SETTEMBRE	15,4

WORLD DATE CENTER A FOR SOLAR-TERRESTRIAL PHYSICS
BOULDER, COLORADO U.S.A.:

OTTOBRE	42	GENNAIO	37
NOVEMBRE	40	FEBBRAIO	36
DICEMBRE	39	MARZO	34

by I6COC

italcom

ELETRONICA - TELECOMUNICAZIONI

Piazza del Duomo 8 - Tel. (0524) 83290
43036 FIDENZA (Parma)
IMPORT-EXPORT

NEW NEW NEW NEW NEW NEW

NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW

Kenwood TR 2600/E
FM Palmare 2m.
contiene il nuovo
Digital Code Squelch
10 memorie programmabili,
VOX, Smeter,
estremamente completo
negli accessori.



Kenwood TS 711/E
FM-SSB-CW 2 m base
Digital Code Squelch
40 memorie multifunzioni
Speech processor
Noise Blanker ad alta efficienza
Alimentazione 220 V/12 V
F-A-B-U-L-O-U-S

● OCCASIONI ● PERMUTE ● ASSISTENZA TECNICA DIRETTA

CATALOGHI ILLUSTRATI A RICHIESTA L. 3000 ANCHE IN FRANCOBOLLI

MINI - LOOP - QUAD:

un dipolo ripiegato...
che più ripiegato non si può

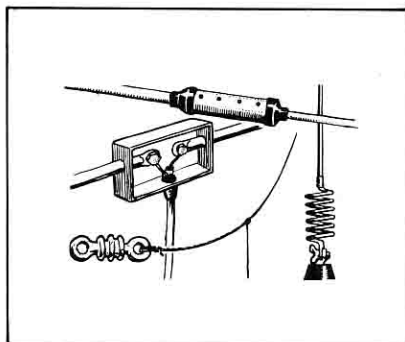
Uno dei beni di consumo (si fa per dire!) di cui c'è sempre una richiesta più che sostenuta da parte di OM, CB, SWL, BCL e pirati di tutti i tipi, è senza dubbio l'antenna poco ingombrante in tutti i sensi, anche in altezza.

Gli spazi per l'antenna in città diventano sempre più difficili da trovare, sia per motivi concretamente fisici sia per ragioni squisitamente psicologiche.

Di possibili soluzioni ce ne sono effettivamente parecchie, alcune attendibili (e funzionali), altre più o meno cervellotiche; c'è comunque spazio per aggiungere questa semplice versione, derivata (come buona parte delle antenne disponibili) da quella che resta la più classica antenna conosciuta, e cioè dal dipolo.

Come vedete quindi, quest'antenna nasce bene: è semplice, e deriva dal dipolo, quindi ha buone probabilità di funzionare soddisfacentemente.

Se poi aggiungiamo che si può realizzare con un costo modesto, beh, sono sicuro che non resistete più alla voglia matta di sapere come è fatta!



Si tratta semplicemente di un dipolo ripiegato in modo da formare un quadrato (o un rettangolo, meglio se non troppo... rettangolare).

Ne esce fuori un «loop» simile ad una piccola «quad», cioè un telaio i cui lati (nel caso sia rispettata la forma quadrata) sono circa $1/8$ di lunghezza d'onda.

In figura l'antenna è rappresentata in prospettiva obliqua, sia per una migliore riuscita grafica che per un posizionamento intermedio fra i due possibili: infatti il loop può essere montato sia in posizione orizzontale che verticale.

Quando l'antenna è piazzata in orizzontale, l'irradiazione avviene in

modo pressoché onnidirezionale, salvo dimostrare una leggera direttività dalla parte del lato alimentato, come mostra la freccia in figura.

Col montaggio verticale invece si ottengono due massimi d'irradiazione nelle (opposte) direzioni che sono ad angolo retto col piano del loop.

L'impedenza di alimentazione per un'antenna di questo tipo è piuttosto bassa; si aggira infatti sui 20Ω talché è necessario un adattamento di impedenza con la linea (coassiale a 50Ω): si rimedia semplicemente piazzando una bobina ai capi dei terminali di linea.

Con tale soluzione, tutto quello che c'è da fare consiste nel regolare (o commutare) il numero delle spire in modo da ottenere il più basso valore possibile del ROS alla frequenza centrale della banda di lavoro.

Diamo ora un'occhiata alle modalità costruttive.

Agli estremi aperti dall'antenna, e cioè ai capi dell'isolatore presente dalla parte opposta all'alimentazione, è localizzata una elevata tensione a RF; questo isolatore deve quindi essere di buona qualità, e co-

Ritagliare e spedire o consegnare a mano

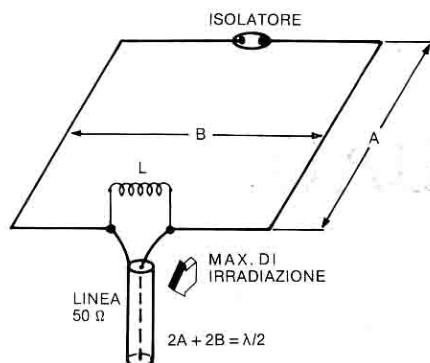


**BUONO SCONTO 5% SU APPARATI -
ANTENNE - ROTORI; 10% SU COMPONENTI**

**SPEDIBILE, UNA TANTUM, ENTRO E NON OLTRE IL 31 DICEMBRE 1984.
VALIDO SIA PER ACQUISTI IN LOCO CHE PER SPEDIZIONI**

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-5454744



Il perimetro complessivo del quadrato è:

10,06 m x i 20

6,71 m x i 15

4,98 m x i 10

I lati risultano pertanto:

2,52 / 1,68 / 1,25

La bobina ha dimensioni di 20 (Ø interno) x 30 mm, in filo da 2 mm con 8 spire per i 20 m; con 6 e 4 spire (e lunghezza proporzionalmente minore) per 15 e 10 m.

munque adatto allo scopo.

Un classico isolatore ceramico ondulato, lungo 8 ÷ 10 cm, sarebbe l'ideale per questa applicazione.

Per quanto riguarda la realizzazione meccanica vera e propria, sono possibili molte soluzioni (anche in funzione del piano di montaggio) e non ritengo quindi sia il caso di addentrarsi troppo in dettagli costruttivi, che invece possono essere risolti con mezzi semplici e materiali comuni caso per caso.

Per il montaggio orizzontale, possono adottarsi quattro pali o supporti qualsiasi, o anche dei tiranti in nylon opportunamente ancorati a fabbricati o alberi.

Il montaggio verticale può invece essere sostenuto da una crociera in tubo PVC, in quadrelli di legno (o manici di scopa: se ne buttano via

tante al giorno d'oggi!), o in classico bamboo.

Naturalmente, in quest'ultimo caso occorre ricordarsi anche che l'antenna va ruotata, mentre non è necessario farlo col montaggio in orizzontale.

Quindi, montatela ben in alto, e buoni DX.

PICCOLI ANNUNCI

VENDO RTX HF Kenwood TS180S a L. 850.000; Daiwa AF-606K, filtro attivo a L. 160.000; Stamp. Flopper 1520 Commodore a L. 300.000; Comp. T.U. AF9 (Thb) Modem per Personal Computer a L. 200.000; Microfono Turner + 2 a L. 40.000. Trattasi di apparati come nuovi, massima serietà.

IV3DGY DINO, Via Baldass. Media 176, 33100 Udine - Tel. 0432/602731 (ore 19,30-20,30).

VENDO, per COMMODORE 64, n. 1 piastrina hardware di programma, residente RTT/CVW della THB Electronics, tutte le velocità Baudot ASCII CW, con istruzioni d'uso. Disponibilità memorie RAM del CBM 64 per 10 messaggi numerati, più buffer memoria di risposta (da digitarsi durante la ricezione). L. 60.000 contrassegno.

GHIDINI VITTORIO, Via Schio 71, Modena. Tel. 059/393964, ore 20-20,30.

CERCO UP Converter Datong UC 1. STENTA CLAUDIO, Via C. Kunz 1, 34143 Trieste. Tel. 040/760780, ore serali.

CEDO oscilloscopio Hameg 207 HS, 20 MHz monotraccia, completo di sonda, L. 200.000. Relé coassiale 1,5 GHz, 12 V, 500 W, nuovo, L. 37.000. GasFet S 3030, L. 20.000.

CERCO ricetrasmittitore Braun SE 300, valvole tipo 2C 39 RA, 7211, 3CX 100 A5 ecc. BOZZI RICCARDO, Via D. Bosco 176, 55049 Viareggio. Tel. 0584/50120, ore pasti.

VENDO Baracchino ALAN K350 BC 33 canali, antenna G.P. a tre elementi, cavo di 15 m, super filtro T.V., alimentatore da 5-15 V. Telefonare dopo le 21,30 allo (081) 453228 e chiedere di Nicola.

VENDO antenna tribanda 10-15-20 m TA 36 Mosley sei elementi L. 900.000 trattabili. Antenna tribanda 10-15-20 m CL 33 Mosley tre elementi L. 500.000 trattabili. Antenna monobanda 40 m 402 BA Hy Gain due elementi-direttiva L. 400.000 - trattabili. Antenna VHF g.p. mod. G 6 144 a Hustler-collinare L. 150.000 trattabili. Tutte le antenne sono in ottime condizioni in uso da soli sei mesi - IIZWA Franco di Raimondo, Casella Postale 32 - 19032 Lerici (SP) - Tel. (0187) 29016-967323.

VENDO antenna direttiva per HF Mod. CU-SHCRAFT A3 - 3 elem. 10 mesi vita - Lire 420.000 trattabili (nuova lire 600.000). Accordatore per HF (+ 11 m) della Magnum Elettronica mod. 3000/A 2 kW fondo scala poco usato unico proprietario a L. 280.000 trattab. - Tel. 0541/703331 ore uff. Pari Lanfranco I4UQY V.le Ver-ga 27 - Rimini



**POLMAR «TENNESSEE»
SSB OMOLOGATO**

**SIAMO LIETI DI INFORMARE
CHE IL MATERIALE
DA CATALOGO**

ELETTROPRIMA

**È DISPONIBILE ANCHE A
BOLOGNA PRESSO:**

TECNICA
LABORATORIO
PER L'ASSISTENZA
DI APPARECCHI
HI-FI E ALTOPARLANTI

**VIA C. CIGNANI 64/B
TEL. 051/361695**

KENWOOD TS 430S

**CON ALIMENTATORE PS430 E MODIFICA COPERTURA CONTINUA,
SCONTO EXTRA 5% NATALIZIO (vedi retro) + ABBONAMENTO
OMAGGIO A RADIO KIT ELETTRONICA PER L'ANNO 1985
ED IL SOLITO MINILOG**

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-5454744

I CRISTALLI DI QUARZO VISTI DA DENTRO:

capacità di carico e tolleranza di frequenza,
risonanza serie e parallelo, caratteristiche d'impiego

2ª Parte

La capacità di carico

Un oscillatore controllato a quarzo può essere previsto per funzionare in corrispondenza o dell'alta impedenza alla risonanza parallelo o del «dip» di impedenza alla risonanza serie; naturalmente lo stesso circuito non è in grado di funzionare sia sull'una che sull'altra frequenza.

Due sono le cose fondamentali da memorizzare: la frequenza di risonanza parallelo è sempre più alta di quella di risonanza serie; la frequenza di risonanza parallelo dipende dalle capacità parassite che il circuito fa vedere ai capi del cristallo, mentre la frequenza di risonanza serie dipende solo dai parametri intrinseci della piastrina di quarzo.

Ecco allora una conseguenza importante: se un cristallo deve essere fatto oscillare sulla sua frequenza - parallelo, è necessario specificare il valore della capacità di carico vista dal cristallo stesso; da molti anni questo valore è stato standardizzato sui 32 pF.

Tutto ciò significa che un quarzo nato per risonanza parallelo oscillerà alla sua frequenza nominale di targa solo quando il circuito in cui è montato presenta ai suoi capi una capacità pari a 32 pF.

Quindi uno dei parametri importanti da citare quando si acquista un cristallo è la sua capacità di carico.

Per conoscere e determinare esattamente il suo valore, occorre finalmente tirare in ballo il circuito elettrico vero e proprio, con la capacità di giunzione del transistor (o di canale del FET), le capacità del cablaggio e del circuito stampato, e naturalmente quella dei condensa-



tori effettivamente presenti in circuito.

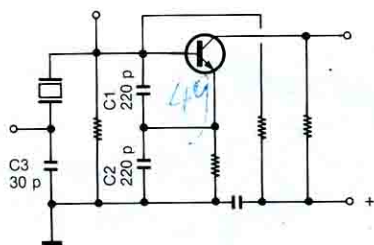
Ci riferiamo allora ad un tipico circuito di oscillatore controllato a quarzo, sostanzialmente un Clapp, qual è quello di fig. 6.

La capacità più semplice da determinare è naturalmente quella equivalente ai condensatori direttamente presenti in circuito, e cioè C1, C2, C3, che risultano collegati in serie fra di loro. Quindi

$$C = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}} = \frac{1}{0,042} = 24 \text{ pF}$$

Possiamo valutare la capacità

Fig. 6



parassita del cablaggio e/o circuito stampato sui 6pF, in parallelo a C (ed il cristallo, naturalmente); arriviamo così a 30 pF.

La capacità di giunzione effettiva non è semplice da calcolare, in quanto essa dipende dalla frequenza di lavoro, dalla tensione di alimentazione, dall'ampiezza del segnale, dalla temperatura; ad ogni modo, possiamo ragionevolmente (e mediamente, nel nostro caso) valutarla sui 100 ÷ 150 pF.

Va tuttavia tenuto nel debito conto il fatto che questa pur elevata capacità, essendo in parallelo con C1, ha un effetto poco meno che trascurabile sulla capacità complessiva.

Possiamo quindi concludere che la capacità di carico nel caso del circuito di fig. 6 si aggira sui 31 ÷ 32 pF, cosicché la risonanza parallelo può verificarsi sul valore standard di riferimento.

Ritocchi di frequenza

La presenza di C1 in posizione strategica (fig. 6) consente di spostare leggerissimamente la frequenza effettiva di oscillazione f_0 all'interno della ristretta zona compresa fra f_s e f_p (vedere la fig. 2 nella prima puntata).

Per poter inquadrare questo nuovo comportamento, occorre partire un po' da lontano, introducendo un altro importante parametro, anche se non spesso citato: il *rapporto di capacità*, il rapporto cioè fra la capacità statica del sistema fissaggio/contenitore C_0 e la capacità mozionale del quarzo C_m .

Quest'ultima è di valore estremamente basso, e inoltre non cambia in modo sostanziale entro gamme

di frequenza anche piuttosto ampie. Tanto per interderci meglio, mentre la capacità C_0 si può aggirare sui 5 pF (o pressapoco) la C_m è spesso valutabile sull'ordine dei centesimi o millesimi di pF, e tale rimane (per esempio) per buona parte della gamma HF.

Ne consegue che il rapporto di capacità, oltre ad essere di valore piuttosto elevato, è anch'esso piuttosto costante, e può essere compreso fra molte centinaia e qualche migliaio (è opportuno comunque sottolineare che tutti questi dati si riferiscono, nel nostro caso, a quarzi realizzati col classico taglio AT e in HF).

Un valore ragionevole (e prudente) per tale rapporto può essere considerato 250, specie per i nostri scopi sperimentali.

L'utilità di questo numero diventa evidente quando esso viene messo in relazione con la naturale larghezza di banda operativa del cristallo, che poi non è altro che la differenza fra le due frequenze di risonanza, $f_p - f_s$.

La semplice relazione che esiste fra queste grandezze è data dalla formula:

$$f_p - f_s = \frac{f_p}{2 r_c}$$

dove r_c è appunto il rapporto di capacità.

Da questa formula possiamo subito ottenere un parametro molto utile, e cioè la banda di funzionamento del quarzo: basta dividere la f_p per 500 (avendo previsto $r_c = 250$).

Se questo numero viene passato all'espressione percentuale, si ottiene che la larghezza di banda operativa di un cristallo può mediamente essere valutata in 2000 parti per milione, vale a dire in 2 kHz per ogni MHz di frequenza di lavoro.

Si ha così un'idea, discretamente approssimata, della regolazione di frequenza che è possibile apportare al cristallo con cui si sta lavorando.

Va però precisato che questo valore, nel caso (del resto molto normale) di risonanza parallelo, diventa sensibilmente più modesto in quanto risulta collegata al quarzo una capacità di carico risultante dal circuito.

Infatti ora la capacità complessiva in parallelo al cristallo è, per

esempio, pari ai 32 pF di riferimento standard; essendo questo valore complessivo 5 ÷ 6 volte maggiore di quella che è la C_0 del quarzo, la differenza fra la frequenza di risonanza serie f_s e la reale frequenza di risonanza parallelo si riduce automaticamente ad $\frac{1}{5} \div \frac{1}{6}$ del valore di banda operativa inizialmente previsto.

In pratica allora, la reale entità di ritocco che si può apportare alla frequenza di oscillazione (ci riferiamo sempre al classico circuito di fig. 6) ritoccando il valore di C_3 , diciamo da 10 a 30 pF mediamente (sotto i 10 pF il circuito probabilmente non funziona più), si aggira sui 300 ÷ 400 Hz per MHz.

Se 10 pF è mediamente il limite inferiore della capacità di carico (in pratica, del valore di C_3), esiste anche un limite superiore costituito, oltre che dallo standard di riferimento (32 pF), anche dal fatto che ad un certo punto la variazione di capacità non produce più variazioni di frequenza rilevanti (questo valore si aggira in media sui 50 ÷ 60 pF).

Tolleranze con la temperatura

Un ultimo parametro che figura nella «carta d'identità» di un cristallo è la temperatura, o meglio la gamma di temperature entro cui esso deve funzionare, mantenendo la costanza pressoché assoluta delle sue prestazioni.

Sappiamo infatti che un quarzo,

tagliato per una certa frequenza e calibrato con precisione su questa, pur tuttavia può leggermente deviare attorno a tale frequenza quando cambia la temperatura ambiente.

Per determinare quanta è la deviazione di frequenza che si verifica per un particolare cristallo di quarzo a seguito di una ben precisa variazione di temperatura, il cristallo viene contrassegnato col suo coefficiente di temperatura.

Esso viene indicato in percentuale della frequenza di lavoro, o ancor più normalmente in parti per milione (p.p.m.), ovvero sia Hz per MHz; e questa misura può riferirsi alla deviazione per ogni °C di variazione di temperatura (p.p.m./°C) oppure alla intera gamma di temperature entro cui il cristallo è destinato a funzionare mantenendo invariate le sue caratteristiche (per esempio, ± 30 p.p.m. da -30 a $+60^\circ$).

I normali cristalli per telecomunicazioni hanno un coefficiente di temperatura di ± 30 p.p.m. da -20 a $+70^\circ\text{C}$, mentre i tipi per orologi o microprocessori (naturalmente, di tipo più commerciale) hanno lo stesso coefficiente, però entro un campo di temperature più ristretto (da 0 a $+50^\circ$).



GALLARATE Punto vendita
ELETRONICA RICCI 2
Via Borghi 14 - Tel. 0331/797016



9-10 MARZO '85 **PALMANOVA** **RADIORADUNO DI PRIMAVERA** e **MERCATINO del SURPLUS**

TUTTO IL MATERIALE DA
CATALOGO  **ELETTROPRIMA**
DISPONIBILE PRESSO:

A.Z. VIA LOMBARDIA 269
TEL. 039-881741 BRUGHERIO (MI)

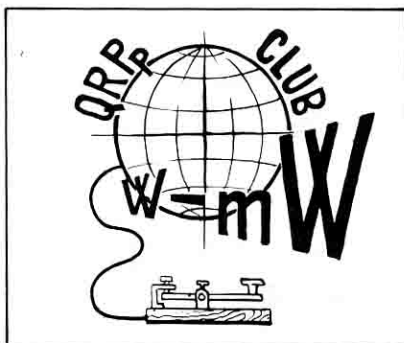
HW9, un nuovo RTX QRP nel mondo degli OM!

di Alessandro Santucci IoSKK

Sul mercato USA ormai da diversi mesi si è diffuso un nuovo RTX QRP della Heathkit, l'HW9, successore dell'HW8, venduto in migliaia di esemplari. Nel mercato italiano questo apparato ancora non è così diffuso e conosciuto, forse anche a causa di una certa scarsa attenzione dedicata dalle riviste a questo apparecchio, che, per compattezza, semplicità, e costo ridotto, rispetto alla media degli apparati in commercio, è un valido mezzo per un'attività HF in QRP (eventualmente «espandibile» in QRO, mediante amplificatore lineare, per dirla computeristicamente...), per chi non voglia spendere milioni od intenda iniziare da qualcosa di non eccessivamente sofisticato.

Molti di voi ricorderanno che l'HW8 è essenzialmente un buon ricevitore a conversione diretta in cui il mixer-rivelatore è un MC1496, munito di filtro di BF; la parte trasmittente con VFO a conversione, copre tutte e quattro le bande (80-40-20 e 15 m), con una potenza non propriamente costante (dai 3,5 W degli 80 m ad 1,2 W in 15 m). Come tutti i ricevitori a conversione diretta l'HW8 soffre di problemi di rivelazione AM e sovraccarico dovuto a segnali forti, pur essendo un ottimo RTX per il /p e per un «vero» traffico QRP.

Purtuttavia, sul mercato esistono apparati come l'FT7, ormai posto nel dimenticatoio, o il TS130 che sono dei «signori transceiver», pur permettendo una trasmissione con potenza sull'ordine della decina di W. La Heathkit ha studiato questo RTX che si pone nella fascia dei «veri QRP», avendo un trasmettitore con potenza massima di 5 W, ed un ricevitore, finalmente a conversione, come dallo scrivente era stato detto



più volte essere necessario.

Il segnale ricevuto passa tramite un filtro passa-basso, e successivamente, in un filtro di banda, commutabile. Quindi esso va ad un mixer doppio bilanciato, per la conversione al valore di IF pari ad 8,83 MHz. Qui il segnale viene filtrato mediante filtro a cristallo a 4 poli, ed inviato alla catena di IF per l'amplificazione. Prima del filtro a cristallo un MPF105 provvede a compensare le perdite introdotte dal mixer ed a migliorare la figura di rumore dello stadio IF.

Un ottimo stadio AGC agisce sul secondo amplificatore IF, in modo molto «soffice» e rapido, sì da ren-

derlo veramente apprezzabile. Quindi si ha un rivelatore con MC 1496, un filtro audio per la selettività di BF, come nell'HW8, e all'amplificatore di BF.

La parte trasmittente ha una coppia di MRF 237 in parallelo come «finali», i quali sono garantiti per il 90% di potenza out con un VSWR di 2:1, protetti con diodo zener.

In effetti la potenza di uscita varia per ogni banda da 3,6 a 5,1 W out, con 12 V di alimentazione.

Le bande di utilizzo sono 80-40-20 e 15 m nella versione-base, con possibilità di aggiungere, opzionalmente, i 10, 12, 17 e 30 m. Il commutatore di banda già prevede tale opzione e quindi la modifica è indolore. È disponibile anche l'alimentatore relativo, PS-9, che viene venduto a parte. Disponibile altresì il misuratore di SWR/potenza HM9, e l'antennatuner.

L'assemblaggio del kit richiede più attenzione del caso dell'HW8, ovviamente, ma le istruzioni, al solito, sono precise e dettagliate, e con un minimo di esperienza, il tutto viene completato ottimamente.

La meccanica è ottima, lo chassis è migliorato rispetto a quello



dell'HW8, da cui è ricalcato, con rinforzi dei pannelli di alluminio, e schermatura completa del variabile di sintonia.

La stabilità meccanica è quindi assicurata. Il circuito è diviso in due stampati e tutto l'apparato è montato su questi. I due stampati sono montati side-to-side, ma non è stato notato alcun problema dovuto a tale sistema di assemblaggio.

Comparato rispetto ad un Argosy della Ten-Tec, esso ha dato risultati pressoché identici; tuttavia certi segnali assai deboli ed incomprensibili sull'HW9, erano ricevibili sull'Argosy usando la posizione di selettività stretta di BF (80 Hz).

In fatto di sovraccarico degli stadi d'ingresso i due apparati hanno mostrato identico comportamento.

Appunti se ne possono fare sul RIT, la cui escursione (+/-1 kHz) è concentrata, per la maggior parte, sulla parte centrale della rotazione della manopola, ed è limitata. Il QSK è peggiore che nel TEN-TEC; ogni key-down produce un debole click in cuffia, e c'è un leggero ritardo fra l'istante di key-up e quello in cui la BF torna a funzionare.

Per il resto, i test sono soddisfacenti, tenuto anche conto del costo (300 dollari circa) di tale apparato.

Le opinioni degli utenti di questo RTX, nel mondo del QRP, sono ottime: mancava un apparato di queste caratteristiche e di queste prestazioni, che mettesse a disposizione di molti OM un ricetrasmittitore non necessariamente di gran classe, ma pur sempre efficiente, di prestazioni buone, autocostruibile nel senso di «autoassemblabile», e portatile, pur senza imporre spese oltre il milione come per tutti gli altri apparati di classe simile.

Nel complesso, quindi, un apparato che non tutti avrebbero potuto progettare da soli, e che con spesa accettabile, permette di godere delle emozioni del QRP in CW, unitamente ad una certa serietà di prestazioni, specialmente nella ricezione.

Un degno erede dell'HW8, e, come tutti i «discepoli» che si rispettino, anche questo è migliore del suo «maestro».

(liberamente tratto da «HW9 Review»
su «QRP - Quarterly»)



F.lli Rampazzo

CB Elettronica - PONTE S. NICOLÒ (PD)
via Monte Sabotino n. 1 - Tel. (049) 717334

**INTERPELLATECI
VI FACILITEREMO NELLA
SCELTA E NEL PREZZO**



RTX CONCORDE 2, 120 ch AM-FM-SSB-CW
RTX MULTIMODE 2, 120 ch AM-FM-SSB
RTX MULTIMODE 3, 200 ch AM-FM-SSB
RTX VIKING 2, 160 ch AM-FM
RTX ALAN 7001, 120 ch AM-FM-SSB
RTX SUPERSTAR 360, 120 ch AM-FM-SSB
RTX SUPERSTAR 120, 120 ch AM-FM
RTX MAJOR 200 ECO, 200 ch AM-FM-SSB
RTX COLT 2400, 240 ch AM-FM-SSB-CW
RTX GREAT, 40 ch FM
RTX NEVADA, 40 ch FM
RTX SOUNDAIR, 160 ch AM-FM-ECO
RTX POLMAR OREGON, 3360 ch AM-FM-SSB
RTX TRISTAR 848, 3600 ch AM-FM-SSB-CW
RTX CTE ALAN CX 450 11-45 m, 120 ch AM-FM-SSB
RTX BASE PETRUSSE 2200 ECO, 200 ch AM-FM-SSB
RTX BASE JUMBO 120 ch AM-FM-SSB

OMOLOGATI

RTX MIDLAND ALAN 68 S, 34 ch AM-FM - 4,5 W
RTX MIDLAND ALAN 67, 34 ch AM-FM - 4,5 W
RTX MIDLAND ALAN 69, 34 ch AM-FM - 4,5 W
RTX MIDLAND ALAN 34S, 34 ch AM-FM - 4,5 W
RTX PORTATILE ALAN 61, 23 ch 2 W
RTX IRRADIO MC 700, 34 ch AM-FM
RTX ELBEX 34 AF, 34 ch AM-FM
RTX ELBEX MASTER 34, 34 ch AM-FM-SSB - 4,5 W
RTX INTEK M340, 34 ch AM
RTX INTEK FM 680, 34 ch AM-FM
RTX ZODIAC FM 22, 22 ch FM 2 W
RTX POLMAR 309, 34 ch AM-SSB - 0,5 W

PORTATILI

RTX POLMAR BT 5302 5 W, 3 ch
RTX POLMAR BT 2304 2 W, 3 ch
RTX ALAN CX 333 5 W, 3 ch
RTX GREAT GT 417 5 W, 6 ch
RTX ALAN 33 omologato 4 W, 3 ch
RTX Giocattolo 2F 009 200 mW, 1 ch

PORTATILI VHF

RTX YAESU FT 203, 140-150 MHz FM
RTX SHIMU, 6 ch quarzabili 156.300 MHz
RTX KM2 KT200 140-150 MHz
SCANNER AR 2001 25-550 MHz continui

VARIE

Coppia alzacristalli el. ad incasso «UNUS», compl.
Rotore «WISI» 3 fili, automatico, 50 kg
Rotore «STOLLE» 3 fili, automatico, 50 kg
Antenna magnetica «VIMER» K27C
Amplificatore lineare «JUMBO ARISTOCRAT»
400W AM-FM-SSB
Amplificatore lineare «SPEEDY» 100 W
AM-FM-SSB
Amplificatore lineare «BV2001» 600 W
AM-FM-SSB
Microfono «MIDLAND» con connettore
Microfono «TURNER» base + 3B
Microfono palmo «CTE» 4190
Microfono base «CBE DENSEY 2006» ECO
Microfono «DENSEY» BSA 610 A
Microfono Piezo Dinamic «DX 344»
Antenna «MANTOVA 1» 5/8, 27 MHz
Antenna «MONDIAL K46» 5/8 27 MHz
Antenna «RINGO» 1/4 27 MHz

ABBIAMO INOLTRE A DISPOSIZIONE DEL CLIENTE

ANTENNE C.B.: VIMER - C.T.E. - SIGMA - APPARATI C.B.: MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI - POLMAR - COLT - HAM INTERNATIONAL - ZODIAC - MAJOR - PETRUSSE - INTEK - ELBEX - TURNER - STOLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTI AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc. ecc.

**SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO
PER RICHIESTA CATALOGO INVIARE L. 1.200 IN BOLLI**

RICETRASMETTITORE PORTATILE KENWOOD TH₂₁E

di Anacleto Realini I2RCD

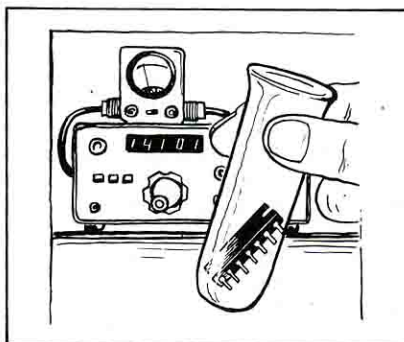
Risulta evidente che ci troviamo nell'era del «sempre più piccolo», ovvero del trionfo della miniaturizzazione, ed a questa tendenza pare non sfuggano anche i nostri apparati.

La Kenwood ci presenta infatti questo «handy-talkie» dalle dimensioni più ridotte dei precedenti, senza sacrificio della potenza d'uscita, e quindi della portata utile. Questi tipi di apparati, od almeno molti di essi, hanno parecchie caratteristiche in comune fra loro, di cui parleremo più estesamente in seguito, ma le più salienti sono le dimensioni ridotte a quelle di poco più di un pacchetto di sigarette, pile ricaricabili al nickel-cadmio ed inseribili con caricatori a slitta per una agevole sostituzione di altre di scorta, antenne accorciate in gomma, e molte altre prestazioni che nulla invidiano ad apparati maggiori.

Ne abbiamo provato uno, strumentalmente ed «in aria», scelto a caso come nostro costume, e messoci a disposizione dalla ditta Lanzoni di Milano. Come è facile arguire, non si tratta di un apparato «all mode», ma per sola FM (F3), che ha molti punti di somiglianza col C-110 della Standard. La sua copertura di frequenza (parliamo del modello «E», poiché ve ne sarebbero altri due modelli leggermente diversi ma non sappiamo se disponibili) è dei 2 MHz esatti della gamma VHF radioamatori; esso cioè opera esattamente da 144 a 146 MHz, con taratura apposita per la normativa europea.

Le sue dimensioni risultano davvero contenute, e cioè: larghezza 65,5 mm, altezza 127,5, profondità 32, talché, se si aggiunge un peso «in ordine di marcia», cioè con pile, antenna ecc. di soli 280 grammi, possiamo dire tranquillamente che si tratta di uno dei più piccoli!

E le dimensioni non vanno certo a scapito della potenza d'uscita: infatti, con pile debitamente cariche, abbiamo misurato 1,5 W contro un solo watt dichiarato sul manuale in alta potenza, ed oltre 200 mW contro i 150 egualmente dichiarati. Occorre precisare che tali va-



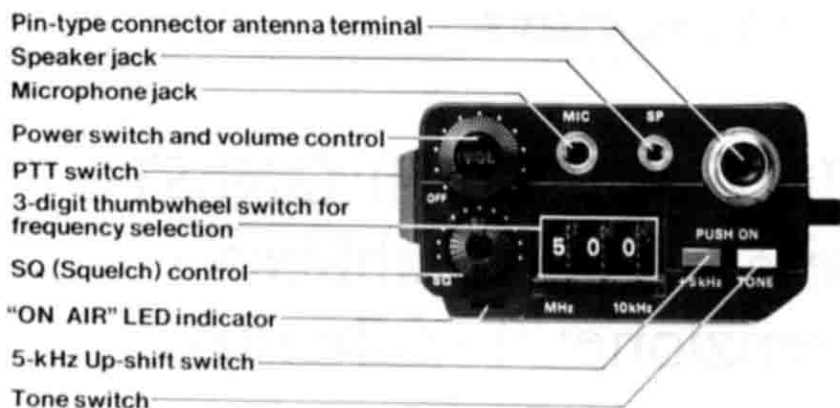
lori sono invero alquanto elastici, in quanto il Costruttore stesso dichiara una tensione di lavoro compresa in un intervallo abbastanza ampio, cioè da 5,8 a 10 volt! Sta di fatto che le batterie al Ni-CD in dotazione (se correttamente caricate) forniscono mediamente una tensione di 7,2 Vcc, cioè una buona media tra i due estremi suddetti.

Anche i consumi risultano contenuti, e non poteva essere diversamente per questo tipo di apparato, e cioè: circa 25 mA in ricezione a squelch chiuso, poco più di 500 mA in trasmissione alta potenza, e circa 270 mA in bassa potenza, il tutto a beneficio della durata della carica delle batterie che lo alimentano.

La sensibilità viene data dal manuale con diversi parametri, che tuttavia non si discostano sensibilmente da quelli da noi misurati e più frequentemente utilizzati, cioè quella per 10 dB di silenziamento del noise (ovviamente a squelch aperto e segnale non modulato). In tali condizioni abbiamo rilevato una sensibilità di 0,3 μ V circa (è difficile quantificare esattamente tale soglia), il che ci sembra soddisfacente per gli usi cui l'apparato è destinato. Lo squelch, secondo la regolazione del relativo comando, ha una soglia che va da un minimo di 0,21 μ V (contro 0,25 dichiarati), ad un massimo (manopola tutta chiusa) di 1,4 μ V, il che è più che sufficiente anche in località a forte noise di fondo.

Il frontale è praticamente liscio, se si esclude la griglia che protegge il microfono e l'altoparlante entrocontenuti. Sul fianco vi è solo la leva del PTT per la trasmissione. Sul retro in alto due deviatori a slitta regolano l'uno la potenza (HI = alta, LO = bassa), e l'altro a tre posizioni può selezionare a piacere sia l'isofrequenza sia gli shifts di trasmissione di 600 kHz verso l'alto o verso il basso secondo le esigenze. In basso si innesta a slitta il contenitore delle batterie ricaricabili, che vanno però staccate dall'apparecchio per essere innestate all'apposito supporto del ricaricatore fornito a corredo. La parte superiore dell'apparecchio porta il potenziometro del volu-





me con interruttore di accensione, un'analogo potenziometro per la soglia dello squelch, una presa Jack miniatura per eventuale altoparlante esterno ed una analoga per microfono separato, entrambe con esclusione automatica di quelli entrocontenuti.

Vi è poi il comando di selezione del sintetizzatore, del tipo a «contraves» di tre cifre (come abbiamo già notato anche in altri apparati simili), in cui la prima cifra seleziona i MHz, la seconda le centinaia di kHz e la terza le decine di kHz. Un micropulsante a fianco sposta di +5 kHz la frequenza qualora la canalizzazione a 25 kHz lo esiga per certi canali, ed un ultimo analogo pulsante eccita la nota di codificazione per apertura dei ponti ripetitori, che alla misura è risultata di 1750 Hz esattemissimi.

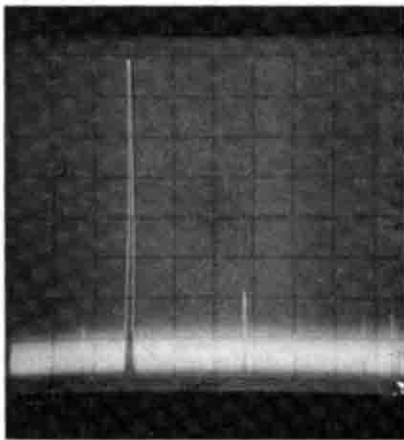
La presa d'antenna è del tipo «fono RCA», però di tipo particolare con innesto a vite; noi siamo da tempo abituati alla presa tipo BNC, ma questa nuova versione, certamente ugualmente affidabile dal punto di vista elettrico, non può che essere stata oggetto di scelta oculata da parte del costruttore anche sotto l'aspetto meccanico.

Manca del tutto uno strumento analogico, sia per la misura dello stato di carica delle pile, che del segnale in arrivo e della potenza relativa di uscita. Quanto alla funzione di S-meter comunque, abbiamo visto che già gli apparati FM montano strumenti le cui indicazioni sono tutt'altro che lineari, mancando tali ricevitori dei circuiti AVC: e poi le minime dimensioni dello strumento stesso, imposte da quelle dell'apparato, ne rendono sovente la lettura alquanto precaria. Insomma, la mancanza esiste, ma ci sembra poco influente agli effetti pratici.

La deviazione, misurata su apposito deviometro, è risultata di 6 kHz massimi. Sebbene il limitatore di deviazioni funzioni egregiamente, pensiamo che in un prodotto di serie piccole differenze fra pezzi diversi possano inevitabilmente esistere, e del resto la deviazione stessa è regolabile mediante l'apposito trimmer interno, a beneficio dei più pi-

gnoli. Le soglie di intermodulazione ed il cosiddetto «intercept point» non sono invece risultate eccezionali. Infatti a 25 kHz la soglia è appena superiore ai 100 μ V, e nel resto della gamma oltre i 300 μ V di segnale interferente, indipendentemente dalla sua distanza dal segnale sintonizzato, iniziano i fenomeni di modulazione incrociata. Ciò è forse dovuto al tipo di transistori impiegati, che, soprattutto nei prestadi del ricevitore, sono del tipo normale bipolare anziché MOS; ma di ciò parleremo a riguardo dello schema ELETTRICO.

La precisione di frequenza è ottima, come del resto c'era da aspettarsi da un sintetizzatore, cioè misurata inferiore ai 150 Hz rispetto al valore nominale dei singoli canali su tutta la gamma, shifts compresi, tanto che si potrebbe considerarla quasi accettabile persino per emissioni SSB! Lo stesso dicasi ovviamente circa la stabilità di frequenza, sia in rapporto alla temperatura (il manuale parla di impiego tra -20 e $+50^{\circ}\text{C}$!), sia nei confronti della tensione di alimentazione, ma è risaputo che le batterie al Ni-CD mantengono la loro tensione pressoché costante sino al completo esaurimento, dopo di che calano improvvisamente... e non funziona più nulla... HI! L'analisi di spettro delle emissioni, effettuata alla massima potenza,



Ascisse = 50 MHz/DIV
 Ordin. = 10 dB/DIV

ha dato i risultati che si vedono in fotografia: la seconda armonica è attenuata di quasi -60 dB rispetto alla fondamentale; la terza armonica e due prodotti non armonici (spurie) risultano a livelli trascurabili, dal momento che quasi non riescono a superare quello del noise a -70 dB.

Nessun'altra emissione non essenziale appare sino alla massima scansione di 1.500 MHz. In conclusione abbiamo uno dei trasmettitori più «puliti» tra quelli che abbiamo esaminati.

Lo schema elettrico (vedasi anche quello a blocchi per una più immediata comprensione) è del tipo tradizionale, con l'impiego di transistori in gran parte bipolari, un solo FET nel primo mixer del ricevitore, alcuni integrati (specie nel sintetizzatore, come ovvio).

Lo stadio preamplificatore RF d'ingresso al ricevitore utilizza due transistori bipolari, ma il secondo in configurazione a base comune. Ciò migliora indubbiamente la cifra di rumore e la soglia di intermodulazione, anche se abbiamo visto che i risultati non sono del tutto soddisfacenti come negli stadi che impiegano MOSFETs e mixers bilanciati.

Le commutazioni sono tutte elettroniche, ovvero impiegano semiconduttori invece di relé, ciò col vantaggio di un minor consumo e di più sicuri contatti. La doppia conversione con medie frequenze rispettivamente a 16,3 MHz e 455 kHz è anch'essa piuttosto classica, come del resto le rimanenti parti dell'apparato. La componentistica e la realizzazione, pur nella miniaturizzazione assai spinta, risultano di buona qualità ed adatte al tipo di apparecchio ed alle potenze in gioco, sicché l'affidabilità nel tempo dovrebbe risultare soddisfacente. Non si tratta comunque di apparato adatto ad operatori effetti dalla ben nota «sindrome del cacciavite», a scanso di spiacevoli sorprese dovute alla delicatezza meccanica dei circuiti e dei componenti.

In buona sostanza ci è parso un apparecchio «onesto», senza pretese rivoluzionarie, ma assai comodo ed affidabile in determinate situazioni. Un solo consiglio, come in altri casi: in caso di anomalie funzionali lasciare effettuare gli opportuni interventi SOLO a persone veramente esperte e dotate delle apposite apparecchiature di controllo, poiché data la miniaturizzazione e quindi la conseguente delicatezza interna dei circuiti, mani non propriamente adatte potrebbero provocare danni anche di una certa gravità.

Abbiamo detto dianzi del diffondersi di apparati di questo tipo o categorie. Pensiamo che, nell'ambito del suo costo, le sue prestazioni possano dare parecchie soddisfazioni ai suoi futuri utilizzatori, a condizione di un corretto uso, e nei limiti delle sue capacità.

TEMISTOCLE CALZECCHI ONESTI nel settembre 1884 pubblica la sua invenzione: il «coherer»

Sul «Nuovo Cimento» della data citata nel titolo, e quindi 100 anni fa esatti, compaiono le memorie che descrivono le esperienze compiute da un pressoché sconosciuto professore del Liceo di Fermo, inventore del «rivelatore a limatura metallica», poi battezzato «coherer» da Lodge.

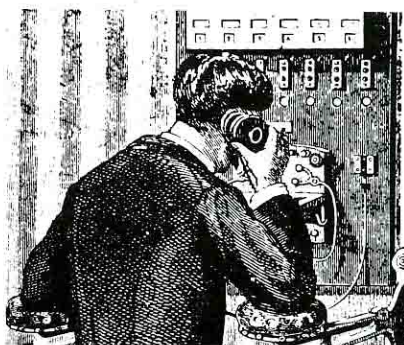
Si trattava, in sostanza di un tubetto in vetro, svuotato dall'aria e riempito di limatura di rame, con due conduttori alle estremità; Calzecchi Onesti aveva sperimentato e dimostrato che la limatura metallica contenuta nel tubetto diventa conduttrice di corrente elettrica sotto l'azione di onde elettromagnetiche, e che tale proprietà scompare dando un piccolo urto al tubetto, scompaginando cioè l'assetto acquisito dalla limatura.

Il nostro professore non si rese purtroppo conto che era in presenza di onde radio, pur avendone individuato la presenza col suo tubicino: Hertz stava giusto per iniziare le sue ricerche atte a produrre le onde elettromagnetiche preconizzate da Maxwell; né tantomeno poteva attribuirne il funzionamento a fenomeni di semiconduzione superficiale dei granelli.

Tuttavia la priorità della sua scoperta è innegabile, anche se 7 anni più tardi il francese Branly si vantò di una scoperta perfettamente identica.

E ciò suona tanto più strano, in quanto l'opera di Calzecchi-Onesti, o quantomeno meno notizia di essa, furono pubblicate in tedesco nel 85 e in francese nel 86.

Negli anni 90, il «coherer» (cioè il tubetto di limatura metallica) fu certamente adottato e perfezionato da numerosi ricercatori, fino ad arriva-



re a Marconi, la cui versione argento-nichel costituì il suo primo rivelatore di onde elettromagnetiche.

* * *

Nuove stazioni telefoniche semplificate

(da «La Scienza per tutti n. 2/1884)

Sebbene i nuovi progressi della telefonia appartengano forse più al dominio della pratica che a quello della scienza e della teoria, ciò nonostante essi meritano di essere conosciuti dalle persone che fanno o faranno uso giornaliero del telefono, ed alle quali dedichiamo questo breve cenno sulle nuove stazioni telefoniche semplificate.

Queste stazioni sono in ispecial modo destinate agli impianti privati, nelle officine, nelle manifatture, nelle amministrazioni ecc. La figura rappresenta una di queste stazioni munita di un quadro indicatore per sei direzioni; esso costituisce da sé solo una specie di ufficio centrale che permette di comunicare separatamente con ciascuna delle sei

linee che gli sono collegate, o di stabilire la comunicazione fra due qualunque di queste linee. È inutile il dire che questo numero di sei non ha nulla di assoluto; esso è variabile a norma del bisogno e dello sviluppo della rete telefonica privata che la stazione centrale deve servire.

È noto che, in ogni comunicazione telefonica, il posto che chiama deve attendere l'avviso di avvenuto collegamento col posto chiamato tenendo il ricevitore all'orecchio. Questo atteggiamento stanca, soprattutto quando gli abbonati da mettersi in comunicazione non appartengono alla medesima, stazione, ovvero quando il chiamato è assente, o momentaneamente occupato ecc. La noia dell'attendere congiunta alla fatica della posizione fa spesso volte sembrare il tempo più lungo di quello che è in realtà, perciò gli appoggiagomito Lhoste, di cui si comprende l'uso con un semplice sguardo alla figura 1, riescono molto comodi e vantaggiosi. Si regola la loro altezza a norma della statura della persona che chiama mediante un arco dentato ed un grilletto.



BARI

Punto vendita



M.A.D.E. ELETTRONICA - Tel. 482945
TELCO - Via S. Lioce 34/2 - Tel. 518252

PRATO

Punto vendita



CENTRO RADIO
Via dei Gobbi 153 - Tel. 0547/39357

QUANDO LAVORARE PER IL DX È SODDISFAZIONE

di G. Varetto I1HYW

È risaputo che i retroscena e gli aneddoti, riguardanti le spedizioni che hanno fatto notizia, sono parte integrante di quello che è il mondo del DX.

È stato infatti scritto più volte che praticare questa specifica attività solamente per poi vantare QSL prestigiose, è cosa grama.

Il DX è un'attività intelligente che temprà l'OM, lo appaga dei sacrifici fatti per coltivare questa passione ed allo stesso tempo istruisce.

Le storie che poi si leggono sulle Riviste di Radio, sono la soddisfazione del conoscere qualcosa «a proposito di».

Lo scrivere è però sacrificio, quindi chi scrive pensa che almeno le proprie fatiche andranno a colmare quella voglia di conoscere, di sapere dei colleghi.

Inizia così un processo di domanda ed offerta che si ripete ad ogni mese dell'anno, da che esiste il mondo dei radioamatori, da che esiste l'attività DX.

Per quanto mi riguarda, la soddisfazione mi è recentemente venuta da JH1KRC, Mr. Michiaki Watanabe, che tutti i DXers italiani certamente conoscono.

In una sua lettera, egli riferisce appunto sul piacere di vedersi menzionato su una rivista italiana (Radio Kit luglio-agosto '84), dove si parlava della spedizione dei radioamatori giapponesi in XU, e ringrazia.

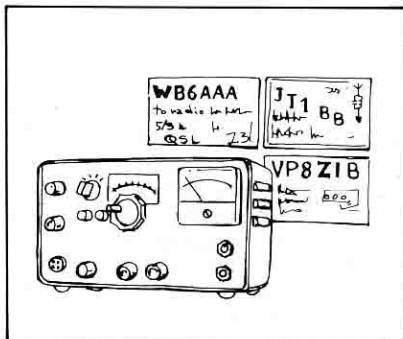
Questa soddisfazione è più grande soprattutto se si considera che l'Italia figura tra i sei Paesi che hanno elogiato in qualche modo l'attività dei colleghi JA!

Questo ci consente di essere conosciuti, ed anche un po' apprezzati, nonostante tutte le malignità che a volte vengono dette a proposito degli operatori italiani.

Da cosa nasce cosa, ed ecco che la lettera continua, e si viene a conoscenza che:

BV0JA & BV0YL, l'ultima spedizione in BV, sponsorizzata dalla DXFF (DX Family Foundation) ha collezionato 16.320 QSO, divisi tra 91 Paesi DXCC.

I membri della spedizione guidata da JA1YDJ, sono stati: Eiji Kasuya JA1HEH, Sabro Asano JA1MRM, Tac



Nakadachi JA1QER, Shigo Kitamura JA1XGQ, Tobby Nakajima JH1EDD, To-shi JH1FMW & Toshiko Kawai, Mike JH1KRC & Sylvie Watanabe JP1LAB ed Hiromi Hatazawa JA7FWR.

Qui sotto in dettaglio il risultato del loro lavoro:

		MHz	Emiss. Type	JA	NA	SA	AS	QC	EU	AF	TOTAL (mano)
HIGH FREQUENCY	BV0JA	7	SSB CW	1.149 866	25(2) 147(2)	1 17(2)	40(9) 12(6)	14(4) 37(7)	6(2) 369(23)	1 4(1)	1.236(18) 2.688(51) 1.452(42)
		14	SSB CW	842 751	445(9) 772(4)	23(5) 11(2)	16(9) 13(4)	21(6) 16(6)	609(24) 880(26)	8(4) 2(2)	1.961(56) 4.404(67) 2.445(45)
		21	SSB CW	3.278 1.103	20(2) 9(1)	6(2) 7(9)	39(1) 7(3)	19(3) 7(3)	80(19) 489(24)	1 3(1)	3.443(32) 5.068(48) 1.625(39)
		28	SSB CW	1.042 325	0 0	0 0	10(2) 1	0 0	0 0	1 1	1.053(4) 1.380(5) 327(3)
	SUM		SSB CW	6.311 3.045	490 928	30 35	105 33	54 60	695 1.738	11 10	7.696 5.849
	Total			9.356	1.418	65	138	114	2.433	21	13.545(89)
	BV0YL	7	SSB	273	0	0	12(3)	2(1)	0	0	287(5)
		14	SSB	390	283(3)	4(4)	10(6)	3(3)	84(19)	1	775(33)
		21	SSB	1.252	0	0	35(2)	6(3)	9(9)	0	1.302(13)
		28	SSB	214	0	0	2(1)	0	0	0	216(2)
SATELLITE	SUM			2.129	283	4	59	11	93	1	2.580(42)
	BV0JA		SSB	19	14(2)	0	0	1	15(9)	0	49(11)
			CW	51	45(2)	0	1	3(3)	24(10)	0	124(12) 194(19)
			Mixed	2	3(2)	0	0	1	15(3)	0	21(9)
	SUM			72	62	0	1	5	54	0	194(19)
	BV0YL	"	SSB	0	0	0	0	0	1	0	1 1
TOTAL STATION	BV0JA		SSB	6.330	504	30	105	55	710	11	7.745
			CW	3.106	973	36	34	63	1.762	10	5.973
			Mixed	2	3	0	0	1	15	0	21
	SUM			9.438	1.480	65	139	119	2.487	21	13.739(90)
TOTAL STATION	BV0YL		SSB	2.129	283	4	59	11	94	1	2.581(42)

AS - except JA
(...) = countries

ACTIVITY TOTAL 16.320(91)

E sempre da Mike ci vengono le allocazioni in BY, distribuite in una comoda tabella, sempre utile a chi il DX lo coltiva in modo scientifico:

Callsign allocation in BY

BY1AA - ZZZ ... Beijing
 2AA - IZZ ... Hei Long Jian
 2JA - QZZ ... Jilin
 2RA - ZZZ ... Liaoning
 3AA - FZZ ... Tianjin
 3GA - LZZ ... Nei Monggol Zizhiqu
 3MA - SZZ ... Hebei
 3TA - ZZZ ... Shanxi
 4AA - IZZ ... Shanghai
 4JA - QZZ ... Shandong
 4RA - ZZZ ... Jiangsu
 5AA - IZZ ... Zhejiang
 5JA - QZZ ... Jiangxi
 5RA - ZZZ ... Fujian
 6AA - IZZ ... Henan
 6JA - ZZ ... Anhui
 6RA - ZZZ ... Hubei
 7AA - IZZ ... Hunan
 7JA - ZZ ... Guangxi Zhuangzu Zizhiqu
 7RA - ZZZ ... Guangdong
 8AA - IZZ ... Sichuan
 8JA - ZZ ... Guizhou
 8RA - ZZZ ... Yunnan
 9AA - FZZ ... Ningxia Huizu Zizhiqu
 9GA - LZZ ... Qinghai
 9MA - SZZ ... Shaanxi
 9TA - ZZZ ... Gansu
 0AA - MZZ ... Xinjiang Uygur Zizhiqu
 0NA - ZZZ ... Xizang Zizhiqu

L'operazione BY5RA, iniziata il 15 agosto scorso, anniversario del 35° Memorial Liberation Day, si è conclusa con un'attività che ha visto i dieci operatori JA impegnati su sei bande 160 ÷ 10 metri, compresi Oscar AO-10, 2 metri e 70 centimetri; RTTY, FAX, SSB, CW.

SPRATLY ISLANDS

ZONE 26

☒ **1S1CK**
PANATA CAY

☐ **1S2CK**
THITU ISLAND

2-WAY	QSO WITH RADIO	DATE	GMT	MH	RST	QSL
CW SSB	11BAW	8/83	1903	14	55	PSE TNX

CHITO - DU1CK
WALING - DU1US

73s

Chit

QSL Courtesy of DU9RG

Gli operatori sono stati: JA1UT & XYL, JA1UPA, JA1HQG, JA1PCY, JE1OMO, JK1KTH, JA3UB & XYL, JE3MVF, JA3ATR, JH3VPP e JH4RUG.

Le QSL per la spedizione, che tra l'altro è stata lavorata dagli EU solamente in 20 e 15 metri (la propagazione ci ha penalizzato un'altra volta) va inviata a: BY5RA PO Box 730, FUZHOU, FUZHIAN, Peo. Rep. of China, oppure via Bureau.

* * *

HS0JUA e JH8YDY/S21.

Entrambe le stazioni attivate dalla JARL UNICEF HAM CLUB.

Per HS0JUA, QSL via JA8ATG.

Per JH8YDY/S21, QSL via JA1SDV. Questa operazione, non accettata dalla ARRL in quanto priva di permessi, ha voluto più che altro essere di stimolo ed incitamento alle autorità di S2 a promuovere ed appoggiare l'attività radioamatoriale.

* * *

Infine una buona notizia per coloro che aspettano con una certa dose di impazienza ed apprensione le QSL di 1S1CK.

Chito sta inviando le QSL per la spedizione a Spratly! Nonostante le polemiche e le cose anche un po' cattive che si erano sentite eccone la prova... non solo, ma all'occhio esperto non può sfuggire il nominativo nuovi 1S2CK! Vuoi vedere che Chito ha già le QSL pronte per la seconda spedizione?!!!

In bocca al lupo gente, e soprattutto ascoltate, ascoltate, senza mai perdere le... staffe.

rk

TRIESTE

Punto vendita

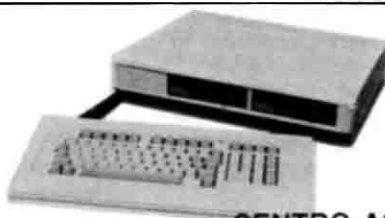
rk

RADIO KALIKA

Via Fontana 2 - Tel. 040/6240

PERSONAL COMPUTER GA-64S

DOPPIO CPU: 6502 e Z-80
 64 k RAM - 12 k ROM
 83 TASTI PILOTI
 188 FUNZIONI
 10 TASTI FUNZIONE DATI DALL'OPERATORE
 APPLE® COMPATIBILE
PREZZO ECCEZIONALE



**CENTRO ASSISTENZA
 E LABORATORIO NOSTRO**

ESSE 3

TELECOMUNICAZIONI

VIA ALLA SANTA, 5
 22040 CIVATE (COMO)
 TEL. (0341) 551133

OM E CB - SCONTI SUL CATALOGO MARCUCCI

Nel mondo del DX

di Silvano Contavalli I4ZSQ

CICLO 22°

Parlare di propagazione in questi anni di sole calmo, potrebbe fare sorridere i vecchi marpioni del DX, quelli che ormai sanno tutto.

Ma siccome esistono anche i nuovi OM e i nuovi SWL che magari stanno preoccupandosi perché il nuovo RX non vuol saperne di funzionare sui 28 MHz, sarebbe forse il caso di parlarne un po'...

Molto rapidamente, se vogliamo, anche perché non ho la «statura» adatta per dissertare dottamente su questo fenomeno che condiziona così strettamente l'attività di tutti gli OM e SWL.

Questa propagazione così avara di aperture sulle bande alte dei 28 e anche dei 21 MHz, è stata pochi anni fa al centro della attenzione generale per via della sua estrema generosità, con un ciclo solare che raramente ha protratto così a lungo il suo benefico effetto sulle bande alte.

Abbiamo infatti assistito negli anni 79, 80, 81, 82 a insolite aperture più che generose su quelle bande che oggi ci sembrano morte.

Il declino fu molto lento, ma inesorabilmente siamo arrivati al periodo «nero» del ciclo undecennale che regola l'attività solare, con le ben note difficoltà odierne per riuscire ad ascoltare anche una sola stazione sui 28 MHz.

Chi è già passato per questa esperienza sa che è solo questione di tempo.

I più organizzati arrivano perfino a togliere la beam dei 10 metri, per fare posto a qualche direttiva-mostro sui 40 metri, senz'altro più utile nei prossimi tre o quattro anni.

Gli altri rinunciano ad andare sui 10 metri, limitando l'attività ai 20 metri e, saltuariamente, ai 21 MHz.

A cosa è dovuto questo calo di propagazione è cosa abbastanza nota a tutti, anche ai più a digiuno, ma forse vale la pena ricordare in due parole l'esistenza di questo ciclo undecennale che condi-



ziona l'influsso del sole sulle fasce ionizzate più alte della ionosfera e quindi la capacità di queste fasce ionizzate di riflettere verso terra le onde elettromagnetiche emesse dalle nostre antenne.

Meno queste fasce si ionizzano, e meno sono in grado di riflettere particolarmente le frequenze più alte.

In altre parole, le onde elettromagnetiche bucano questi strati ionizzati (troppo fragili per resistere all'assalto...) e finiscono chissà dove nello spazio.

In questi anni di sole calmo (diciamo così per esprimere un concetto facilmente concepibile) con poche macchie solari e un flusso ridotto, assistiamo alla migrazione degli OM dediti al DX sulle bande basse, ferma restando la disponibilità dei 14 MHz, banda regina in assoluto.

Specialmente in estate riusciamo ancora a trovare qualche apertura decente che si protrae per tutta la notte verso il Centro e Sud America (parliamo sempre dei 20 metri) ma scivolando verso il periodo invernale, queste aperture diventano sempre più rare e oramai sono precluse ai più.

Pochi fortunati, dotati di antenne direttive pluri-elementi issate ad altezze prodigiose, riescono ancora a trovare uno spiraglio utile per i loro DX, che sono sempre più rari e difficoltosi.

È noto infatti che antenne direttive a bassissimo angolo di radiazione e alta efficienza, riescono a trovare ancora un

residuo ionizzato consistente dove le altre antenne con angolo di radiazione più alto trovano il... nulla.

Mai come in questi pochi anni a venire, la disparità di condizioni di traffico (antenne e potenze) avranno influenza sul tipo di QSO che si potranno realizzare.

In altre parole, mentre negli anni di massima attività solare ('78-'82) le differenze tra una tre elementi trappolata e una direttiva monobanda erano abbastanza irrilevanti al fine del QSO (quindi del segnale utile), ora questa differenza diventerà risolutiva.

Mentre allora disporre di 100 o di 1000 W era spesso la stessa cosa (salvo restando il QRM ecc.) ora quei 10 dB in più sono spesso la chiave del «successo».

Insomma, siamo ridotti a raschiare il fondo del tegame, alla ricerca degli ultimi fagioli avanzati dal succulento e abbondante pasto.

Prima il problema era «arriverò 'S8 oppure 'S9...?», oggi il problema è invece «arriverò... o no...??».

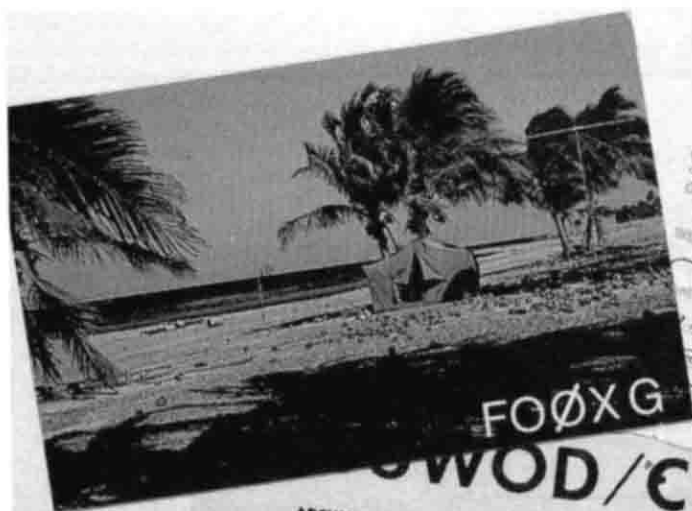
Quindi, periodi più duri per i QRP e per chi non possiede antenne direttive e ben alte nel cielo.

Periodo duro anche per chi stava terminando alcuni awards del tipo 5 bande.

In questo 22° ciclo saranno certamente portati a termine svariati 5Band DXCC e 5BAWZ e 5BWAS, ma per chi non ha saputo (o potuto) terminare le bande dei 15 e soprattutto dei 10 metri in tempo utile, si prospettano attese lunghe.

In compenso, avremo una attività più spostata verso le bande basse dei 40 ed 80 metri.

Sapendo dei privilegi che «godiamo» sugli 80 metri e che pare non siano più usabili nel settore DX da noi italiani, per i noti fatti che hanno portato gli addetti ai lavori del Ministero a spolverare leggi vecchie di decenni ignorando quello che invece era andato maturando soprattutto negli anni seguenti il WARC 79 (ci sarebbe di che promuovere sommosse e azioni legali, solo che l'ARI e i radioama-



Talota from Western Samoa

5W1DQ ZONE 32

General Delivery
APLA
WESTERN SAMOA

Frequency 2145 QSO with I425Q On 4-3-82 at 2216 Local Time

16 DMT Frequency 14m Mode 258 Your Signal R 2° S 8°

Top Vert. ET1QIE Input 100 W

73 Graham



Khmer Republic
American Embassy
Phnom Penh

XU1DX

ST
5-7
28
WYRC, QSL MOR.

SAIGON
SOUTH VIET

XV5AC



CON
RADI
DATE
GMT
RS T
MHZ
MODE

ANOTHER
DX'PEDITION
SPONSORED
BY



P.O. BOX 717
OAKLAND, CA
U.S.A. 94604

QSL VIA WIDA

ST PETER & PAUL ROCKS 0°55' N
29°21' W

PWØPP-PYØRO



VK Willis Island

Continuing QSO with

Date	DMT
23 MAY 82	0800 26



3CØBC
CARL HENRON
EQUATORIAL GUINEA

XX7IK

I425Q

410071 1046

23

ADRILO (LUT) COIA
P. O. BOX 1280
GUINEA

Alcune buone prede sui 10 metri, due di queste catturate nella fase sfavorevole del 21° ciclo (XV5AC e XU1DX).

tori...), la stragrande attività dei DXers italiani si sposterà in questo inverno sui 7 MHz.

Già assistiamo alla nascita (e alla rinascita) di mostruose antenne direttive per i 40 metri. Il team di I1FHX ha installato una tre elementi in quel di La Spezia, che sfortunatamente è stata danneggiata dai fortunali di inizio ottobre (forza ragazzi...!!) mentre I2VRN ha in animo di rimpiazzare la gloriosa quattro elementi (accipicchia!!) con una sei elementi (stiamo parlando di 40 metri...) per cercare il meglio del meglio.

Certamente altri OM, specialmente quelli organizzati in team, staranno affilando le armi per riversare tutta la loro attività su questa banda, oltre che sulle fettine che ci hanno «concesso» sugli 80 e sui 160.

Di certo, dovremo attendere ancora qualche annetto, prima di poter riascoltare in modo degno certi pile ups di W6 e W7 sui 28 MHz, oppure per potersi permettere il lusso di andare a fare pile ups di americani sui 21 MHz alle tre di notte... altri tempi, ma state calmi... torneranno.

DXCC

BY1PK: ora attivo anche in RTTY con apparati portati da JA1BPK che dovrebbe recarsi in China per operare.

CE0AA: St Felix, le operazioni iniziate stentatamente, hanno preso poi un certo impulso sia in CW che in SSB. L'operatore Fernando ha dimostrato una certa verve in CW operando senza intermediari mentre in SSB le liste hanno imperato praticamente per tutto il tempo di operazione. In compenso l'attività è stata estesa a tutte le bande. QSL al Box 700 Santiago.

J5WAD: un operatore sovietico (UB5WAD) si trova in loco per circa un anno ancora. Cercatelo a 14175 giornalmente dalle 1900z. Anche qui troveremo facilmente liste preparate per lo più da UB4WZA verso le 20z. QSL a UA4PW.

KP1...: la ventilata spedizione di NOTG non si terrà per ragioni di salute dello stesso NOTG.

F0ICR/F08: dovrebbe essere stato il call di IK3ACI durante le operazioni svoltesi nella prima metà dello scorso ottobre. Purtroppo l'informazione ci è arrivata tardi per essere pubblicata nel numero scorso e così... Corrado si trovava a Papeete in viaggio di nozze, quindi abbinando l'utile al dilettevole... anzi, oserei dire il dilettevole al dilettevole (hem...). QSL via I3EJ direttamente, con tutti i migliori auguri da tutti i DX'ers italiani!!!

ZA: se ne parla anche troppo... si rimanda a ottobre, si rimanda... Certo che il sistema è ottimo per farsi pubblicità gratuitamente... Boccaccia mia statti zitta!!!

9X5BJ: Jan è un neo licenziato e dispone di un FT One e una Windom antenna (presa calcolata). Spera presto di issare una beam, sempre che riesca a reperire i materiali utili. QSL al Box 626 Kigali, Rwanda.

3C0A: Annobon, su 14030 CW, chiede QSL via I8ACR.

VP8AOB: se avete collegato questa stagione, attenzione: non è alle «solite» Falkland, bensì alle South Orkney. Cercatelo su 21230 SSB tra le 17 e le 18z. QSL a K0JW.

FW0RW e FW0CW: dovrebbero essere stati i calls usati da Ron ZL1AMO nella sua recente visita a Wallis per il WWDX fonia, con operazioni fuori contest anche in CW. La tre elementi usata per le operazioni verrà poi donata a FW8AF Francis, un OM residente. Buona mossa Ron!!!

A6: nuovo operatore «di lusso» della famiglia reale, con il call A61AA. Si spera che almeno questo abbia il call ufficiale, con tanto di licenza...

D68WB: ha sked lunedì e venerdì su 14200 alle 1600z con stazioni ZS.

TZ: si prepara una spedizione da parte dei francesi per la fine anno o inizio '85.

XU1SS: dopo le traversie legate al conflitto che da oltre trent'anni travaglia i paesi del sud est asiatico, XU1SS si è rifatto vivo in CW su 21060 verso le 0800z. Cercatelo anche nelle liste che DU9RG fa periodicamente sui 20 metri, oppure chiedete a VS6CT.

YV0AA: attenzione, le sole QSL che saranno accettate dalla ARRL sono quelle firmate da YV5HUJ, Edwin Rivera. Se avete dei dubbi, chiedete la QSL a RCV, Box 2285 Caracas.

9Q5JE: dallo scorso ottobre QRV su 21345 SSB verso le 15z quasi tutti i lunedì. QSL a DL0HT.

WPX

VE...: la recente visita del Papa in Canada ha dato il via ad una serie di prefissi, alcuni inediti. Oltre ai già citati, abbiamo avuto anche tutta la serie XJ1-8, XK1-2, CJ1. Le QSL vanno agli stessi operatori, tenendo presente che i prefissi XJ sono stati dati ai VE, XK ai VO e CJ1 al VY1.

BV0W: operazioni di ottobre a Taiwan, QSL via W4WJ.

S. Africa: una spedizione di WA2HZR in

alcuni paesi che hanno valore solo per il WPX, visto che la ARRL non ha voluto riconoscerli come entità separate, benché potenzialmente vi siano gli estremi. Si tratta delle homelands per la gente di colore del Sud Africa. Il calendario è il seguente: 21-28 nov. WA2HZR/V9 (compreso il WWDX CW); 29 nov.-5 dic. S8HZR, S42HZR e WA2HZR/ZS, sempre che il tempo a disposizione lo permetta. Dave è un operatore prettamente CW e opererà split all band. QSL allo stesso WA2HZR.

5R8AL: è tornato da oltre un mese dal suo viaggio in Francia e si è fatto sentire sulle sue abituali frequenze (21335 alle 1630z). QSL a WA4VDE).

AH0AC: Saipan, attivo su 14235 SSB alle 0500z e nei week end alle 1230z.

BY5RA: ormai ridotto a sola curiosità per via del prefisso, la China è preda abituale di quasi tutti gli OM attivi. Questo BY5RA è attivo soprattutto la domenica alle 1300z su 14180. Il mercoledì, venerdì e sabato, DU9RG compila liste (uffa...) alle 1200z su 14145. Il giorno preferito per l'Europa sembra sia il mercoledì. BY5RA lavora anche in CW su 14030 e 21030 dalle 1330z, ma non è regolare nelle sue operazioni.

FR: niente più FR0 per i «visitors» delle Reunion Isl., bensì FR/... all'atto pratico non cambia nulla per il WPX!!

J6LDB: ex T30DB attivo da St Lucia.

XX9WW: Macao, 14245 alle 1320z QSL via JH1AGU.

XX9DX: attività di VS6CT ai primi di ottobre. QSL allo stesso VS6CT.

XT: Upper Volta, ha cambiato nome (non prefisso per ora...). Ora si chiama (attenti...) Bourkina Fasso. Il 'trapasso' è avvenuto lo scorso 4 agosto.

CY...: dal Canada i due prefissi finalmente 'stabili' assegnati a St. Paul (CY9) e a Sable (CY0).

C90A: oppure AB4Y/C9, potrebbe essere il call di AB4Y, un diplomatico USA che si trova in Mozambico e spera (anche noi...) di ottenere una regolare licenza.

6084TI: si tratta solo di qualche burlone in vena di scherzi.

1Z9A: si è rifatto vivo su 14185 SSB verso le 1630z (z stà per GMT).

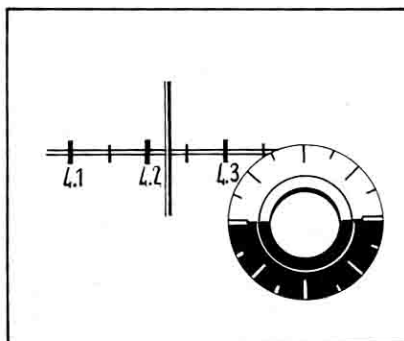
70...: OE6EEG afferma che un operatore residente in S. Yemen sarebbe praticamente pronto per uscire in aria verso la fine dell'anno. Infine, Selim conterebbe (all'80%...) di essere egli stesso presente all'apertura delle operazioni per 'festeggiare'... Speriamo sia un grosso EVVIVA!!!

V4...: nuovo prefisso per le st. Kitts (ex VP2K) e Nevis.

Le stazioni aeronautiche

di Walter Capozza

Durante i numeri precedenti vi ho segnalato parziali elenchi di stazioni marittime, point-to-point, stazioni da vero DX che trasmettono dall'Africa e dal Pacifico; ora vediamo le Stazioni Aeronautiche, sia civili, che militari, sparse un po' ovunque: per ovvi motivi di spazio mi sono fermato alla banda degli 8 Mega, ma già sin qui sono tante egualmente. L'elenco che segue l'ho ricavato da vari bollettini europei (DSWCI, BDXC, WWDXC), prendendo spunto dai tips apparsi sugli stessi da circa un anno a questa parte:



Banda dei 2 MHz. :

2.861.-	YENISEYSK Meteo	URS
2.869.-	SYKTYVKAR Meteo	URS
	SVERDLOVSK Meteo	URS
2.889.-	EIP SHANNON Volmet	IRL
2.899.-	SHANNICK Aero	IRL
	VFG GANDER Aero	CAN
2.962.-	VFG GANDER Aero	CAN
	SHANNICK Aero	IRL
2.971.-	SHANNICK Aero	IRL

Banda dei 3 MHz. :

3.015.-	KRASNODAR Meteo	URS
	BAKU Meteo	URS
3.016.-	S.TA MARIA Aero	AZR
3.023.-	RAF "ARCHITECT"	UK
3.081.-	CUW USAF LAJES	AZR
3.116.-	RAF BUCHAN Radar	UK
3.117.-	MKL NATO/RAF PITREAVIE	UK
	JWT NATO STAVANGER	NOR
	DHJ 59 NATO WILLHELMSHAVEN	D
3.407.-	ALMA ATA Aero	URS
	TASHKENT Meteo	URS
	BAKU Meteo	URS
	TBILISI Meteo	URS
	AKTYBINSK Meteo	URS
3.413.-	EIP KRASNODAR Meteo	URS
3.467.-	SHANNON Volmet	IRL
	LAHORE Aero	PAK
	KARACHI Aero	PAK
3.485.-	AWB BOMBAY Aero	IND
	VFG GANDER Volmet	CAN
	NEW YORK Volmet	USA
3.488.-	TASHKENT Aero	URS
	ALMA ATA Aero	URS
3.646.-	AWB BOMBAY Aero	IND
3.935.-	MKL RAF PITREAVIE	IK

Banda dei 4 MHz. :

4.663.-	VNUKOVO Aero	URS
4.669.-	ALMA ATA Aero	URS
4.672.-	MURMANSK Aero	URS
4.675.-	FROBISHER BAY Aero	CAN
	REYKJAVIC Aero	ISL
4.696.-	AKTJUBINSK Aero	URS
4.707.-	NEATISHEAD Radar	UK
	BUCHAN Radar	UK
4.722.-	MVU RAF (ex West Drayton Volmet)	UK
4.730.-	MKL RAF PITREAVIE	UK
	JWT NoAF STAVANGER	NOR
4.739.-	CFH CF HALIFAX	CAN
	CJX CF ST. JOHN	CAN
4.742.-	MQP RAF UPAVON	UK

Banda dei 5 MHz. :

5.250.-	PECHORA Aero	URS
5.529.-	MADRID Aero	E
5.532.-	PRAGA Aero	TCH
5.535.-	LONDON Aero	UK
5.538.-	FALCON BAHRAIN	BHR
5.540.-	SOFIA Aero	BUL
	BURGAS Aero	BUL
5.541.-	STOCKHOLM Aero	S
5.544.-	JEDDAH Aero	AFS
5.547.-	DELHI Aero	IND
	BOMBAY Aero	IND
5.550.-	MAIQUETA Aero	VEN
	NEW YORK Aero	USA
	SAN JUAN Aero	PTR
5.555.-	JEDDAH Aero	ARS
5.598.-	CANARIAS Aero	CNR
	S.TA MARIA Aero	AZR
	LISBON Aero	POR
	GANDER Aero	CAN
	SHANNICK Aero	IRL
	NEW YORK Aero	USA
5.610.-	CANARIAS Aero	CNR
5.616.-	VFG GANDER Aero	CAN
	SHANNICK Aero	IRL
	NEW YORK Aero	USA
	S.TA MARIA Aero	AZR
5.624.-	VFG GANDER Aero	CAN

5.628.-		ANCHORAGE Aero	CAN	6.750.-	AJE	USAF CROUGHTON	UK
5.640.-	EIP	SHANNON Volmet	IRL		AFG 37	USAF SCOTT AFB	USA
5.643.-		FALEOLO Aero	SMO	6.751.-		RAF CYPRUS Flight-Watch	CYP
		HONOLULU Aero	HWA	6.753.-	CJX	CF ST. JOHN Military	CAN
		NADI Aero	FJI		CHR	CF TRENTON Military	CAN
5.645.-	PHW	PAPEETE Aero	OCE	6.755.-	TBA	NATO IZMIR	TUR
5.649.-		AMSTERDAM HELIPORT	HOL	6.757.-		RAF BUCHAN Radar	UK
		SHANWICK Aero	IRL	6.765.-		BAF KOKSIJDE Radar	BEL
	VFG	GANDER Aero	CAN	6.785.-	AJE	USAF CROUGHTON	UK
5.658.-	AWB	BOMBAY Aero	IND				
		DELHI Aero	IND				
	SUC	CAIRO Aero	EGY				
		KARACHI Aero	PAK	8.816.-		MANAUS Aero	B
		KABUL Aero	AFG	8.819.-		ALMA ATA Meteo	URS
5.659.-	A9C	BAHRAIN Aero	BHR			TBILISI Meteo	URS
5.680.-		PRAGA Aero	TCH			ARCHANGELSK Meteo	URS
5.680.-		GAF GLUCKSBURG Rescue	D			KRASNODAR Meteo	URS
		RAF PLYMOUTH Rescue	UK			IRKUTSK Meteo	URS
		VALKENBURG Rescue	HOL			BAKU Volmet	URS
5.690.-	EIP	EDINBURG Rescue	UK	8.825.-		SHANWICK Aero	IRL
	VEG	SHANNON Volmet	IRL			CANARIAS Aero	CNR
5.695.5		LAHR Military Volmet (Canadian F)	D			S.TA MARIA Aero	AZR
5.696.-		SAN JUAN Aero	PTR			SAN JUAN Aero	PTR
		USCG MOBILE	USA			LISBON Aero	POR
	NMN	USCG PORTSMOUTH	USA	8.826.-	7XA	ALGIER Aero	ALG
5.703.-	AJE	USAF CROUGHTON	UK	8.828.-		TOKYO Volmet	J
5.718.-	CFH	CF HALIFAX	CAN			HONG KONG Volmet	HKG
5.729.-		NORFOLK R.	USA		ZKAK	AUCKLAND Volmet	NZL
						SAN FRANCISCO Volmet	USA
				8.846.-		NAURU Aero	NRU
						PORT VILA Aero	VUT
6.526.-	DLH	LUFTHANSA FRANKFURT	D			HONIARA Aero	SLM
		PARIS ORLY Aero	F			FUA'AMOTU Aero	TON
6.532.-		HONOLULU Aero	HWA	8.847.-	A9C	BAHREIN Aero	BHR
6.540.-	WSY 70	NEW YORK Aero	USA		9YC	PIARCO/PORT OF SPAIN Aero	TRD
6.556.-		PERTH Aero	AUS			MAIQUIETA Aero	VEN
		KUALA LUMPUR Aero	MLA	8.855.-		PARAMARIBO Aero	SUR
		JAKARTA Aero	INS			BELEM Aero	B
		DACCA Aero	BGD	8.861.-		LAS PALMAS Aero	CNR
		COLOMBO Aero	CLN			SAL Aero	CPV
		DARWIN Aero	AUS			DAKAR Aero	SEN
		COCOS ISL. Aero	ICO			RECIFE Aero	B
		CALCUTTA Aero	IND			NOUAKCHOTT Aero	MTN
6.557.-		RANGOON Aero	BRM	8.864.-	VFG	GANDER Aero	CAN
		SAN JUAN Aero	PTR			SHANWICK Aero	IRL
6.586.-		NEW YORK Aero	USA			NEW YORK Aero	USA
6.604.-	WSY 70	TEGULIGALPHA Aero	UND	8.873.-		BRAZZAVILLE Volmet	COG
	VFG	NEW YORK Volmet	USA	8.879.-		SHANWICK Aero	IRL
6.624.-		GANDER Volmet	CAN		VFG	GANDER Aero	CAN
		BAHREIN Aero	BHR			ANTANANARIVO Aero	MDG
		KARACHI Aero	PAK			LUSAKA Aero	ZMB
6.638.-		KIEV/BORISPOL Meteo	URS			ST. DENIS Aero	REU
6.640.-		NEW YORK LDOC (2)	USA	8.882.-		RANGOON Aero	BRM
6.645.-		BERNA Aero	SUI			COLOMBO Aero	CLN
6.666.-	WHZ 70	PANAMA Aero	PNM	8.888.-		SYKTYKAR Meteo	URS
6.673.-		NOUAKCHOTT Aero	MTN			SVERDLOVSK Meteo	URS
		DAKAR Aero	SEN			YEMSEYSK Meteo	URS
		ABIDJAN Aero	CTI			KURUMUCH Meteo	URS
6.675.-	VLS	SYDNEY Volmet	AUS	8.891.-		SHANWICK Aero	IRL
6.676.-		KARACHI Aero	PAK			CAMBRIDGE BAY Aero	CAN
	AWB	BOMBAY Volmet	IND			ICELAND Aero	ISL
		SINGAPORE Volmet	SNG			FRIBISHER BAY Aero	CAN
	XPH	USAF THULE AB	GRL			BODO Aero	NOR
		BANGKOK Volmet	THA	8.894.-	7XA	ALGIER Aero	ALG
6.679.-		AUCKLAND Volmet	NZL		5UA	NIAMEY Aero	NGR
		SAN FRANCISCO Volmet	USA			N'DJAMENA Aero	TCO
		TOKYO Volmet	J	8.897.-		URUMCHI Aero	CHN
6.680.-	VLS	SYDNEY Volmet	AUS			LANCHOW Aero	CHN
6.683.-	AFA	USAF ANDREWS	USA	8.903.-		HONOLULU Aero	HWA
6.686.-	JWT	NATO STAVANGER	NOR			TOKYO Aero	J
	MKL	RAF PITREAVIE	UK			LUSAKA Aero	ZMB
	LBJ	HARSTAD	NOR			LUANDA Aero	AGL
	GHJ	RAF GIBRALTAR	GIB			KINSHASA Aero	ZAI
6.690.-		USAF MACDILL AFB	USA		5UA	NIAMEY Aero	NGR
6.693.-	CHR	CF TRENTON Military	CAN			BRAZZAVILLE Aero	COG
	CZW	HALIFAX Military	CAN			KANO Aero	NIG
6.698.-	MKL	RAF PITREAVIE (telegrafia)	UK		ZKAK	AUCKLAND Volmet	NZL
6.708.-	ICH	IN LA MADDALENA	I	8.918.-		BARRANQUILLA Aero	CLM
6.715.-		IAF PISA ("46 Charlie")	I			NEW YORK Aero	USA
6.730.-		AKTYUBINAK Meteo	IRS			SAN JUAN Aero	PTR
		PRAGA LDOC (2)	TCH			BAHREIN Aero	BHR
		BAKU Meteo	URS	8.921.-		"SPEEDBIRD" LONDON LDOC (2)	UK
		ALMA ATA Meteo	URS	8.924.-		WARSAWA LDOC (2)	POL
		TASHKENT Meteo	URS	8.927.-		ADDIS ABABA LDOC (2)	ETH
		DAF KARUP	DNK			JEDDAH LDOC (2)	ARS
6.738.-		TBILISI Meteo	URS	8.930.-		STOCKHOLM LDOC (2)	S
6.741.-		USAF INCIRLIK	TUR	8.933.-		"SPRINGBOK" JOHANNESBURG	AFS
6.745.-	RFNV	RAF ALCONBURY	UK	8.939.-		RIGA Meteo	URS
6.748.-	RFNV	MOSKOW Volmet	URS			LENINGRAD Meteo	URS
		SHERMETIEVO Meteo	URS			ROSTOV Meteo	URS

Banda degli 8 MHz. :

Banda dei 6 MHz. :

8.942.-		MOSCOW Meteo	URS
		KIEV Meteo	URS
		HO CHI MIN VILLE Aero	VTN
		BANGKOK Aero	THA
		HONG KONG Aero	HKG
		SINGAPORE Aero	SNG
		MANILA Aero	PHL
		HANOI Aero	VTN
		VIENTIANE Aero	LAO
8.945.-		NEW YORK Aero	USA
8.957.-	EIP	SHANNON Volmet	IRL
8.967.-	CUX	LAJES Air	AZR
		BURGAS Aero	BUL
		ZAGREB Aero	YUG
8.970.-	PBV	NAVAL AIR BASE VALKENBURG	HOL
8.984.-		INTERFLUG BERLIN	DDR
8.989.-		BAF BRUSSEL	BEL
8.990.-		NOVOSIBIRSK Meteo	URS
8.993.-		RAF/RN PORTLAND	UK
	AFE 8	USAF MACDILL AFB	USA
		RAAF SYDNEY	AUS
	AFR	USAF McCLELLAN	USA
8.994.-	7XA	ALGIERS Aero	ALG
	5UA	NIAMEY Aero	NGR

(8) LDOC = Long Distance Operational Control

-----0000000-----

From:

BENIOR METEOROLOGICAL OFFICER
RAWINSONDE STATION

We confirm your reception of our radio transmission
on 2277.6 kHz. at 10:05 hrs. G.M.T. of July 13 1984

The Station listened was "RAH" - JATE-TOWN METEC

(pls indicate call) with a power of 1 KW

destined to U.K. and Rome

METEOROLOGICAL OFFICE
RAWINSONDE

22 JUN 1984

Date 22.6.84 ST. HELENA (pls sign and stamp)



To
15 65708 SWL Radio Station
Walter Capozza
Via Monte Antelao, 16
I-30170 MESTRE - VENEZIA
ITALY

EXPORADIO 84

In relazione al rinvio della I^a Edizione programmata a Faenza per il 10-11 Novembre. L'organizzazione desidera esprimere il proprio rammarico a tutti gli espositori e visitatori per la mancata effettuazione della manifestazione, dovuta a motivi tecnico-organizzativi e dà sin d'ora appuntamento alle prossime edizioni che si terranno a Bologna il 16-17 marzo ed a Faenza il 9-10 Novembre 85.

PROMO EXPO

parata di gioielli

**KENWOOD TS 711 E 144-146 MHz
TS 811 E 430-440 MHz**



Ricetrasmittitore SSB - FM - CW; Doppio VFO digitale; 40 memorie multifunzione; Controllo della potenza di uscita da 2 W alla massima potenza; Noise blanker, Speech-processor; IF shift; Chiamata selettiva; Alimentazione 220 VAC; 13,8 VAC.

**KENWOOD
TH 21 E 144-146 MHz
TH 41 E 430-440 MHz**

Ricetrasmittitore FM ultra-compatto e leggero; Potenza uscita RF 1 W (150 mW); Presa per microfono ed altoparlante esterno; Selettore della frequenza a 3 cifre, Shift ad avanzamento di 5 kHz.



KENWOOD TS 430 S



Ricetrasmittitore HF copertura continua 1,6 - 30 MHz AM - FM - CW - SSB. Filtri IF-Notch, 5 memorie, Doppio VFO, Scanner, Potenza uscita RF 220 W; Alimentazione 220 VAC.

**KENWOOD
TM 211 E/TM 411 E**



Ricetrasmittitore FM (144-146 MHz, TM 211 E) (430-440 MHz, TM 411 E); Potenza uscita RF 25 W (5 W); Doppio VFO digitale; 5 memorie; Scanner programmabile; Chiamata selettiva. Dimensioni 140 x 40 x 197; Alimentazione 13,8 VDC.

**KENWOOD
TR 2600 144-147 MHz
TR 3600 430-440 MHz**



Ricetrasmittitore da polso 144-146 MHz FM; Potenza uscita RF 2,5 W (0,3 W); 10 memorie; Scanner; «S» meter incorporato; Chiamata selettiva; Compatto e leggero; Alimentazione 9 V.

KENWOOD TS 930 S



Ricetrasmittitore a copertura continua LSB-USB-CW-FSK-AM; Potenza uscita RF 80 W in AM, 250 W in SSB-CW-FSK; Frequenze trasmissioni 160-80-40-30-20-17-12-10 m; Ricevitore 150 kHz - 30 MHz; Accordatore automatico d'antenna incorporato.

**E ALTRI
1600 ARTICOLI
A MAGAZZINO**

MAS.CAR.

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA - Tel. (06) 8445641/869908 - Telex 621440

Indirizzabile, pagamento anticipato. Secondo l'urgenza, si suggerisce: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla NIS Ditta, precisando il Vostro indirizzo. Diversamente, per la non urgenza, Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare. Le merci viaggiano a rischio e pericolo a carico del committente.

RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 6.000

CONCESSIONARI MARCUCCI

ANCONA

RA.CO.TE.MA. di Palestrini Enrico
Via Almagia, 10 - tel. 891929

AOSTA

L'ANTENNA - C.so St. Martin De Corleons 57 - tel. 361008

BERGAMO (San Paolo D'Argon)

AUDIOMUSIC s.n.c. - Via F. Baracca 2 - tel. 958079

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2 - tel. 345697

BRESCIA

PAMAR - Via S. M. Crocifissa di Rosa 78 - tel. 390321

CAGLIARI

CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - tel. 666656

PESOLO M. - Via S. Avendrace 198 - tel. 284666

CASTELLETO TICINO (NO)

NDB ELETTRONICA - Via Palermo 14/16 - tel. 973016

CATANIA

IMPORTEX - Via Papale 40 - tel. 437086

CRT - Via Papale 49 - tel. 441596

CERIANA (MI)

CRESPI - Corso Italia 167 - tel. 551093

CESANO MADERNO (MI)

TUTTO AUTO - Via S. Stefano 1 - tel. 502828

COSENZA

TELESUD - Viale Medaglie d'Oro 162 - tel. 37607

DESENZANO (BS)

SISELT LOMBARDIA - Via Villa del Sole 22/F - tel. 9143147

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40 - tel. 686504

PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R - tel. 294974

FOGGIA

BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - tel. 43961

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia 39/R - tel. 395260

HOBBY RADIO CENTER - Via L. De Bosis 12 - tel. 303698

LA SPEZIA

I.L. ELETTRONICA - Via Lunigiana 481 - tel. 511739

LATINA

ELLE PI - Via Sabaudia 69 - tel. 483368-42549

LECCO-CIVATE (CO)

ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - tel. 551133

LOANO (SV)

RADIONAUTICA - Banc. Porto Box 6 - tel. 666092

BORGIO GIANNOTTI (LU)

RADIOELETTRONICA - Via del Brennero 151 - tel. 955466

MANTOVA

VI.EL. - Viale Gorizia 16/20 - tel. 368923

MILANO

ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41 - tel. 313179

ELETTROPRIMA - Via Primaticcio 162 - tel. 416876

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - tel. 7386051

MIRANO (VE)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40 - tel. 432876

MODUGNO (BA)

ARTEL - Via Palese 37 - tel. 569140

NAPOLI

CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19 - tel. 328186

NOVILIGURE (AL)

REPETTO GIULIO - Via Rimembranze 125 - tel. 78255

OLBIA (SS)

COMEL - Corso Umberto 13 - tel. 22530

OSTUNI (BR)

DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz 40/42 - tel. 976285

PADOVA

SISELT - Via L. Eulero 62/A - tel. 623355

PALERMO

M.M.P. - Via S. Corleo 6 - tel. 580988

PARMA

COM.EL. - Via Genova 2 - tel. 71361

PESCARA

TELERADIO CECAMORE - Via Ravenna 5 - tel. 26818

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 35/B - tel. 24346

PISA

NUOVA ELETTRONICA - Via Battelli 33 - tel. 42134

REGGIO EMILIA

R.U.C. - Viale Ramazzini 50/B - tel. 485255

ROMA

ALTA FEDELTA' - Corso Italia 34/C - tel. 857942

MAS-CAR - Via Reggio Emilia 30 - tel. 8445641

TODARO & KOWALSKI - Via Orti - Trastevere 84 - tel. 5895920

S. DANIELE DEL FRIULI (UD)

DINO FONTANINI - Viale del Colle 2 - tel. 957146

S. SALVO (CH)

C.B.A. - Via delle Rose 14 - tel. 548564

SALERNO

GENERAL COMPUTER - Corso Garibaldi 56 - tel. 237835

NAUTICA SUD - Via Alvarez 42 - tel. 231325

SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)

RADIONAUTICA di Felice Luigi - Via L. Dari 28 - tel. 4937

SARONNO (VA)

BM di Brizzi - Via Pola 4 - tel. 9621354

SENIGALLIA (AN)

TOMASSINI BRUNO - Via Cavallotti 14 - tel. 62596

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - tel. 23002

TORINO

CUZZONI - Corso Francia 91 - tel. 445168

TELEXA - Via Gioberti 39/A - tel. 531832

TRANI (BA)

TIGUT ELETTRONICA - Via G. Bodio 157 - tel. 42622

TRENTO

EL.DOM. - Via Suffragio 10 - tel. 25370

TREVISI

RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11 - tel. 261616

TRIESTE

CLARI - Rotonda del Boschetto 2 - tel. 566045-567944

UDINE

SGUAZZIN - Via Cussignacco 42 - tel. 22780

VICENZA

DAICOM - Via Napoli 5 - tel. 29548

VIGEVANO (PV)

FIORAVANTI BOSI CARLO - Corso Pavia 51 - tel. 70570

VITTORIO VENETO (TV)

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - tel. 53494

Marcucci vuol dire: Daiwa - Icom - Lafayette - Polmar - Tono - Yaesu



IC-R 71 Ricevitore HF a copertura generale 100 KHz - 30 MHz

La nuova versione è più che un miglioramento dell'ormai noto R70 in quanto comprende nuove funzioni e flessibilità operative più estese. Il segnale all'atto della prima conversione è convertito a 70 MHz eliminando in tale modo le frequenze immagini e spurie. Detto stadio ha una configurazione bilanciata con l'uso di J FET, il che porta la dinamica a 105 dB!

La successiva media frequenza a 9 MHz incorpora inoltre il filtro di assorbimento, la costante AGC regolabile, un soppressore dei disturbi capace di eliminare pure l'interferenza del fastidioso radar oltre l'orizzonte sovietico nonché quell'indispensabile controllo di banda passante con cui è possibile regolare la selettività in modo ottimale compatibilmente con la situazione in banda. La presenza del μ P rende piacevole e rilassante l'uso dell'apparato: doppio VFO ad incrementi di 10 Hz oppure 50 Hz con una rotazione più veloce del controllo di sintonia. Un apposito tasto seleziona volendo incrementi di 1 KHz. L'impostazione della frequenza può essere eseguita in modo ancora più veloce mediante la tastiera. Le frequenze d'interesse possono inoltre essere registrate in 32 memorie alimentate in modo indipendente da un apposito elemento al litio. È possibile la ricerca entro lo spettro HF, oppure entro le memorie. In quest'ultimo caso possono essere selezionate soltanto le classi d'emissione programmate. Una frequenza precedentemente registrata potrà essere trasferita al VFO per eseguire delle variazioni addizionali, trasferita all'altro VFO se necessario, oppure nuovamente in memoria. Un preamplificatore con un valore intrinseco di basso valore ed inseribile se la situazione lo richiede, eleva grandemente la sensibilità. L'IC-R71 inoltre è al passo con i tempi: l'apposita interfaccia IC-10 permette di collegarlo al calcolatore. Con il generatore di fonemi si otterrà l'annuncio in inglese con una voce dall'accento femminile. Un apposito telecomando a raggi infrarossi RC-11 (opzionale) permette di manovrare l'apparato anche a distanza similmente ad un televisore. Il grafista o lo sperimentatore più esigente potranno avvalersi dell'apposito filtro stretto da 500 Hz, oppure del campione CR-64 che debitamente termostato, presenta caratteristiche di elevatissima stabilità.

CARATTERISTICHE TECNICHE

RICEVITORE

Configurazione: a 4 conversioni con regolazione continua della banda passante. Tre conversioni in FM. Emissioni demodulabili: A1, USB, LSB, F1, A3, F3.
Medie frequenze: 70.4515 MHz, 9.0115 MHz, 455 KHz.
Sensibilità (con il preamplificatore incluso): SSB/CW/RTTY: $< 0.15 \mu\text{V}$ (0.1-1.6 MHz = $1 \mu\text{V}$) per 10 dB S + D/D
AM: $< 0.5 \mu\text{V}$ (0.1-1.6 MHz = $3 \mu\text{V}$) FM*: $< 0.3 \mu\text{V}$ per 12 dB SINAD (1.6 - 30 MHz)
Selettività: SSB, CW, RTTY: 2,3 KHz a -6 dB (regolabile a 500 Hz minimi) 4,2 KHz a -60 dB
CW-N, RTTY-N: 500 Hz a -6 dB 1.5 KHz a -60 dB
AM: 6 KHz a -6 dB (regolabile a 2.7 KHz min.) 15 KHz a -50 dB
FM*: 15 KHz a -6 dB 25 KHz a -60 dB
Reiezione a spurie ed immagini: > 60 dB
Uscita audio: > 3 W
Impedenza audio: 8Ω
*Con l'installazione dell'unità FM opzionale.

ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251

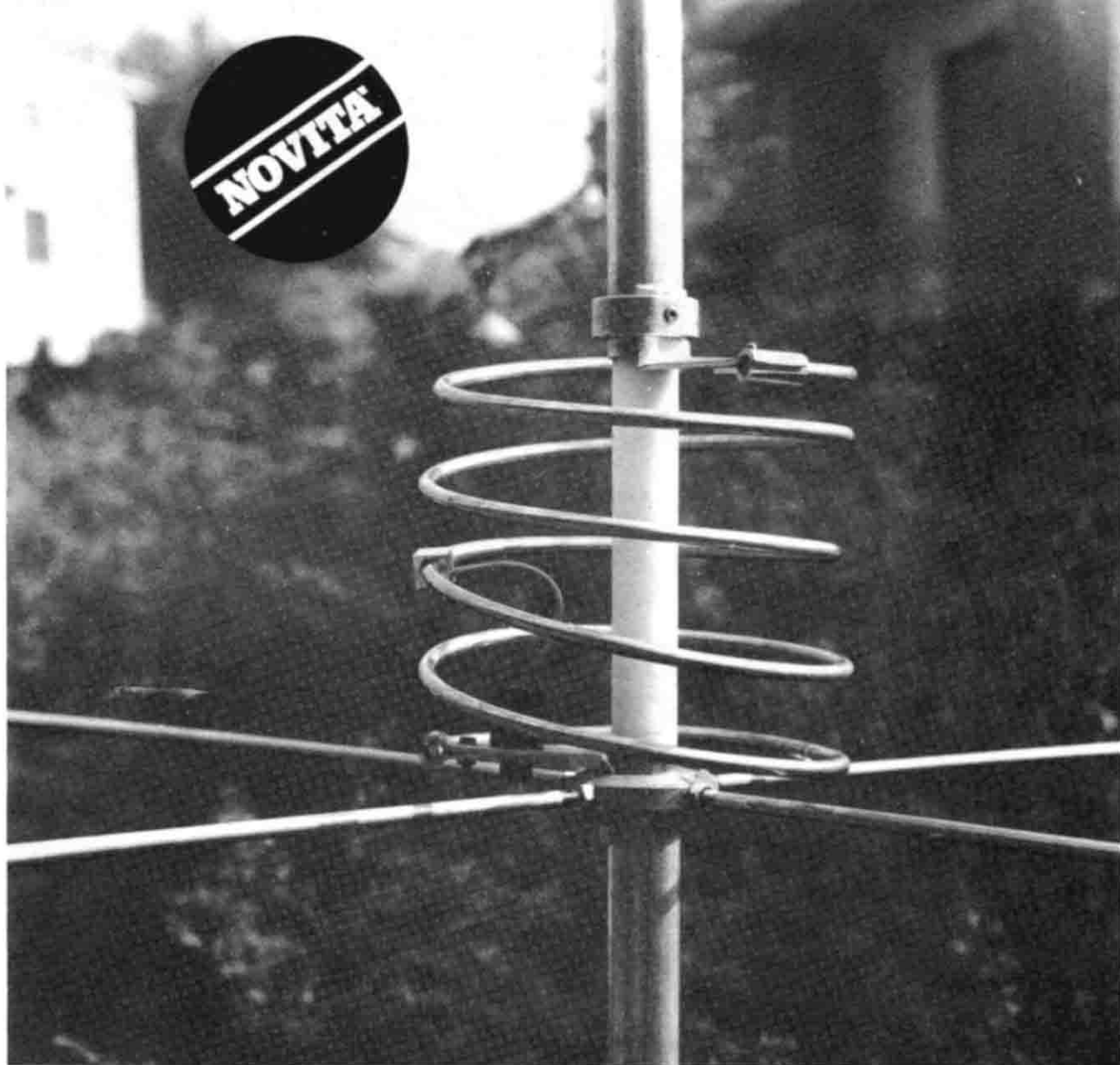
**RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.**



ICOM

MARCUCCI S.p.A.

Milano via F.lli Bronzetti, 37
ang. c.so XXII Marzo Tel. 7386051



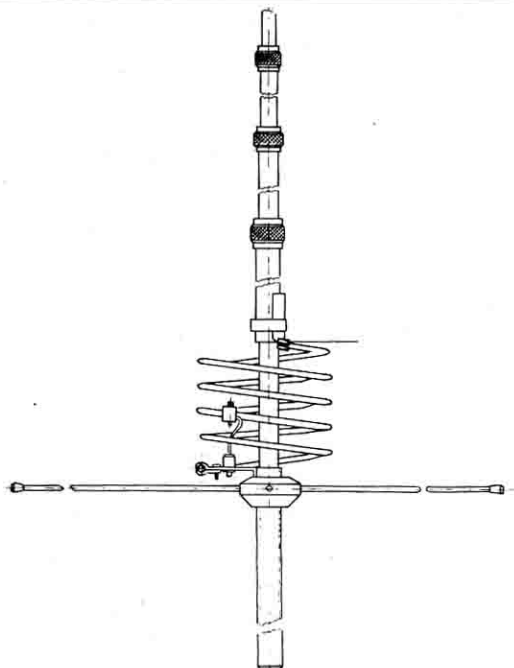
Mod K46 mondial

Antenna CB a palo
5/8 λ cortocircuitata
Potenza max 5000 W
Tubi in alluminio anticorodal
Impedenza 50 ohm
Gamma di funzionamento 27 MHz
SWR max 1 $\div$ 1,2
Altezza 6750

Richiedere catalogo completo inviando (L. 1000 francobolli)



24020 PONTIROLO NUOVO (BG)
LOCALITÀ FORNASOTTO - VIA BREMBATE - TEL. 0363 / 88.684



**NUOVA
SEDE**

RADIOELETRONICA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

VIA DEL BRENNERO, 151 (BORGO GIANNOTTI) LUCCA tel. 0583/91551-955466

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- COSTRUZIONE
- VENDITA
- ASSISTENZA

NUOVO SUPER PANTERA 'II' B 11-45

100 W PeP - 200 canali - Due bande - 26-30/6,0-8,0 MHz con lettore digitale di frequenza RX/TX incorporato



Caratteristiche tecniche: Gamme di frequenza: 26 - 30 MHz; 26.065-28.305 MHz; 5,3-7,6 MHz / Sistema di utilizzazione: AM-FM-SSB-CW; alimentazione 12 - 15 V.

Banda 26 - 30 MHz: Potenza di uscita: AM 10 W; FM 10 W; SSB 25 W / Corrente assorbita: max 5 amp.

Banda 5.300-7.600 MHz: Potenza di uscita: 100 W PeP / Corrente assorbita: max 12 amp.

CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 kHz in ricezione e trasmissione / Dimensioni: cm 18 x 6,5 x 22 / Potenza uscita: AM 50 W PeP / SSB 100 W PeP.

VENITE A VEDERE LE NOVITÀ '84

Ricetrasmittitore «SUPER PANTERA I B» 11-45
Due bande con lettore digitale della frequenza RX/TX
a richiesta incorporato



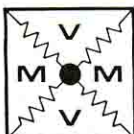
Caratteristiche tecniche: Gamme di frequenza: 26 - 30 MHz; 6,0 - 7,5 MHz / Sistema di utilizzazione: AM-FM-SSB-CW; alimentazione 12 - 15 volt.

Banda 26 - 30 MHz: Potenza di uscita: AM 4 W; FM 10 W; SSB 15 W / Corrente assorbita: max 3 amp.

Banda 6,0 - 7,5 MHz: Potenza di uscita: AM 10 W; FM 20 W; SSB 25 W / Corrente assorbita: max 5-6 amp.

CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 kHz in ricezione e trasmissione / Dimensioni: cm 18 x 5,5 x 23.





V.M. ELETTRONICA

V.LE UGO BASSI 53 - TEL. 0533-87347
44029 PORTOGARIBALDI (FE)

APPARATI - ANTENNE -
ACCESSORI PER CB - OM - MARINA

INTEK 340/680

OMOLOGATI



INTEK M-340
AM 34 canali - 1,5 W

INTEK FM-680
AM - FM 34 + 34
canali 1,5 W



ELBEX MASTER 34

VEICOLARE 34 CANALI
CON MODULAZIONE IN
AM/FM/SSB
OMOLOGATO PROT. N. 013263
DEL 14/4/83



ELBEX CB 34 AF

VEICOLARE AM-FM;
34 CANALI;
26.875 A; 27.265 MHz;
POTENZA 2 W;
CIRCUITO PLL A QUARZO;
OMOLOGATO.



OFFERTE
SPECIALI
CHIEDERE QUOTAZIONI

IMPIANTI
CERCAPERSONE
TELEFONI
SENZA FILO
COMMODORE 64
VIC 20
ALAN 34 / ALAN 68
LINEARI
ZX SPECTRUM
E TANTI ALTRI
ARTICOLI
A MAGAZZINO

RICHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

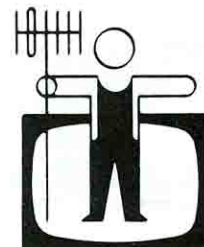
PER SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO
INVIARE IL 50% DELL'IMPORTO ALL'ORDINE

ANTENNE



SU-4: 400/430 MHz (580mm)
SU-5: 425/450 MHz (565mm)
SU-6: 450/470 MHz (550mm)
Collinare UFH
Guadagno 4dB
Larghezza di banda 10 MHz
V.S.W.R. 1:1,2
Potenza max 100W

CX-144: 144/148 MHz (1505mm)
CX-160: 160/164 MHz (1295mm)
5/8λ - Guadagno 3 dB
Larghezza di Banda 4,6 MHz
V.S.W.R. 1:1,5
Potenza max 500W



ANTENNE TONNA

SETTEMBRE 1984

20438	2 x 19 elementi 435 MHz	L. 103.000
20209	9 elementi 144 MHz portatile	L. 54.000
20113	13 elementi 144 MHz	L. 81.000
20118	2 x 9 elementi 144 MHz	L. 96.000
20199	9 + 19 elementi 144/435 MHz	L. 103.000
20104	4 elementi 144 MHz	L. 44.000
20419	19 elementi 435 MHz	L. 55.000
20422	21 elementi 435 MHz	L. 81.000
20623	23 elementi 1296 MHz	L. 73.000
20117	17 elementi 144 MHz	L. 121.000
29202	Accoppiatori d'ant. 2 x 144 MHz .	L. 129.000
29402	Accoppiatori d'ant. 4 x 144 MHz .	L. 144.000
29270	Accoppiatori d'ant. 2 x 435 MHz .	L. 122.000
29470	Accoppiatori d'ant. 4 x 435 MHz .	L. 139.000
20101	Radiatori 144 MC 50 ohm	L. 13.000
20103	Radiatori 432 MC 50 ohm	L. 13.000
33308	Filtri anti-TVI VHF	L. 22.000
33312	Filtri anti-TVI UHF	L. 22.000
20012	Sostegni x 2 ant. 20109/20118 ...	L. 116.000
20014	Sostegni x 4 ant. 20109/20118 ...	L. 160.000
20044	Sostegni x 4 ant. 20419/20421 ...	L. 106.000
20696	4 x 23 el. 1296 MHz c/sost. acc. ...	L. 474.000

CENTRO RADIO

50047 PRATO (FI) - VIA DEI GOBBI 153-153A - TEL. 0574/39375

ELETTTRA TUTTO PER
IL TELEFONO

TELEFONI FETAP

COLORI
DISPONIBILI:
ARAGOSTA
E VERDE



CON DISCO
L. 40.000

CON TASTIERA
L. 50.000



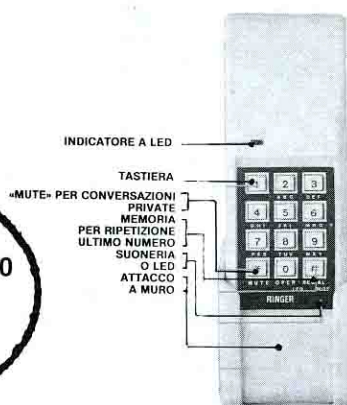
SOSTITUISCE
IL NORMALE DISCO SIP
TASTIERA DECADICA
ELETTRONICA CON RIPE-
TIZIONE ULTIMO NUME-
RO IMPOSTATO

OFFERTA LANCIO
L. 30.000

SEGRETERIA
TELEFONICA
L. 200.000

CON RICHIAMO
A DISTANZA
L. 260.000

- PRESE TELEFONICHE
- SPINE TELEFONICHE
- SPINE MULTIPLE
- CAVETTI
- SUONERIE



TELEFONO
DA CAMERA
«CHARLY»

L. 25.000

PARABOLA IN ALLUMINIO $\varnothing$ 1 m

SPESSORE 1 mm / PESO 1,5 kg circa

L. 60.000



ILLUMINATORE
per 10 GHz e METEOSAT
L. 40.000
(altre frequenze a richiesta)

SIAMO PRESENTI A TUTTE LE FIERE
DEI RADIOAMATORI

ELETTTRA

SPEDIZIONI OVUNQUE, VENDITE ANCHE IN CONTRASSEGNO,
SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO,
ORDINI ANCHE TELEFONICI

VIA DEGLI ONTANI 15
55049 VIAREGGIO
TEL. 0584/941484

LV 144 1/4 λ
 Freq. 144-170 MHz
 Pot. 250 W
 Quad. 0 dB
 Lung. el. rad. mm 515

LV 144 5/8 λ
 Freq. 144-170 MHz
 Pot. 250 W
 Quad. 3 dB
 Lung. el. rad. mm 1285

ANV-40 5/8 λ
 Freq. 154-161 MHz
 Pot. 350 W
 Quad. 3 dB
 Altezza mm 3200

GP-27A 1/4 λ
 Freq. 27-31 MHz
 Pot. 500 W
 Alf. mm 2815
 Lung. el. mm 2660

DCH-LOG 1/4 λ
 Freq. 27 MHz
 Pot. 250 W
 Altezza mm 935

T-40B 1/4 λ
 Freq. 27 MHz
 Pot. 250 W
 Altezza mm 1505

DV-27 XN 1/4 λ
 Freq. 27 MHz
 Pot. 40 W
 Altezza mm 920

VH-2 AN 5/8 λ
 Freq. 144-175 MHz
 Pot. 250 W
 Quad. 3 dB
 Altezza mm 1405

VH-2FS 5/8 λ
 Freq. 144-175 MHz
 Pot. 250 W
 Quad. 3 dB
 Altezza mm 2350

GP 160 3/4 λ
 Freq. 144-175 MHz
 Pot. 500 W
 Quad. 0 dB
 Altezza mm 450
 Elemento mm 450

GPC-433 Collineare
 Freq. 420-460 MHz
 Pot. 500 W
 Quad. 6 dB
 Altezza mm 890
 Lung. mm 150

AH-10 1/2 λ · 3 el.
 Freq. 27 MHz
 Pot. 300 W
 GUad. 3 dB
 Polarizz. or. e vert.
 Lung. boom mm 1900
 Lung. el. mx mm 1800

AH-03 1/2 λ · 3 el.
 Freq. 27 MHz
 Pot. 1000 W
 Quad. 8 dB
 Polarizz. or. e vert.
 Lung. boom mm 2475
 Lung. el. max mm 5725

TAGRA-LOG
 Freq. 27 MHz
 Pot. 250 W
 Lung. el. radiante mm 935

UH-50
 Freq. 420-460 MHz
 Pot. 250 W
 Quad. 3 dB
 Altezza mm 610

AX-20 1/2 λ · 8 el.
 Freq. 136-146 MHz
 Pot. 200 W
 Quad. 10 dB
 Polarizz. or. e vert.
 Lung. boom mm 2300
 Lung. el. max mm 1140

AX-25 1/2 λ 18 el.
 Freq. 136-146 MHz
 Pot. 400 W
 GUad. 11 dB
 Polarizz. circ. a lin.
 Lung. boom mm 3700
 Lung. el. max mm 1140

TAGRA STICK
 27 MHz - 1000 W
 H2 1/4 λ mm 615
 H4 1/2 λ mm 1285
 H5 5/8 λ mm 1565
 H7 7/8 λ mm 2145

GPC 144 Collineare
 5/8 λ
 Freq. 140-150 MHz
 Pot. 200 W
 Quad. 5.5 dB
 Lung. el. rad. mm 2833
 Lung. radiali mm 502

AX-40 1/2 λ · 11 el.
 Freq. 430-440 MHz
 Pot. 200 W
 Quad. 9.8 dB
 Polarizz. cr. e vert.
 Lung. boom mm 1095
 Lung. elem. max mm 481

tagra

Elle-Pi elettronica s.r.l. 04100 LATINA

Via Sabaudia, 69-71-73-75 - Tel. (0773) 42549/483368
 TELEX 680577 Ellepi I.

ALTOPARLANTI GVA

Philips-Motorola-Monacor-RCF-Peerless-ITT



per: HI-FI CAR e HOME,
discoteche, sonorizzazioni di ogni tipo

distribuiti da:

COMMITTERI

elettronica

Via Appia Nuova, 614 - 00179 ROMA - Tel. 78 11 924

*La garanzia di un nome
che ha la fiducia del pubblico
da oltre 20 anni*



KENWOOD TS930S

Ricetrasmittitore HF a copertura continua - LSB - USB - CW - FSK - AM - Potenza uscita 80W in AM 250 W in SSB - Frequenza ricevitore: 150 kHz - 30 MHz; Trasmettitore: 160 - 80 - 40 - 30 - 20 - 17 - 15 - 12 - 10 m. - Accordatore automatico d'antenna incorporato.



KENWOOD TS 430 S

Ricetrasmittitore HF - SSB-CW-AM (FM optional) - 1,5-30 MHz sia in ricezione che in trasmissione.



FDK-M750XX

Ricetrasmittitore 144/148 MHz - 2 VFO in Cross/Steps di 5 kHz - Shift + J - 600 kHz o qualsiasi valore - Microfono con U/D scansione bidirezionale, manuale o automatica - Potenza min/max con interruttore - Alimentazione 13,8V - 5 A



FT 757 GX

Ricetrasmittitore HF
AM-FM-SSB-CW
Possibile copertura continua
anche in trasmissione
Potenza 100 W in SSB
25 W in AM
Controllo a μ P



NUOVO TELEREADER CWR - 675 EP

Terminale RTTY con monitor
e stampante incorporati
CW - ASCII - BAUDOT
Alimentazione 12 V dc

CENTRO RADIO

S.A.S.

50047 PRATO (FI) - VIA DEI GOBBI 153-153A - TEL. 0574/39375

CONTENITORI METALLICI SERIE «SLIM LINE» ALTEZZA 1 UNITÀ RACK

HI-FI 2000
RESEARCH



Scatole porta filtro RX-TX

Si eseguono lavorazioni
su disegno dei clienti
anche per piccole serie:

- Contenitori per centraline telefoniche
- Contenitori per apparecchi per la ricezione dei satelliti



CARRELLO
PORTA
RACK
FINO A 17
UNITÀ



HI-FI 2000 di A. Bettazzoni - Via Golfieri, 6 - 40060 Trebbio di Reno - Castelmaggiore (BO) - Tel. 051/ 701069

STRUMENTAZIONE USATA

• HP 141A	— Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 20 MC	L. 1.800.000
• HP 175A	— Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 40 MC	L. 980.000
• HP 183A	— Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 250 MC - Tempo reale - con probe alta frequenza, alta impedenza - Mod. 1120 A	L. 3.800.000
• HP 190A	— Q-Metro - 20 MC - 260 MC	L. 600.000
• HP 200CD	— Oscillatore bassa frequenza - 5 CY - 600 KC - in 5 bande	L. 200.000
• HP 212A	— Generatore di impulsi	L. A Rich.
• HP 213A	— Generatore di impulsi	L. A Rich.
• HP 214A	— Generatore di impulsi - 100 Hz - 1 MHz	L. A Rich.
• HP 215A	— Analizzatore d'onda - 20 CY - 50 KC	L. 280.000
• HP 302A	— Distorsionometro da 20 CY - 20 KC	L. 600.000
• HP 330B	— SWR Meter - 1000 Hz input - 0 - 60 dB	L. 640.000
• HP 415E	— Standing Wave Indicator	L. A Rich.
• HP 415B	— Misuratore di potenza 0.01 Milliwatt - 10 Milliwatt	L. 760.000
• HP 431C	— Calorimetro - Misuratore di potenza 0.01 W - 10 W - DC 10 GHz	L. 1.200.000
• HP 434A	— AC/DC Converter - 50 CY - 500 KC	L. A Rich.
• HP 457A	— Generatore di segnali AM - 450 MC - 1230 MC	L. 1.000.000
• HP 612A	— Generatore di segnali AM - 750 MC - 2100 MC	L. 1.000.000
• HP 614A	— Generatore di segnali AM - 7 GHz - 11 GHz	L. 860.000
• HP 620A	— Generatore di potenza 40 Hz - 2000 Hz - Uscita 5 V - 260 V - regolabili misurabili - 250 VA	L. 2.000.000
• HP 4301A	— Sintetizzatore di frequenza campione con oscillatore fino a 50 MC	L. 1.200.000
• HP 5100/5110B	— Analizzatore di spettro - 10 MC - 12.4 GHz - sensibilità - 90 dBm	L. 5.800.000
• HP 8551B/851B	— Amplificatore microonde - 4 GHz - 8 GHz - Uscita 1 W - guadagno 30 dB	L. A Rich.
• HP 493A	— AC/DC Differential Voltmeter DC standard	L. A Rich.
• HP 741B	— Multi function Meter	L. A Rich.
• HP 3450A	— Signal Source - 800 MC - 2400 MC	L. A Rich.
• HP 8614B	— Generatore onda quadra - 10 Hz - 1 MHz	L. 300.000
• TK 106	— Generatore segnali ampiezza costante - 300 KC - 100 MC	L. 300.000
• TK 191	— Oscilloscopio doppio cannone - DC 450 KC - 1 MC - doppio oscilloscopio 0.5 Millivolts	L. 640.000
• TK 502	— Oscilloscopio monotraccia - DC 450 KC	L. 380.000
• TK 504	— Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC	L. 680.000
• TK 561A*	— Idem come sopra montaggio a rack - DC 10 MC	L. 680.000
• TK RM561A*	— Idem come sopra montaggio a rack - DC 10 MC - transistorizzato	L. 680.000
• TK RM561B*	— Oscilloscopio a cassette doppia traccia - doppio cannone - DC 10 MV	L. 980.000
• TK RM565*	— Oscilloscopio a cassette doppia traccia doppia base tempi - memoria - DC 10 MC	L. 1.500.000
• TK 564A	— Traccia Curve prova transistori	L. A Rich.
• TK 575A	— Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 15 MC	L. 800.000
• TK 531A**	— Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
• TK 541A**	— Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
• TK 543A**	— Oscilloscopio a cassette - doppio cannone - valvolare - DC 27 MC	L. 780.000
• TK 551A**	— Tracciature - provavalvole	L. 300.000
• TK 570	— Oscilloscopio transistorizzato monotraccia - DC 15 MC	L. 600.000
• TK 921A	— Time Mark Generator	L. 300.000
• TK 2901	— Calibration fixture	L. 300.000
• TK 067-0502-00	— Generatore sweep - 8 GHz - 12.5 GHz	L. 1.800.000
• MESL MX883	— Generatore sweep - 2 GHz - 4 GHz	L. 2.100.000
• MESL MS883	— Generatore sweep - 3.7 GHz - 8.3 GHz	L. 2.100.000
• MESL MW882	— Generatore sweep - 1 GHz - 4 GHz	L. A Rich.
• MESL ML883	— Generatore sweep - 500 MC - 1000 MC	L. 1.400.000
• MESL M1000	— Generatore sweep - vari cassette per detto per frequenze da 0 - 3000 MC - valvolare a seconda del cassetto	L. circa 2.000.000
• TELONIC SM2000	— Generatore sweep - vari cassette per detto - per frequenze da circa 500 KC - 1500 MC - stato solido - a seconda del cassetto	L. circa 2.600.000
• TELONIC 2003	— Generatore sweep - uscita 20 W - 200 MC - 400 MC	L. 900.000
• TELONIC PD7B	— Generatore sweep - uscita 0.5 VRMS - 450 - 912 MHz	L. A Rich.
• TELONIC 1006	— Generatori di segnali per frequenze da 280 MC - 8300 MC	L. A Rich.
• RHODE SCHWARZ	— Misuratori di campo per frequenze da 250 MC - 5000 MC	L. A Rich.
• RHODE SCHWARZ	— Analizzatore di spettro - da 10 MC - 12 GHz - tubo 7 pollici - dinamica - 100 dB - sensibilità - 115 dBm	L. 12.000.000
• AIL 707	— Analizzatore di spettro - da 10 MC - 6.5 GHz (usabile anche da 1 - 10 MC e da 6.5 GHz - 10.5 GHz con riduzione della sensibilità)	L. 6.600.000
• SYSTRON DONNER 751	— Generatore di segnali AM/FM - da 10 KC - 510 MC - Stato solido	L. 4.800.000
• MARCONI TF 2008	— Generatore di segnali AM/FM - da 10 MC - 520 MC - Stato solido	L. 2.400.000
• MARCONI TF 2015	— Generatore di segnali AM - 400 MC - 1000 MC	L. 480.000
• MILITARE TS418BU	— Generatore di segnali AM - 900 MC - 2100 MC	L. 600.000
• MILITARE TS 419	— Ponte di capacità - 100 KC	L. 1.280.000
• BOONTON 74CS8	— Ponte induttanza - 5 KC - 500 KC	L. 1.280.000
• BOONTON 63C	— Ponte di capacità - 1 MC	L. 1.280.000
• BOONTON 75AS8	— Ponte di capacità - 5 KC - 500 KC	L. 1.280.000
• BOONTON 75C	— Ricevitore sintetizzato da 1 MC - 30 MC - con adattatore SSB	L. 1.200.000
• RACAL RA117	— Misuratore di deviazione - 3 MC - 1200 MC	L. 640.000
• RACAL 409	— Ricevitore - Misuratore di intensità - da 20 MC - 1000 MC	L. 2.500.000
• STODDART NM30A	— Test Sets per cavi - effetto sonar - misure lunghezza cavo impedenza - ecc	L. 280.000
• CT 491A	— Oscilloscopio transistorizzato - DC 20 MC - doppia traccia - triggerato su entrambe le tracce - tubo rettangolare - funzionante a rete e batterie	L. 640.000
• SEE LABS SM111	— H.P. - MOSELEY - HOUSTON	L. A Rich.
• X - Y - RECORDER VARI:	— CASSETTI TEKTRONIX E VARI.	

SPECIALE MESE

TF 801D/S MARCONI	GENERATORE DI SEGNALI - 10 MC - 400 MC • Uscita tarata e calibrata - 500 Millivolt - 0.1 Microvolt • Attenuatore a pistone - Rete 220 V • Presa per counter indipendente • Modulazione AM ed esterna	L. 1.800.000
TF 1064B MARCONI	GENERATORE DI SEGNALI - 68 - 108 MC, 118 - 185 MC, 450 - 470 MC • Modulazione AM/FM • Uscita tarata e calibrata • Attenuatore a pistone - Rete 220 V	L. 480.000
606A H.P.	GENERATORE DI SEGNALI Standard - 50 KC - 65 MC • Attenuatore calibrato - 0.1 μ V - 3 Volt - 50 Ohm • Modulazione AM con misuratore • Molto stabile - Ottima forma d'onda	L. 420.000
202H BOONTON/H.P.	GENERATORE DI SEGNALI - 5 MC - 216 MC	L. 600.000
207H BOONTON/H.P.	UNIVERTER per 202 H - 1000 KC - 55 MC • Modulazione AM - FM • Misura di uscita e deviazione FM	L. 880.000
AHR TRANSTEL	STAMPANTE TELESCHIVENTE - Codice CCITT - CCITT5 - TTS - Caratteri: 64 - 96 - 128 - Interfaccia serie ASINCRONA, NEUTRAL, POLAR - CANALI: V. 24/28 - AF MCVF - V. 21 - Impiego di carta normale per telescriventi. Completa di manuale d'uso - USATA	L. 480.000
TS 510 MILITARE/H.P.	GENERATORE DI SEGNALI - 10 MC - 420 MC • Uscita tarata e calibrata - 350 Millivolt - 0.1 Microvolt • Attenuatore a pistone - Rete 220 Volt • Modulazione AM - 400 CY - 1000 CY Interna	L. 380.000
AN/URM 191 MILITARE	GENERATORE DI SEGNALI - 10 KC - 60 MC • Attenuatore calibrato • Misura uscita e modulazione • Controllo digitale della frequenza • Completo di accessori • Nuovo in scatola di imballo originale	L. 480.000
AFM2 AVO	GENERATORE DI SEGNALI - 2 MC - 225 MC • 6 gamme • Attenuatore calibrato • Modulazione AM da 2 MC - 225 MC - FM da 20 MC - 45 MC e da 40 MC - 100 MC • Onda quadra e sinusoidale • Completo di cavi ed accessori	L. 200.000
SPA100A SINGER/ PANORAMIC	ANALIZZATORE DI SPETTRO - 10 MC - 40 GHz • Sensibilità a seconda delle gamme da -80 dB - 100 dB • Spaziolamento massimo 100 MC	L. 6.400.000
CENTRONICS	STAMPANTE BIDIREZIONALE ALTA VELOCITA' 132 colonne - altamente professionale - Silenziosa - In imballo originale - Completa di manuale d'uso NUOVA	L. 720.000

DOLEATTO

V.S. Quintino 40 - TORINO
Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343
Via M. Macchi 70 - MILANO
Tel. 273.388

Non abbiamo catalogo generale
MAGGIORI DETTAGLI A RICHIESTA
ESPOSIZIONI APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO
PREZZI NETTI + IVA 18%

NOVITÀ



ELECTRONIC[®] SYSTEMS^{snc}

V.le G. Marconi 13 - 55100 - LUCCA - Tel. 0583/955217

INTERFACCIA TELEFONICA DTMF

L'interfaccia telefonica DTMF può essere collegata a qualsiasi rice-trasmittitore base e alla linea telefonica. In questo modo permette di ricevere ed effettuare telefonate a distanza. La distanza massima sarà ovviamente quella raggiungibile dall'impianto che può essere in HF-VHF-UHF. A differenza di altre, la nostra interfaccia DTMF prevede un codice di accesso alla linea telefonica che vi riserva l'uso esclusivo della vostra linea.



Caratteristiche tecniche mod. DTMF 1

Alimentazione 220 Vca
Ingresso RX regolabile da -20 a $+10$ Dbm
Uscita micro regolabile da -30 a $+5$ Dbm
Livello linea telef. regolabile da -30 a $+5$ Dbm
Intervallo di accesso 10 msec.

Caratteristiche tecniche mod. DTMF 2

Le caratteristiche sono identiche al DTMF 1 ma con un rice-trasmittitore programmabile entro contenuto con la frequenza da 140 a 149,995 MHz.

Potenza d'uscita 3 watts.

Sensibilità d'ingresso $0,5 \mu V$ per S/N 10 Db.

Optionals: - microfono con tastiera DTMF
- amplificatori da 25 a 100 watts.



ENCODER-DECODER ES-20

Chiamata selettiva Encoder-Decoder per qualsiasi apparato rice-trasmittitore.

Caratteristiche tecniche:

Alimentazione $11 \div 15$ Vcc

Due toni BF ritardati 1,5 sec.

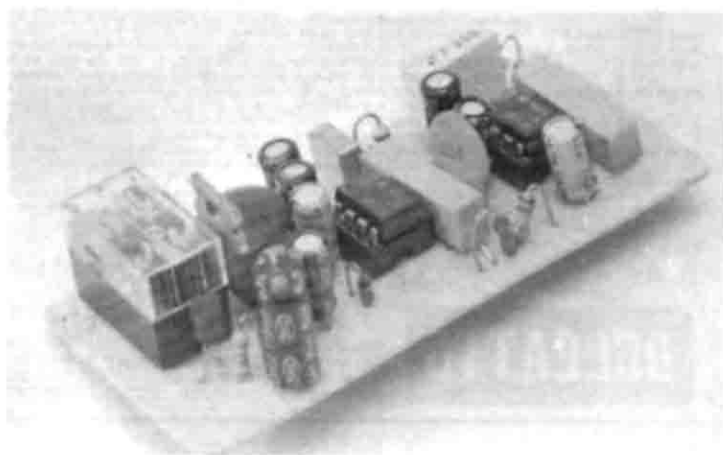
Memoria di evento con spia luminosa.

Pulsante di chiamata.

Relé per eventuali suonerie esterne.

Sensibilità ingresso $50 \div 200$ mV

Uscita BF 800 mV



FT-203R



Il nuovo portatilissimo Yaesu VHF per emissioni FM

L'apparato è composto da due sezioni: l'unità ricetrasmittente nonché l'unità alimentatrice, la quale si infila ad incastro nella parte sottostante. Quest'ultima denominata FNB - 3 accomoda delle batterie ricaricabili al Ni-Cd con una tensione complessiva di 10.8V e 450 mA/h. Mediante un caricabatteria da parete - NC 9C - è possibile ricaricare gli elementi interni in 15h. L'altro tipo di contenitore denominato FBA-5 contiene 6 pile (AA) da 1.5V al carbonio di caratteristiche normalizzate. Il ricetrasmittente è piccolo, leggero e robusto. La selezione della frequenza operativa avviene mediante tre selettori (del tipo Contraves) mentre gli altri controlli: AF, Squelch, impostazione dello scostamento per l'accesso ai ripetitori, emissione del tono a 1750 Hz, selettore HI/LO, hanno la funzione tradizionale. L'apparato si caratterizza inoltre per incorporare uno strumento per l'indicazione del livello ricevuto (in unità "S") oppure della potenza RF relativa emessa. Adottando inoltre il complesso cuffia/microfono YH - 2, è possibile usare il circuito VOX interno. La commutazione T/R così ottenuta rende libere per altri impegni le mani dell'operatore.

L'attesa di una comunicazione può essere resa più comoda mediante il Tone Squelch (o sblocco del silenziamento) programmabile a scelta con 37 toni sub-audio.

Il ricetrasmittente è disponibile in tre versioni: 203R E-2, 203R M-2, 203R M-3.

Il modello E-2 è essenzialmente radiantistico e si differenzia per avere lo scostamento a ± 600 KHz ed il tono di chiamata che gli altri 2 modelli non hanno.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamme operative:

E-2: 140 - 150 MHz

M-2: 150 - 160 MHz

M-3: 160 - 170 MHz

Canalizzazione: 10 KHz (+ 5 KHz ottenibili con interruttore separato)

Tipo di emissione:

Alimentazione: 5.5 ~ 13VCC, 9 o 10.8V mediante batteria.

Corrente assorbita: Ricevitore 150 mA

Rx silenziato: 20 mA

Tx 700 mA (con 10.8V d'alimentazione e 2.5W di RF in uscita).

RICEVITORE

Configurazione: a due conversioni

Medie frequenze: 10.695, 0.455 MHz

Sensibilità: 0.25 μ V per 12 dB SINAD

1 μ V per 30 dB S/D

Selettività: 7.5 KHz a -6 dB - 15 KHz a -60 dB

Uscita audio: 500 mW su 8 Ω con il 10% di distorsione armonica totale.

TRASMETTITORE

Con alimentazione di 10.8V CC:

Potenza all'ingresso PA: 5W

Potenza RF: 2.5W su 50 Ω

Modulazione: a reattanza variabile

Deviazione: ± 5 KHz

Larghezza di banda max.: 16 KHz

Tipo di microfono: interno o esterno 2K Ω .

ACCESSORI OPZIONALI

FBA-5 Contenitore per 6 pilette a carbonio

Tastiera DTMF

FTS-7 Tone Squelch

YH-2 Cuffia/Microfono

MH-12 A2B Microfono/altoparlante

PA-3 Alimentatore/caricabatteria da 12VCC

MMB-21 Staffa di supporto veicolare

FNB-4 Contenitore di batterie alcaline 12V 600mA/h.

ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1

Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53

Firenze - tel. 243251

RTX Radio Service -

v. Concordia, 15 Saronno -

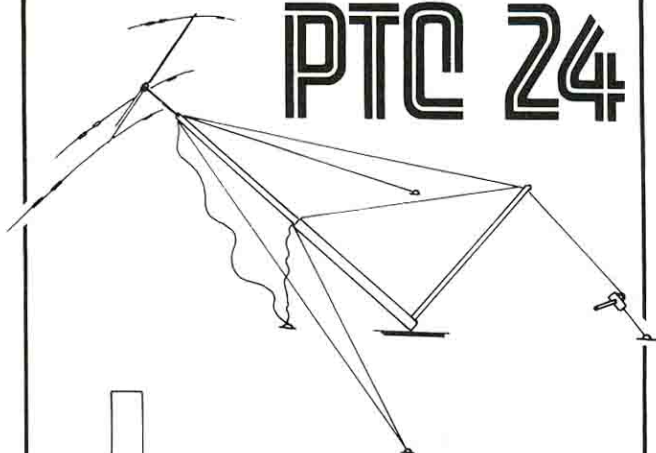
tel. 9624543

e presso tutti i rivenditori

Marcucci S.p.A.

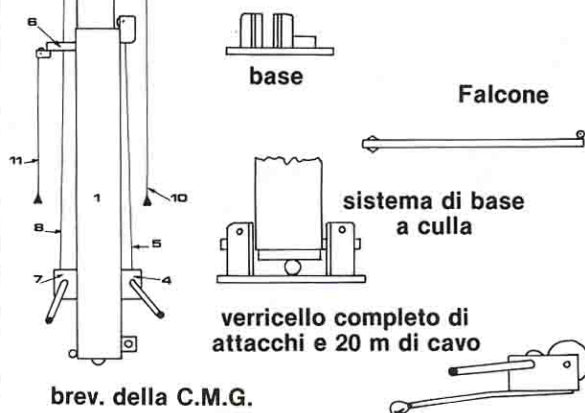
YAESU
MARCUCCI S.p.A.
via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051

PTC 24



SCHEMA DEGLI ORGANI DI SOLLEVAMENTO

- 1 - Sezione n. 1
- 2 - Sezione n. 2
- 3 - Sezione n. 3
- 4 - Argano di sollevamento seconda sezione
- 5 - Cavo di sollevamento seconda sezione
- 6 - Bloccaggio seconda sezione
- 7 - Argano di sollevamento terza sezione
- 8 - Cavo di sollevamento terza sezione
- 9 - Bloccaggio terza sezione
- 10 - Sganci terza sezione
- 11 - Sgancio seconda sezione



brev. della C.M.G.

- Pali telescopici
- Pali telescopici con verricello
- Pali telescopici e tralicci fino a 36 m di altezza
- Pali telescopici secondo esigenze specifiche



COSTRUZIONI - APPLICAZIONI ELETTRONICHE
Via S. Lioce, 34/2 - Telefono 080/518252 - 70124 BARI

TRALICCI
CAVI COASSIALI
VALVOLE

FDK

DRAKE

YAESU

DAIWA



**TELEREADER
CWR 685**



CDE

ALPHA

TURNER

HT HB



**KENWOOD
TS 430 S**

hy-gain

Eimac

TECHNOTEN
tecnologie per comunicare

junker

**YESU
FT757GX**



OSKER BLOCK

WACOM

HUSTLER

**HENRY
RADIO**

ICOM

DISTRIBUITI DA



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterleno (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

VISITATECI ALLA MOSTRA DI GENOVA

LISTINO PREZZI - ALLEGANDO
L. 1000 IN FRANCOBOLLI

KENWOOD

2-m/70-cm FM DUAL BANDER

TW-4000A



[GENERAL]

Frequency Range:

VHF	UHF
144 ~ 146 MHz	430 ~ 440 MHz

Mode:

FM (F3E)

Power Requirement:

13.8 VDC $\pm$ 15% (Negative grounding)

Power Consumption:

Transmit (max.) = 7.5A (13.8 VDC)
Receive (no signal) = 0.6A (13.8 VDC)
Back-up current = (Battery) Less than 2 μ A

Operating Temperature:

-20°C to +50°C

Antenna Impedance:

50 Ω (VHF and UHF)

Microphone Impedance:

500 Ω

External Speaker Impedance:

8 Ω

Dimensions:

60H x 161W x 217D mm

Weight:

2.0 kg

[TRANSMITTER]

Final Output Power:

HI 25W, LO 5W

Modulation:

Variable Reactance Direct Shift

Maximum Frequency Deviation:

$\pm$ 5 kHz

Spurious Radiation:

HI/LO less than -60 dB

Modulation Distortion:

Less than 3%

[RECEIVER]

Circuitry:

Double Conversion Superheterodyne

Intermediate Frequency:

1st IF = 30.865 MHz

2nd IF = 455 kHz

Sensitivity:

SINAD 12 dB less than 0.17 μ V

Selectivity:

More than 14 kHz (-6 dB)

less than 30 kHz (-60 dB)

Spurious Response:

Better than 70 dB (except IF/2)

Squelch Sensitivity:

Less than 0.1 μ V

Audio Output Power

More than 2.0W (at 8 Ω load, 10% distortion)

DISTRIBUTED BY



APSA SONICAID

SRL ELECTRONIC EQUIPMENTS

1, P.ZZA ADDIS ABEBA (I piano) 00199 ROMA Tel. 06-8390495/8391794 Telex 612331

LABORATORIO E ASSISTENZA TECNICA

HF TRIBANDERS

Famosa nel mondo

TELEX

hy-gain

hy-gain[®] THUNDERBIRDS

20-15-10 metri

TH7DX

BEAM 7 ELEMENTI TRIBANDA

La favolosa nuova tribanda. Monta un sistema di 7 elementi su un boom di 7,3 metri, mantiene un VSWR a meno di 2:1 su tutte le bande compresi tutti i 10 metri senza compromettere il guadagno. Una esclusiva combinazione di trappole e di elementi parastatici monobanda fornisce una media avanti-retro di 22 dB su 20 e 15 metri e di 17 dB su 10 metri. Costruita in solido alluminio con bulloneria e contatti in acciaio inossidabile ed un esclusivo sistema di attacchi, viene fornita completa di Balun BN-86.

Model 392S

KIT DI CONVERSIONE

È possibile convertire la TH6DXX in una TH7DX; il kit di conversione comprende tutte le bullonerie in acciaio inox e le istruzioni per il montaggio, il Balun va richiesto a parte.

TH5Mk2

BEAM 5 ELEMENTI TRIBANDA

La TH5 è ora una larga banda tribanda che offre un eccezionale guadagno medio di 8,5 dB su 20-15-10 metri. Trappole dielettriche ad alto Q separate su ogni banda, permettono un rapporto di 25 dB avanti retro con la minima larghezza di elemento. 5 el. di cui 4 attivi montati su boom di 5,8 m di lunghezza. Standard, con quest'antenna, l'esclusivo sistema **BETA-MATCH**, bulloneria ed attacchi in acciaio inox ed il balun in ferrite **BN-86**.

TH3JRS

BEAM 3 EL. TRIBANDA

Questa antenna per la sua compattezza offre le migliori prestazioni dove lo spazio è un fattore limitativo. Monta trappole per ogni banda con un elevato rapporto avanti/retro senza compromessi; SWR meno 1,5:1 su tutte le bande. Potenza massima 300 W, bulloneria e contatti in acciaio inox. Si raccomanda l'uso del Balun in ferrite BN-86 per il miglior funzionamento.

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358-84520

00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

lemm

COMMERCIALE
srl Import/export®
via Filippino Lippi 24/A
20131 Milano; tel. 02/745419
telex LEMAN 324190 I

Caratteristiche tecniche

Numero dei canali: 34 (art. 334 Codice P.T. punti 1-2-3-4-7-8) • Frequenze da: 26,875 MHz a 27,265 MHz • Controllo di frequenza: circuito P.L.L. a quarzo • Tensione di alimentazione: 13,8 VDC • Dimensioni: mm 225x150x50 • Peso: kg. 1,6 • Comandi e strumenti: volume, squelch, PA, commutatore di canale, strumento S/Rf meter, LED indicatore di trasmissione, presa per microfono, antenna, alimentazione, altoparlante esterno, PA.



OMOLOGATO

PROT. 16/12/83 N.DCSR/2/4144/06/92199 042704
scopi 1-2-3-4-7-8 Art. 334 Cod. P.T.

**Vendita diretta: via Negroli 24.
Radiotelefoni delle migliori Case,
antenne per auto e stazione base,
strumentazione ed accessori per
comunicazione. Assistenza qualificata.
Prezzi speciali per rivenditori.**

Per richiesta catalogo inviare L. 1.000 in francobolli.

CONCESSIONARIO AUTORIZZATO LEMM - PER PUGLIA E CALABRIA
DITTA JONICA M.I.T.E.E.
VIA PONCHIELLI - 74010 STATTE (TA) - TEL. 099-441514



ELETTROPRIMA TELECOMUNICAZIONI S.A.S.
TUTTO PER L'ELETTRONICA • ANTENNE

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876 IK2 AIM Bruno



ICOM IC 02 E

Ricetrasmittitore portatile FM;
140-150 MHz;
10 memorie;
Potenza uscita RF:
5 W - 3,5 W - 3 W;
Alimentazione:
13,2 V - 9 V - 8,4 V;
Visualizzazione
della frequenza
digitale a cristalli
liquidi con
indicatore di livello
di ricezione.
Dimensioni
65 x 160 x 35 mm.



ICOM IC 751

Ricetrasmittitore HF per emissioni
SSB - CW - AM - FM - FSK.
Ricevitore a segmenti di 1 MHz
da 0,1 a 30 MHz;
Trasmittitore su gamme radiantistiche
da 1,8 a 30 MHz con possibilità
di copertura continua.
Potenza uscita RF: 200 W in SSB; 20 W
in CW/RTTY; 40 W in AM con
regolazione tra 10 W ed il massimo.



YAESU FT 757 GX

Ricetrasmittitore HF per emissioni
SSB - CW - AM - FM.
Ricevitore a copertura continua
da 500 kHz a 29.999 MHz.
Trasmittitore su gamme radiantistiche
da 1,5 a 29.999 MHz con possibilità di
copertura continua da 1,8 a 30 MHz.
Potenza uscita RF: 100 W in SSB -
CW - FM; 25 W in AM. Alimentazione
13,4 Vcc.

Tutte le nostre apparecchiature sono coperte di garanzia.
PER INFORMAZIONI TELEFONATECI!
Saremo a vostra completa disposizione

Ritagliare e spedire a: **ELETTROPRIMA**
(allego L. 1.000 in francobollo)
Nome
Cognome
Via
Cap.
Città

STUDIO ALPHA

Via Sorrisole, 33 - 21100 Varese - Tel. 0332/223156

**KENWOOD - YAESU - DRAKE - ICOM - DAIWA - OM
HAM - INTEK - POLMAR - ZETAGI - CTE - CB**

LABORATORIO DI ASSISTENZA A QUALSIASI APPARATO OM O CB. PREVENTIVI GRATUITI.
CONTATTATECI PER I VOSTRI PROBLEMI; SIAMO QRV! TEL. 0332/223156

OFFERTA SPECIALE!!!

**APPARATO CB
POLMAR CB 309
34 CANALI**

OMOLOGATO!!

**L 260.000 + SPESE DI SPEDIZIONE)
IN OMAGGIO LINEARE
ZG DA 30W!!**



TAGLIANDO PER ORDINARE

DESIDERO RICEVERE.....
APPARATI POLMAR CB309
A L. 260.000 + SPESE
POSTALI. PAGHERÒ AL
POSTINO E AVRÒ IN
OMAGGIO UN LINEARE
ZG DA 30W.

NOME
VIA
LOCALITÀ

COMPILARE E SPEDIRE QUESTO





IMPORTAZIONE DIRETTA DA TUTTO IL MONDO

di: COMPONENTI, ACCESSORI HIFI, MIXER, FILTRI, ALTOPARLANTI,
E NUMEROSI ALTRI ARTICOLI!



ultime novità!

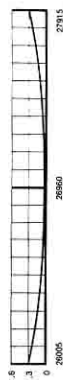
IN VENDITA IN TUTTA ITALIA PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

Agenti rappresentanti di zona: SARDEGNA - MAMELI GUALTIERO - TEL. 070/718028 • SICILIA - SPATAFORA MICHELE - TEL. 091/293321 • CAMPANIA-CALABRIA - MARVASO ANTONIO - TEL. 081/613456 • PUGLIA-BASILICATA - CAVALLO NICOLA ROBERTO - TEL. 080/330499 • LIGURIA-ABRUZZI/MOLISE-MARCHE - SCAVIA GIOVANNI CARLO - TEL. 02/9588104 • EMILIA ROMAGNA - STUCOVITZ ALBERTO - TEL. 051/360526

Si cercano distributori per zone libere.

GVH - Via della Beverara, 39 - C.P. 3136 - 40131 Bologna - Tel. 051/370687

**Il costante aumento delle vendite e nuove attrezzature
ci hanno permesso di mantenere
inalterati i prezzi dal 1981**



nuovo metodo ESCLUSIVO Twofold

Stilo in acciaio inox conificato

**Diffidate delle imitazioni in commercio!
Il nuovo sistema Twofold a doppia bobina di carico lo trovate
solo nelle antenne SIGMA.**



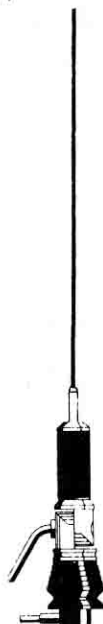
PLC BISONTE

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 200 W.
Stilo m 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: Stilo Bisonte.



PLC 800

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in fiberglass alto m 1,70 circa con doppia bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente. Lo stilo viene fornito anche separatamente: stilo caricato.



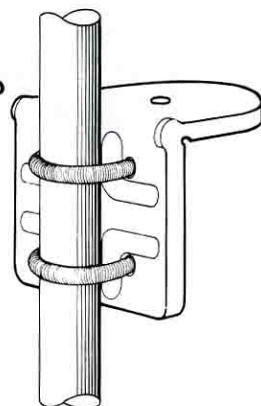
PLC 800 INOX.

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui.
Stilo in acciaio inox, lungo m 1,40 conificato per non provocare QSB, completa di m 5 di cavo RG 58.



BASE MAGNETICA

Base magnetica del diametro di cm 12 con flusso molto elevato, sulla quale è previsto il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile. Guarnizione protettiva in gomma.



SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore. Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio. Realizzazione completamente in acciaio inox.



SUPPORTO GOCCIOLATOIO

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa. Blocco in fusione finemente sabbiato e cremato. Bulloneria in acciaio inox e chavetta in dotazione. Larghezza mm 75. Altezza mm 73.



I terminali Tono si parlano in codice Amtor

IL CODICE "AMTOR"

Il sistema (secondo le norme CCIR Rec. 476-2) permette dei collegamenti in RTTY virtualmente esenti da errori. Il QSO può avvenire fra due stazioni (Modo A), oppure fra più stazioni (Modo B); quest'ultimo caso si applica alla ricezione di bollettini. Nel modo A, noto anche come ARQ, sussiste una continua interrogazione e risposta fra i terminali delle due stazioni alla velocità di 100 Baud in modo che, sinché una sequenza di caratteri non ritorna all'origine nel modo corretto, l'apparato continuerà a ripeterla prima di procedere alla sequenza successiva. Nel modo B, noto anche come FEC, i caratteri vengono trasmessi due volte intervallati con un certo Δt , evitando perciò con la diversità di tempo la ricezione di errori, il carattere verrà riprodotto soltanto se i due segnali sono identici, in caso diverso si avrà uno spazio. Con il modo L invece è possibile procedere alla sola ricezione di due stazioni in QSO nel modo A.

LA NUOVA 5000E

Completa del proprio monitor, è compatibile ai modi operativi accennati nonché alla ricetrasmisione RTTY tradizionale e a quella in CW. Incorpora un demodulatore dalle notevoli caratteristiche impostabile sulle varie deviazioni, nonché di tutte le funzioni abituali nel traffico RTTY automatizzato. L'orologio interno indica il mese, il giorno, l'ora ed il minuto. Un generatore di caratteri ad accesso casuale permette l'apprendimento del CW. Appositi optoisolatori facilitano l'allacciamento a macchine tradizionali in modo da ottenere la stampa a 50 Baud con correnti di loop da 20 a 60 mA. Dispone inoltre dell'uscita necessaria a pilotare una stampante ad aghi.

NUOVA 9100E

Conserva le caratteristiche della già nota "9000" compatibile alla ricetrasmisione in RTTY, CW nonché di grafici con in aggiunta la flessibilità operativa data dal codice AMTOR, nei modi "ARQ e FEC". Efficacemente schermata, l'irradiazione dei transienti impulsivi è conforme alle norme FCC. L'appassionato della RTTY vi troverà tutte le velocità e funzioni indispensabili per la sola ricezione o per dei QSO nei modi accennati.

ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno
tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.

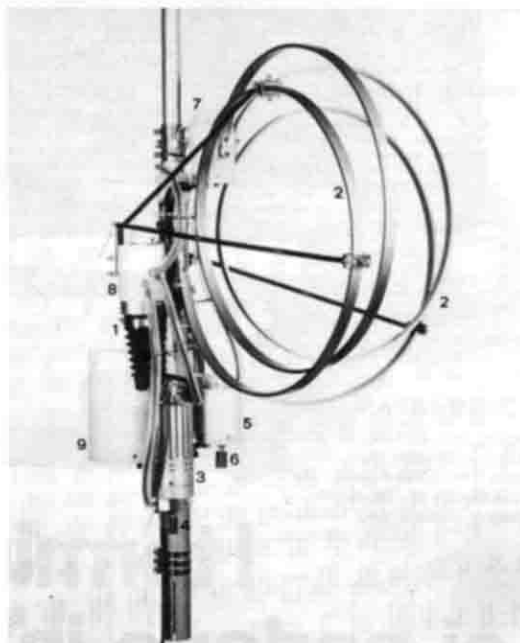
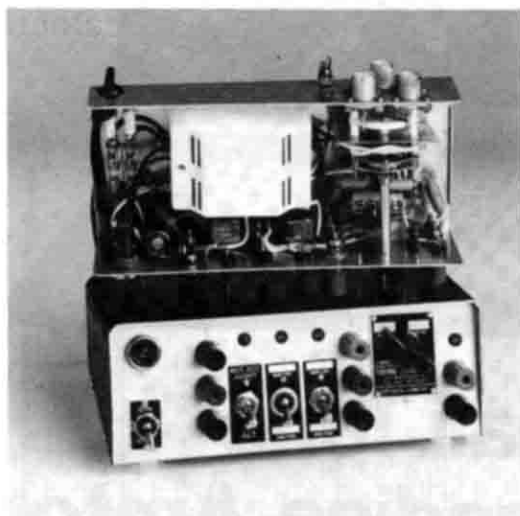


TONO

MARCUCCI S.p.A.

Milano via F.lli Bronzetti, 37
ang. c.so XXII Marzo Tel. 7386051

TEKHNA ANTENNE PROFESSIONALI



Se nostri brevetti, produciamo:

- a - antenne a stilo per ricevere (con un'unica antenna) frequenze da 0,2 MHz a 40 MHz.
- b - antenne CB, con centrobanda già tarata sulla frequenza richiesta, oppure con un apposito collare il quale permette di scegliere (all'atto dell'installazione e senza alcun'altra regolazione) il centrobanda preferito fra tre centrobande già tarate ed indicati sullo stilo (oppure altri valori intermedi).
- c - antenne radioamatoriali, per una sola banda oppure combinate per più bande, ma tutte senza «trappole» e senza bobine di carica, come meglio specificato qui di seguito.
- d - antenne con accordatore già applicato nell'antenna stessa, a comando manuale e regolabile ad antenna alzata per mezzo di un'asticina provvista di bottone gongonoro che viene fornita con l'antenna, da 26 a 29 MHz, oppure da 25 a 30 MHz, oppure da 20 a 30 MHz.
- e - antenne con accordatore elettrico già applicato nell'antenna stessa e comandabile dal posto di trasmissione, con motorino sincrono a 12 Volt c.a. (senza spazzole), ad unico senso «AVANTI» oppure a doppio senso di marcia «AVANTI-ALT-INDIETRO» con bande di accordo da 25 a 30 MHz, oppure da 20 a 30 MHz (oppure con altre bande a richiesta), tutte in sintonia continua.
- f - antenna monobanda per i 40-45 metri (eventualmente regolabili a piacere da 50 a 35 metri per mezzo di una regolazione manuale), complete di un proprio accordatore manuale già applicato in antenna e comandabile ad antenna alzata.
- g - antenna a doppia banda 11/45, complete di accordatore manuale per i 40-45 metri, disponibili con centrobanda già prefissata e tarata per la banda CB, oppure con collare di regolazione (come già descritto in «b»), o con accordatore manuale oppure con accordatore elettrico ad unico o doppio senso di marcia e complete del proprio quadrato di comando.
- h - antenne per 45-40-23-20-19 metri, con sintonia continua da 45 a 40 metri e con sintonia continua manuale da 23 a 19 metri e regolabile ad antenna alzata, con scambio della banda a comando elettrico.
- i - antenne per 45-40-23-20-17-15 metri, con accordatore elettrico in antenna, con sintonia continua da 40 a 45 e poi da 26 a 15 metri, completamente elettrica sia per la sintonia che per lo scambio delle bande.
- j - antenne per 45-40-23-20-17-15-14-13-12-11-10 metri, con accordatore elettrico già applicato e tarato, con sintonia continua da 45 a 40, poi da 26 a 17, ed ancora da 15 a 10 metri.
- m - antenne per 88-80 metri, con sintonia continua manuale da 88 a 70, e con sintonia continua elettrica su di un arco di 70-80 Kc rispetto alla frequenza già centrata manualmente.
- n - antenne per 88-80-45-40 metri, con sintonia manuale ed elettrica per la banda 80 come descritto in «m», inoltre con sintonia continua elettrica da 45 a 40 (eventualmente allargabili da 50 a 35 metri), e con commutazione elettrica della banda dal posto di trasmissione.
- o - antenne per 88-80-45-40-26-23-20-17-15 metri, per la banda 88-80 come descritto in «m», inoltre con sintonia continua elettrica da 45 a 40 ed egualmente da 26 a 15 metri.
- p - antenne per 88-80-45-40-30-25-23-20 metri, per la banda 88-80 come descritto in «m», inoltre con sintonia continua elettrica da 45 a 40, ed ancora da 30 a 20 metri.
- q - antenne per 88-80-45-40-30-25-23-20-15-14-13-12-11-10 metri, per la banda 88-80 come descritto in «m», inoltre con sintonia continua elettrica da 45 a 40, e poi da 30 a 20, ed ancora da 15 a 10 metri.
- r - antenne per 88-80-45-40-26-23-20-17-15-14-13-12-11-10 metri, per la banda 88-80 come descritto in «m», inoltre con sintonia continua da 45 a 40, poi da 26 a 17, poi ancora da 15 a 10 metri.
- s - antenne per 88-80-45-40-30-26-23-20-17-15-14-13-12-11-10 metri, per la banda 88-80 come descritto in «m», inoltre con sintonia continua elettrica da 45 a 40, poi da 30 a 17 ed ancora da 15 a 10 metri.
- t - antenne per 144-148 MHz.
- u - antenne per telescriventi o per servizi speciali, per qualsiasi banda o gruppo di bande (con arco di frequenza a richiesta).

Le foto illustrano il sistema dei bocchettoni stagni (per i cavi coassiali) «1», i volani-filtro di risonanza per bande e frequenze «2», i dissipatori d'armoniche «3», i relé «5-7», l'accordatore elettrico automatico «9», il relé per la commutazione del cavo coassiale «8», i centratori di banda per eventuali regolazioni manuali «4-6», ed il quadretto (visto dall'interno ed all'esterno) per il comando dal posto di trasmissione, per la scelta della banda o dell'arco di frequenza voluto ed inoltre per la sintonia stretta ed acuta con continuità e comandabile su qualsiasi punto delle bande e su qualsiasi frequenza prescelta. (L'antenna stessa è stata da noi studiata e costruita per bande e frequenze particolari richieste dall'Aeronautica Militare Italiana).

CARATTERISTICHE:

Tutte le nostre antenne sono verticali omnidirezionali, senza bobine di carica e senza trappole, lunghe mediante metri 5,50 - 6 (esclusa, ovviamente, la 144 - 148 che è invece molto corta), sono già tarate sulle bande e sulle frequenze richieste; non hanno radiali (poiché sono alimentate per tensione e quindi ad alta impedenza) anche se sono a più bande; filtrano la radiofrequenza per abbattere e dissipare in calore le armoniche provenienti dal trasmettitore (anziché irradiarle); sono accordate in banda stretta ed acuta ottenendo così il massimo guadagno in trasmissione ed insieme la massima sensibilità in ricezione; inoltre sono in cortocircuito per le tensioni elettrostatiche. Ciascuna antenna a due o più bande, si comporta sempre ed unicamente come monobanda per la frequenza cui essa si trova comandata, poiché tutti i circuiti e le risonanze previste per la copertura delle altre bande, non si accoppiano e non interagiscono con la frequenza e con la banda comandate.

Le nostre antenne a sintonia continua, non hanno cremagliere sullo stilo, e lo stilo quindi non si allunga né si accorcia per ottenere la risonanza dell'antenna, neppure hanno parti mobili all'esterno poiché l'usura meccanica e l'atmosfera (inquinata com'è da agenti corrosivi) danneggerebbero qualsiasi contatto strisciante o mobile.

L'accordo dell'antenna alle varie frequenze e sulle varie bande, avviene per risonanza del volano alla base dello stilo, ma in modo d'aver sempre (pur al cambiare della banda e della frequenza) il giusto adattamento di impedenza (senza salti di alcun genere) fra il cavo coassiale ed il volano da una parte, e, dall'altra parte, fra il volano risonante e l'impedenza terminale caratteristica che lo stilo presenta di volta in volta alla frequenza cui esso viene eccitato ed alimentato (e cioè dal rapporto fra il valore del ventre di tensione e quello di corrente che vi si determinano).

Abbiamo antenne a più bande con alimentazione separata della radiofrequenza, per cui esse scendono con due cavi coassiali, ed altre invece (sempre a più bande) che richiedono però un unico cavo coassiale poiché sono ad alimentazione unica.

Le nostre antenne hanno il proprio accordatore già applicato nell'antenna stessa, e questo perché il segreto di un'antenna se si vuole ottenere il massimo rendimento, la sua «magia», consistono soprattutto nella sua risonanza, precisa, stretta ed acuta, sulla frequenza sulla quale si va ad operare.

Accordare invece un'antenna con un adattatore applicato fuori del trasmettitore e con 20 metri o più di cavo coassiale fra esso e l'antenna, sarebbe solo un palliativo, una mezza misura, un mezzo di niente, una soluzione del «meno peggio», per non vedere il ROS d'antenna che ci sarebbe e ci rimarrebbe egualmente, anche se non si vede più, poiché l'antenna (in questo modo) rimane egualmente fuori risonanza e disadattata. E poi, questo modo di accordare un'antenna, la «accorda» ma senza un rendimento reale e senza irradiare tutta la potenza che riceve dal trasmettitore, perfino senza riuscire a caricare il trasmettitore stesso in modo da ottenerne tutta la potenza di cui esso è capace.

Se si vuole accordare un'antenna realmente ed efficacemente, così da ottenerne un reale e massimo guadagno, occorre sempre accordare l'antenna nell'antenna stessa, poiché ESSA È SOSTANZIALMENTE UN CIRCUITO RISONANTE, IL PIÙ IMPORTANTE DI TUTTO IL SISTEMA RICESTRASMETTENTE.

Certamente che, se un'antenna rende poco perché accordata così male con l'adattatore, è sempre possibile metter sotto un «lineare». Ma quest'ultimo causa molte distorsioni e molte armoniche. E poi, in questi tempi si vanno studiando sempre di più l'inquinamento causato da radiofrequenza e i danni che esso provoca; sarebbe allora proprio il caso di usare il minimo di potenza radiofrequenza occorrente per agganciare il corrispondente e per mantenere il collegamento. Usare inoltre radiofrequenza la più pulita possibile, sfruttando al massimo il rendimento nella sua irradiazione, con la minor distorsione possibile dovuta ad armoniche sovrapposte, anche per limitare al massimo la TVI.

L'elenco completo delle antenne, con depliant, fotografie, caratteristiche e prezzi: Lire 1.500. L'opuscolo completo, compresi anche depliant fotografie ecc., come sopra, Lire 5.000.

TEKHNA DI ORTI ARTURO

VIA MANTEGNA 10 - 30174 ZELARINO (VE) - Tel. (041) 909.161

Un bellissimo regalo natalizio!



PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

PER CHI ACQUISTA UN KIT FRA QUELLI SOTTOELENCATI SARÀ DATO IN OMAGGIO UN SECONDO KIT SIMPATICISSIMO ED UTILE. MA..... APPROFITTATENE, QUESTA OFFERTA SARÀ LIMITATA AL SOLO PERIODO NATALIZIO.

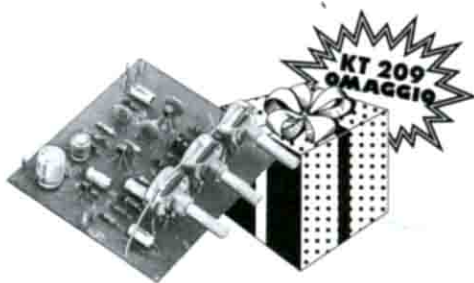
KT 428

STAZIONE FM
2/3 W 88+108 MHz
completa con antenna
cavo alimentatore Mixer
Lire **173.900** + IVA
in più in **OMAGGIO**

KT 209

MISCELATORE
a 3 ingressi

Lire **27.000** + IVA



KT 395

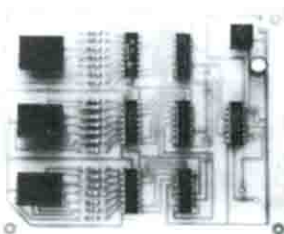
CONTAPEZZI
ELETTRONICO

Lire **49.500** + IVA
in più in **OMAGGIO**

KT 623

VOLTMETRO
AMPEROMETRO

Lire **9.000** + IVA



UFF. VENDITE DI MILANO

Viale SACCHIONI 20/A (cortile interno)
tel. 02/537932

KT 250

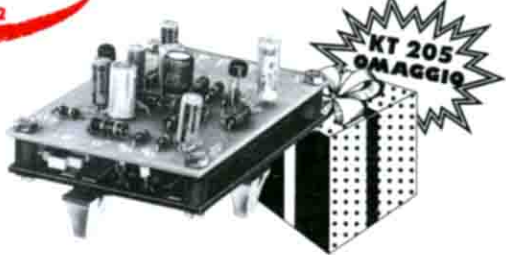
AMPLIFICATORE HI-FI
55 W RMS

Lire **47.900** + IVA
in più in **OMAGGIO**

KT 205

PREAMPLIFICATORE MONO

Lire **16.900** + IVA



KT 333

ANTIFURTO PER AUTO
AD ULTRASUONI

Lire **41.000** + IVA
in più in **OMAGGIO**

KT 607

MINI SIRENA
ELETTRONICA

Lire **9.000** + IVA



KT 393

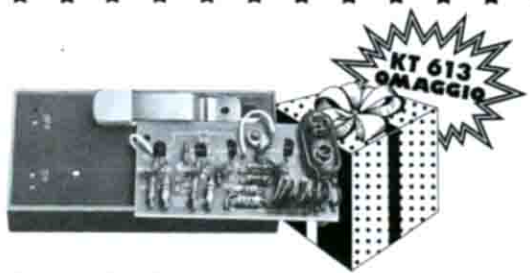
CHIAVE ELETTRONICA

Lire **27.000** + IVA
in più in **OMAGGIO**

KT 613

SCOMMESSA
ELETTRONICA

Lire **9.000** + IVA





FDK International Corporation
Ricetrasmittitori e monitor VHF -UHF

**MULTI 750XX -
1/20 WATTS ALL MODE MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz**

2 VFO in Cross - Steps 5 kHz/100 Hz / Shift + -600 kHz o qualsiasi valore / Microfono con U/D / Scansione bidirezionale manuale e automatica / Potenza: minimo/massimo con interruttore / Alimentazione 13.8 V/5 A

L. 956.000

**MULTI 725X - 1/25 WATTS MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz - FM**

2 VFO in Cross - Steps 5/12.5 kHz - Shift + -600 kHz o qualsiasi valore / Microfono con U/D / Scansione bidirezionale manuale e automatica / Da 1 a 25 Watts con regolazione continua / Alimentazione 13.8 V/6.5 A

L. 668.000

**RX40 - VHF/FM PLL PALM RECEIVER
141/180 MHz**

Ricevitore per bande amatori, marina, commerciale, servizi. Copertura continua da 141 a 180 MHz in steps di 2.5 kHz. Sintonia con 5 selettori rotanti a contraves. Doppia conversione. Prima media frequenza a 10.7 MHz, seconda a 455 kHz. Sensibilità migliore di -3 dB (20 dB NQ). Sensibilità squelch migliore di -5 dB. Selettività + -5 kHz a 6 dB, + -12 kHz a 70 dB. Reiezione d'immagine migliore di 60 dB. Alimentazione 6 V/35 mA, mediante 5 batterie NI-CAD incorporate. Dimensioni mm 169 x 58 x 43. Peso gr 300. Accessori standard: batterie ricaricabili, caricabatterie 220 V, antenna flessibile, auricolare.

L. 416.000

**ATC 720 «SKY VOICE»
ATC 720-SP «AIR BANDER»**

PLL AM PALM RECEIVERS

RICEVITORI PROFESSIONALI DA PALMO PER BANDA AEREA. Sintonia continua da 118 a 136 MHz in steps di 25 kHz, con cinque selettori rotanti a contraves. Doppia conversione. Prima media frequenza a 10.7 MHz (21.4 MHz per versione SP). Seconda media frequenza a 455 kHz. Sensibilità migliore di 1 microvolt. Selettività + -7.5 kHz a 6 dB, + -30 kHz a 60 dB. Reiezione d'immagine: 30 dB o più (60 dB o più per versione SP). Alimentazione 6 V/80 mA, mediante 5 batterie NI-CAD incorporate. Dimensioni mm 169 x 58 x 43. Peso gr 300. Accessori standard: batterie ricaricabili, caricabatterie 220 V, antenna flessibile, auricolare.

ATC 720 L. 516.000

ATC 720/SP L. 600.000

EXPANDER 430 - 10 WATTS ALL MODE 70 cm TRANSVERTER

L'Expander 430 è appositamente realizzato per essere abbinato ai Transceivers M 725X - M750X - M750XX per operare in 2 m e 70 cm con un solo Transceiver anche in CROSS BAND - Copertura 430/440 MHz - Shift Ripetitori 1.6 MHz - Alimentazione 13.8 V/2.8 A

L. 677.000

PREZZI AL PUBBLICO, IVA INCLUSA • CAMBIO DI RIFERIMENTO L. 7,70 x YEN

Distributori:

- **Daicom snc** - Vicenza
Tel. 0444-39548
- **Elle-Pi Elettronica** - Latina
Tel. 0773-42549/483368

- **Nova Elettronica**
Casalpusterlengo (MI)
Tel. 0377-84520/830358
Roma - Tel. 06-5405205

IMPORTATORE:



Srl

hamtronics italia
COMMUNICATIONS EQUIPMENTS INSTRUMENTS • COMPONENTS



ECCEZIONALI OFFERTE '84

NEW
DIGITALI COMPATTI
DISPLAY VERDI

MARC NR82F1

RICEVITORE MULTIBANDA

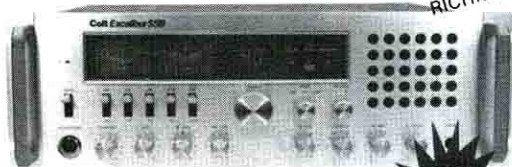


Ricevitore portatile con possibilità d'ascolto dalle onde lunghe sino alle UHF in 12 bande:

OL: 145-360 kHz; OM 530-1600 kHz; OC: 1,6-3,8 MHz; OC2: 3,8-9 MHz; OC3: 9-22 MHz; OC4: 22-30 MHz; VHF1: 30-50 MHz; VH2: 66-86 MHz; VH3: 88-108 MHz; VHF4: 108-136 MHz; VHF5: 144-176 MHz; UHF: 430-460 MHz.

Controllo di sintonia demoltiplicato - Antenna telescopica fornita per ogni gruppo di bande - Attacco per antenna esterna - Amplificatore di RF regolabile - BFO - Lettura di frequenza digitale con risoluzione di 1 kHz per le onde lunghe e corte; 10 kHz per le UHF - Prese per cuffie e magnetofono.

COLT-EXCALIBUR 2002



RICHIEDERE OFFERTA

Ricetrasmittitore 26.515-27.855 da base
AM-FM-USB-LSB; 200 canali per banda

con ECO

OFFERTE SPECIALI

CHIEDETE QUOTAZIONI

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

INOLTRE:

INTEK 400 - 40 CANALI AM

INTEK 800 - 80 CANALI AM-FM

TRISTAR 848 CON ECO

MIDLAND ALAN 68 S

MIDLAND ALAN 34 S



INTEK M-340
AM 34 CANALI - 1,5 W

INTEK FM680
AM - FM 34 + 34
CANALI 1,5 W

**SCONTI SPECIALI
PER QUANTITÀ**



MULTIMODE 3 - HAM - INTERNATIONAL

L. 330.000

200 CH x banda AM, FM, USB, LSB - Frequenza da 26.065 a 28.305 -
Potenza uscita RF: MW - 0,5 W AM/FM - 12 W - 1 W SSB.

LAFAYETTE LMS 230



200 canali AM - FM - USB - LSB - CW.
Frequenza 26.065 - 28.305
Potenza uscita RF 10 W AM (12 SSB) - 2 W.
Sintetizzatore a PLL.

L. 330.000

PRESIDENT - YAESU - ICOM - MICROFONI - TURNER - KENWOOD

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

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali / La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche

SIAMO PRESENTI ALLE PROSSIME MOSTRE MERCATO

bit computers

dealer

Kantronics

Demodulatori e software per radio-
comunicazioni con home computer

RTTY - CW - ASCII - AMTOR per
VIC 20 - CBM 64

TI 99 - TRS 80 - APPLE

ATARI - DRAGON - IBM PC

SPECTRUM - M 20 - M 10

bit computers

di Luigi Costa IK 1 DLX

Piazza S. Michele, 9 - 17031 ALBENGA (SV)

☎ (0182) 53.512

Forniture per rivenditori



COM-IN

Scheda demodulatore e software per Commodore 64, RX e TX in RTTY - CW - ASCII, RX in SSTV - Split screen - Tutte le velocità, tutti gli shift, toni alti e bassi - Modem telefonico - Buffer TX 12KByte - Generatore random CW - MAILBOX - Ingresso per paddle CW - Uscita per tubo catodico - Ricezione su video e stampante - Memorizzazione messaggi su cassetta o disco - Non necessita di alimentatori o altri circuiti esterni.

Distributori autorizzati:

NOVEL S.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO

Tel. (02) 433.817

AUDIO SET S.r.l. - via F. Baracca, 77 - 55049 VIAREGGIO

Tel. (0584) 390.795

SAVING ELETTRONICA - via Gramsci, 40 - MIRANO (VE)

Tel. (041) 432.876

Franco Moretti I4FP

40 anni di radiantismo al vostro servizio



**LINEE NUOVE - PERMUTE
ASSISTENZA TECNICA
SCRIVETEMI
TELEFONATEMI
VISITATEMI**

OM, PROVATE GLI APPARECCHI PRIMA DELL'AC-
QUISTO, FATE I NECESSARI CONFRONTI, DECI-
DETE CON CALMA SENZA L'ASSILLO DELL'AFFOL-
LAMENTO, ASSICURATEVI LA GARANZIA TECNICA.

VIA BARBANTINI 22 - 44100 FERRARA

(tel. 0532 / 32878)

Nuovo Transceiver Daiwa MT-20E il multiuso VHF/FM



Il ricetrasmittente nella sua configurazione completa assomiglia alle realizzazioni tradizionali: sezione RF superiore, dalle dimensioni paragonabili ad un normale microfono, e la parte inferiore ad incastro contenente le batterie.

Qui però si evidenzia l'idea innovatrice. Dopo aver sconnesso il contenitore delle batterie (BA1, BA2 o BA3), si può inserire un apposito cavo completo di linea a RF che andrà collegato all'amplificatore di potenza LA-20. Tale unità, equipaggiata con batterie ricaricabili interne, può essere usata anche quale stazione portatile; un apposito regolatore interno (SD-1) stabilizza a 8,4V la tensione di alimentazione per il ricetrasmittente. L'antenna elicoidale in gomma andrà staccata dal ricetrasmittente e collegata all'apposito supporto posto sulla cinghia di custodia dell'amplificatore. La potenza

irradiata in questo caso è di 10W.

Se l'amplificatore invece è installato su un mezzo, esso andrà alimentato dalla batteria del veicolo (13.8V) ed allacciato alla linea di trasmissione, erogando in tal caso 20W all'antenna veicolare.

La frequenza operativa è selezionata ad incrementi di 1 MHz, 100 KHz, 10 KHz mediante dei selettori rotativi a levetta. Per canalizzazioni di 25 KHz un apposito pulsante introduce 5 KHz aggiuntivi. Durante la ricezione lo strumento indica l'intensità del segnale ricevuto mentre, in trasmissione, lo stato di carica delle batterie.

È possibile l'accesso ai ripetitori mediante lo scostamento a ± 600 KHz, mentre con un apposito comando (~ 600 KHz) l'ascolto sulla frequenza d'ingresso del ripetitore è immediata. Possibilità di collegare microfono ed altoparlante esterni.

CARATTERISTICHE SALIENTI

TX

Potenza RF: HI > 1.5W
LOW ~ 150 mW
Deviazione: ± 5 KHz
Soppressione di spurie ed armoniche: > 60 dB

RX

Configurazione: doppia conversione
Medie frequenze: 10.695; 0.455 MHz
Sensibilità: $1\mu V$ con 30 dB S/D
Selettività: > 7.5 KHz a -6 dB
Rilezione alle immagini: > 60 dB
Uscita audio: 200 mW su 8 Ω



ASSISTENZA TECNICA:
S.A.T. - v. Washington, 1 - Milano
tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 - Firenze
tel. 243251
RTX Radio Service - v. Concordia, 15
Saronno - tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori
Marcucci S.p.A.



DAIWA

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051

Noi vi abbiamo sempre dato e vi daremo, non solo i migliori prezzi ma molto di più

In perfetta coscienza vogliamo CREDERE che non esista un solo nostro amico e cliente che dopo una oculata o magari sofferta scelta, non si sia sentito perfettamente appagato per l'affidabilità dell'apparato acquistato.

In questi tempi di incertezze noi, almeno nel hobby, vogliamo «DARVI DELLE CERTEZZE»



**i2LAG
i2YD**

MILANO - ITALY

Interpellateci: una breve telefonata vi farà risparmiare anche tanto denaro evitandovi acquisti sconsiderati e tardivi pentimenti.

i2YD i2LAG



TM-211E/DCS 2mt 25W FM Mobile
TM-411E/DCS 70cm 25 W FM Mobile



TH-21E 2mt 1W FM mini
TH-41E 70cm 1W FM mini



TS-711E/DCS 2mt 25W All-Mode Base
TS-811E/DCS 70cm 25W All-Mode Base

TR-2600E/DCS
2mt 2.5W FM handy

TR-3600E/DCS
70cm 1.5W FM handy



ECCOVI LE GRANDI NOVITÀ

KENWOOD

ED I SUOI NUOVI RIVOLUZIONARI SISTEMI:

DCS Digital Code Squelch
(Chiamata Selettiva Digitale)

ATIS Automatic Transmitter
Identification System
(Identificazione automatica
del nominativo di chiamata)

E per saperne di più... SCRIVETECI!

TR-50 1200/MHz 1W FM
portable



TUTTI I SABATI FIERA

PERMUTE - CAMBI: PERMUTIAMO ANCHE I VOSTRI ± SUDATI RISPARMI CON APPARATI DI AVANZATISSIMA TECNOLOGIA

KENWOOD

YAESU

hy-gain

CDE

ROBOT

TEN-TEC

mirco

DRAKE

ICOM

Simac

TURNER

**J. W. Miller Division
BELL INDUSTRIES**

TELEREADER

Bearcat

AMPHENOL

G. LANZONI - 20135 MILANO - VIA COMELICO 10 - TEL. 589075-5454744



MICROWAVE MODULES LTD

MMC 144/28 HP CONVERTITORE 2 mt. ALTA DINAMICA

- Espressamente progettato per eliminare gli effetti della modulazione incrociata.
- Primo stadio amplificatore basso rumore a gasfet.
- Doppio mixer bilanciato ad alto livello.
- Oscillatore locale a basso rumore con un filtro pulitore di armoniche.

Nelle zone ad alta densità radiantistica o in presenza di forti segnali i normali converter o ricevitori presentano problemi di intermodulazione con conseguente desensibilizzazione e interferenze da prodotti spuri che rendono difficile o impossibile l'ascolto.

La MICROWAVE presenta questo nuovo modello di converter ad alta dinamica espressamente elaborato con le tecniche più moderne per eliminare gli inconvenienti citati.

CARATTERISTICHE

- Frequenza entrata: 144-148 MHz, frequenza uscita 28-30 MHz.
- Guadagno: 20 dB minimo
- Cifra di rumore: 2 dB o migliore.
- 3° order intercept point: + 19 dBm (output).
- Reiezione immagine: 60 dB.
- Impedenza in/out: 50 ohm
- Alimentazione: 12-13,8 V, 75 mA.
- Connettori in/out: SO239



ARA 30 ANTENNA ATTIVA 200kHz-30MHz

Novità!

Il problema maggiore di tutti gli ascoltatori di onde corte è quello di conciliare le esigenze di un buon impianto aereo con quelle dello spazio sempre limitato.

Per queste ragioni l'uso di una antenna di piccole dimensioni, senza radiali, dotata di un amplificatore elettronico interno appare quantomai importante per sfruttare appieno le caratteristiche dell'apparecchio ricevente.

I sistemi di antenne passive (dipoli) rendono il meglio solo sulla frequenza di risonanza, tuttavia è necessario l'uso di un accordatore per l'ascolto di tutte le altre. L'antenna attiva ARA 30 permette invece un costante ottimo ascolto nel settore di frequenze da 200 kHz (VLF) sino a 30 MHz (SW) e oltre. L'antenna può essere montata a qualsiasi distanza dall'apparato, con lo stesso guadagno, utilizzando del cavo RG58 o RG8; l'alimentazione della parte amplificatrice avviene direttamente attraverso il cavo stesso di antenna tramite una interfaccia in dotazione e relativo alimentatore.

L'antenna è a polarizzazione verticale a basso angolo di radiazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Frequenza di lavoro: da 200 kHz a 30 MHz con la migliore sensibilità, utilizzabile sino a 100 MHz con guadagno decrescente.
- Guadagno: 10 dB o meglio sulla banda operativa.
- Amplificatore RF: stadio amplificatore push-pull, J-FET a basso rumore esente da intermodulazione, adattatore di uscita per impedenza 50-75 ohm, circuito RF a 6 transistor.
- Alimentazione: 11-15 V DC / 140 mA.
- L'alimentatore e relativa interfaccia sono forniti unitamente all'antenna attiva.
- Altezza: 145 cm.
- Costruzione: professionale: stilo in speciale lega glassfiber con base in alluminio da 2,5 mm, completamente impermeabile.
- Fissaggio: a palo, accetta mast da 28 a 48 mm.

FERRACCIOLI di **F. ARMENGHI 14LCK**

dressler

APPARATI-ACCESSORI per
RADIOAMATORI e
TELECOMUNICAZIONI

 **radio
communication**
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 Tel. 051/345697-343923

SPEDIZIONI CELERI
OVUNQUE

CATALOGHI L. 3.000

40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2
Telefono (051) 343923-345697

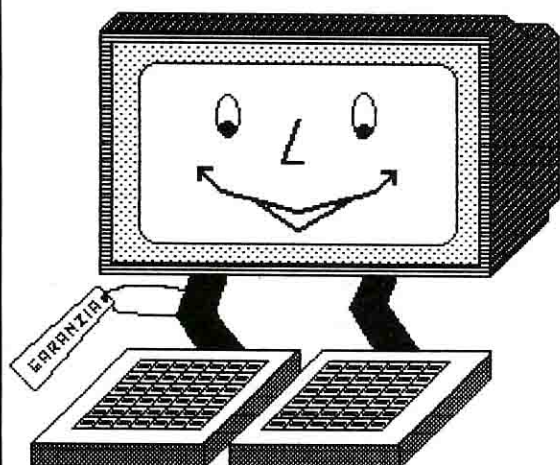
SAVING

COMPUTER

Via Gramsci 58
30035 Mirano (VE)
Tel. 041 / 434976

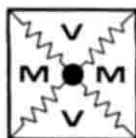
IN REGALO
UNA MAGNIFICA
STAMPANTE PER IL
TUO COMPUTER !!

IN REGALO
UN MERAVIGLIOSO
ALIMENTATORE PER IL
TUO RICETRASMETTITORE !!



**A TUTTI I NOSTRI CLIENTI CHE ACQUISTERANNO NEL MESE
DI DICEMBRE UN COMPUTER O UN RICETRASMETTITORE
UNO DI QUESTI ARTICOLI IN REGALO.**

APPROFITTAENE !



V.M. ELETTRONICA

V.LE UGO BASSI 53 - TEL. 0533-87347
44029 PORTOGARIBALDI (FE)

APPARATI - ANTENNE -
ACCESSORI PER CB - OM - MARINA

OFFERTE SPECIALI
(VALIDE PER IL SOLE MESE DI DICEMBRE)

YAESU FT 757



TRANSCEIVER HF: CW - SSB - AM - FM
RICEZIONE DA 500 kHz a 29.999 MHz;
TRASMISSIONE BANDE AMATORIALI CON
POSSIBILITÀ DI CP. CONTINUA: POTENZA 100 W
IN SSB - 25 W IN AM.



KENPRO KT 200

RICETRANS DA
PALMO 140-150 MHz
800 CANALI
SINTETIZZATO
PLL.

L. 350.000



KDK FM 2030

TRANSCEIVER VHF-FM MOBILE 140-150 MHz;
150-160 MHz; 160-170 MHz; 25 W; 10 MEMORIE;
COMANDI SINTONIA SUL MICROFONO;
SUPERCOMPATTO: mm 55 x 162 x 182;
PESO kg. 1,7 COMPUTERIZZATO.

IMPIANTI
CERCA PERSONE
TELEFONI
SENZA FILO
COMMODORE 64
VIC 20
ALAN 34 / ALAN 68
LINEARI
ZX SPECTRUM
E TANTI ALTRI
ARTICOLI
A MAGAZZINO

**OFFERTE
SPECIALI
CHIEDERE QUOTAZIONI**

RICHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

PER SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO
INVIARE IL 50% DELL'IMPORTO ALL'ORDINE

CRESPI

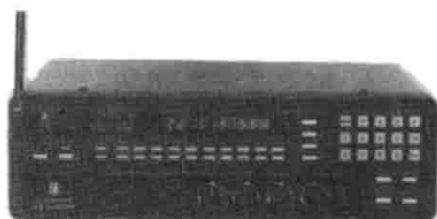
ELETTRONICA

Corso Italia 167

18034 CERIANA (IM) - Tel. 0184 - 551093

**OFFERTE
ECCEZIONALI!**

SX 400



Ricevitore con dispositivo di ricerca entro lo spettro da 26 MHz a 550 MHz - AM - FM - 20 canali memorizzabili.



AR 2001

Ricevitore a scansione - Copertura continua da 25 a 550 MHz - 20 memorie.

SX 200



Ricevitore AM - FM / VHF - UHF - 16 memorie, lettore ad 8 cifre - 26 + 180 MHz / 380 + 514 MHz - Alimentatore ed antenna telescopica in dotazione.

APPARECCHIATURE PER OM-CB - ANTENNE ED
ACCESSORI - TUTTE LE MIGLIORI MARCHE

**RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO
L. 1.000 IN FRANCOBOLLI**

ABBONARSI:

significa avere la certezza di non perdere alcun numero (è sufficiente una semplice segnalazione anche telefonica, per avere immediatamente eventuali copie perse in posta).

ABBONARSI:

significa risparmiare sul prezzo di copertina (+ un log di stazione in omaggio a tutti gli abbonati in regola col pagamento al 20/1/85)

ABBONARSI:

significa mettersi al riparo da eventuali aumenti di copertina

ABBONARSI:

significa uno sconto del 20% sulle pubblicazioni.

12 NUMERI L. 30.000 (ESTERO L. 38.000)
24 NUMERI L. 58.000 (ESTERO L. 75.000)

ABBONARSI A



CONVIENE!

I versamenti vanno eseguiti sul CCP N. 10158483 intestato a «C & C», Via Naviglio 37/2, 48018 FAENZA oppure tramite vaglia postale o assegno personale

Vogliate dar corso ad un abbonamento a

RADIO KIT ELETTRONICA

NOME

COGNOME

VIA

CAP CITTÀ

☐ per 12 mesi con inizio dal N. 1985

☐ per 24 mesi con inizio dal N. 1985

☐ Ho versato l'importo di L.
sul CCP N. 10158483 intestato a C&C

☐ Allego Vaglia Postale
di L.

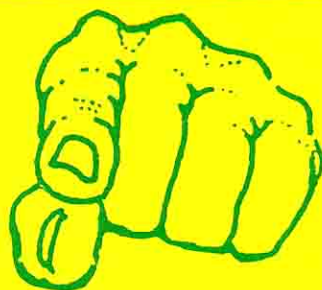
☐ Allego Assegno Personale
di L.

☐ Pagherò in contrassegno (+ L. 1.500)

Firma

**VIENE L'INVERNO, PASSATE LE VOSTRE
ORE LIETE CON LA PROFESSIONALITÀ
DI RICEVITORI E TELESKRIVENTI.**

MONDI NUOVI DA SCOPRIRE!!



MAS.CAR.

SX 200



Ricevitore AM - FM in gamma VHF/UHF - 16 memorie - Lettore a 8 cifre - Alimentatore ed antenna telescopica in dotazione.

SC 4000



Scanner Portatile 26-32 MHz; 66-76 MHz; 136-176 MHz; 380-470 MHz - Display a cristalli liquidi - Orologio incorporato, dimensioni ridotte.

AR 2001



Ricevitore a scansione a copertura continua da 25 a 550 MHz - 20 memorie.

MARC NR82F1



Ricevitore multibanda: OL - OM - OC - VHF - UHF - in 12 bande - Risoluzione del visore digitale 1 kHz (10 kHz in VHF).

SX 400



Ricevitore con dispositivo di ricerca entro lo spettro da 26 MHz a 550 MHz - AM - FM - 20 canali memorizzabili - Per l'ascolto da 550 MHz a 3.7 GHz necessita di convertitore optional.

ICOM ICR 70



Ricevitore HF a copertura generale SSB-CW-AM-FM - Da 100 kHz a 30 MHz in 30 bande da 1 MHz - Circuito a PLL controllato da μ P - 3 conversioni: PASS BAND TUNING.

ICOM ICR 71



Ricevitore HF a copertura generale da 100 kHz a 30 MHz - FM - AM - USB - LSB - CW - RTTY - 4 conversioni con regolazione continua della banda passante; 3 conversioni in FM - Sintetizzatore di voce optional - 32 memorie a scansione.

**YAESU FRG 7700
FRG 7700.M**



Ricevitore HF da 150 kHz a 29.9 MHz in 50 bande - AM - SSB - CW - FM - 12 memorie alimentate a pila - Lettura analogica e digitale - Orologio timer - Indicatore di livello - Squelch - Presa per magnetofoni o cuffie.

KENWOOD R 600



Ricevitore HF Cop. continua 0 - 30 MHz - Tipo di ricezione: SSB - CW - AM - Alimentazione: 220 V a 12 V DC - Sintonia e lettura digitale PLL.

KENWOOD R 2000



Ricevitore HF 150 kHz - 30 MHz in AM - FM - SSB - CW - 10 memorie alimentate a pila; Scanner - Orologio / Timer - Squelch - Noise - Blanking - AGC - S' Meter incorporati.

HAL DS 2000 / KSR



Tastiera terminale senza CW alimentazione 220 V AC.

HAL ST 5000



Demodulatore con Meter/Tuning RTTY.

HAL ST 6000 S



Convertitore - Demodulatore con scope - Alimentazione 220 V AC.

INFO-TECH M 300



Tastiera 3 funzioni - CW - RTTY - ASCII da 4 a 25 parole per minuto. Alimentazione 220 V AC.

TELEREADER 670 E / 610 E



Demodulatore CW - ASCII - BAUDOT con regolazione della velocità di ricezione: CW, 350 W PM - BAUDOT, ASCII, 45,45 - 300 Bauds.

TELEREADER 685 E



Decodificatore / Demodulatore / Modulatore per CW - RTTY - ASCII.

TELEREADER 675 EP



Terminale RTTY con monitor e stampante incorporati, CW-ASCII-BAUDOT - Alimentazione 12 Vdc.

TONO 7000 E



Demodulatore con tastiera in un unico blocco RTTY - CW - ASCII - BAUDOT - Alimentazione: 138 Vdc.

**TONO 9000 E
Sistema per comunicare in CW**



Demodulatore con tastiera (MURRAY ASCII) governato mediante μ P.

TONO 9100 E



Demodulatore con tastiera, compatibile alla ricezione con RTTY - CW - grafici, con la flessibilità operativa del codice AMTOR.

TONO 5000 E



Demodulatore con tastiera RTTY completa di monitor, orologio incorporato, generatore di caratteri, uscita per stampante ad aghi.

**ED INOLTRE:
APPARATI CB
ACCESSORI
ANTENNE HY-GAIN
MICROFONI TURNER
COMPUTERS COMMODORE
SINCLAIR - SHARP ECC.**

**PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI
E RICETRASMISSIONI
APPLICAZIONI CIVILI-MILITARI
COMUNITÀ-AMBASCIATE
RADIOAMATORI HF-VHF-UHF-GHz**

• ASSISTENZA TECNICA

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA - Tel. (06) 8445641/869908 - Telex 621440

Inderogabilmente, pagamento anticipato. Secondo l'urgenza, si suggerisce: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla NIS Ditta, precisando il Vostro indirizzo. Diversamente, per la non urgenza, inviate Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare. Le merci viaggiano a rischio e pericolo a carico del committente.

DALLA TECNOLOGIA DEI MICROPROCESSORI STANDARD C 8900 - 7900

OFFERTA SPECIALE
FINO AL 31/12/84
SRC 7900 E
L. 495.000 (+ IVA)



10W in FM, 144 ÷ 148 MHz e 430 ÷ 440 MHz
in auto in parallelo

- Progetto con GaAs-MES-FET
- RTX con 3SK97 ad alta dinamica
- altissima sensibilità (0.15 μ V per 12 dB SINAD)
- eccezionale compattezza (138 x 31 x 178 mm)
- scansione in frequenza con 5 memorie
- costituzione robusta e affidabile con moduli a film spesso
- shift programmabile positivo o negativo
- frequency "Up e Down" da microfono
- display a led orientabile, per una comoda lettura.

NOVEL
novità elettroniche

Via Cuneo 3 - 20149 Milano - Tel. 02-433817 - 4981022 - Telex 314465 NEAC I

KENWOOD

FM MODE TRANSCIVER

TS-711E, TS-811E

2-m

70-cm

General
Frequency Range: TS-711E: 144-148 MHz
TS-811E: 430-440 MHz
SSB (A3) (QSK), FM (F3E) (R20) with
DCS function (CW) (A1) (A1A1)
50 Hz

Mode
— 430-440 MHz
120/200/40 WAC, 50/100W
13.8 VDC (11.5-18 V) (negative grounding)
TS-711E MAX. 170 WAC, 8.5 A (13.8 VDC)
in transmit mode
50 WAC, 13.8 A (13.8 VDC) in receive
mode (no signal)
TS-811E MAX. 220 WAC, 8.6 A (13.8 VDC)
in transmit mode
50 WAC, 13.8 A (13.8 VDC) in receive
mode (no signal)

Power Consumption
TS-711E MAX. 220 WAC, 8.6 A (13.8 VDC)
in transmit mode
50 WAC, 13.8 A (13.8 VDC) in receive
mode (no signal)

Frequency Tolerance
±10°C, ±4.50 PPM
Frequency Stability
(at normal temperature)
SSB, CW: Less than ±3 PPM
FM: Less than ±3 PPM
within ±300 Hz (TS-711E) ±1,200 Hz (TS-811E)
during the first hour after 3 minute of warmup
Within ±50 Hz during any 30 minutes period of
operation

Dimensions
270 (10.63) W × 96 (3.78) H × 260 (10.24) mm (inch)
(Projections not included)
7.1 kg (15.65 lb) approx

Weight
[Transmitter]
RF Output Power:
Modulation:
25 W
SSB: Balanced Modulation
FM: Reactance Modulation
Less than -60 dB

Spurious Radiation
Maximum Frequency
Deviation:
Carrier Suppression:
Unwanted Sideband:
Suppression:
Modulation Distortion:
[FM modulation 80%]
Microphone Impedance:
[Receiver]
Circuitry:
Intermediate Frequency:
3.5 kHz
Better than 40 dB
Less than 3% (300 Hz - 3 kHz)
500-600 Hz
Double Conversion Superheterodyne
1st IF: 30-36.5 MHz
2nd IF: 10.695 MHz (SSB/CW), 455 kHz (FM)
FM: ±12 dB SINAD Less than 0.2 µV
S+N/N: Better than 50 dB (input 1 mV)
SSB, CW: ±10 dB S+N/N Less than 0.15 µV

Selectivity
FM: More than 12 kHz (1-6 dB)
Less than 24 kHz (1-6 dB)
SSB, CW: More than 2.2 kHz (1-6 dB)
Less than 4.8 kHz (1-6 dB)
Better than 70 dB (TS-711E)
Better than 60 dB (TS-811E)
Less than 0.16 µV
Less than 0.2 µV
More than 2.0 W (5% distortion)
3 Hz
NRZ Inequal-length Code
MSK Modulation
±3.5 kHz standard (±3.8 kHz ±5 kHz)
1200 Hz (Deviation: ±200 PPM)
1800 Hz (Deviation: ±200 PPM)
1200 bits/second (Deviation: ±200 PPM)

Spurious Response
Squelch Sensitivity
Scan/Stop Level:
Audio Output Power:
Audio Output Impedance:
[DCS Control]
Code:
Modulation:
Frequency Deviation:
Mark Frequency:
Space Frequency:
Code Transmission
Speed:
NRZ Inequal-length Code
MSK Modulation
±3.5 kHz standard (±3.8 kHz ±5 kHz)
1200 Hz (Deviation: ±200 PPM)
1800 Hz (Deviation: ±200 PPM)
1200 bits/second (Deviation: ±200 PPM)



ELETTROPRIMA TELECOMUNICAZIONI S.A.S.

TUTTO PER L'ELETTRONICA • ANTENNE

MILANO - Via Primiticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876 iK2 AIM Bruno

CONCESSIONARIO UFFICIALE «KENWOOD»

Tutte le nostre apparecchiature sono coperte di garanzia.
PER INFORMAZIONI TELEFONATECI!
Saremo a vostra completa disposizione



Elettronica professionale



Ricevitore professionale a copertura generale NRD-93, dotato di computer per scanning e sweep della memoria a 300 canali. E da questa impronta progettuale che derivano le apparecchiature civili e amatoriali.



Ricevitore professionale a copertura generale NRD-515 con memoria a 96 canali.



Trasmittitore NSD-515, compatibile con i ricevitori NRD-93 e NRD-515.



Ricevitore JST-100 con VFO separati, memorie incorporate e lettura diretta dello shift.



Accordatore - Rosmetro - Wallmetro multipointata diretta e riflessa.

TecnoVent Italia srl

DIVISIONE TELECOMUNICAZIONI

Via Enrico Fermi 31 - 20019 SETTIMO MILANESE (Milano) - Telefono (02) 328.3089