

radio kit

L. 2.500

ANNO VII - N. 4/1984
Spedizione in abb. post.
Bologna - Gruppo III/70%

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

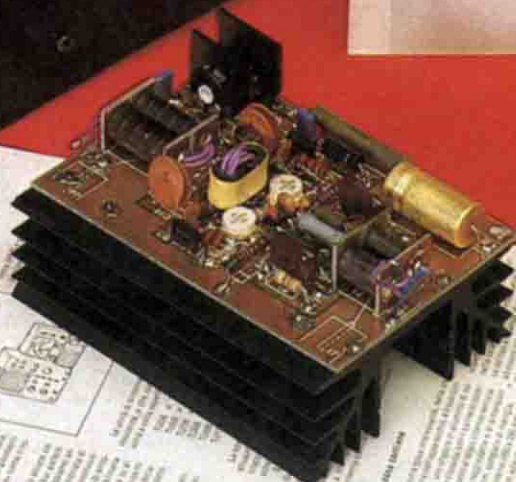
elettronica

Programma per Commodore:
VHF CONTEST HELPER

Diagramma di Smith su HP25
MARCONI E IL RADAR
VFO PER VHF



la stazione
KA132: AMPLIFICATORE LINEARE
per HF, a larga banda, da 50 W



AMPLIFICATORE LINEARE
50 W HF BROAD BAND

KENWOOD

TS-430S

HF TRANSCEIVER



(GENERAL)

Transmitter Frequency Range	160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10 meter Amateur bands 150 kHz to 30 MHz
Receiver Frequency Range	160 kHz to 30 MHz
Mode	A3J (SSB, USB), A1 (CW), A3 (AM), F3 (FM) (optional accessory)
Antenna Impedance	50 Ω
Power Requirement	12.0 to 16.0 V DC (13.8 V nominal)
Power Consumption	20 A approx. in transmit mode 1.2 A approx. in receive mode
Dimensions	270 (10.61 in) x 186 (3.81 in) x 275 (10.83 in) mm (inch)
Weight	6.6 kg (14.3 lbs.)

(TRANSMITTER)

Modulation	SSB - Balanced Modulation FM - Variable Reactance Direct Shift (with FM-430 optional accessory)
Carrier Suppression	Better than 40 dB
Unwanted Sideband Suppression	Better than 50 dB
Harmonic Content	Less than -40 dB
Maximum Frequency Deviation	± 5 kHz (with FM-430 optional accessory)
Microphone Impedance	500 Ω to 50 k Ω

(RECEIVER)

Carrier	SSB, CW, AM - Double Conversion Superheterodyne
FM	True Conversion Superheterodyne

Intermediate Frequency	1st IF - 48.055 MHz 2nd IF - 8.83 MHz 3rd IF - 455 kHz (only FM)
------------------------	--

Sensitivity	1st IF - 10 dB S/N, 0 dB μ = 1 μ V
Image Ratio	More than 70 dB (1.8 to 30 MHz)
IF Rejection	More than 50 dB (FM - 3rd image ratio)
Selectivity	More than 70 dB (1.8 to 30 MHz)
Frequency Stability	Better than $\pm 30 \times 10^{-6}$ (0°C to +50°C) Within ± 200 Hz from 1 to 60 minutes after turn-on; within ± 30 Hz any 30 minutes period thereafter
Frequency Accuracy	Better than $\pm 10 \times 10^{-6}$
RT Variable Range	More than ± 1 kHz
Audio Output Impedance	4 Ω to 16 Ω
Audio Output Power	More than 1.5 W across 8 Ω (at 10% distortion)

DISTRIBUTED BY

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

TELEXA

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

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 Elettronica

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

MFE

22046 MERONE (CO)
Via Verdi, 2 - 031/650069

L. TROVATO

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

G. LANZONI

20135 MILANO
Via Comelico 10 - 02-589075/5454744

MILAG (ingrosso)

RIVENDITORI AUTORIZZATI

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

2m all mode
FM-SSB-CW

58



Enjoy your HAM life with 2K bytes Microcomputer

MICROCOMPUTER SPECIALLY DESIGNED

- Digital Tuning System
- Quick selection of CH Step (25 KHz - 5 KHz - 1 KHz - 100 Hz)
- 4 MHz Full coverage between 144 ÷ 148 MHz
- 5 CH Memory Capability
- Auto-changing Scan Speed
- Mode - selecting Memory Scan
- Instant MHz Shift
- Remote Control Microphone
- Multi Purpose LCD Readout
- Beep Responding Keyboard

EXCELLENT PERFORMANCE AND FUNCTION

- Cascade FET • Three-pole Helical Resonator
- High Power Transistor • RIT Control • Memory



- Back-up Circuit
- Noise Blanker
- CW Operation with Side Tone
- Multi-purpose Meter

REPEATER DRIVING

- Tone Burst Signalling
- Dual Frequency Shift (± 600 KHz)

WIDE RANGE OPTIONAL ACCESSORIES

- 25 W Power Booster (CPB 58 E) for Mobile or Base Station use
- Plug-in Mobile Bracket (CMB 8)

- Available are also leather carrying case (CLC 8) battery charger (C12/230-6) and AC line filter (CLF03)

**C58 VHF 2m all mode transceiver (FM SSB CW) 1 W
convertible to 25 W RF with CPB 58E Power Booster**

**C78 UHF/FM 10MHz - 400 CH - 1W
convertible to 10 W RF with CPB 78 Power Booster**

NOVEL
novità elettroniche

CERCHIAMO DISTRIBUTORI REGIONALI (Tel. 02/3536441)

via Cuneo 3 - 20149 Milano - Telefono (02) 43.38.17 - 4981.022 - Telex 314465 NEAC I

ELECTRONIC ANTENNA

SOLID-STATE

low noise integrated amplifiers

TEKO s.a.s. - Via dell'Industria, 7
40068 S. LAZZARO DI SAVENA (Bo)
Tel. 051/45 51 90 - Telex 511827 TEK0

TEKO

BOOMERANG



VINCITORE DELL'ESTRAZIONE DI FEBBRAIO

HA VINTO UN KENWOOD TM-201A TRANSCEIVER VHF



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

MODELLO KENWOOD TM-4000A

Se.No. 4131569

CONCESSIONARIO AUTORIZZATO

MORETTI FRANCO 14FP

Via Barbantini, 22 - Tel. (0532) 32878

44100 FERRARA

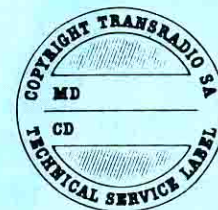
Cod. Fisc. MRT FNC 20M30 D548M

Part. IVA 03070980388

Data acquisto 10 FEB. 1984

DISPO INV

DATE MOF



ATTENZIONE!

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

Indirizzo completo
del compratore

RIVANI GIANNI
VIA PISACANE 7 FERRARA

ID-CARD NR.

840281

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

GRANDE CONCORSO PROMOZIONALE TRANSRADIO SA - KENWOOD 1984

La TRANSRADIO SA - Svizzera, distributrice unica per l'Italia dei prodotti per Telecomunicazioni della Casa TRIO-KENWOOD CORPORATION - TOKYO promuove per tutto l'anno 1984 un grande sorteggio-premi con estrazioni mensili a partire dal primo Gennaio e con termine al 31 Dicembre 1984.

Da queste estrazioni a sorte potranno essere favoriti tutti gli acquirenti che avranno effettuato un acquisto di apparati di nostra provenienza presso uno dei Concessionari autorizzati KENWOOD-TRANSRADIO durante l'anno indicato.

Per partecipare a questo concorso basta semplicemente inviare alla TRANSRADIO SA CH-6816 BISSONE (Svizzera) la ID-CARD (Carta di Identificazione) allegata a ogni apparato venduto dalla nostra organizzazione. La ID-CARD dovrà essere compilata nei suoi dettagli come richiesto.

IMPORTANTE: non sono muniti della ID-CARD i microfoni, gli altoparlanti e tutti gli accessori vari in genere.

Verranno sorteggiati nell'anno 12 premi, uno per ciascun mese. Ogni sorteggio verrà effettuato considerando le ID-CARD che ci perverranno durante il mese stesso. Si applicherà lo stesso procedimento per i mesi rimanenti. Ciò significa che le ID-CARD giunte in un dato mese parteciperanno unicamente all'estrazione di quel mese.

I premi messi in palio sono i seguenti:

1 TR-2500	Transceiver VHF	1 TR-7930	Transceiver VHF
1 TR-3500	Transceiver UHF	1 TR-2500	Transceiver VHF
1 TR-9500	Transceiver UHF	1 TW-4000A	Transceiver VHF-UHF
★ 1 TM-201A	Transceiver VHF Estr. FEBBRAIO	1 TM-401A	Transceiver UHF
1 AT-250	Automatic Antenna Tuner	1 R-2000	General Coverage Receiver
★ 1 TS-430S	Transceiver HF Estr. GENNAIO	1 TS-930S/AT	Transceiver HF

La scelta dei premi, con riguardo al modello-mese, avverrà per sorteggio.

Il premio assegnato potrà essere ritirato dal vincitore presso il Concessionario autorizzato dove sarà stato effettuato l'acquisto. La vincita sarà comunicata al sorteggiato a mezzo lettera-raccomandata. La TRANSRADIO SA si riserva il diritto di pubblicare su RADIO RIVISTA e su RADIO KIT il nome del vincitore per scopo pubblicitario.

BUONA FORTUNA CON KENWOOD TRANSRADIO!

NOVITA'

KT 200

144MHz VHF/FM TRANSCEIVER

KENPRO

IL NUOVO PORTATILE VHF

Il KT-200EE (versione importata) 800/2.000 canali, è un compatto walkie-talkie per i 2 metri PLL sintetizzato, copre l'intera banda con passi da 5 kHz in totale 800/2.000 canali selezionati tramite il commutatore digitale.

La potenza RF OUT è regolabile alta-bassa 1.5 W o 150 mW per prolungare la durata degli accumulatori. Oltre agli accessori in dotazione è disponibile una vasta gamma di accessori optional ed inoltre l'apparato è compatibile con gli accessori Icom.

Disponibile in colore verde militare o nero. Dati tecnici: freq. 144-148

(140-150) MHz - step 5 kHz -

RF out 1.5/0.15 W - F3 (FM) -

+/-600 kHz offset - consumo

RX 18/130 mA - TX 220/550 mA

-10/+60°C - gr. 490 -

AF 300 mW - deviazione

+/-5 kHz - alimentatore

5.5/12 VDC -

accumulatore

sfilabile a

slitta.

COMANDI E FUNZIONI:

Off - Volume - Squelch

Tono 1750 Hz - +/-5 kHz

Low/High RF - Duplex/Simplex -

-600/+600 kHz offset -

presa per microfono,

altoparlante esterno, presa

alimentazione esterna 13.8 VDC -

led per TX a batteria e

led per ricarica

IN DOTAZIONE

Batteria ni-cd (KT-BP)

Carica batteria da 220 VAC (KT-BC)

Antenna in gomma

Cinghietta di trasporto

Auricolare / Attacco per cintura

Spine per mike e speaker esterni.

OPZIONI

Antenna in gomma 1/41 (KA-144 B)

Custodia fintapelle (KT-LC)

Mike-speaker esterno (KT-SM1)

Cavetto per accendisigari (KT-BMC)

Contentitore pile normali (KT-BA)



Via Trasimeno, 8 - 20128 Milano - Tel. 2593714 - 2593716 - Telex 335432

rk elettronica

direttore responsabile
NERIO NERI 14NE

grafica
FRANCO RINALDI

hanno collaborato:

FRANCESCO FIANDRA 10FLY
PIETRO POLI
SANDRO SANTUCCI 10SKK
GIANFRANCO SINIGAGLIA 14BBE
MANUEL F. CALERO COBIANCHI 14CMF
FRANCO BROVELLI
GIORGIO VARETTO 11HYW
ANTONIO VISENTINI 13AWW
PIETRO MESCALCHIN 13XQW
ANACLETO REALINI 12RCD
WALTER CAPOZZA

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.

Kit, amministrazione, abbonamenti, e pubblicità:
C & C - edizione radioelettroniche - Via Naviglio 37/2 - Tel. 0546/22112 48018 Faenza

Direzione e redazione tecnica
tel. (051) 359303

Una copia L. 2.500 - Arretrati L. 2.500
Abbonamenti Italia L. 26.000 - Estero L. 35.000 - c.c.p. 10158483

STAMPA:
Grafiche Consolini Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

aprile 84 n° 4

Sommario

- | | |
|---|---|
| 5 il punto
Bande vecchie, bande nuove | 40 aggiornamenti tecnici
Le lenti a contatto con la RF |
| 11 minikit
ADL, amplificatore-driver lineare | 41 regolamenti e norme
Come versare i canoni per licenze e patenti OM |
| 13 µC
VHF contest helper | 43 corso IC
Microprocessori |
| 17 la stazione
KA132, amplificatore lineare 50 W | 48 i paesi del DX
Pribilof Island, 1983 DXpedition |
| 23 tecniche-circuiti
La linea d'anticipo alla tiotimolina | 51 scansione lenta
SC1, converter SSTV-APT-FAX |
| 25 picokit
KV131, VFO per VHF | 56 analisi e collaudi
Standard C110-E |
| 28 data book
MC 1496-1596, modulatore bilanciato | 60 HF news-views
Nel mondo del DX |
| 33 retrospettiva
Marconi e il radar | 63 BCL-SWL-UTL
U come utility |
| 37 µC
Diagramma di Smith sulla HP25 | |

Indice degli Inserzionisti

AGUPHON	47	KYBER	99
APRILE COAXIAL	73	LANZONI	85
APSA SONICAID	71	LEMM ANTENNE	83
CENTRO RADIO PRATO	94	MARCUCCI	9-55-66-67-79-91-93
C.Q. BREAK ELETTR.	64	MAS-CAR	97
CRESPI	82	MFE	22-35
CTE INTERNATIONAL	98	MICROSET	89
DAICOM	72	MORETTI FRANCO	74
DIGITEK	7	NOVA ELETTRONICA	76-82
DOLEATTO	88	NOV-EL	III
ELETTROELKO	69	NUOVA MAGNUM	46
ELETTRONICA FONTANA	86	RAMEC	62
ELETTROPRIMA	24-74	SIGMA ANTENNE	77
ELLE-PI	68	SIM HI-FI	16
ERMEI ELETTRONICA	80-81	T.C.M. ELETTRONICA	69
ESSE-TRE	32	TEKHNA	12
EUROSYSTEM	6	TEKO	IV
FERRACCIOLI	8	TODARO & KOWALSKY	70
FIERA TERNI	27	TRANSRADIO	II-145
GIOVANNINI ELETTROMECC.	15	TROVATO L.	90
GVH - COMMITTERI	4	UNISET	78
GVH - ATET	75	VI-EL	87
GIANNI SANTINI	84	V.M. ELETTRONICA	86
HAMTRONIC	100	VIMER	92
INTEK	2	ZACCARONI	22
ITALCOM	78	ZGP	40

ACCESSORI



tutto ciò che vi manca
per completare o esaltare il vostro impianto!



in vendita 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*

Bande vecchie, bande nuove: sta cambiando la musica?

Quando si dice la coincidenza: pochi giorni fa, sfogliando gli arretrati di rKe, mi è tornato sotto il naso l'editoriale del marzo '82: esattamente due anni fa, a proposito dell'assegnazione delle nuove bande previste dalla WARC e già operative in molte nazioni, scrivevo:

«On.le Ministro Gaspari, per quanto sopra, che già si sta verificando in diversi paesi, saremmo ancora in tempo a non arrivare ultimi (senza dimenticare i già dichiarati possibili 1.800 kHz); perderemo ancora una volta il treno delle «nuove onde» e della nuova sperimentazione ad essa legata?».

Già pensavo di tornare sull'argomento con un editoriale più pungente del solito, ma altrettanto inutile, quando è invece arrivata, improvvisa, e finalmente gradevole e gradita, una circolare della Direzione Generale del Ministero PT, che pubblichiamo qui a lato.

Tutto sommato ci possiamo accontentare: per le bande HF, l'assegnazione su base secondaria è regolare, in attesa che una «Sub-Conferenza» IARU (prevista per l'84-85) verifichi l'avvenuto trasferimento dei servizi preesistenti; per i 1296, a parte la «strana» definizione della potenza, si può finalmente lavorare più o meno come... all'estero.

Per le restanti «rivendicazioni» di cui parliamo da tanto tempo (80 m, mobile, ponti, e così via) speriamo tutti che le promesse del Ministro risultino già concretizzate quando sarà in distribuzione questo numero; i segnali, comunque, ci fanno bene sperare.

Non altrettanto lusinghieri ci sembrano invece i segnali provenienti dall'A.R.I., il cui C.D., per non prendere una posizione, qualsiasi ma chiara e decisa, nei confronti del M.P.T., ha rassegnato le dimissioni.

E non si dica che i fatti stanno dimostrando che non c'era bisogno di alcuna azione, perché quanto ci viene (e ci verrà, speriamo) riconosciuto con improvviso cambiamento d'umore, sembra abbastanza evidentemente dovuto all'interessamento del Sig. Ministro, con tutte le più ovvie considerazioni in merito.

Va tuttavia riconosciuto che l'assoluta mancanza di iniziative (legali, badate bene), va riconosciuta a tutta l'ARI, soci e direttivo, intendo.

Dei 70 + 80 soci cui (ci risulta) è stata



effettuata la comunicazione di infrazione, non ce n'è stato uno (dicesi, uno) che abbia avuto il coraggio di «presentare scritti difensivi e documenti, chiedendo di essere sentito dall'autorità».

Quando poi si è presentato il caso di un grosso nome bolognese, deciso e convinto a farsi sostenere dall'ARI, ne è stato dissuaso stante la situazione critica dell'attuale direttivo.

Di conseguenza, la battuta sui soci che il Direttivo si merita, e sul Direttivo che i soci si meritano sarebbe anche troppo facile!

Nerio Neri I4NE

* * *

Si fa seguito alla nota del 25.7.83 per comunicare che il Ministero della Difesa ha dato il proprio assenso a quanto concordato nella riunione tenutasi presso questa Direzione Centrale il 2.12.83 con i rappresentanti del suddetto Ministero.

Pertanto a conferma delle anticipazioni fornite in proposito ai rappresentanti dell'ARI nella riunione del 9.12.1983 si precisa quanto segue.

- 1) *Banda di frequenze 1830 - 1850 kHz:* in attesa che in sede U.I.T. sia fissata la data per il trasferimento delle assegnazioni di frequenze del servizio mobile marittimo operante nella banda (Risoluzione n. 38 della CAMR 1979), il servizio di radiomatore può operare nella banda stessa con statuto di servizio secondario con le seguenti limitazioni:

- a) la potenza di uscita dei trasmettitori non può essere superiore a 100 Watts;
 - b) in Sicilia la banda utilizzabile è 1830-1845.
- 2) *Bande di frequenze 18068 - 18618 e 24890 - 24990 kHz:* in attesa che sia completata la procedura messa in atto dall'IFRB per trasferimenti in altre porzioni di spettro delle assegnazioni di frequenze esistenti nelle bande sopracitate (Risoluzione n. 8 della CAMR 1979) il servizio di amatore può operare in tale banda con statuto di servizio secondario;
 - 3) *Banda di frequenze 1296 - 1298 MHz:* il servizio di radioamatore può operare nella banda citata con lo statuto previsto dal piano nazionale di ripartizione delle frequenze a condizione che la potenza apparente irradiata dalle stazioni non superi 50 W.
 - 4) *Banda di frequenze 1267 - 1270 kHz:* i radioamatori che intendano utilizzare tale banda di frequenze per collegamenti terra-spazio con i satelliti radioamatoriali, devono chiedere specifica autorizzazione precisando la località dove la stazione opererà e le caratteristiche tecniche della stessa (potenza emessa, diagramma dell'antenna ecc.).
Il rilascio della eventuale autorizzazione sarà subordinato al parere del Ministero della Difesa.

Infine per quanto attiene alla banda 10100 - 10150 kHz si ricorda che conformemente a quanto stabilito con il Ministero della Difesa, si è in attesa di conoscere da codesta Associazione indicazioni in merito ad eventuali preferenze nella scelta di una possibile allocazione tra 10100 e 10150 kHz di una sottobanda di circa 10 kHz da destinarsi ai radioamatori.

IL DIRETTORE CENTRALE

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

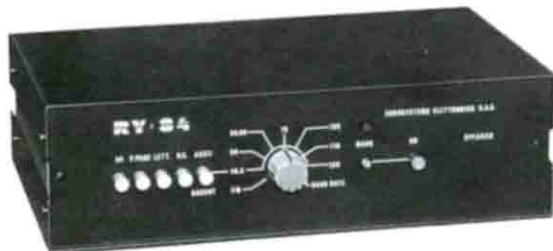
La tecnica dei filtri digitali, per la prima volta adottata in questo campo, ha permesso la realizzazione di un mod. / demodulatore dalle prestazioni eccezionali.



- 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 «antispacer». 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.
- Monitorizzazione a 2 led + vu-meter con uscita per oscilloscopio esterno (per sintonia ad elissi).
- Modulatore AFSK (toni 1275 / 1425 Hz) per emissioni RTTY con TX SSB, con input digitali a livelli TTL/RS-232 o COURCENT LOOP.
- Alimentatore alta tensione per line courant loop 20 ma indipendente.
- 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 ricetrasmismissioni 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.).

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.

Dati tecnici:

- Input audio (microdemodulatore incorporato) per collegamento diretto a radiorecettore.
- Input digitale 20 mA courant loop a circuito di ingresso isolato con fotoaccoppiatore per collegamento a demodulatore esterno o linea privata TTY.
- Codici ASCII & BAUDOT, 45.5, 50, 56.88, 75, 100, 110, 150 bauds con commutatore di selezione.
- Cod. Morse esteso, inseguimento automatico di velocità; riconoscimento di caratteri composti (AS, VA, SOS ecc.), separazione tra le parole.
- Output video per monitor e per televisore (UHF can. 36).
- Output per stampante parallela standard Centronics.
- Formato video 512 caratteri, 32 colonne x 16 righe con scrolling.
- Memoria testo di 1024 caratteri: richiamo della pagina precedente con pulsante monostabile (senza sovrascrittura sulla pagina richiamata) effettuabile anche con ricezione in corso.
- Pulsante «letter» in baudot.
- Possibilità di correzione ortografica: quando inserita, una parola a fine riga se incompleta viene cancellata e riscritta intera a capo.
- Alimentazione 220 Vac oppure 12 VDC.

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:

DEMOMULATORE DIGIMODEM IIA	L. 536.570
DECODIFICATORE RY-84	L. 421.590

DIGITEK HOBBY

Via Valli, 28 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (Reggio Emilia)
Telefono 61623/4/5/6

B 458

Antenna da base 5/8 d'onda

Caratteristiche tecniche:

Onda: 5/8

Frequenza: 26,5 - 28,00 MHz

Altezza: 6,80 m.

Larghezza: 2,42 m.

Polarizzazione: Verticale

Potenza: 2000 W.

B 404

Antenna da base 1/2 d'onda

Caratteristiche tecniche:

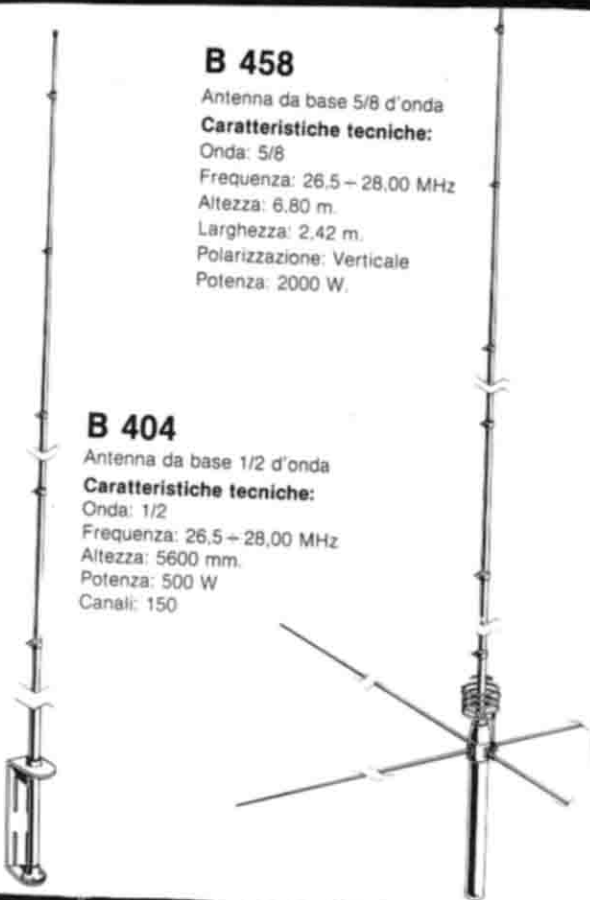
Onda: 1/2

Frequenza: 26,5 - 28,00 MHz

Altezza: 5600 mm.

Potenza: 500 W

Canali: 150



UK 80

(Stilo in fiberglass)

Caratteristiche tecniche:

Caratteristiche come UK 40

Con lampada che si
accende in trasmissione
fino a 100 W

UK 80/S

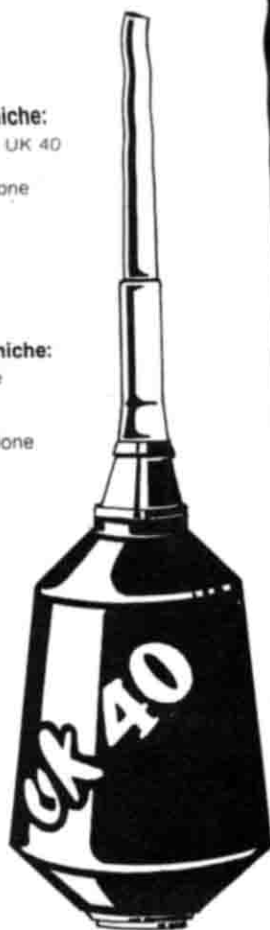
(Stilo in acciaio)

Caratteristiche tecniche:

Caratteristiche come

UK 40/S

Con lampada che si
accende in trasmissione
fino a 100 W



UK 40 (Stilo in fiberglass)

Caratteristiche tecniche:

Frequenza operativa: 26 - 28 MHz

Potenza massima d'impiego:

700 Watt AM/FM

1200 Watt pep SSB

UK 40/S (Stilo in acciaio)

Caratteristiche tecniche:

Frequenza operativa: 26 - 28 MHz

Potenza massima d'impiego:

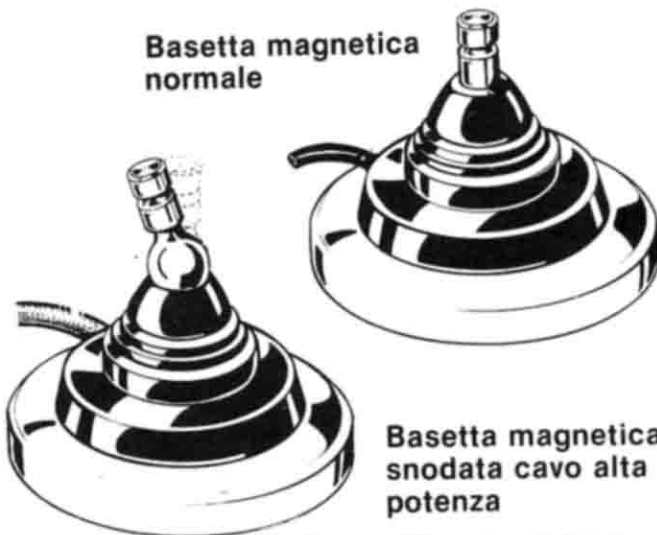
700 Watt AM/FM

1200 Watt pep SSB



Basetta snodata

Basetta magnetica normale



Basetta magnetica
snodata cavo alta
potenza

Scegli bene
anche tu

APPARECCHIATURE

COMMANIT

Noi siamo a disposizione per consigliarti
nell'acquisto di questi prodotti:



YAESU

apparati ed accessori per
telecomunicazioni
amatoriali su tutte le bande
HF VHF



ICOM

apparati e accessori per
telecomunicazioni amatoriali in
HF VHF UHF



COMMERCIAL-USE

apparati ed impianti TLC
omologati nelle bande civili
VHF - UHF e nautica



ZETAGI

accessori per ricetrasmissioni
amatoriali



**VHF
communications**

pubblicazioni tecniche per le onde
ultracorte e relativi kit di
montaggio



ANTENNES TONNA

antenne amatoriali VHF UHF
SHF, accoppiatori.



TELECOMUNICAZIONI

antenne veicolari VHF UHF
per impianti civili

MARLOW

cavi coassiali per RF e
trasmissione dati



MICROWAVE MODULES

converter transverter lineari
VHF UHF SHF convertitori per
ricezione satelliti A P T

**MIDLAND
precision series**

ricetrasmettitori
in AM FM SSB

AMPHENOL

BUNKER
RAMO

cavi coassiali
connettori ed adattatori RF in PL
in PL N BNC LC



C.T.E. INTERNATIONAL

apparati omologati ed accessori
per ricetrasmissioni



**DAIWA
CORPORATION**

strumenti misura RF
accordatori - accessori
per OM e CB



UKW TECHNIK

rotori per antenne orizzontali e
verticali



**DIVISIONE
ANTENNE**

antenne amatoriali HF direttive e
filari



COMMUNICATIONS TRANSISTOR CORPORATION

valvole e transistor RF

dressler

preamplificatori VHF - UHF
GaAsFET - amplificatori lineari

MARCUCCI

accessori ed apparati per
radiocomunicazioni

APPARATI-ACCESSORI per
RADIOAMATORI e
TELECOMUNICAZIONI

CATALOGO
A RICHIESTA L. 3.000



**radio
communication**

★ AGENTI
UNICI

**FERRACCIOLI di
F. ARMENGHI 14LCK**

40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2
Tel. 051/345697-343923

NOVITA'



IC-751: il noto ed affermato 720 migliorato ed aggiornato nelle prestazioni

L'IC-751 può considerarsi allo stato attuale l'apparato della ICOM più tecnicamente avanzato nell'ambito delle comunicazioni radiomobili. Il ricevitore con un'ampia dinamica: 105 dB - con filtro stretto - adotta un miscelatore con J FET bilanciati e la prima media frequenza al valore di 70 MHz, eliminando in tale modo immagini e spurie. Con i controlli di soppressione e di banda passante posti sulla seconda conversione a 9 MHz, è possibile esaltare il segnale richiesto, riducendo in modo efficace le interferenze. Un soppressore dei disturbi con costante regolabile sopprime finalmente il fastidioso radar russo. A tali qualità già tradizionali si aggiungono 2 VFO con incrementi da 10 Hz, 32 memorie con possibilità della ricerca selettiva di modo fra le stesse, oppure entro dei limiti di banda, possibilità di operare in "Split Band" ecc. Il ricevitore dispone di una sintonia continua da 100 KHz a 30 MHz, mentre il TX è operativo su tutto lo spettro da 1.6 a 30 MHz! Possibilità del QSK. Vasto assortimento di filtri per ottimizzare il traffico in CW, RTTY o AM. Il visore con indicazione bicolore, i controlli ubicati nel modo più logico, nonché il vasto spettro operativo, rendono l'apparato indispensabile all'OM avanzato, oppure nell'attività commerciale in genere quale strumento principale o di riserva. Rammentiamo inoltre che il ricetrasmittente può essere potenziato con un amplificatore lineare pure completamente transistorizzato il quale si predispone sulla banda appropriata in sincronismo con il commutatore di banda nonché con un accordatore a RF completamente automatico.

CARATTERISTICHE DI RILIEVO

Emissioni: SSB, CW, AM, FM, FSK
Indicatore della frequenza: 6 cifre con risoluzione ai 100 Hz
Alimentazione: CC 13.8V $\pm$ 15% 20A
 CA con alimentatore interno o esterno (opzionale).
Dimensioni (mm): 115 x 306 x 349.

TRASMETTITTORE

Potenza RF: > di 100W
Soppressione delle componenti armoniche: > 40 dB
Soppressione delle componenti spurie: > 60 dB
Soppressione della portante: > 40 dB
Soppressione della b. lat. indesiderata: > 55 dB

RICEVITORE

Medie frequenze: 70.45 MHz, 9.0115 MHz, 455 KHz, 350 KHz.
Sensibilità: > 0.25 μ V per 10 dB S + D/D
Selettività: $\pm$ 2.3 KHz a -6 dB in SSB, CW, RTTY.
 $\pm$ 4 KHz a -60 dB.
Variazione apportata dal RIT: $\pm$ 9.9 KHz
Uscita audio: > 3W.

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 XXIII Marzo Tel. 7386051

KIT PROPOSTE RKE DAI NUMERI PRECEDENTI

KP10	Alimentatore Universale (2/78)	L. 93.500	RPS1009	Alim. Stab. 0-15 V/1 A (11/81)	L. 71.000
KP14	Carica batteria autom. n/cad. (3/78)	L. 34.500	KD82	Auto-Scanner per Icom (11/81)	L. 25.000
KQ28	Prova quarzi (9-78)	L. 30.500	KH83	Indic. di livello di car. per bat. (12/81)	L. 13.500
KH22	Foto Timer (6-7/78)	L. 43.000	KC85	Il VOX (Voice Operated Circuit) (12/81)	L. 19.000
AMR	Amplif./Mixer/Rivel. a prodotto (11/78)	L. 15.500	KC84	Accoppiatore direz. HF-VHF-UHF (12/81)	L. 15.500
OQA	Oscillatore a quarzo (11/78)	L. 15.000	KA86	Provatransistori statico, port. (12/81)	L. 30.500
KH32	Automatico per carica batteria (1/79)	L. 16.500	KC88	Console Univ. per TX «break in» (1/82)	L. 6.000
KG33	Gate dip meter (2/79)	L. 125.000	KP89	Dimmer variatutto da 2 kW (1/82)	L. 36.000
FAU	Filtro attivo universale (3/79)	L. 10.500	DAS1010	Doppio Alim. ± 15 V/15 mA (1/82)	L. 13.000
QWH5010	Wattmetro RF1/10 W (4/79)	L. 25.500	KC92	Console univ. per TX «il Beep» (2/82)	L. 7.500
OBM	Oscillatore bassa freq. mod. (6/79)	L. 16.000	KH93	Regolat. switc per alim. stab. (2/82)	L. 22.500
ALD	Amplificat. larga banda/driver (6/79)	L. 12.500	TLP1011	Logic Probe per TTL (3/82)	L. 9.500
ASU	Alimentatore stab. universale (7-8/79)	L. 9.500	KC94	Commutatore ricez./trasmiss. (4/82)	L. 11.000
TTG36	Generatore a 2 toni (9/79)	L. 70.500	KF95	Contatore scala freq. per VFO (4/82)	L. 98.000
ALF	Amplificatore finale 5 W (7-8/79)	L. 44.000	ADS	Alimentatore stab. per circ. digitali (5/82)	L. 10.500
FPB	Filtro p.b. (mod. 10/15/20/40/80) (9/79)	L. 10.500	KA96	Presel. Adattat. Preampl. antenna (5/82)	L. 63.500
FPB39	Filtro passa basso per trasm. (12/79)	L. 26.000	KX98	Calibratore a cristallo (5/82)	L. 17.000
VFO/5	Oscillatore per trasmettitore (11/79)	L. 27.000	KH97	Interfonico ad onde conv. (6/82) la coppia	L. 109.000
VFO/14	Oscillatore per ricevitore (11/79)	L. 14.500	KX99	Termostato di precisione (6/82)	L. 73.000
WPA/50-70	Filtro anti TVI per HF (11/79)	L. 12.000	KL102	Transmatch: 1,5 - 30 MHz - 500 W (7-8/82)	L. 132.000
WRB/90-40	Filtro anti TVI 88/108 (12/79)	L. 13.500	KP103	Pannello solare 20 V/300 mA (7-8/82)	L. 165.000
WRB/140-60	Filtro anti TVI 120/150 (12/79)	L. 14.500	KF100	Filtro a cristallo a 9 MHz per SSB (9/82)	L. 42.000
KD40	Deviazimetro a banda stretta (12/79)	L. 47.500	KM106	Campione frequenza/calibratore (9/82)	L. 151.500
FAM	Filtro attivo multiplo (1/80)	L. 11.000	MBP	Mixer doppio bilanciato (10/82)	L. 15.000
555	Circuito universale per NE555 (7-8/80)	L. 6.500	KO107	Convertitore BF multifunzione (11/82)	L. 15.000
BBA1001	Amplificat. larga banda per RF (1/80)	L. 12.000	KR108	Console servizio BC312 (11/82)	L. 98.500
DBM	Mixer bilanciato a Mosfet (3/80)	L. 22.500	RTX110	Ricetrasmittitore 80/20 (12/82)	L. 473.000
KE44	Mini oscillografo tascabile (3/80)	L. 14.500	KH109	Interruttore crepuscolare (12/82)	L. 22.000
KA45	Preamplificat. d'ant. a Mosfet (4/80)	L. 17.500	SAG1012	Sonda acustica (1/83)	L. 26.500
SMA	S. Meter audio amplif. (6/80)	L. 9.500	PT-CW	Trasmettitore CW	L. 19.500
KH46	Regolatore el. per alternat. auto (5/80)	L. 7.500	TX010	Trasmettitore CW da 1 W (3/83)	L. 25.500
KR40	Ricevitore AM (6/80)	L. 135.000	KH112	Controllo luci in sequ. - 8 lamp. (8/83)	L. 43.500
KL48	Generatore di imp. a TTL e DTL (7-8/80)	L. 29.000	KP117	Alimentatore 12-14 V/20-25 A (3/83)	L. 191.500
KH50	VU Meter a Led (9/80)	L. 14.500	PA-BF	Modulo ampl. un. B.F. (1 W) (4/83)	L. 9.500
PMU	Preamplificatore microf. univ. (10/80)	L. 8.000	KH115	Comando luci a sensore (4/83)	L. 17.500
OVP	Circ. Univ. di protez. per al. (10/80)	L. 14.500	KF113	Frequenzimetro 600 MHz/8 cifre (4/83)	L. 296.000
KW54	Wattmetro/carico fitt. per VHF (11/80)	L. 43.000	KO111	VFO per ricevitore FM (5/83)	L. 13.500
KH55	Microamperometro (11/80)	L. 5.000	KT116	Provatransistor dinamico (5/83)	L. 8.500
DVM1004	Millivoltmetro digitale (12/80)	L. 37.500	KY118	Convert. RTTY per RX/TX (6/85)	L. 119.500
KH56	Indicat. di sottot. e sovrat. (12/80)	L. 16.500	AKW01	Wattmetro per bassa freq. (6/83)	L. 73.500
DVM1005	Alimentat. doppio per str. dig. (1/81)	L. 13.500	AAPP	Amplificat. di potenza da 8W (7-8/83)	L. 12.500
DVM1006	Mod. termom. (da -10 a +100°) (2/81)	L. 16.500	VX011	Oscillat. «Variabile» a cristallo (7-8/83)	L. 21.000
KP59	Carica batterie multiplo (2/81)	L. 61.500	KP119	Aliment. 150-300 W (6,3 V-1 A) (7-8/83)	L. 25.500
MK02	Quadruplicat. da 100 a 400 MHz (3/81)	L. 17.500	KF120	Filtro a quarzo per CW (7-8/83)	L. 90.000
MK61	Moltiplicatore di freq. X100 (3/81)	L. 26.000	KW121	Ros-wattmetro HF/VHF (10/83)	L. 105.000
DVM1007	Volt ohmmetro (4/81)	L. 10.500	KH122	Pistola stroboscopica stato sol. (10/83)	L. 19.500
KF64	Filtro attivo fonia/CW (4/81)	L. 13.500	KV123	Miniconverter VHF (11/83)	L. 18.500
SSB	Rivelatore bilanciato con BFO inc. (4/81)	L. 10.000	KH124	Preamplificatore-compr. audio (11/83)	L. 12.000
KH62	Sirena a multitonale (4-81)	L. 9.500	KS125A	Commutatore coassiale 3U (11/83)	L. 9.500
WZ63	Riferimento campione di tensione (4/81)	L. 4.500	KS125B	Commutatore coassiale 4U (11/83)	L. 12.500
KL65	Adattatore d'ant. per BCL/SWL (5/81)	L. 33.500	KS125C	Commutatore coassiale 6U (11/83)	L. 16.500
KH67	Wattmetro stereo a LED (6/81)	L. 26.000	KV126	Demodulatore FM (12/83)	L. 9.500
KS70	Generatore per SSB (5/81)	L. 26.500	KP130	Alimentatore modulare (1/84)	L. 78.000
KR68	Ricevitore FM 137-146 MHz (7-8/81)	L. 53.500	PH012	Amplificatore HF 10-20 W CW/FM (2/84)	L. 59.000
KI78	Indicatore di precisione a LED (9/81)	L. 66.000	KV129	Preamplif. VHF/UHF a circ. ibrido (2/84)	L. 19.500
VER1008	Voltmetro elettron. per RF (9/81)	L. 63.000	KP127	Mini alimentatore duale reg. (3/84)	L. 15.500
KS80	Filtro Mixer per SSB 80/20 (9/81)	L. 67.500	KV131	VFO per gamma VHF (4/84)	L. 7.000
KR79	Ricevitore campione di freq. (10/81)	L. 78.500	KA132	Amplificatore lin. larga banda 50 W (4/84)	L. 116.000

PUNTI VENDITA

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

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

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

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

LA SPEZIA:
ELTRON
Via Lunigiana 602
Tel. 0187-501186

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. 031/35656

NOVARA:
RAN TELECOMUNIC.
Via Perazzi 23/B - Tel. 031/35656

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

SALERNO:
STEREO ALFA
Via S. Baratto 5
Via M. Pagano 17/19 - Tel. 089/399539

SASSARI:
SINTELEX
Viale Umberto 120 - Tel. 079/272028

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

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

TRIESTE:
RADIO KALIKA
Via Fontana 2 - Tel. 040/62409

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

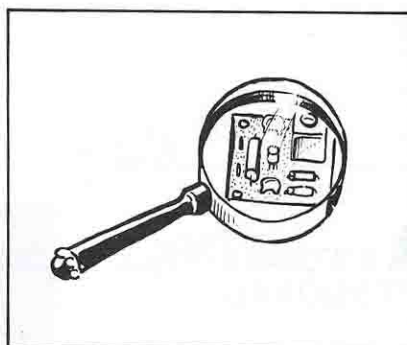
ADL: amplificatore-driver lineare a larga banda (il vecchio ALD) in versione migliorata

L'applicazione piuttosto intensiva che negli ultimi anni è stata fatta del piccolo pilota lineare, a suo tempo realizzato nella serie minikit con la sigla ALD, ha portato a rilevare nelle sue prestazioni alcune limitazioni che si ripercuotevano spesso in scarsa potenza d'uscita (e possibili instabilità, come già precisati) sui due apparati più importanti ove è stato adottato, e cioè il KT91 (transverter VHF-HF) e KT110 (transceiver 80-20 SSB-CW).

Per tali motivi, è stato deciso di rivederne un po' il circuito, allo scopo di aumentarne non tanto (o non solo) la sensibilità di potenza, ma proprio l'ampiezza del segnale d'uscita che esso è in grado di fornire prima di saturarsi e «tosare».

La modifica rispetto alla precedente versione consiste nell'aver montato il primo transistor (BFX89) come stadio con emitter a massa, ed opportuna controreazione (R1), oltre ad un'accurata ottimizzazione dei valori di polarizzazione.

In tal modo, la corrente entro Q1 è compresa fra 10 e 15 mA, mentre quella in Q2 è fra 80 e 90 mA; stante quest'ultimo valore, è opportuno che Q2 sia equipaggiato con un pic-



colo dissipatore (del tipo «stellare») per farlo restare a valori di temperatura di assoluta tranquillità.

I transistori adottati restano quelli della precedente versione (BFX89 e 2N3866), essendo dei classici per queste applicazioni di piccola potenza su larga banda.

Proprio allo scopo di ottenere un ampio segnale d'uscita su tutta la banda di lavoro prevista (almeno da 3 a 30 MHz, ma sotto di pochi dB a meno di 2 MHz), il carico d'uscita in emitter di Q2 prevede, oltre alla resistenza R5, una RFC da un centinaio di μH , così che l'impedenza presentata sia ben più alta dalla pura e semplice resistenza.

Due piccole capacità poste all'ingresso dei due stadi servono a smorzare ardori di amplificazioni eccessive dove non servono (cioè in VHF), con migliori caratteristiche di stabilità complessiva.

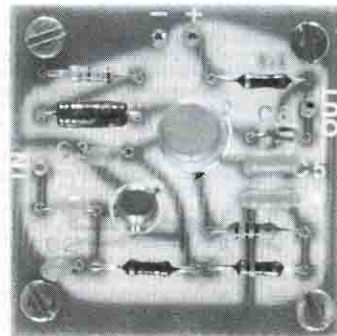
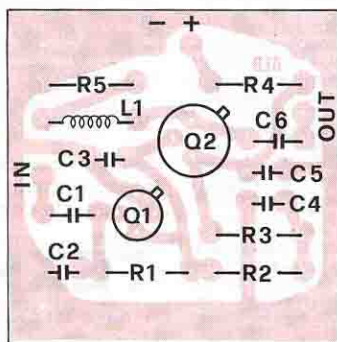
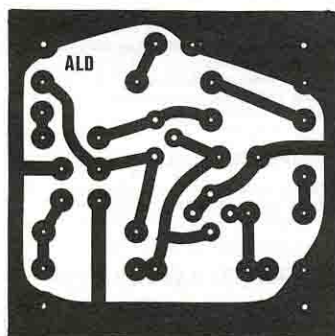
Non esistono problemi di criticità alcuna né per gli autocostruttori né, tantomeno, per coloro che si affidino al nostro kit.

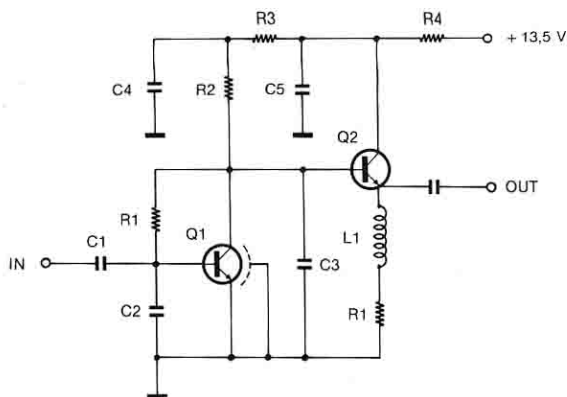
Sottolineiamo ancora una volta l'opportunità di adottare, per L1, una RFC di qualità decorosa (sconsigliamo un certo tipo, reperibile sul mercato, con filo avvolto a vista su supportino cilindrico scuro); per il resto, non vi sono né componenti né posizionamenti particolarmente critici.

Sullo schema sono indicati i valori di tensione medi riscontrati sul prototipo e su alcuni esemplari; scostamenti di qualche centinaio di mV in più o in meno non sono rilevanti.

Le caratteristiche rilevate (chiudendo ingresso e uscita sui regolamentari 50 Ω degli strumenti) sono: banda passante: 3 ÷ 30 MHz entro 2 dB

potenza d'uscita: 90 ÷ 120 mW (2,1 ÷ 2,5V)





potenza d'entrata: 0,1 mw (70mV)
In pratica, accoppiandolo con l'ALF, se ne ottengono 5 ÷ 6 W tranquilli: ed è quel che serve!

Elenco componenti ADL

C1 = C6 = 10 n (ceramico disco)
C2 = C3 = 4 pF (ceramico disco)
C4 = C5 = 100 n (ceramico disco)
R1 = 18 k / $\frac{1}{4}$ ÷ $\frac{1}{2}$ W
R2 = 470 ohm / $\frac{1}{4}$ ÷ $\frac{1}{2}$ W
R3 = 22 ohm / $\frac{1}{4}$ ÷ $\frac{1}{2}$ W
R4 = 10 ohm / $\frac{1}{4}$ ÷ $\frac{1}{2}$ W
R5 = 56 ohm / $\frac{1}{4}$ W
L1 = 100 μ H (RFC)
Q1 = BF x 89
Q2 = 2N3866 (con piccolo dissipatore)

Kit completo
di tutti i componenti L. 12.500

TEKHNA ANTENNE PROFESSIONALI

Antenna TEKHA8 bande (45-40-20-17-15-12-11-10 metri, oppure 45-40-30-20-13-12-11-10,5 metri), verticale, senza radiali, senza bobine di carica e senza «trappole di risonanza». Su richiesta è aggiungibile anche la banda degli 88 ÷ 80 metri. Minimo ingombro sul tetto. Si comporta, in ogni caso, come una monobanda.

Due spirali di risonanza che costituiscono il «volano-filtro» in antenna e che coprono tutte le bande previste, servendosi dell'accordatore elettrico già applicato nell'antenna stessa e che è comandabile dal posto di trasmissione.

Disponibile con due cavi coassiali di discesa (uno per ciascuna spirale) oppure con unico cavo coassiale e con un adeguato relé in antenna per la commutazione del cavo coassiale stesso sull'una o sull'altra spirale. Per la sola soluzione che prevede i due cavi coassiali è disponibile, attualmente, la stessa antenna completa di tutte le bande sopradette, più (in aggiunta) la banda degli 88 ÷ 80 metri.

(A titolo d'informazione, disponiamo di un'antenna singola per la sola banda 80 metri, verticale, senza radiali e lunga in totale 6 metri circa; disponiamo inoltre di una combinata 80-45-40-20-17-15, con 2 cavi coassiali oppure con uno solo). Filtra la radiofrequenza uscente dal trasmettitore in modo da non irradiare armoniche e per questo attenua moltissimo la TVI; se ben installata, la elimina del tutto.

Ha sintonia continua dai 45 ai 40 metri (6,5 ÷ 7,3 MHz), poi dai 20 ai 15 metri (14 ÷ 21 MHz) oppure dai 30 ai 20 metri (10 ÷ 14 MHz), ed ancora dai 12 ai 10 metri (24,4 ÷ 30 MHz) oppure dai 13 ai 10,5 metri (23 ÷ 28,5 MHz).

R.O.S.: 1,2 - 1,5 max su qualsiasi frequenza delle bande previste, naturalmente dopo fatto l'accordo per mezzo del proprio accordatore già applicato in antenna.

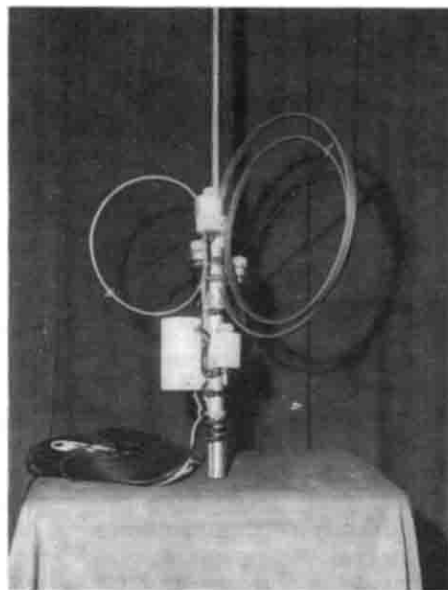
L'accordatore è a corsa libera (cioè, senza arresti meccanici) e percorre ciascuna banda, da un estremo all'altro in andata, quindi in ritorno. Il motorino dell'accordatore è invece disponibile, sia ad un solo senso di rotazione «avanti-alt», come pure a doppio senso di rotazione «AVANTI-ALT-INDIETRO».

La risonanza dell'antenna è controllabile col rosmetro posto sul trasmettitore. L'accordatore elettrico applicato in antenna è comandabile dal posto di trasmissione a mezzo dell'apposito quadretto di comando che viene fornito con l'antenna stessa e che, su richiesta, può commutare anche i cavi coassiali di discesa (se essa è prevista per due diversi cavi coassiali). Lo stesso quadretto comanda anche la scelta della banda in antenna.

Lunghezza totale del radiatore: metri 5,50 con robustezza omogenea per tutta la sua lunghezza. Tenuta al vento: 100 fino a 130 km/ora.

Ottimo guadagno sia in trasmissione che in ricezione, poiché ha risonanza con una banda passante stretta ed acuta, riconducibile su qualsiasi punto per mezzo dell'accordatore d'antenna comandabile dal posto di trasmissione.

L'antenna utilizza inoltre tutta la lunghezza del radiatore e su qualsiasi banda di frequenza, con perdite per effetto pelle trascurabili dato il grosso diametro del radiatore, la sua grande conduttività in superficie, la parete lucida e difesa con i trattamenti di anodizzazione e successiva verniciatura al silicone i quali la rendono impermeabile ed inalterabile, e poi la completa assenza di qualsiasi carica o bobina o trappola risonante (che introdurrebbero



gravi perdite per la loro resistenza ohmica e per l'effetto pelle, dato il diametro sottile del loro conduttore, e comunque terrebbero conduttori teoricamente indifferenti vicini alla parte attiva dell'antenna irradiante, in effetti, però, disturbandone la risonanza e l'angolo di irradiazione a causa dei danni ed inevitabili accoppiamenti ed interazioni).

Impermeabile all'umidità ed alla condensa, poiché è difesa sul bocchettone e sulla base con delle cuffie di protezione e di tenuta, ricavate per tornitura e dotate anche di anelli «OR», quindi riempite anch'esse di silicone (oltre che verniciate all'esterno).

Tutte le viti sono in acciaio INOX, ed è fornibile con fascette normali in acciaio zincato e passivato quindi verniciato al silicone, oppure con fascette in acciaio INOX, completamente, anche sulla vite.

Fornibile, su richiesta, con uno o più anelli in polietilene dotati di pozzetto di scarico per l'acqua e di sgocciolatoio, appositamente studiati per la eventuale controventatura, in modo da eliminare il trascinamento dell'umidità e dell'acqua dal radiatore alle corde di tenuta, eliminando così perdite per disadattamento dell'impedenza specifica del radiatore nel punto di inserimento ed anche per fughe di radiofrequenza.

Depliant con caratteristiche, gratis, allegando L. 500 per spese postali.

L'opuscolo completo, a richiesta, allegando L. 3.000.

TEKHNA DI ORTI ARTURO

VIA MANTEGNA 10 - 30174 ZELARINO (VE) - Tel. (041) 909.161

VHF CONTEST HELPER per Commodore

di Francesco Fiandra - IoFLY (da QST Umbria)

Molti hanno scritto, a proposito e sproposito, sull'uso del computer nell'attività radiantistica. Indubbiamente sarà questo l'apparato dominante nella stazione del radioamatore nei prossimi anni: non farà la radio, ma sicuramente contribuirà a farla molto meglio!

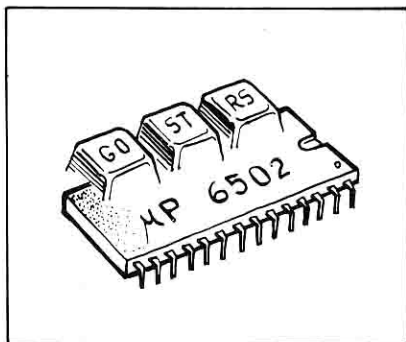
Un aiuto determinante in termini di precisione, affidabilità, velocità e logica operativa, compilazione logs, statistiche, ecc., può venire dal computer nel partecipare ai contests in generale e a quelli VHF e frequenze superiori in particolare.

Il programma di cui vi voglio parlare questa volta si chiama, non a caso, VHF CONTEST HELPER in quanto è stato ideato come ausilio per partecipare ai contests VHF.

Il linguaggio di programmazione usato è il BASIC e specificamente quello implementato sui computers della COMMODORE (T.M.). Il programma gira su tutti i modelli che dispongono almeno di 8 KBytes di memoria. Se lo si usa sul VIC 20 occorre considerare che le videate sono fatte per schermi di almeno 1000 caratteri (40 x 25) per cui l'aspetto estetico e l'intelligibilità si degradano.

Per il funzionamento si richiede; oltre al computer, il registratore di dati a cassetta. Una stampante è ovviamente necessaria se si vuole ottenere automaticamente la compilazione del LOG.

Il programma è stato strutturato tenendo in particolare considerazione l'uso in portatile. Chi opera o ha operato in portatile sa bene che l'inconveniente più frequente è l'interruzione dell'alimentazione elettrica. Ad evitare perdite di dati in memoria sono previste ripartenze in qualsiasi momento ricaricandoli da



nastro.

Dato il RUN, il computer ci presenta il MENU principale delle scelte (fig. 1): selezionando l'opzione 1 si immettono i dati di un QSO; con la n. 2 si passa ad interrogare il calcolatore sulle stazioni già collegate o sul orientamento ottimale dell'antenna per un QTH Locator che si vuole collegare; i punti 97, 98, 99 sono funzioni di servizio: in particolare la 97 apre il file dei dati su nastro; la 98 serve per ricaricare i dati in memoria in fase di ripartenza mentre la 99 chiude il programma. Il menu principale indica anche il QTH Locator dell'utente e una serie di dati statistici tenuti costantemente aggiornati:

QRB TOTALE, MEDIO, MASSIMO, ULTIMO e NUMERO QSO
parametri il cui significato non abbisogna di ulteriori spiegazioni.

La prima operazione da compiere, così come alla fine di una ripartenza, è l'apertura del file dei dati su cassetta. Selezionata l'opzione n. 97, il computer ci chiede conferma per l'esecuzione del comando OPEN; in caso affermativo ci invita a montare correttamente la cassetta sul registratore ed esegue il comando: da qui in avanti i dati dei

QSO digitati sulla tastiera saranno registrati su nastro.

finché il programma possa dare tutto l'aiuto per cui è stato progettato è essenziale che i QSO vengano registrati in «TEMPO REALE» cioè man mano che sono effettuati. Per registrare un QSO si seleziona l'opzione 1 del menu principale. Il computer ci chiede conferma e, in caso affermativo, ci invita ad immettere: QTR, CALL, RS(T) dato e ricevuto, QTH LOCATOR; abbiamo possibilità di correggere l'immissione prima della definitiva acquisizione dei dati da parte del computer.

Selezionando l'opzione 2 del menu possiamo interrogare il computer. La prima funzione di inquiry permette di stabilire se una stazione è stata collegata oppure no fino a quel momento. L'interrogazione viene effettuata passando al computer il «SUFFISSO» del nominativo: FLY nel caso si voglia sapere se è stata collegata la stazione IOFLY. Il calcolatore ci risponde: NO QSO nel caso in cui la stazione non sia mai stata lavorata oppure ci fornisce il numero progressivo del QSO (o i numeri, nel caso il QSO sia stato ripetuto più volte).

La seconda funzione di inquiry ci permette, fornito al computer un QTH LOCATOR, di conoscere l'Azi- mut (puntamento dell'antenna in gradi) ed il QRB relativo. Per selezionare questa funzione basta passare in inquiry ed immettere «A» al posto del CALL alla successiva richiesta del computer.

È risaputo che, in caso di caduta dell'alimentazione elettrica, i computers si comportano in modo «disastroso», nel caso stiano scrivendo dati su nastro oppure su disco.

Senza entrare in questa occasio-

14

```

4090 GET#2,M#:FORG=ETOF:R#="" :H=37
4095 FORJ=1TOH:GET#2,M#
4100 IFSTO&ANDSTO64THENPRINT"ERRORE SU NASTRO ST=":ST:GOTO4130
4110 R#R#M#:NEXT
4113 IFG=INT(G/5)*5=0ANDG<>FTHENGET#2,M#,M#,M#,M#,M#
4115 B=VAL(MID$(R#,32,5))
4120 Q=VAL(MID$(R#,17,3)):C#=MID$(R#,8,3):GOSUB10000:GOSUB10020:GOSUB12000
4126 NEXT
4130 CLOSE2:INPUT"ANCORA (SI/NO) NO!!!!!!":M#:IFM#<>"SI"THENR=590001+Q:GOTO100
4140 GOTO4050
5000 CLOSE1:END
6000 PRINT"AZIMUT E ORIZZ"
6010 INPUT"QTH LOCATOR *****":H#
6020 GOSUB11000:IFR=1THENPRINT"Q":GOTO6010
6030 GOSUB12000:X1=X:Y1=Y:GOSUB12100
6035 IF COS(Y1)*SQR(RD)=0 THENGR=0:GOTO6060
6040 U3=(SIN(Y0)-SIN(Y1)*U2)/COS(Y1)*SQR(RD):RD=ABS(1-U3*U3)
6050 GR=(PI/2)-(ATN(-U3/SQR(RD)))*180/PI:IFX1-X0<0 THENGR=360-GR
6060 PRINT:PRINT"AZIMUT",INT(GR):PRINT"ORRIZ",B
6070 GOTO11000
10000 C=(ASC(LEFT$(C#,1))-63)*28+(ASC(MID$(C#,2,1))-63)*28
10010 C=(C+ASC(RIGHT$(C#,1))-63)*L+Q:RETURN
10020 V=V+1:IFV<256 THENC(V)=C:RETURN
10030 D(V-256)=C:RETURN
11000 PRINT:PRINT:PRINT"PIGIA UN TASTO PER PROSEGUIRE"
11010 GETM#:IFM#="" THEN11010
11020 GOTO100
11900 ER=0:H#LEFT$(H#+",5):T1#LEFT$(H#,1):T2#MID$(H#,2,1)
11910 TH=VAL(MID$(H#,3,2)):T3#RIGHT$(H#,1):T1=INT(TN/10):T2=TH-T1*10
11920 IFT1<"A"ORT1#<"Z"ORT2#<"A"ORT2#<"Z"ORT3#<"A"ORT3#<"H"ANDT3#<"J" THENER=1
11930 IFTN<LORTN00 THENER=1
11940 RETURN
12000 Q=ASC(T1#)-85:IFQ<0 THENQ=0+26
12010 P=ASC(T2#)-50:IFP<35 THENP=P+26
12020 FORI=1TO9:IFT3#2$(I) THENIN=I
12030 NEXT:IFT2=0 THENLG=(Q+1+L0(IN))*2:LT=P-T1/8-LA(IN)+.1:GOTO12050
12040 LG=(Q+T2/10+L0(IN))*2:LT=P-(T1+1)/8-LA(IN)+.1
12050 X=LG*PI/180:Y=LT*PI/180:RETURN
12100 U2=COS(Y0)*COS(Y1)*COS(X1-X0)+SIN(Y0)*SIN(Y1):IFU2=0 THENSTOP
12110 RD=1-U2*U2:IFRD<0 THENSTOP
12120 B=INT(ATN(SQR(RD)/U2)*6371.33+.5):IFX0=X1ANDY0=Y1 THENB=1
12130 RETURN
12200 BT=BT+B:BM=INT(BT/Q):IFB#BT THENBX=B:RETURN
13000 X#C#:C#="" :FORI=1TOLEN(X#):IFMID$(X#,I,1)=" " THENC#C#+":":GOTO13020
13010 C#C#MID$(X#,I,1)
13020 NEXT:RETURN

```

READY.

LISTLOG

```

100 PRINT"STAMPA LOG"
200 OPEN1,4,1:PRINT#1,"Q"
300 INPUT"OK (SI/NO) NO!!!!!!":M#:IFM#<>"SI" THENEND
400 PRINT"GRIPAVOLGI LA CASSETTA SU TAPE #1"
500 INPUT"PRATO (SI/NO) NO!!!!!!":M#:IFM#<>"SI" THENPRINT"Q":GOTO400
600 OPEN2,1,0,"DATI QSO"
700 INPUT"DAL QSO N. AL QSO N. : *****":E,F
800 INPUT"RIPETI PER CONTROLLO : *****":G,H
900 IF(E<>G)OR(F<>H)OR(F#0) THENPRINT"ERRORE RIPETI":GOTO600
1000 GET#2,M#:FORG=ETOF:R#="" :H=37
1100 FORJ=1TOH:GET#2,M#:IFM#="" THENM#CHR$(0)
1200 IFSTO&ANDSTO64THENPRINT"ERRORE SU NASTRO ST=":ST:GOTO1700
1300 R#R#M#:NEXT
1400 IFG=INT(G/5)*5=0ANDG<>FTHENFORI=1TO6:GET#2,M#:NEXT
1500 T#LEFT$(R#,4)
1510 T#LEFT$(T#,2)+", "+RIGHT$(T#,2)
1600 A#MID$(R#,5,2)
1700 NB#MID$(R#,7,1)
1800 C#MID$(R#,8,3):IFRIGHT$(C#,1)="0" THENC#LEFT$(C#,2)+": "
1900 D#MID$(R#,11,3)
2000 RD#(MID$(R#,14,6))
2010 R1#LEFT$(RD#,2):R2#MID$(RD#,3,1):IFR2#="0" THENR2#": "
2020 R3#RIGHT$(RD#,3)
2100 S#(MID$(R#,20,6))
2110 S1#LEFT$(S#,2):S2#MID$(S#,3,1):IFS2#="0" THENS2#": "
2120 S3#RIGHT$(S#,3)
2200 H#MID$(R#,27,5)
2300 B#MID$(R#,32,5)
2310 BT=BT+VAL(B#)
2400 Q=VAL(MID$(R#,15,3))
2500 PRINT#1,T# "A#" "NB#" "C#" "D#" "R1#R2#" "R3#" "S1#S2#" "S3#" "H#" "B#"
2600 NEXT
2700 CLOSE2:INPUT"ANCORA (SI/NO) NO!!!!!!":M#:IFM#="" "SI" THENR=590001+Q:GOTO500
2750 PRINT#1:PRINT#1,SPC(41):RIGHT$( " "+STR$(BT),5)
2800 CLOSE1:CLOSE2:END

```

READY.



ROTORE PROFESSIONALE GE1500/T

Motore elettrico da 70 W
Riduzione a doppia coppia di vite senza fine
Cuscinetto speciale autocentrante snodato da 1500 kg.
Velocità di rotazione a richiesta (1°-2°-30°-7° per 360°).



TRALICCI in 8 modelli

- Modulari a sezione triangolare saldati.
- Modulari a sezione triangolare in Kit.
- Autoportanti a sezione triangolare e quadrata.

ROTORI PROFESSIONALI in 6 modelli

- Tutti con riduzione a vite senza fine.
- Velocità di rotazione a richiesta.

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DI ROTORI SU MISURA

ANTENNE PROFESSIONALI OM-CB

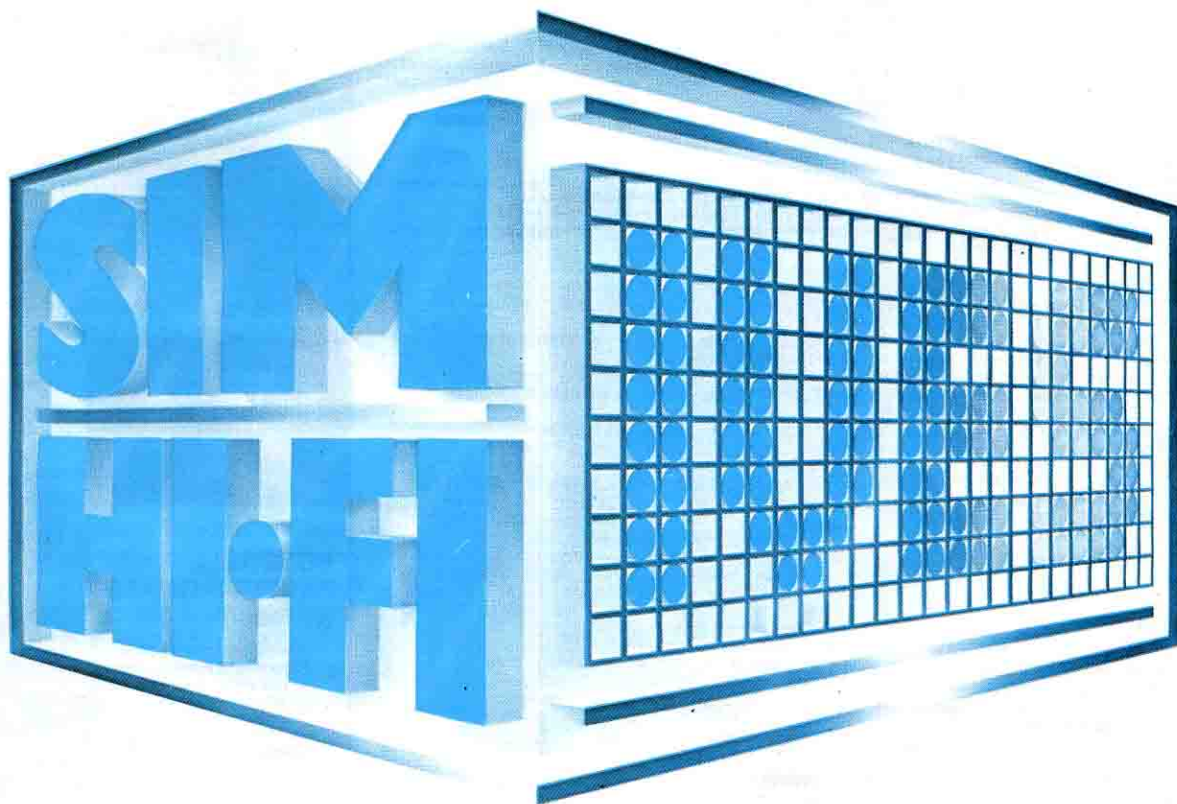
Richiedere cataloghi inviando L. 2000 per spese postali.

G.E.

GIOVANNINI
elettromeccanica
di C. BAVECCHI ISJVA

VIA PIAVE N. 26
50039 VICCHIO (FI) - TEL. 055/844124

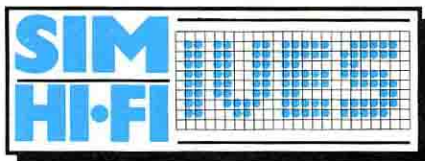
6-10 settembre 1984 fiera di milano



**18° salone internazionale della musica e high fidelity
international video and consumer electronics show**

padiglioni 17-18-19-20-21-23-26-41F-41IR-41SI-41SAVE-42

Segreteria generale SIM-HI-FI-IVES
Via Domenichino 11 - 20149 Milano
Tel. 02/4989984 - 4697519 - 4989116
Telex 313627



Ingressi: Porta Meccanica (P.zza Amendola)
Orario: 9.00 - 18.00
Giornate per il pubblico: 6-7-8-9 settembre
Giornata professionale: 10 settembre
(senza ammissione del pubblico)

**Strumenti musicali, P.A. System, Apparecchiature Hi-Fi,
Attrezzature per discoteche, Musica incisa, Broadcasting,
Videosistemi, Televisione, Elettronica di consumo
Videogiochi, Home computers**

KA132: AMPLIFICATORE LINEARE per HF, a larga banda, da 50 W

Finalmente il lineare a transistori di buona linearità ed elevata sensibilità di potenza, senza commutazioni di banda, che trasforma il vostro QRP in un (quasi) QRO!

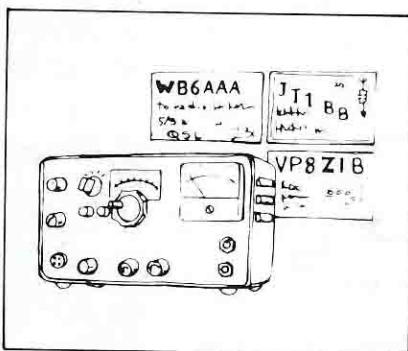
Viene qui presentato l'amplificatore in versione «modulo nudo», che può essere adottato e adattato per qualsiasi esigenza, di corredo ad apparecchi preesistenti o in versione del tutto autonoma, completabile quindi con accessori e contenitori appositi.

Nella prossima puntata presenteremo anche i circuiti accessori (commutatore d'antenna, filtri d'uscita, attenuatore d'ingresso e ROS-metro) in un apposito mobiletto autonomo; con questo, proporranno anche un semplice ma acconcio alimentatore.

Da parecchio tempo ci eravamo prefissati di realizzare un amplificatore lineare che portasse i pochi watt dei vari QRP che ci sono in giro (auto-costruiti o commerciali) a quei 30 ÷ 50 watt almeno, che consentono un'attività in SSB un po' meno ... masochista; stante il periodo di vacche magre, (ci riferiamo alla propagazione ionosferica!) ci siamo finalmente dedicati a questa realizzazione, spinti anche dai molti solleciti ricevuti in proposito.

Come al solito, i maggiori problemi si sono avuti all'atto dell'impostazione, cioè nella scelta della soluzione circuitale.

Sono stati scelti due transistori (MRF 449 o equivalenti) anziché uno solo e più grosso, per svariati motivi: elevata potenza da un transistor unico significa bassissima impedenza sia in entrata che in uscita, con i relativi maggiori problemi nell'adattamento; il push-pull invece, oltre a fornire migliori risultati in quanto riduce intrinsecamente le armoniche pari, presenta valori di impedenza più elevati, e quindi una minore criticità costruttiva dei tra-



sformatori.

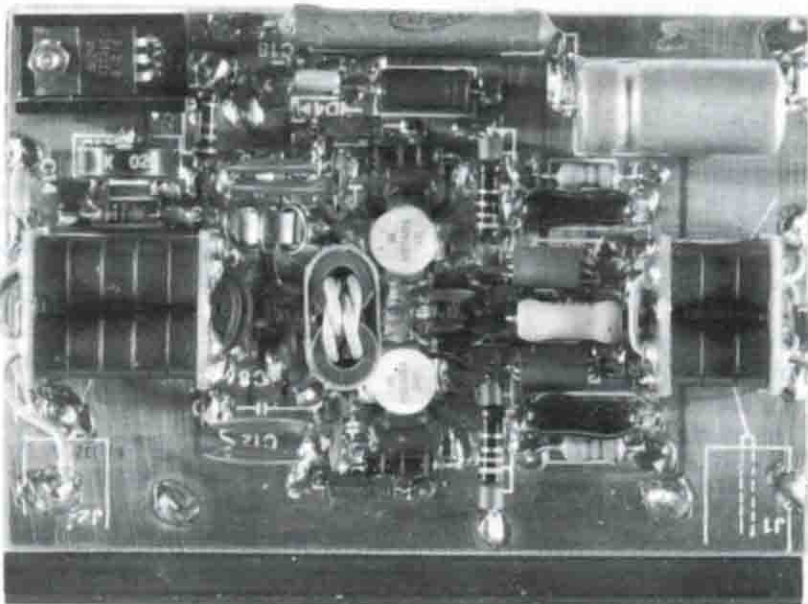
Si potrà obiettare che uno solo dei transistori scelti sembrerebbe in grado di fornire la potenza che noi denunciavamo; ma ricordatevi che stiamo parlando di *lineare* e di SSB, il che rende assolutamente sconsigliabile il «tirare il collo» agli amplificatori, specie poi se allo stato so-

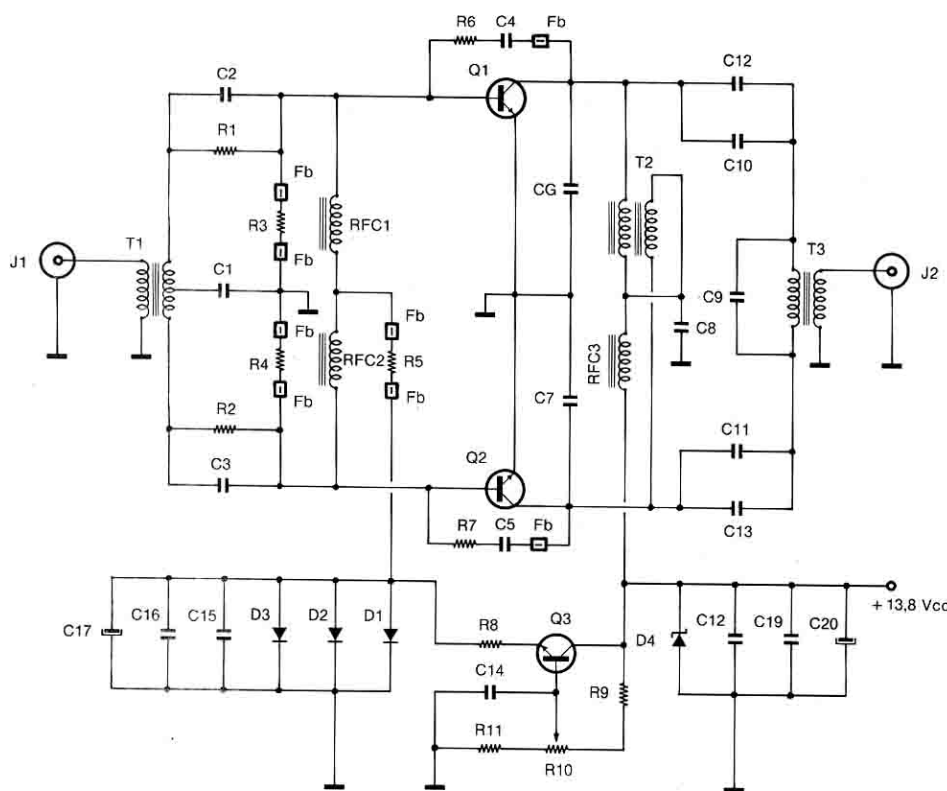
lido.

Ciò premesso, la descrizione generale dell'impostazione circuitale si sbriga con poche righe.

L'adattamento d'impedenza sia in entrata che in uscita è ottenuto mediante trasformatori a larga banda, costruiti secondo le tecniche più classiche descritte sulla letteratura relativa; in aggiunta, l'adozione di una rete di compensazione del guadagno, nonché di una certa reazione negativa, consentono di ottenere una risposta quasi piatta da 3 a 30 MHz almeno.

L'amplificatore viene fatto funzionare in classe AB, appunto per la miglior linearità di risposta, fornendo una modesta polarizzazione alle basi dei transistori, che quindi sono attraversati da un ben preciso valore di corrente anche in assenza di segnale.





Elenco componenti

C1 = C10 = C11 = C12 = C13
 = C14 = C16 = C18 = 100 n
 (cer.)
 C2 = C3 = 3300 pF (mica o
 cer.)
 C4 = C5 = C8 = C15 = C19 =
 10 n (cer.)
 C6 = C7 = 220 pF (mica o cer.)
 C9 = 390 pF (mica o cer.)
 C17 = 1000 μ /16V (assiale)
 C20 = 10 μ /25V (assiale)
 R1 = R2 = 3,3 ohm/5% $1/2$ W
 R3 = R4 = 6,8 ohm/5% $1/2$ W
 R5 = 0,47 ohm/2W
 R6 = R7 = 100 ohm $1/2$ W
 R8 = 10 ohm/5W
 R9 = 470 ohm
 R10 = 1K (trimmer)
 R11 = 470 ohm
 Q1 = Q2 = MRF 449-A
 Q3 = TIP31 (su piccolo dissip.)
 D1 = D3 1N4001 o equivalente
 D4 = zener 15 V/3W
 RFC1 ÷ 3 = vedere testo
 T1 ÷ 3 = vedere testo
 Fb = «perline» in ferrite.

Il circuito adottato... ci siamo ben guardati dal progettarcelo di sana pianta o di improvvisarlo alla «va là che vai bene».

Il manuale RF della Motorola contiene fior di «applications» in proposito, da cui poi è tratto lo stesso progetto-guida apparso su QST 7/81; a noi non restava che adattare quanto necessario, modificare ove utile, verificare il tutto: e i risultati sono stati prevedibilmente ottimi, senza alcun elemento di criticità.

Vale quindi la pena di esaminare da vicino lo schema elettrico, indicando come sono stati risolti i vari problemi di progetto e costruttivi.

Il circuito d'ingresso

All'ingresso troviamo subito il previsto trasformatore, con secondario doppio e bilanciato per alimentare in controfase le basi dei transistori; il circuito di base prevede però una ulteriore complicazione per la suaccennata necessità di compensazione in frequenza.

La rete di correzione vera e propria comprende le resistenze R1/R2

ed i condensatori C2/C3, mentre la polarizzazione è applicata attraverso RFC1/RFC2 ed R5.

Notiamo inoltre la presenza, sull'ingresso, di R3 ed R4: esse, oltre a costituire una chiusura verso massa per la polarizzazione, garantiscono una migliore stabilizzazione del circuito di base.

Il valore di R5 è scelto in modo che, nei diodi che definiscono il valore della polarizzazione, scorra corrente sufficiente a stabilizzare tale valore di tensione per le più ampie escursioni della corrente di base; è comunque essenziale che la tensione di polarizzazione presenti escursioni di valore non superiore a 100 mV con la corrente di base compresa fra il valore di riposo e quello di pieno segnale.

I transistori adottati presentano una H_{fe} tipica di 30; ciò significa che la corrente di base può variare da meno di 5 mA a oltre 250 mA nei picchi di funzionamento in SSB.

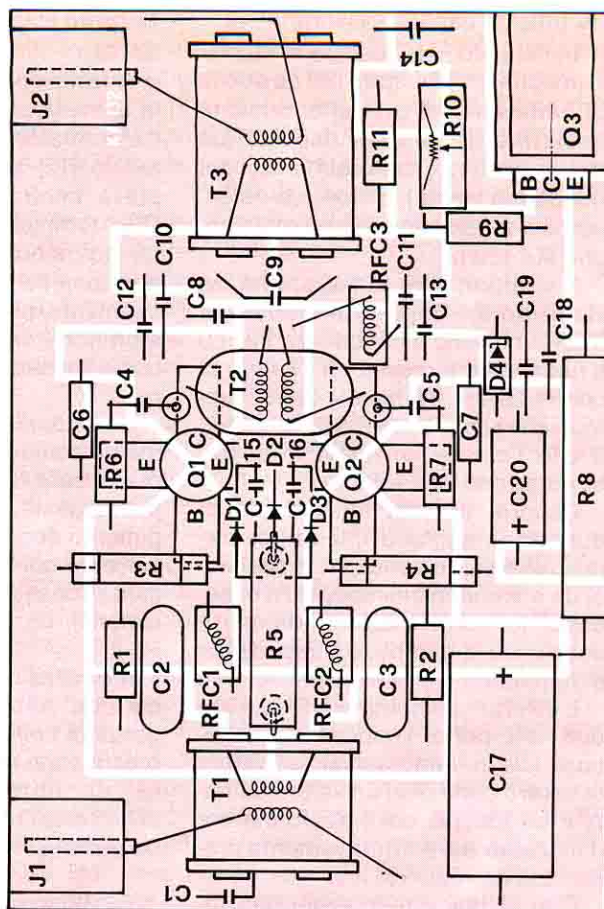
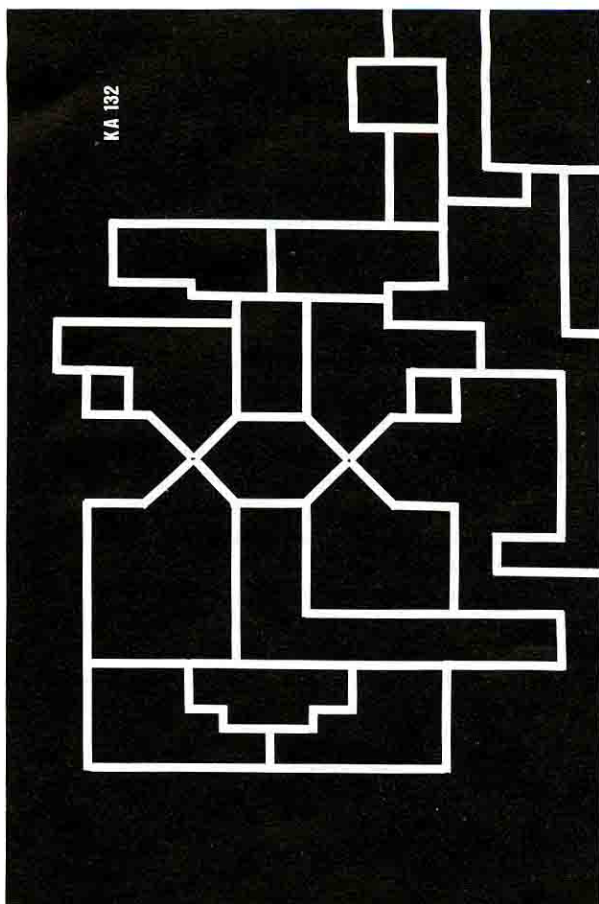
È quindi necessaria una qualche forma di stabilizzazione della tensione di polarizzazione di base, che si ottiene abbastanza semplice-

mente collegando in parallelo i diodi D1-D2-D3, usati come Zener; essi vanno quindi montati in conduzione, cioè con polarizzazione diretta tramite la resistenza di caduta R8 ed il transistor Q3, montato in emitter-follower e in grado di fornire un certo grado di regolazione.

I circuiti di correzione e controreazione d'ingresso meritano certamente una trattazione un po' più approfondita; non vogliamo per questo impostarne la progettazione da computer, ma neanche lasciarli pensare come oggetti che si indovinano solo con una sfera di cristallo!

Il punto di partenza è il ben noto comportamento dei transistori, che presentano un guadagno crescente via via che si abbassa la frequenza di lavoro; nel nostro caso, su una banda di quasi 4 ottave quale quella di un amplificatore per HF, il guadagno è tipicamente compreso fra i 15 dB a 30 MHz ed i 28 dB a 3 MHz.

Lo scopo delle reti di correzione e di controreazione è quindi quello di rendere piatta la curva del guadagno su tutta la banda di lavoro e di stabilizzarne parimenti la risposta,



il ché corrisponde alle caratteristiche tipiche di un amplificatore a larga banda.

Si tratta allora di scegliere i valori dei componenti, che costituiscono le reti di compensazione, tali da fornire una riduzione di guadagno che sia proporzionale all'aumento del guadagno del transistor col diminuire della frequenza.

La compensazione complessiva viene perfezionata anche con una rete di controreazione opportuna: non è infatti consigliabile superare 6 dB circa di retroazione, pena il pericolo di peggiorare la situazione a causa del sorgere di distorsione armonica.

Il nostro transistor (MRF449) presenta una variazione di guadagno, nella banda considerata, che tipicamente si aggira sugli 8 dB; consideriamo quindi di compensarne 4 col circuito di correzione ed altrettanti con la rete di reazione.

Poiché il guadagno massimo si aggira sui 25 dB, per i 50 W previsti d'uscita, la potenza di pilotaggio richiesta è circa 0,16 W; l'impedenza d'ingresso può essere stimata sui 13,5 Ω alla frequenza più bassa.

Con questi dati siamo in grado di dimensionare il circuito d'ingresso.

- 1) La tensione di pilotaggio base-base è data da:

$$V_{b-b} = \sqrt{P_i \times R_{b-b}} \\ = \sqrt{0,16 \cdot 13,5} = 1,47$$

- 2) La corrente di base è allora:

$$I_{b-b} = \frac{V_{b-b}}{R_{b-b}} = \frac{1,47}{13,5} = 0,11 \text{ A}$$

Per assorbire un cambio di guadagno pari ai previsti 4 dB, la resistenza da inserire nella rete di correzione è data dalla formula (dove i dB vanno trasformati in rapporto numerico):

$$R = \frac{(V_{b-b} \times 4_{db}) - V_{b-b}}{I_{b-b}} = \\ = \frac{(1,47 \times 1,58) - 1,48}{0,11} = 7,7 \Omega$$

Quindi, su ogni base va inserita una resistenza di metà valore, in pratica un valore compreso fra quel-

li standard di 3,3 e 3,9 Ω .

Nel nostro caso, si è ritenuto sufficiente il valore più basso; è comunque importante verificare che le due resistenze (R1—R2) siano abbastanza uguali fra di loro.

Esse vengono poi shuntate da opportuni condensatori, dimensionati in modo che la loro reattanza sia uguale alla resistenza al valore di centro banda (15 + 16 MHz); nel nostro caso, la capacità è risultata sui 3300 pF.

Anche qui, è abbastanza importante che i due valori (C2-C3) siano piuttosto uguali fra di loro, e costanti nel tempo e con la temperatura; è per tale motivo che noi abbiamo adottato dei condensatori a mica (argentata o no, non è determinante).

Una volta dimensionata, con procedimento di calcolo abbastanza preciso, la rete di correzione, quella di controreazione può essere determinata, con maggior semplicità e buona efficacia, sperimentalmente; misurando il guadagno alle varie frequenze, semplici ritocchi su R6 ed R7 consentono di rendere la curva di risposta piatta entro 1 + 2 dB

su tutta la banda di lavoro.

Insistendo nel ritoccare le due reti (meglio però operare ora su quella di correzione) si può ulteriormente appiattire la curva di risposta (un po' a scapito, naturalmente, del guadagno medio) in modo da estenderne il funzionamento ottimale anche sui 160m.

Il trasformatore in entrata ha ovviamente lo scopo di effettuare la trasformazione d'impedenza fra i 50 Ω nominali d'ingresso ed il valore di centro banda fra base e base; questo valore, per il MRF 449, è sui 6 Ω , il che richiede un rapporto di trasformazione di 8 ÷ 9:1.

Occorre tuttavia tener conto di due fattori aggiuntivi: le reti di correzione sono in serie con le basi così da sommarsi all'impedenza base-base; la controreazione da parte sua tende a diminuire l'impedenza d'ingresso.

L'effetto combinato di queste due reti porta l'impedenza base-base (ci riferiamo sempre al valore di centro banda) ad un valore stimabile sui 13 Ω , per cui il trasformatore d'ingresso deve effettivamente presentare un rapporto 4:1.

Con la tipica tecnologia dei trasformatori in ferrite a larga banda, si può ottenere, in ingresso, un ROS migliore di 1,5:1 su tutta la banda nominale.

Ancora qualcosa si può aggiungere a proposito della polarizzazione.

I tre diodi, collegati in parallelo a mo' di Zener, sono dei normali tipi da 1A/50 Vinv., e sono polarizzati in conduzione direttamente dal +12 attraverso una resistenza fissa di caduta ed una resistenza variabile costituita da Q3.

Il valore di tensione va predisposto in modo che, sulle basi di Q1 e Q2, la tensione sia pari a 0,68V; a tale valore corrisponde una corrente di riposo variabile fra 500 e 700 mA (misura da farsi «a caldo», cioè con i transistori a temperatura di funzionamento).

Il circuito d'uscita

L'esame dello schema elettrico per la parte d'uscita indica che si è eseguito uno sdoppiamento fra quella che è l'alimentazione vera e propria (trasformatore T2) e l'adattamento

di impedenza (trasformatore T3).

Il fatto che la corrente continua di alimentazione passi attraverso il trasformatore di alimentazione parallelo (T2) anziché attraverso una presa centrale di quello d'uscita (T3), fornisce un miglior bilanciamento nonché una maggior attenuazione delle armoniche pari, specialmente quando la copia di transistori non è selezionata e bilanciata, come forzatamente avviene di solito.

Lo sdoppiamento è poi parzialmente compensato dal fatto che T3 può essere realizzato in dimensioni più modeste, in quanto il suo avvolgimento non è più interessato dalla corrente continua di alimentazione (con i conseguenti problemi di saturazione), bensì solo dal segnale a RF.

Il dimensionamento di T3 per la corretta trasformazione dell'impedenza di collettore ai 50 Ω standard presuppone la conoscenza del valore di impedenza collettore-collettore; l'impedenza d'uscita del push-pull si trova allora da:

$$R_L = \frac{(V_{CE} - V_{CEsat})^2}{P_{out}} = \frac{2(13,6 - 1,6)^2}{50} = 5,8\Omega$$

Questo valore può essere riportato ai 50 Ω con un rapporto di trasformazione pari a 9:1 (e quindi un 3:1 di rapporto spire).

Per migliorare la risposta propria del trasformatore alle alte frequenze, è collegato al primario un condensatore di compensazione C9; il valore ottimale (ma non troppo critico) si è trovato sui 330 ÷ 390 pF (anche questo dovrebbe essere a mica, oppure in ceramica, ma di grosse dimensioni).

Anche C6 e C7 hanno lo scopo di ottimizzare la risposta sull'ampia banda di lavoro, e contemporaneamente di stabilizzare il funzionamento dell'amplificatore sulle frequenze più alte.

L'abbondante presenza di perline in ferrite sui reofori dei componenti ha lo scopo di bloccare eventuali tendenze di instabilità specie in VHF.

I condensatori di accoppiamento in uscita (C10-C12 e C11-C13) sono collegati in parallelo in quanto la

corrente a RF che vi circola è piuttosto elevata; per tale motivi, è opportuno non siano di tipo eccessivamente miniaturizzato.

Sull'alimentazione, sia di collettore sia di base, è prevista un'abbondante presenza di condensatori di disaccoppiamento, in modo che la reattanza presentata sia effettivamente molto bassa a tutte le frequenze, sia quelle di lavoro sia quelle spurie.

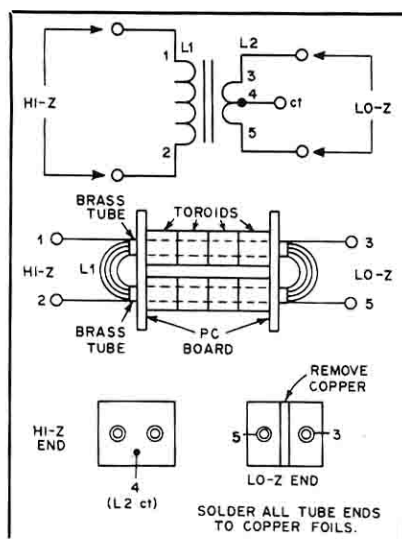
In più, direttamente fra positivo e negativo, è previsto uno zener da 15 V (e qualche W), sia per evitare l'entrata ad eventuali picchi o transistori di qualche commutazione, sia per una certa protezione contro le possibili inversioni di polarità.

La realizzazione

La costruzione degli amplificatori di potenza «solid-state» a RF prevede un'intima connessione fra supporto a circuito stampato e dissipatore di calore; inoltre, per motivi facilmente comprensibili, e che nascono dalla struttura «a bandella» dei reofori dei transistori, il montaggio dei componenti viene effettuato sul lato rame, adagiandone e saldandone i reofori su piazzole in rame piuttosto abbondanti (date le elevate correnti, e relative basse impedenze, in gioco).

La scheda a c.s. (in regolamentare vetro-resina) ha dimensioni 80 x 120, ed il dissipatore (del tipo alettato «ad abete») ha dimensioni 88 x 140; fra i due, serrati col perno filettato dei transistori che protende dalla parte non usata del C.S., può essere interposto (dipende dal tipo di montaggio) il pannello posteriore di un eventuale contenitore, appositamente previsto per questo amplificatore e per i vari circuiti di servizio: basta che lo spessore non sia più di 1 ÷ 2 mm.

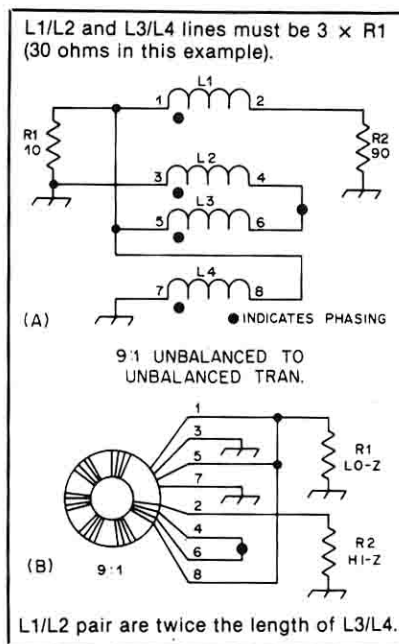
L'unico punto che richiede una cura un po' particolare è il montaggio di Q1 e Q2; la sequenza consigliata è la seguente: inserire i transistori sul C.S., posizionando opportunamente le bandelle terminali (la chiave è il collettore, che ha la bandella col taglio obliquo); applicare il tutto al dissipatore, serrando poi i due transistor con i relativi dadi, senza stringere troppo e verificando che siano perfettamente allineati sulle piazzole del C.S.; saldare



le bandelle a circuito; rismontare lo stampato e continuare l'assemblaggio dei vari componenti restanti, secondo le indicazioni di posizionamento riportate sia su queste pagine sia sul C.S.

I trasformatori a larga banda

Una trattazione a parte merita la costruzione dei trasformatori in ferrite a larga banda, argomento abbondantemente trattato dalle pubblicazioni tecniche in lingua inglese (sia divulgative che «serie»), ma non altrettanto diffuso nella nostra lingua madre; qui naturalmente verrà esaminata solo la parte costruttiva riferita al nostro caso specifico.



I tre trasformatori veri e propri sono realizzati su anelli toroidali in ferrite del tipo FB2401-43 della Amidon, dotati di un elevato valore di permeabilità ($\mu=950$) ed ottimamente adatti alla banda di frequenze qui prevista.

Per completare la costruzione, servono alcuni pezzetti di piastra ramata per c.s. ed un po' di tubetto di ottone di diametro esterno 4,5 mm (il 5 mm non passerebbe attraverso il foro interno della ferrite, pari a 4,8 mm).

In alternativa, si potrebbero anche adottare dei veri e propri toroidi tipo FT50-43; in tal caso il tubetto dovrà avere diametro esterno di 6 mm.

Se si usano gli anelli (FB), ne servono 6 per T1, 4 per T2 e 10 per T3; se si usano i toroidi, allora ne bastano rispettivamente 4, 2 e 8.

Le modalità costruttive sono ben rappresentate dalla figura riprodotta direttamente dall'Handbook A.R.R.L.

T1 consiste, come detto di due «pile» di 3 anelli ciascuna di ferrite (FB2401-43) infilati su due spezzoni del citato tubetto in ottone (o rame), la cui lunghezza deve essere tale da debordare di 2 ÷ 3 mm per parte, così da potersi infilare nella piastrina di tenuta ed ancoraggio.

Queste ultime sono molto semplicemente costituite da due rettangolini di piastra ramata per C.S., forati di misura per i due tubetti, che vi vengono infilati e saldati (verso l'esterno, naturalmente).

Una delle due piastrine ha la zona ramata lasciata integra, mentre sull'altra il foglio di rame è tagliato a metà: in tal modo, i due tubi (collegati al centro da una parte sola) si comportano come avvolgimenti di una sola spira, equivalente al secondario.

L'avvolgimento vero e proprio, che qui sarebbe il primario, è eseguito con 2 spire di normale cavetto da cablaggio (trecciola o unico filo, ricoperti in plastica), con la parte-rame di circa 0,5 mm di diametro, fatte passare attraverso il tubo di ottone; in tale versione, non c'è pericolo di spelature e cortocircuiti sui bordi.

Si realizza in tal modo un trasformatore con rapporto d'impedenza 4:1, montato in discesa; la presa centrale del secondario si ottiene collegando C1 ed RFC1 alla piastrina

na terminale integra di T1.

T2 usa solamente 2 anelli della stessa ferrite per ognuna delle solite due «pile»; stavolta il tipo di costruzione non prevede né tubo né piastrine, in quanto gli anelli sono tenuti allineati e legati con normale nastro adesivo di buona qualità.

L'avvolgimento si riduce alle solite due spire di due fili leggermente intrecciati, fatte passare attraverso i fori della ferrite, e di nuovo collegate in modo da realizzare un trasformatore bifilare a rapporto 4:1; stavolta però il filo, pur essendo del tipo cavetto da cablaggio, deve avere la parte rame più grossa, e cioè circa 1 mm di diametro.

T3 è costruito su due «pile» di 5 anelli ciascuna, con tubetto e piastrine terminali, secondo il tipo di costruzione già vista per T1; l'avvolgimento secondario consiste qui di 3 spire, realizzate col solito cavetto da 0,5 mm (di rame), in modo da ottenere il previsto rapporto di trasformazione pari a 9:1.

Se, come già accennato, per motivi di reperibilità si usano, anziché gli anelli, i veri e propri toroidi FT50-43, salva la differenza nel numero degli stessi e nel diametro del tubetto (come già indicato), le modalità costruttive restano inalterate.

Qualche cenno è utile anche per le induttanze di blocco RFC1 ÷ 3.

Le prime due possono essere del ben noto tipo VK, accertandosi che il filo sia avvolto entro i forellini a formare 2 ÷ 3 spire.

Per RFC3 invece, data la notevole corrente che la attraversa, è opportuna una costruzione di tipo più «robusto»; il tutto si risolve con 3 spire di filo smaltato di almeno 1,2 mm, avvolte su uno dei soliti anelli in ferrite tipo FB 2401-43.

Controllo e collaudo finale

Come prima fase di controllo, è meglio dedicarsi ai circuiti d'ingresso in tutta tranquillità, cioè senza alimentare i collettori: perciò, basta disconnettere momentaneamente uno degli estremi di RFC3.

Il trimmer R3 si mette circa a metà corsa, e si applica un voltmetro (possibilmente digitale, per apprezzare anche le decine di mV) su una delle basi dei transistori RF.

Data tensione all'amplificatore (se possibile, meglio partire con un

valore basso, e salire controllando che tutto resti OK), si regola R3 in modo da leggere 0,68 V direttamente sulla base; poi si verificherà che sia uguale la tensione anche sull'altra.

Ottenuta questa lettura, si toglie tensione, si ricollega RFC3, e si riapplica tensione, avendo inserito nel circuito di alimentazione un adatto amperometro; la corrente letta dovrà essere sui 600 mA circa.

Il valore non è troppo critico, ma è meglio non scendere sotto i 500; a tale scopo, è meglio ricontrollare che la tensione sulle basi si sia mantenuta sui previsti 0,68V.

A questo punto, non resta che la prova... del fuoco: un carico da 50Ω in uscita, un eccitatore da 1,5 ÷ 2W in ingresso, il quale ultimo sia possibilmente in grado di regolare la potenza d'uscita.

Partendo da valori bassi di eccitazione, si dovrà notare un progressivo aumento sia della potenza d'uscita sia della corrente di alimentazione, in modo pressoché lineare; alla massima uscita che si ritiene ragionevole per questo tipo di amplificatore (sui 50 W o poco di più), la corrente arriverà sugli 8A.

A questo punto, non resta che un'ultima verifica, e cioè quella... termica: togliendo del tutto l'eccitazione (dal suo valore massimo a zero cioè), la corrente di alimentazione deve ricadere ai previsti 0,5 ÷ 0,7 A abbastanza bruscamente, e comunque arrivarci entro pochi secondi.

Se così non fosse, è segno che il

riscaldamento delle giunzioni è eccessivo, e quindi occorre ridurre il pilotaggio od aumentare le dimensioni della superficie dissipativa; ma con il margine di sicurezza che già sappiamo caratterizzare questa nostra versione, il citato inconveniente ha ben poche probabilità di verificarsi.

Se l'eccitatore ha la possibilità di regolare il livello del segnale, ancora una verifica può esser fatta, e cioè la stabilità di funzionamento: basta aggiungere anche un ROSmetro.

Su ciascuna banda di lavoro, si pilota in pieno l'amplificatore (cioè fino ai previsti 50 W), si mette il ROSmetro a misurare la riflessa, e gradualmente si cala il livello di pilotaggio, tenendo d'occhio il riflettometro: se si notano salti o buchi nella lettura, è segno che c'è qualche instabilità.

La cura consiste molto semplicemente nel ritoccare le resistenze di controreazione, in genere abbassandole.

Qualora le misure di potenza indicassero un'uscita nettamente più scarsa in banda 10 m, si provvederà ad aggiustare, con qualche tentati-

vo, la capacità d'uscita C9; ad ogni modo, le letture del ROS su questa banda potranno essere leggermente peggiori che sulle altre.

Va infine chiarito che i valori di corrente indicati in funzionamento si riferiscono al caso di pilotaggio a tono singolo, o CW; nel caso di prova a due toni, la corrente corrispondente alla massima uscita sarà sui 5 A o meno.

**Kit completo
di tutti i comp. e dissip. . L. 116.000**



VICENZA

Punto vendita



DAICOM

V. Napoli 5 / C.so S. Felice 85
Tel. 0444/39548

Ditta **ZACCARONI BRUNO**

Via Galeotti n. 4/B - BOLOGNA
Telef. 511054

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici

NOVITÀ ESPLOSIVA PER «RTTY»

MONITOR 12" fosfori verdi con possibilità di visualizzare la croce di MARK e SPACE per la centratura della stazione in RTTY.

Per la visualizzazione della croce è sufficiente collegare il segnale di B.F. al monitor e quindi in qualsiasi momento commutare da normale funzione di monitor a funzione di croce per la centratura della stazione in RTTY.

PRONTA CONSEGNA. Prezzo di lancio: L. 299.000 (IVA compresa).



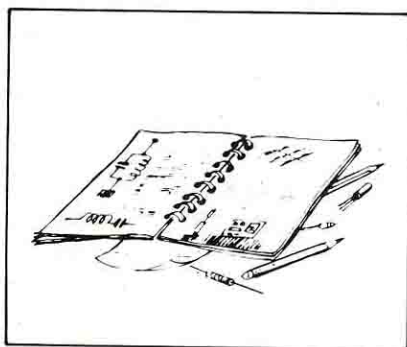
elettronica

22046 MERONE (Como) - Via Verdi, 2 - Tel. (031) 650069

Un interessante circuito: la linea di anticipo alla tiotimolina

È noto che è possibile costruire linee di ritardo artificiali mediante catene di celle LC disposte come in fig. 1. Le linee di ritardo sono usate in molte applicazioni analogiche e digitali (TV a colori, formatori di impulsi, echi, ecc.) ma soffrono di un inconveniente dovuto alla loro struttura che sostanzialmente coincide con quella di un filtro passa-basso. Poiché infatti il ritardo T è proporzionale al prodotto LC, in cui L e C sono l'induttanza e la capacità complessiva, mentre la banda passante B è proporzionale a $1/LC$, in cui L e C sono rispettivamente l'induttanza e la capacità di una cella, per ottenere un elevato prodotto TB è necessario usare un elevato numero di celle $N = L/L$. Un certo miglioramento del prodotto TB si ottiene con una mutua induttanza tra celle successive, ma il numero di celle necessario resta alto, sì che spesso si deve far ricorso a linee di ritardo non elettriche, per esempio ad ultrasuoni.

Qualche tempo fa ci è venuto tra le mani un vecchio numero di «Toute la Radio» nel quale veniva proposta una linea di anticipo avente la struttura di fig. 2. Sono evidenti i vantaggi potenziali di una simile struttura: essendo sostanzialmente un filtro passa alto, non ci sono praticamente limitazioni di banda e il prodotto TB può essere altissimo (in valore assoluto) con un numero ridotto di celle. Il fatto che TB sia negativo può essere di scarsa importanza in certi casi. Se per esempio abbiamo bisogno di due segnali A e B ritardati uno rispetto all'altro, è indifferente che noi ritardiamo A o che anticipiamo B. In altri casi invece, come ognuno può immaginare, una linea di anticipo può essere



enormemente utile.

Ci siamo domandati come mai il suggerimento teorico dato tanti anni fa non aveva mai avuto un seguito pratico. Abbiamo perciò deciso di sperimentare una linea costruita secondo la struttura di figura 2, ma in un primo tempo siamo rimasti delusi. Infatti le misure di laboratorio ci hanno mostrato che invece di un forte anticipo la linea forniva solo un leggero ritardo. Una analisi approfondita delle proprietà dei com-

ponenti ci ha convinti che il fenomeno di isteresi dielettrica presente nei condensatori usati provocava un ritardo un po' superiore all'anticipo previsto, mascherandolo completamente.

A questo punto stavamo per abbandonare le ricerche, quando qualcuno ci ha ricordato un vecchio articolo del noto chimico americano Dr. Asimov «Proprietà Endocroniche della Tiotimolina Ricristallizzata».

Non è stato facile procurarci un campione di Tiotimolina: si tratta di un materiale considerato di importanza strategica e perciò ottenibile dagli U.S.A. solo attraverso pesanti pratiche burocratiche. Alla fine ne abbiamo però ottenuti alcuni grammi, sufficienti per costruire una ventina di condensatori da 10 nF. Tra le altre proprietà della Tiotimolina pare ci sia quella di possedere un ciclo di isteresi dielettrica ad area negativa: infatti realizzando la linea di anticipo con i condensatori alla Tio-

Fig. 1 - Linea di ritardo.

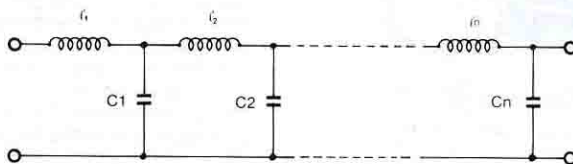
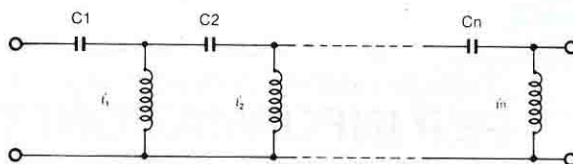


Fig. 2 - Linea di anticipo.



timolina abbiamo misurato un anticipo addirittura superiore, anche se di poco, a quello calcolato.

Stiamo ora attivamente studiando le possibili applicazioni della linea di anticipo, anzi saremo grati ai lettori che volessero suggerirne qualcuna.

Per quanto riguarda la realizzazione di kit per la costruzione di linee di anticipo, siamo costretti a rinviare questa possibilità di qualche mese, in attesa che ci sia concessa l'autorizzazione all'importazione di un adeguato quantitativo di Tiotimolina.



BOLOGNA Punto vendita



DITTA FERRACCIOLI
Via Sigonio 2 - Tel. 051/345697

ROMA Punto vendita



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

INDICE DELL'ATTIVITÀ SOLARE (MACCHIE SOLARI)

VALORE MEDIO MENSILE

PREVISIONI DEL:

SUNSPOT INDEX DATE CENTER - OBSERVATOIRE ROYAL
BRUXELLES BELGIUM:

FEBBRAIO	55	MAGGIO	49
MARZO	53	GIUGNO	48
APRILE	51	LUGLIO	46
Valore medio mese di		GENNAIO	57,6

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

FEBBRAIO	59	MAGGIO	51
MARZO	56	GIUGNO	50
APRILE	53	LUGLIO	49

by I6COC



KMCC - 2300 BOOSTER

Basetta per auto contenente:

- Amplificatore lineare 20 W
 - Commutatore 2 potenze 2 W/20 W
 - Segnalatore di trasmissione
- Assortimento ≈ 4 A, dotato di staffa per fissaggio - Compatibile con IC2E, IC02, KENPRO.



ELETTROPRIMA TELECOMUNICAZIONI S.A.S.

TUTTO PER L'ELETTRONICA • ANTENNE

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 416876 iK2 AIM Bruno

SIAMO PRESENTI
ALLA FIERA
DI PORDENONE

NOVITÀ!

CONVERTITORE CV2

Nuovo convertitore per apparecchi palmabili 144 MHz. Circuito ultracompatto che permette l'ascolto di tutte le frequenze ad uso civile e marino. Questo piccolo convertitore può essere inserito direttamente sull'uscita dell'antenna, conservando per gli apparecchi palmabili la stessa antenna. Dotato di commutatore che permette l'incremento di +10 o +20 mA; sensibilità migliore di 0,4 μ V. Con apparecchi in grado di ricevere da 140 a 150 MHz, si può ottenere la ricezione fino a 170 MHz alimentazione 9 V DC entrocontenuta.

L. 99.000



Tutte le nostre apparecchiature sono coperte di garanzia.
PER INFORMAZIONI TELEFONATECI!
Saremo a vostra completa disposizione

KV131: (quasi) V.F.O. per la gamma VHF

Se ciò che vi occorre è un segnale robusto e, soprattutto, stabile in gamma VHF, ecco il circuito che fa per voi: un transistor, un FET, un solo induttore e pochissimi altri componenti per un «quasi-VFO» adatto alle altissime frequenze!

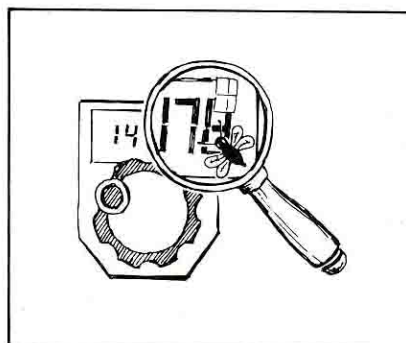
di Fabio Veronese

La realizzazione pratica

Il montaggio del pico-VFO VHF si sviluppa integralmente su di un piccolo circuito stampato: chi volesse allestirlo autonomamente, potrà farlo adottando del laminato in vetronite e riportando con la massima precisione il tracciato sul lato ramato dello stesso, servendosi degli appositi films trasferibili reperibili presso i rivenditori specializzati in grafica, ed anche presso molti dettaglianti di forniture elettroniche.

Tutti i componenti necessari all'opera sono a dir poco comunissimi, e dunque reperibili veramente ovunque (ad ogni modo, sia il Q1 che il Q2 possono venir rimpiazzati da elementi equivalenti, ed anche i componenti passivi tollerano ritocchi assennati nei valori); la bobina L1 deve naturalmente venire avvolta secondo le specifiche indicate.

Volendo cambiare gamma (il pico-VFO può lavorare, senza altre modifiche, su ogni frequenza compresa tra i 50 ÷ 60 MHz ed i 250 MHz circa; si può salire ancora un po' adottando per Q1 un elemento con maggiore frequenza di taglio quale il 2N2369 od il BFY90, ed eventualmente riducendo leggermente il valore del C5), è sufficiente alterare il numero delle spire di questo indut-

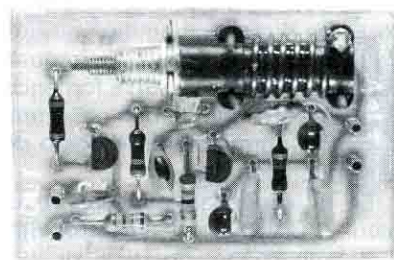
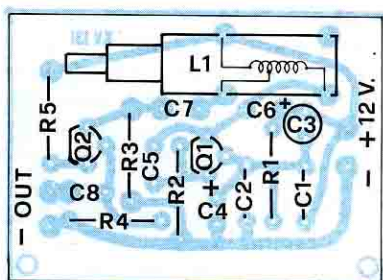
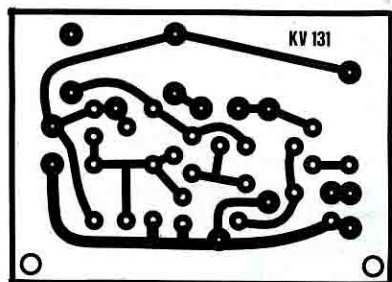


vare sul mercato elementi con piedinatura anomala: se dunque decidete di realizzare in proprio il montaggio, non dimenticate di sincerarvi presso il rivenditore sull'esatta piedinatura dei BF245 della Casa da lui trattata: il tutto, a scanso di possibilissimi «arrosti»...

Collaudo finale

Alimentato il pico - VFO con una tensione compresa tra i 9 ed i 15 volt, rigorosamente filtrata ma soprattutto stabile, se ne collegherà l'uscita ad un frequenzimetro digitale (in grado, s'intende, di «contare» anche in VHF, e quindi munito dell'eventuale prescaler, da almeno 200 MHz) e, verificata la presenza del segnale, si agirà con l'apposito cacciavite antinduttivo sul nucleo della L1 fino a portarsi sulla frequenza desiderata. In mancanza di frequenzimetro, ci si procurerà un radiorecettore dotato della gamma FM, lo si accenderà in prossimità del moduletto alimentato e si andrà alla ricerca della portante prodotta. Trovata, si procederà come detto fino a centrare la frequenza che interessa.

Dopodiché... tutto sarà OK!!

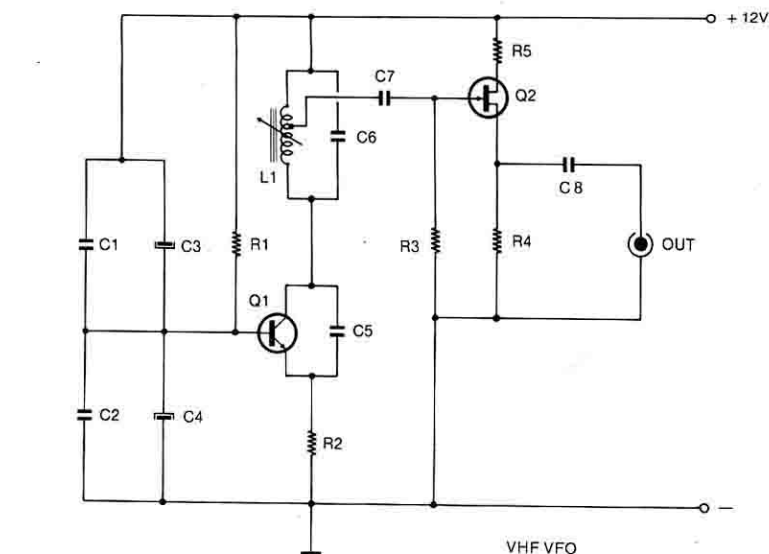


Nel popoloso mondo degli oscillatori RF, la parola «stabilità» è praticamente sinonimo di «cristallo piezoelettrico»: allorché infatti ci si allontani dai... familiari lidi dei circuiti controllati a quarzo per avventurarsi nelle lande oscure ed accidentate degli oscillatori ad induttanza e capacità, il primo problema, purtroppo assai gravoso e di difficile soluzione, che irrimediabilmente ci si trova a dover affrontare è quello della stabilità in frequenza, con la perdita della quale spesso è giocoforza pagare la possibilità di variare manualmente e con continuità la frequenza di lavoro.

Come immancabilmente accade con i circuiti RF, anche nel nostro caso la situazione si fa più critica via via che ci si innalza con la frequenza, tant'è che gli oscillatori a frequenza variabile classicamente impiegati dai dilettanti (resi spesso non poco intricati da circuiterie complesse, pesanti schermature multiple, necessità di adottare supporti particolarissimi per gli induttori dei circuiti accordati e condensatori variabili di tipo spiccatamente professionale) sono di norma previste per frequenze relativamente ridotte: cinque MHz, o poco più.

Fatte queste non liettissime premesse, può forse sembrare quantomeno fuori luogo proporre come VFO un oscillatore non critico e neanche troppo complesso, ed oltretutto funzionante in VHF. In realtà, scegliendo «cum grano salis» i circuiti da adottare, e mettendo in opera pochi, semplici, ma efficaci accorgimenti, risulta possibile ottenere, con minima spesa ed ancor minore fatica, un... «quasi - VFO» per le altissime frequenze in grado di non far ballare niente più dell'ultimo digit di un buon frequenzimetro anche pochi secondi dopo l'accensione, dispensandoci nel contempo dalla necessità di dover mettere a punto la catena di stadi moltiplicatori sempre necessaria per ottenere da un oscillatore quarzato un segnale VHF (... e gli stadi moltiplicatori, non dimentichiamolo, moltiplicano anche le tolleranze in frequenza e lo shift del quarzo!) e fornendoci anche un segnale ben più ampio di quello normalmente erogato dai VFO più... sciccosi.

E... a che cosa può servire un pico-VFO VHF come il nostro? Beh, l'immaginazione creativa di uno



sperimentatore elettronico di spirito genuino sa partorire proprio di tutto, e pertanto ci limitiamo a segnalare gli impieghi più classici ed immediati:

- innanzitutto, come semplice ma serissimo oscillatore locale per ricevitori VHF, naturalmente in prima conversione: durante le prove, abbiamo ottenuto risultati incoraggianti persino omettendo lo stadio separatore, e perciò...
- come semplice minitrasmittitore, radiospia, «beacon», generatore di allineamento VHF, ecc.

E scusate se è poco...

Il circuito

Il circuito del pico-VFO VHF si articola in due distinti stadi: l'oscillatore propriamente detto, pilotato dal transistor planare Q1, più un amplificatore/separatore aperiodico servito dal fet Q2.

La semplicità è spesso amica dei buoni risultati, almeno in radiotecnica, e questo principio empirico trova certamente conferma nell'oscillatore libero, funzionante in virtù della presenza del «classico» condensatore C5 il quale fornisce, con un po' di aiuto da parte delle capacità proprie delle giunzioni, il «feedback» necessario all'innescarsi del regime oscillatorio, alla frequenza, s'intende, del circuito ac-

cordato di collettore L1/C6. A proposito di questo gruppo LC, vi è da notare che, per evitare una... inevitabile defaillance nelle prestazioni del tutto, si è preferito mantenere fissa la capacità di accordo C6 (un eventuale condensatore variabile avrebbe necessariamente dovuto essere di tipo assai sofisticato e pertanto non meno costoso) ed effettuare la sintonia variando il valore induttivo della bobina L1, che è pertanto del tipo «slug-tuned»: qualora il nostro circuitino dovesse fornire una frequenza sostanzialmente fissa (come di solito si verifica per impieghi in trasmissione) si potrà far uso di una comune bobinetta avvolta, secondo le specifiche indicate a parte, su di un supporto con nucleo regolabile, altrimenti, se vi fosse invece la necessità di una variazione continua della frequenza generata, si potrà ricorrere ad un supporto munito di una meccanica adeguata, abbastanza facilmente reperibile nel surplus. Completano il circuito di questo primo stadio i due resistori di polarizzazione R1 ed R2, ed il doppio tandem capacitivo C1 + C4, che assolve l'importante compito di bypassare a massa tutti i segnali spuri captati dai conduttori del circuito stesso, ed in particolare il fastidiosissimo «hum» a 50 Hz indotto dalla rete-luce che spesso va a «modulare», con i risultati facilmente immaginabili, il segnale prodotto dai semplici oscillatori come il nostro il quale, grazie a questo

accorgimento, è invece pressoché silenzioso.

La radiofrequenza prodotta viene dunque prelevata da una presa intermedia (non molto critica, per il vero) praticata circa a metà della «famosa» L1 ed inviata, mediante il C7, al piccolo buffer presieduto dal fet Q1, che ha il compito essenziale di isolare l'oscillatore dagli eventuali carichi (che, oltre a smorzare e distorcere il segnale, provocherebbero paurosi slittamenti di frequenza in caso di connessione diretta), fornendo allo stesso tempo una discreta amplificazione della portante stessa, il che senz'altro non guasta. Il segnale, pronto finalmente per essere utilizzato, è disponibile sul source del fet e viene avviato all'uscita mediante il C8.

Elenco dei componenti KV131

C1 = C2 = 100 nF (ceramico disco)
 C3 = C4 = 2,2 uF (elettrolitico Tantalo 16 V)
 C5 = 8,2 pF (ceramico a disco NPO)
 C6 = 10 pF (ceramico a disco NPO)
 C7 = C8 = 47 pF (ceramico a disco)
 R1 = 22 kohm
 R2 = 1,5 kohm
 R3 = 100 kohm
 R4 = 2,7 kohm
 R5 = 10 ohm
 L1 = 6 spire filo rame argentato o smaltato da 1 mm avvolte distanziate di 2 mm circa su supporto plastico del diametro esterno di 5 mm, munito di nucleo ferromagnetico; presa intermedia alla seconda spira dal lato connesso al positivo (dati per la gamma 88 ÷ 108 MHz).
 Q1 = BC 239 o similari
 Q2 = BF 245.

Kit completo
 di tutti i componenti L. 7.000

TRIESTE Punto vendita



RADIO KALIKA

Via Fontana 2 - Tel. 040/6240

GENOVA Punto vendita



HOBBY RADIO CENTER

Via L. De Bosis 12 - Tel. 010/303698



ERRATA CORRIGE LISTINO LANZONI presentato sul n. 3/84

pag. 3:

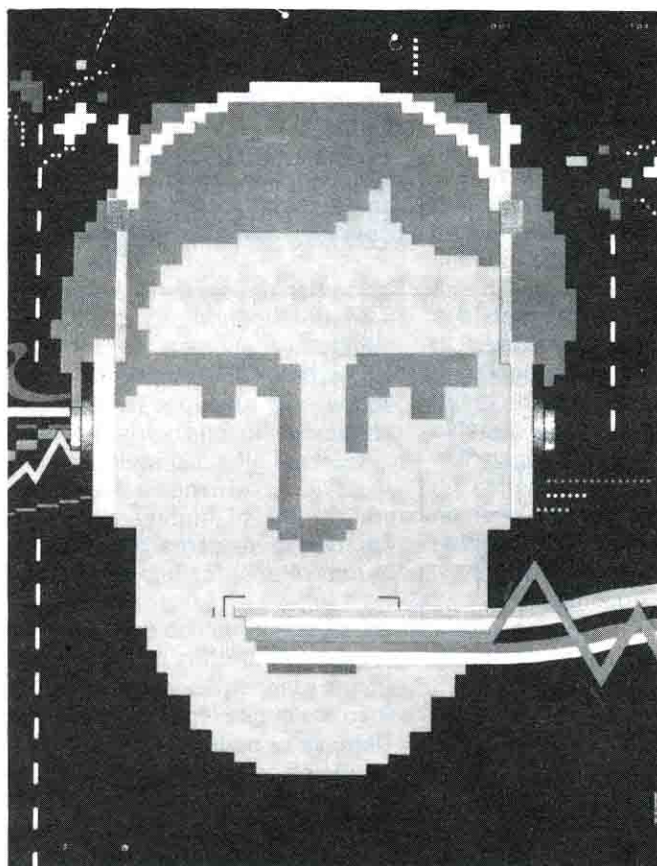
Traliccio 6 + 5 MAST
 intendesi L. 431.500.

pag. 5:

DRAKE
 intendesi quotazioni in \$
 IVA compresa

pag. 7:

Connettori
 intendesi materiale
 originale Amphenol
 base \$ 1.100



Comune di AMELIA (Tr)
 Azienda Autonoma di cura soggiorno
 e Turismo dell'Amerino.
 Pro-Loce di AMELIA.
 A.R.I. - Sezione di TERNI

MOSTRA MERCATO DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

Amelia

26
27

MAGGIO 84

ARI

Cas. Post. 19
 Sezione di 05100 TERNI
 ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI



MC 1496-1596

il classico modulatore bilanciato integrato

(dalla «Application Note» Motorola)

Introduzione

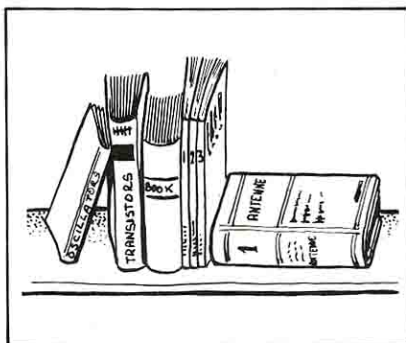
Il modulatore bilanciato monolitico MC 1496/1596 costituisce un eccellente modulo per gli apparati di telecomunicazione in HF.

Il dispositivo funziona come modulatore bilanciato a portante soppressa e doppia banda laterale senza che siano richiesti trasformatori o circuiti risonanti di sorta.

In aggiunta a questa sua applicazione base, il dispositivo fornisce prestazioni eccellenti come rivelatore a prodotto per SSB, modulatore-rivelatore in AM, rivelatore FM, mixer, duplicatore di frequenza, rivelatore di fase, ecc.

L'articolo comprende una descrizione generale del dispositivo, le equazioni del suo guadagno, le informazioni sulle modalità di polarizzazione, e circuiti vari illustranti le applicazioni più tipiche.

Molti lettori troveranno che alme-



no uno dei circuiti qui descritti si adatta alle loro singole esigenze; è tuttavia impossibile riportare i circuiti tipici per ciascuna delle possibili esigenze, e saranno quindi le indicazioni generali qui fornite a consentire l'esecuzione di circuiti ottimali per i vari casi.

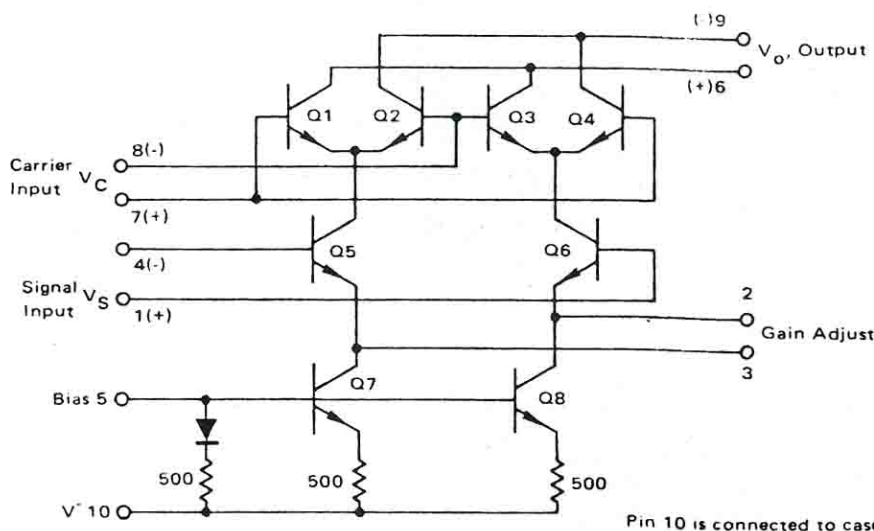
Descrizione generale

Lo schema elettrico dell'integrato è riportato in fig. 1; l'analisi del suo funzionamento viene condotta ponendo le seguenti semplificazioni: i dispositivi ad ugual geometria all'interno di un integrato monolitico vengono considerati perfettamente identici ed adattati; le correnti di base dei transistori vengono trascurate nei confronti dell'ampiezza delle correnti di collettore, che risultano quindi uguali a quelle di emettitore.

Riferendosi alle figg. 1 e 2, l'MC 1496/1596 consiste in un amplificatore differenziale Q5-Q6, che pilota un doppio amplificatore differenziale composto dai transistori Q1, Q2, Q3 e Q4.

I transistori Q7-Q8, assieme alla relativa circuiteria di polarizzazione, formano un generatore di corrente costante per l'amplificatore diffe-

Fig. 1



renziale Q7-Q8.

L'analisi del funzionamento si basa sostanzialmente sulla capacità del dispositivo di produrre un segnale d'uscita che sia proporzionale al prodotto delle tensioni d'ingresso V_x e V_y .

Questo risulta vero quando le ampiezze di V_x e V_y sono mantenute entro i limiti del funzionamento lineare dei tre amplificatori differenziali presenti nell'integrato.

Espressa matematicamente, la tensione d'uscita V_0 (in realtà, una corrente d'uscita che viene convertita in tensione da una resistenza esterna di carico), è data dalla formula:

$$V_0 = K V_x V_y$$

dove la costante K può essere definita sulla base della scelta dei componenti esterni.

Funzionamento

Il modo più comune di funzionamento del MC 1496/1596 consiste nell'applicare un segnale ad alto livello all'amplificatore duale differenziale Q1, Q2, Q3 e Q4 (ingresso portante) ed un segnale di basso livello all'ingresso dell'amplificatore differenziale sottostante Q5 e Q6 (segnale modulante).

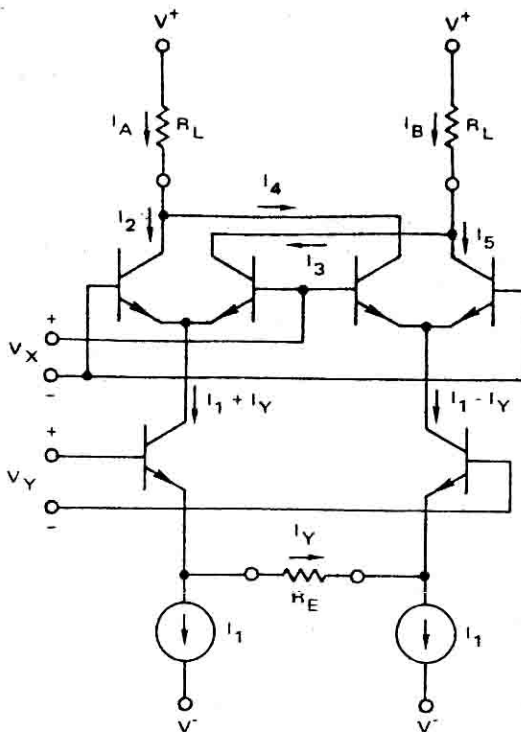
Ciò consente il funzionamento come commutatore saturato del doppio differenziale di portante ed il funzionamento lineare dell'altro amplificatore.

Il segnale ottenuto in uscita contiene solo le componenti somma e differenza del segnale modulante, nonché l'informazione relativa alla modulazione; e questa è la condizione operativa che ci si aspetta dalla maggioranza delle applicazioni di questo dispositivo.

Il funzionamento in saturazione del doppio differenziale di portante comporta anche la generazione di armoniche.

La riduzione dell'ampiezza di portante nella sua zona più lineare ridurrebbe considerevolmente le suddette armoniche del segnale d'uscita; ciò tuttavia avrebbe lo svantaggio di ridurre il guadagno del dispositivo e provocherebbe sul segnale stesso delle fluttuazioni d'ampiezza della portante.

Fig. 2



Il differenziale d'ingresso portante non presenta reazione d'emitter; perciò i livelli d'ingresso per le operazioni in lineare o saturato si calcolano facilmente; il punto di passaggio fra le due condizioni è sui 15-20 mV: sotto questo valore, il funzionamento è lineare, sopra è saturato.

L'amplificatore per il segnale modulante ha gli emettitori portati all'esterno sui piedini 2 e 3; ciò consente di adottare un ben preciso valore di resistenza di controreazione, così da definire la gamma dinamica di linearità dell'ingresso «segnale di modulazione» per esigenze specifiche, nonché per determinare il desiderato guadagno del dispositivo.

Il massimo livello approssimativo del segnale modulante per il funzionamento lineare è dato dall'espressione:

$$V_m (\text{picco}) = I_1 \cdot R_E$$

dove R_E è la resistenza fra i piedini 2 e 3, ed I_1 si riferisce alle notazioni di fig. 2.

Poiché si è supposta la corrente di base uguale a zero, ed i transistori identici, sarà:

$$I_1 = I_5$$

dove I_5 è la corrente che scorre nel piedino 5.

Perciò l'equazione del massimo livello del segnale modulante diventa:

$$V_y (\text{picco}) = I_5 \cdot R_E$$

Svolgendo opportunamente la trattazione matematica relativa, si ottiene facilmente che il guadagno in tensione del dispositivo (uscita «single ended» rispetto all'ingresso del segnale modulante) è dato da:

$$A_v \approx \frac{R_L}{R_E}$$

(espressione semplificata per il caso di livelli elevati, tipicamente $V_x > 100$ mV di picco) e da:

$$A_v \approx \frac{R_{Lm}}{2 R_E}$$

(espressione semplificata per il caso di bassi livelli, tipicamente $V_x < 10$ mV di picco).

La semplificazione consiste nell'assumere la condizione $R_E \gg r_e$, dove r_e è la resistenza dinamica di emettitore dei transistori Q5 e Q6; quando $I_1 = 1$ mA, r_e vale approssi-

mativamente 26Ω a temperatura ambiente.

Però esistono anche numerose applicazioni in cui è opportuno porre R_E a valori molto bassi, se non addirittura a zero; ecco allora che le equazioni sopra date per il guadagno possono essere espresse in forma più generale, quindi valida anche nelle condizioni ora citate:

$$A_v \approx \frac{R_L}{R_E + 2r_e} \quad (V_x \text{ di alto livello})$$

$$A_v \approx \frac{R_{Lm}}{2(R_E + 2r_e)} \quad (V_x \text{ di basso livello})$$

Queste ultime equazioni rappresentano in definitiva il guadagno di conversione in circuito single-ended per un MC 1496/1596 con una certa tensione V_x applicata all'ingresso «portante»; con uscita differenziale, il guadagno aumenterà di 6 dB.

Polarizzazione

Una parte rilevante della circuiteria di polarizzazione deve essere fornita all'esterno del dispositivo; questo evidentemente presenta lo svantaggio di richiedere diversi componenti esterni, ma ha anche il vantaggio di una maggiore versatilità.

Questo integrato può esser fatto funzionare con alimentazione singola o doppia o praticamente qualsiasi valore di tensione che un sistema a semiconduttori abbia di-

sponibile.

Inoltre, le resistenze esterne di carico e di emettitore consentono al progettista la più completa libertà nel fissare il guadagno del dispositivo.

La procedura di progetto della polarizzazione consiste nel fissare le correnti ed i 4 livelli di tensione, curando di non superare i massimi valori consentiti per correnti, tensioni e dissipazione.

I livelli di corrente si fissano controllando I_5 (cioè la corrente entrante nel piedino 5); a tale scopo si può seguire la condizione:

$$I_5 = I_6 = I_9 = \frac{I_{10}}{3}$$

Poiché le correnti di base possono essere trascurate, I_5 passa attraverso un diodo a polarizzazione diretta ed una resistenza da 500Ω , per entrare nel piedino 10. Quando questo piedino viene collegato a massa, I_5 si può regolare nel modo più conveniente alimentando il piedino 5 tramite un generatore di corrente; quando invece il 10 è collegato ad una tensione negativa, I_5 può essere definita collegando una resistenza dal 5 a massa (R_5).

Il valore di R_5 si può calcolare con l'espressione:

$$R_5 = \frac{|V_{10}| - v}{I_5} - 500 (\Omega)$$

dove v è la tensione di soglia diretta del diodo, e cioè circa $0,75 \text{ V}$ a 25°C di temperatura ambiente.

Il valore massimo per I_5 è 10 mA ; comunque, in tutte le applicazioni pratiche descritte in questo articolo, la corrente di polarizzazione I_5 è stata posta uguale ad 1 mA , per non avere alcun problema di dissipazione.

I 4 livelli di tensione che vanno fissati dall'esterno sono:

- il positivo più alto dei piedini 6 e 9;
- il positivo dei piedini 7 e 8;
- il positivo dei piedini 1 e 4;
- il negativo del piedino 10.

I livelli di tensione intermedi possono ottenersi con divisori di tensione o qualsiasi altra sorgente opportuna. Si raccomanda che il divisore di tensione sia progettato per una corrente minima di 1 mA ; inoltre, I_1 , I_4 , I_7 e I_8 possono essere trascurate, in quanto si tratta delle correnti di base dei transistori.

I limiti di tensione entro cui contenere i livelli di polarizzazione vanno dai 2 V minimi fra collettore e base fino ai valori massimi consentiti in tabella:

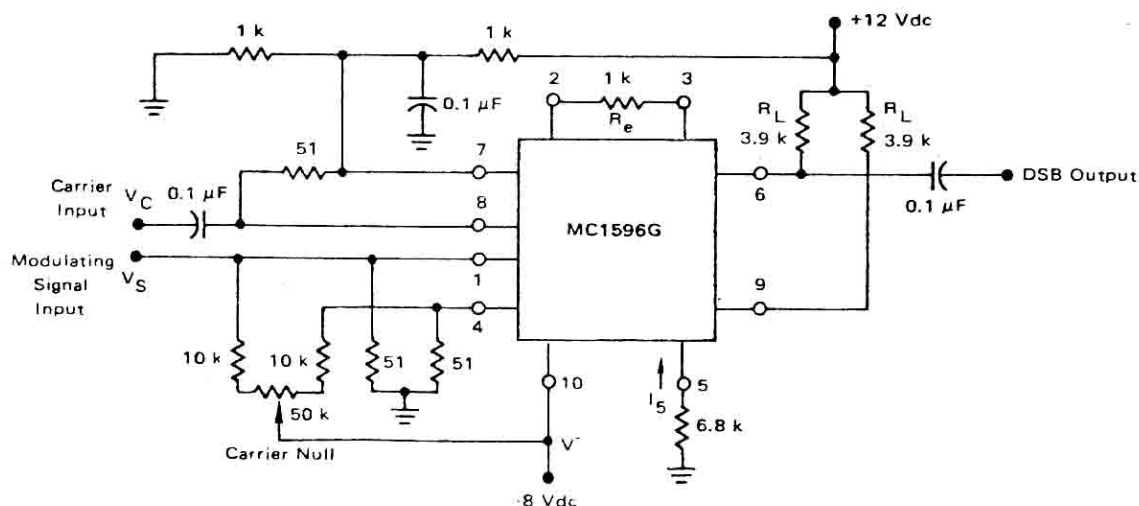
$$\begin{aligned} 30 \text{ V} &\geq [(V_6, V_9) - (V_7, V_8)] \geq 2 \text{ V} \\ 30 \text{ V} &\geq [(V_7, V_8) - (V_1, V_4)] \geq 2,7 \text{ V} \\ 30 \text{ V} &\geq [(V_1, V_4) - (V_5)] \geq 2,7 \text{ V} \end{aligned}$$

Queste condizioni valgono a patto che sia:

$$V_6 = V_9 \quad V_7 = V_8 \quad V_1 = V_4$$

L'altra considerazione da farsi riguarda la dissipazione massima del dispositivo, che non deve superare, a 25° ambiente, 680 e 575 mW

Fig. 3



rispettivamente per la versione con contenitore metallico e plastico dual-in-line.

Dalle ipotesi fatte qui sopra, il calcolo della dissipazione si esegue dalla formula:

$$P_D = 2 \cdot I_5 (V_6 - V_{10}) + I_5 (V_5 - V_{10})$$

Alcuni esempi di circuiti di polarizzazione sono contenuti nelle figg. 3, 8 e 9.

Modulatore bilanciato

La fig. 3 rappresenta il nostro integrato in versione modulatore bilanciato, funzionante con alimentazione doppia di +12 e -8 V rispettivamente.

Eccellente guadagno e soppressione di portante si possono ottenere facendo funzionare gli amplificatori differenziali superiori a livelli di saturazione e l'amplificatore differenziale in basso in modo lineare.

I livelli raccomandati sono 60 mV per la portante e 300 mV per il massimo segnale modulante.

Per tali livelli d'ingresso, soppressione di portante, armoniche e bande laterali armoniche sono riportate in figg. 4 e 5.

Il segnale modulante deve essere tenuto ad un livello tale da assicurare il funzionamento lineare per l'amplificatore differenziale Q5-Q6; infatti, se il livello fosse troppo alto, vengono generate armoniche del segnale modulante, che appaiono in uscita come bande laterali spurie della portante soppressa.

Per un segnale modulante di 300 mV massimi (in valore efficace), la soppressione delle suaccennate bande laterali spurie è tipicamente di 55 dB ad una frequenza portante di 500 kHz.

I livelli d'uscita delle bande laterali sono indicati in fig. 6 per diversi livelli d'ingresso sia della portante che del segnale modulante per il circuito di fig. 3.

Operando con un elevato livello di portante, si ha il vantaggio di rendere massimo il guadagno del dispositivo e di assicurare che qualsiasi variazione d'ampiezza sulla portante non compare sulle bande laterali in uscita; si ha però lo svantaggio di aumentare qualcuno dei segnali spurii.

L'analisi di Fourier eseguita per

Fig. 4

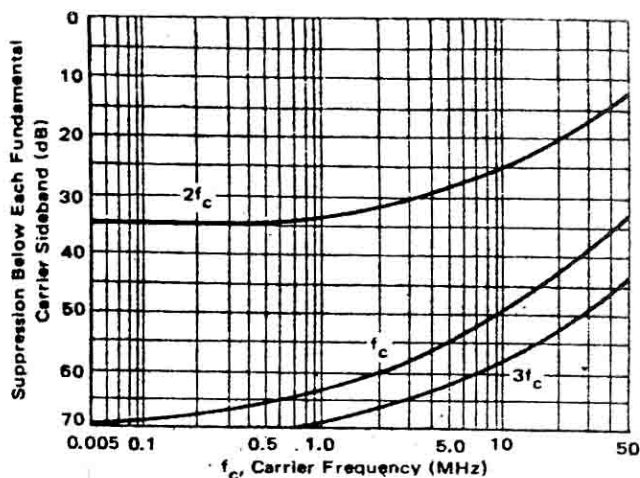


Fig. 5

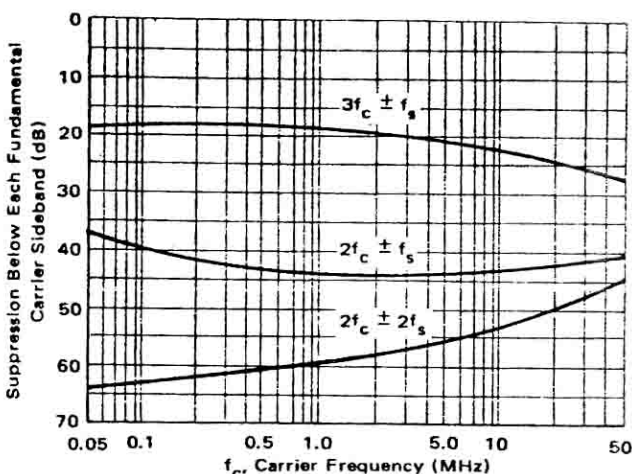
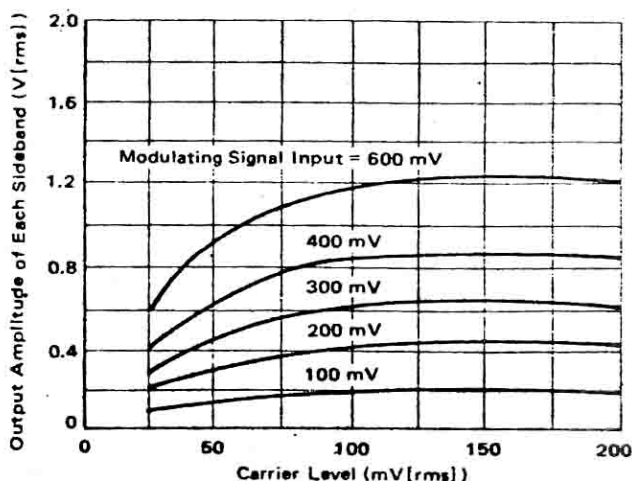


Fig. 6



un segnale di commutazione completamente simmetrico (duty cycle 50%) sugli amplificatori differenziali dimostrerebbe l'assenza di armo-

niche pari sulla portante; tuttavia, la seconda armonica della portante risulta soppressa solamente di 20 dB circa, in gamma LF ed HF con un li-

Tabella 1

	f_c	$2f_c$	$3f_c$	$2f_c \pm f_s$	$3f_c \pm f_s$
High Level Carrier Input 60 mV (rms)	66 dB	35 dB	70 dB	43 dB	19 dB
Low Level Carrier Input 10 mV (rms)	66 dB	45 dB	70 dB	53 dB	46 dB

Soppressione in dB delle uscite spurie sotto le bande laterali desiderate ($f_c \pm f_s$) per tensioni d'iniezione di portante ad alto e basso livello.

Frequenza portante: 500 kHz

Segnale modulante: 1 kHz a 300 mV

(circuito di fig. 3).

vello d'iniezione sui 60 mV, apparentemente a causa di fattori quali: la forma d'onda non perfettamente quadra ed un leggero sbilanciamento fra i transistori.

Se il segnale sinusoidale di portante viene sostituito con un'onda quadra da 300 mV p.p., se ne ottiene un'ulteriore soppressione di portante e seconda armonica per almeno 15 dB. I tentativi per ottenere lo stesso risultato con l'aumento della portante ad onda sinusoidale portano ad un peggioramento della soppressione della portante stessa, dovuto ad un rientro addizionale del segnale, senza alcun aumento, come contropartita, del livello delle bande laterali desiderate.

Facendo funzionare gli amplificatori differenziali di portante in modo lineare, teoricamente se ne dovrebbe ottenere solamente le bande laterali desiderate senza alcuna uscita spuria; questo funzionamento lineare si ottiene riducendo il livello

del segnale a 15 mV o meno.

Questo modo operativo riduce effettivamente le uscite spurie in modo considerevole; la tabella 1 elenca un certo numero di livelli spurii per alti (60 mV) e bassi (10 mV) livelli di portante. La riduzione dell'iniezione da 60 a 10 mV provoca una diminuzione di uscita delle bande laterali pari a $12,4 \div 12,5$ dB.

Le uscite spurie nel funzionamento a basso livello sono così basse che risentono notevolmente di quella che è la purezza spettrale del segnale di portante, tant'è vero che per le misure di tabella si è dovuti ricorrere ad un filtro addizionale per il rilievo della soppressione di 2^a e 3^a armonica.

La decisione di operare con ingresso di portante ad alto o basso livello dipende ovviamente dal tipo di applicazione.

Per esempio, per un classico generatore SSB a filtro, il filtro stesso provvederà a rimuovere tutte le

uscite spurie, fatta eccezione per alcune bande laterali spurie della portante. Per tale motivo, in genere si sceglie il funzionamento ad alto livello di portante, allo scopo di ottenere il massimo del guadagno e di assicurarsi che la banda laterale desiderata non sia affetta da alcuna variazione d'ampiezza presente sul segnale di portante.

Al contrario, in un modulatore bilanciato a banda larga in bassa frequenza, uscite spurie a qualsiasi frequenza sarebbero nocive, e quindi la scelta migliore può essere quella del funzionamento a basso livello di portante.

Una buona soppressione di portante entro un'ampia gamma di temperature richiede una bassa resistenza in c.c. fra la base dell'amplificatore differenziale in basso (piedini 1 e 4) e la massa; è quindi raccomandabile che il valore delle relative resistenze non superi i 50 Ω , come indicato in fig. 3, specie nei casi in cui la soppressione debba rimanere buona entro l'intera gamma da -55 a $+125^\circ\text{C}$.

Nel caso di funzionamento a temperature più normali, i suddetti valori di resistenza possono arrivare sino ad alcuni k Ω .

(continua)

rk

40 CANALI	L. 85.000
80 CANALI CONTROL VIII AM-FM	L. 150.000
120 CANALI AM-FM-SSB	L. 220.000
HC800 STAMPANTE	L. 999.000
TASTI TELEGRAFICI IN LEGNO	L. 70.000
TASTI TELEGRAFICI GRANDI	L. 85.000



**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

MARCONI E IL RADAR

del Gen. Ing. Pietro Poli

Anche quest'anno l'occasione per parlare di Guglielmo Marconi non manca, ed è abbastanza importante; infatti, il 25 aprile cade il 110 anniversario della Sua nascita.

La ricorrenza assume quindi un'importanza un po' maggiore del solito, tant'è vero che cerimonie commemorative particolari si terranno a Pontecchio M. a cura della Fondazione G.M.

Anche noi portiamo il nostro contributo pubblicando uno scritto dell'Ing. Poli che, oltre ad essere un noto storico marconiano ed autore di svariate pubblicazioni su Marconi, in qualche precedente occasione aveva collaborato anche con la nostra rivista.

Che il radiolocalizzatore denominato RADAR (dalle iniziali di «Radio Detection And Ranging», traducibile in: «Rivelazione e misura delle distanze a mezzo radio»), una delle invenzioni più tipiche dell'età nostra, sia stato ideato da Guglielmo Marconi, è generalmente noto ed accertato, tanto che l'invenzione non ebbe palesi contestazioni di priorità, per cui il principio sul quale si basa ed il procedimento della sua applicazione non richiedono di essere rivendicati.

Certo che un conto è parlare in genere di principio nel senso di **idea originale fondamentale**, e diverso è stabilirne il conseguente sviluppo sul terreno pratico, concetti questi che riferiti al radar porterebbero a concludere che la sua affermazione e diffusione è in realtà l'esito del contributo e del concorso concomitante di molte menti rivolte a renderlo di pratica utilità, efficace, ed a moltiplicare la struttura ed i perfezionamenti.

Ci sembra tuttavia interessante esporre come Marconi giunse alla realizzazione sperimentale del dispositivo, detto per antonomasia *occhio magico*, metà costante dei suoi intendimenti, oggetto delle assidue ricerche rivolte ad offrire un mezzo di difesa nelle contin-



genze e nei frangenti più avventurosi, in particolare per rendere più sicura la navigazione marittima.

Una analisi minuziosa dell'attività marconiana sviluppata in 40 anni di indagini e di prove che pur avendo per base la radiotelegrafia, geminarono dal tronco della nuova scienza altri rami fruttiferi, ci induce a riconoscere che Marconi persegui da sempre il proponimento di rendere sicura al massimo la navigazione in mare specie nelle frequenti condizioni proibitive.

Cominciamo col constatare come dalle nozioni acquisite in gioventù attraverso la conoscenza delle classiche esperienze del prof. Augusto Righi, riguardanti l'ottica delle oscillazioni elettriche, ebbe modo di apprendere l'analogia tra i fenomeni delle radiazioni luminose e quelle elettriche, ambedue della stessa natura fisica, e quindi anche la perfetta identità delle loro proprietà intrinseche, quali ad esempio la riflessione, la rifrazione e la riflessione totale.

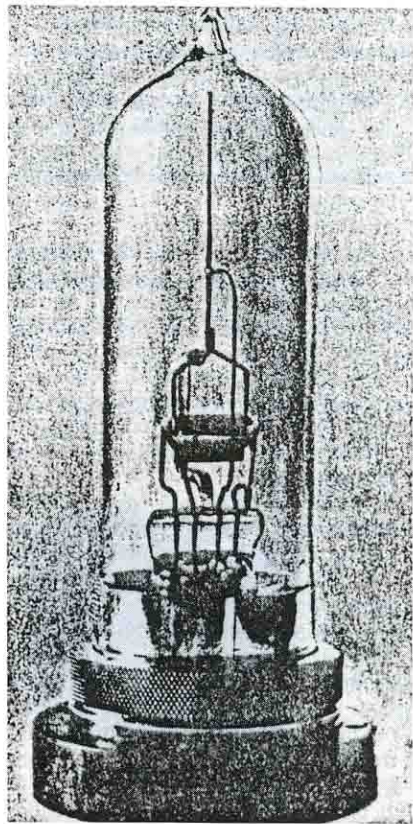
Alla soluzione del problema che si era proposto, problema del tutto specifico e singolare, giunse per gradi, soprattutto perché fu occupato in prevalenza a trovare la via adatta per migliorare sempre più la portata efficace delle comunicazioni radiotelegrafiche ed a perfezionarne il rendimento.

Dopo la grande guerra, fu la essenziale necessità riscontrata da Marconi di salvaguardare la segretezza ad indurlo al ritorno alle onde corte ed all'uso dei ri-

flettori. Non vi è testo radiotelegrafico o radiotecnico senza il richiamo alla affermazione che egli fece a Luigi Solari il 2 marzo 1916, a Genova, di ritorno dal fronte:

«Io mi sono ingannato e tutti gli altri mi hanno seguiti; ma io sono il primo a ritornare indietro e ad abbandonare le onde lunghe per le onde corte sulle quali si fonderà l'avvenire delle radiocomunicazioni».

Ho una vecchia idea che voglio prendere in esame. Voglio ritornare all'im-



Triodo oscillatore con antenna incorporata di 4 cm (1/4 di lunghezza d'onda) per emittente Radar.

piego dei riflettori con onde corte, ma non di riflettori a superficie continua come quelli da me usati a Pontecchio nel 1896. Si dovranno adoperare riflettori basati su un nuovo principio».

E ben presto Marconi fece costruire le due prime piccole stazioni ad onde cortissime (2 o 3 metri), cioè ad altissima frequenza, e ne verificò la portata. Le esperienze furono condotte a Livorno assieme all'ing. Franklin, comunicando fra la costa ed un motoscafo situato a sei miglia.

Con questa innovazione Marconi aprì un nuovo vasto orizzonte allo sviluppo della radio anticipando la creazione del «sistema a fascio ad onde corte» per mezzo del quale perverrà, dopo anni di tentativi, a conseguire servizi multipli e contemporanei a grandissime distanze.

Una prova riuscita, ad *onde corte*, è quella conseguita da Marconi con la portata di 160 chilometri, tra Birmingham e Londra, usando onde di 15 metri avvenuta nel 1917. Si dovrà attendere il 1933 per l'esplorazione della gamma ultracorta attorno ai 50 centimetri.

Il 12 dicembre 1916 Marconi tiene una conferenza all'Accademia dei Lincei sui: «Fenomeni non spiegati e problemi insoluti attinenti alla radiotelegrafia». In essa tratta degli ostacoli che si frappongono alla propagazione delle onde elettromagnetiche, della origine dei disturbi naturali (gli Xs), e delle scariche dette *intrusi* (in americano: Statics).

Si sofferma sulle proprietà elettriche della atmosfera e prende in considerazione l'ipotesi di Heaviside; accenna alla *troposfera* ed alla conseguente *riflessione* delle onde elettriche. Dà per ultimo resoconto delle onde perturbatrici e prospetta i provvedimenti per eliminare i falsi segnali.

In altro esposto egli dirà:

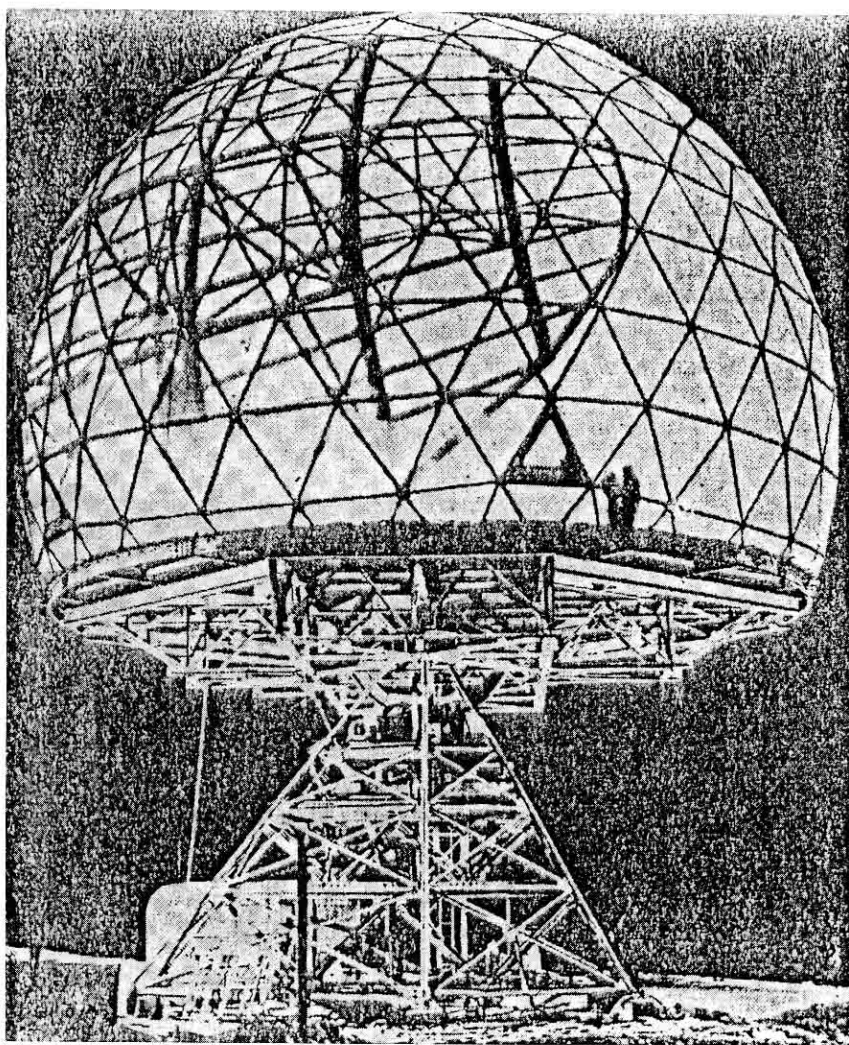
«... Dal 1916 necessità belliche esigevano metodi di radio-comunicazioni più segrete di quelle che erano state fino allora in uso; rinacque così il mio interesse alle proprietà direttive delle onde cortissime, e tornai a dedicare i miei studi e le mie ricerche alla generazione ed alla ricezione di tale onde».

Proiettando le sue attese verso l'avvenire pronuncia:

«I risultati delle esperienze sulle onde corte bastano a convincermi che siamo all'inizio di uno sconvolgimento delle nostre idee in riguardo alla teoria ed alla pratica sinora seguite nelle applicazioni della radiotelegrafia a grandi distanze».

Nel 1920 Marconi attua l'istituzione dei *radiofari costieri*, particolarmente utili in vicinanza delle coste pericolose e nei mari sovente coperti dalle nebbie, o dove il traffico marittimo è più intenso.

Il primo radiofaro girevole viene costruito da Marconi nell'isola di Incheith, presso la costa nord orientale inglese (nella baia Firth del Forth, di fron-



Cupola Radar Geodetica installata a Washington.

te a Leith, il porto di Edimburgo). I segnali convenzionali Morse venivano trasmessi ad intervalli nei due minuti che il radiofaro impiegava a compiere un giro completo. Il radio-fascio aveva un'apertura di 15°; il trasmettitore a scintilla impiegava l'onda di 4 metri; il riflettore aveva un diametro di apertura di 8 metri.

E gli studi proseguono:

«...Recentemente mi convinsi che l'uso delle microonde offriva grande possibilità per la soluzione dell'importante problema di guidare le navi in porto attraverso fitta nebbia e perciò un nuovo sistema è stato attuato...».

A Trento, l'11 settembre 1930, Marconi pronuncia, in un convegno della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, un discorso inaugurale.

Il tema è: «Fenomeni accompagnanti le radiotrasmissioni».

Svolge in modo particolare l'interesse destato dai *radio-echi*, ricevuti alcuni secondi dopo la trasmissione di ciascun segnale, e riferisce sulle ipotesi indicate da numerosi osservatori. Nomina l'ing. Trellén, l'ing. Langridge, suoi as-

sistenti, gli studiosi Quack, Eckersley, Van der Pol, Strömer, Hals, Pedersen ed altri, che approfondendo la materia, ammettevano potersi ottenere *echi elettrici* da strati o zone riflettenti distanti perfino 40 milioni di chilometri dalla terra.

Passano gli anni e sul limitare del suo tramonto l'ultima fase è come sempre un vaticinio suggerito in merito al futuro progresso:

«Noi siamo tutt'ora, secondo me, molto lontani dal poter utilizzare le onde elettriche in tutta la loro estensione. Questo sarà il lavoro dei futuri ingegneri e col continuo progredire della civilizzazione esso diventerà più necessario nell'avvenire di quanto non lo sia stato per il passato».

A queste trovano eco le parole dell'Ammiraglio Giuseppe Pession e del Colonnello Ugo Ruelle che ripetiamo:

«Forse l'ultimo lavoro da lui compiuto fu per i marinai: un radiofaro a microonde, per permettere la sicura manovra di entrata in un porto in tempo di nebbia o per guidare navi attraverso zone pericolose».

«L'opera di Marconi non si arresta: egli batte sempre sul punto fondamentale e cioè sullo studio sperimentale delle proprietà delle onde, a seconda della loro frequenza. Già si aprono nuovi orizzonti per l'impiego di onde estremamente corte, che promettono importanti risultati per determinate applicazioni: esperienze pratiche sono state fatte con onde di pochi centimetri di lunghezza».

«Fra cinquant'anni, nella radiotecnica, un nome sarà sopravvissuto: quello del suo fondatore».

Va detto che fin dal 20 luglio 1922, parlando a New York, all'«Institute of Radio Engineers» dell'esperimento radiotelefonico realizzato tra Londra e Birmingham, espresse la convinzione che lo studio delle onde corte potesse ancora svilupparsi in molte direzioni inaspettate, e aprire nuovi campi di fruttuosa ricerca. Era un chiaro riferimento al principio in embrione del radar-nautico, cui tuttavia mancava la possibilità telemetrica (1).

In quella occasione precisò:

«Mi sembra che dovrebbe essere possibile progettare apparecchi per mezzo dei quali una nave potrebbe irradiare o proiettare in qualsiasi direzione un fascio divergente di raggi i quali, se incontrassero un ostacolo metallico, ad esempio un'altra nave, ne sarebbero riflessi ad un ricevitore protetto da uno schermo dal trasmettitore, rivelando così immediatamente la presenza e la posizione dell'altra nave, nella nebbia o in

cattivo tempo, anche se queste navi fossero sprovviste di qualsiasi tipo di radar».

Se vogliamo risalire nel tempo, constatiamo doversi allo scienziato tedesco ing. Christian Hülsmeyer una remota dimostrazione della riflessione delle onde elettromagnetiche all'incontro degli oggetti metallici o comunque solidi. A Colonia, nel 1904, egli ne diede dimostrazione mediante il suo apparecchio denominato *telemobiloscopia* (fig. 1), ma l'esperimento non destò l'interesse che meritava.

Guarda caso, pochi mesi dopo la storica conferenza di Marconi, e cioè nello stesso anno 1922, negli Stati Uniti d'America i tecnici A. Hoyt Taylor e L.C. Young, del Naval Research Laboratory, notarono che alcuni battelli percorrendo il fiume Anacostia provocavano delle variazioni di intensità nei segnali radio tra due stazioni disposte a cavallo del fiume, sulle rive opposte (lunghezza d'onda di 5 metri), tanto che suggerirono la possibilità di scoprire le navi non visibili, giungendo così fra i primi nella gara segreta che condusse al *Radiolocators*.

Alle prove eseguite nel 1922 da Hoyt Taylor e Young, seguirono nel 1925 quelle degli americani Gregory Breit e Marle Ruve, i quali lanciando un breve impulso radio, poterono ottenere un effetto simile a quello della sonda acustica, in mare (ecometro).

Sempre nel 1925 si è avuto il classico esperimento degli inglesi Appleton e Barnett, compito allo scopo di dimostrare l'esistenza dello strato atmosferico ionizzato Heavyside-Kennelly, e di localizzarlo mediante la trasmissione di onde radio lanciate da Bournemouth e ricevute per riflessione a 100 miglia di distanza.

In Italia, nel 1936 il prof. Ugo Tiberio

(della Accademia Navale) diede forma pratica ai presupposti sperimentali del radar valendosi dell'onda di 70 cm. In comune con gli studi del generale del Genio Luigi Sacco, gli si deve l'apparecchiatura «R.D.T.» (Radio Detector Telemetro), e nel 1941 quella del radiotelemetro denominato «E.C.ter», destinato alla Marina.

Scriva il prof. Ugo Tiberio: (2)

«In occasione della inaugurazione del ponte a microonde fra Roma e Castel Gandolfo (1933) la tecnica delle onde a fascio, se non era in grado di condurre alla realizzazione del raggio della morte, era arrivata ad un punto tale da consentire la costruzione del radar, già da Marconi prevista molti anni prima.

La storica profezia del radar è riportata anche nei trattati più moderni di tecnica radar (cfr. ad esempio lo Skolnik: «Introduction to radar systems»). Essa è oggetto di critiche per il fatto che il radar era visto essenzialmente come dispositivo bistatico ad onda continua, mentre oggi la tecnica utilizza in prevalenza lo schema ad impulsi.

Ma è doveroso tener presente la condizione tecnologica del tempo, che probabilmente indusse Marconi a ritenere che fosse opportuno dare la precedenza alle onde continue: ciò anche in occasione delle esperienze del 1933 a Roma.

Il fatto che, anche dopo l'avvento dell'elettronica vera e propria, e del moltiplicarsi delle ricerche in tutto il mondo, egli abbia conservato una posizione di avanguardia per molti anni, ha contribuito al formarsi di quello che potremmo chiamare il mito di Marconi, che è venuto consolidandosi poi anche dopo la sua scomparsa a seguito dei grandissimi sviluppi della radio e dell'elettronica».

(1) L'osservazione telemetrica (conoscenza della distanza tra il radar ed il corpo riflettente) sarà resa nota nel 1925, anno in cui gli studiosi americani Breit e Tuve, dell'Istituto Carnegie di Washington, diedero notizia di essere in grado di misurare l'intervallo di tempo decorso dall'emissione della radioonda al suo ritorno.

(2) Rivista Marittima - dicembre 1974.

Raccoglitori per radiokit elettronica

Raccoglie 12 numeri L. 5.000
(abbonati) L. 4.000

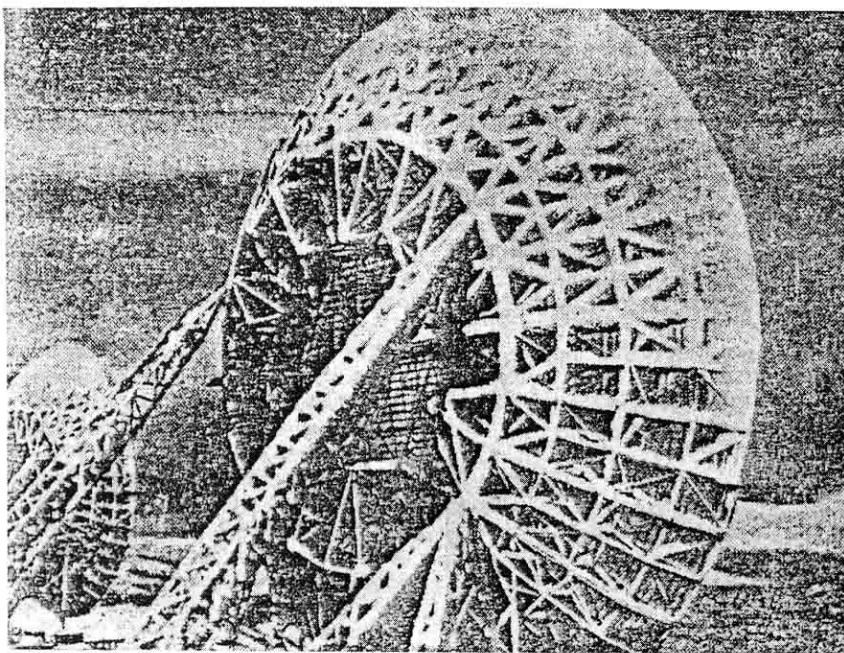
OFFERTA ARRETRATI

(ANNATE COMPLETE + RACCOGLITORE)

Annata 1978	L. 14.000
Annata 1979	L. 18.000
Annata 1980	L. 20.000
Annata 1981	L. 22.000
Annata 1982	L. 22.000

(Spese di spedizione L. 2.000)





Antenna dell'impianto RADAR di Point Barrow, nel perimetro difensivo dell'Alaska. (Diametro 20 metri).

Proseguendo ed approfondendo lo studio delle microonde, risale al 1935 l'osservazione di uno strano fenomeno di *fluttuazione* riscontrato nella ricezione, allorché le radiazioni investivano dei corpi mobili. Marconi aveva precisamente notato che l'ascolto della stazione radio-Vaticana ad onde cortissime, di 57 cm, in corrispondenza con la residenza pontificia di Castel Gandolfo (inaugurata nel 1933), era alle volte disturbata in maniera singolare senza che se ne potesse trovare la causa. Un rumore della durata di pochi minuti si ripeteva presso a poco alla stessa ora in giorni successivi.

Casualmente l'arcano venne spiegato: il suono particolare si verificava ogni qual volta un giardiniere addetto al parco vaticano passava attraverso il fascio delle microonde spingendo lentamente una carriola di ferro colma di ghiaia. Marconi indagò sul fenomeno che venne in seguito spiegato come conseguenza dell'effetto chiamato Döppler, dovuto alla riflessione delle onde radio sull'oggetto in movimento, e ne trasse motivo per condurre subito esperienze nella massima segretezza (Torre Chiaruccia, marzo 1935).

La notizia del nuovo indirizzo degli studi marconiani, deformata nella immaginazione popolare, trapelata senza precisi riferimenti a mezzo dei giornali, dette adito alle congetture più fantastiche: non solo si parlava della scoperta di un fascio radioattivo, energetico, tanto efficace da arrestare i motori a scoppio di qualsiasi genere a distanza, ma perfino di un vero e proprio *raggio della morte*.

Marconi aveva promosso un Centro

Nazionale Sperimentale sulla propagazione delle onde cortissime a cura del Consiglio Nazionale delle Ricerche (del quale era Presidente). La scelta della località cadde su Capo Linàro, nella zona di Torre Chiruccia, presso Civitavecchia (fig. 2), già sede di una delle stazioni riceventi della Marina Militare, che agivano in correlazione col Centro Radio di Roma -San Paolo-. Il centro fu in grado di funzionare nel 1934, ed era fornito di radiodispositivi di localizzazione, preludio all'avvento del *radar*.

Di vero, al di fuori delle cervellottiche dicerie, c'era che Marconi dirigeva fasci di microonde in direzione di una automobile che si spostava percorrendo la via Aurelia (tra Santa Severa e Santa Marinella), e che le esperienze furono proseguite in Via Boccea di Roma, nell'intento di individuare automezzi e truppe in movimento a distanza. Gli esperimenti compiuti in presenza di una Commissione di tecnici ed esperti delle FFAA, furono rivolti anche a localizzare aerei in volo.

La stazione radio di Capo Linàro era provvista di una grande antenna a fascio orientabile per mezzo di rotazione orizzontale ed emetteva onde continue modulate a variazione di frequenza.

Sulla falsariga di quella italiana, la tecnica francese si aggiornò solamente dopo il 1940, con un tipo di *radar da campo* assegnato alle Forze Armate, in grado di scorgere un uomo alla distanza di 16 chilometri ed un cavallo a quella di 26 chilometri.

Torna propizio ricordare come il prototipo del nascente *radar* venne preceduto da un altro apparato in anticipo sul

suo principio. Si tratta dell'*ecometro*, destinato alla misura della profondità marina sulla quale la nave galleggia e procede. Ne abbiamo notizia attraverso le memorie storiche del valoroso Comandante Luigi Solari, e precisamente nel colloquio tenuto a bordo dell'*Elettra* con un esperto visitatore, momentaneamente assente Marconi. Era un mattino di luglio 1932; con la consueta compiacenza e forte della profonda competenza, Solari spiega:

«Potrei riunire le nuove invenzioni di Guglielmo Marconi e dei suoi principali collaboratori in due gruppi. Il primo riguarda il perfezionamento di un piccolo ma meraviglioso apparecchio che rivoluzionerà completamente la navigazione tanto marittima che aerea. L'apparecchio che le ho citato, Marconi l'ha battezzato *ecometro*. Il secondo gruppo riflette gli studi e le applicazioni delle onde che conviene oramai non chiamare più ultracorte, ma micrometri-che...» (3).

Dobbiamo riconoscere che questo, veramente, non era il nome datogli dal suo primo inventore che fu un russo, e neppure quello del primo perfezionatore che è stato il francese Langevin Fleuri-son. La Compagnia Marconi aveva acquistato il brevetto da Langevin, tuttavia è superfluo aggiungere che l'invenzione era stata talmente perfezionata da Marconi, tanto da costituirne una del tutto nuova.

Sta di fatto che Marconi studiò nel campo della *riflessione delle onde*, anche se, come nel caso in parola, non sono quelle radioelettriche, ma queste convertite in onde acustiche (4).

(3) Si trattava dell'impiego del *radiogoniometro*.

(4) Va precisato che si deve distinguere l'*ecometro* (scandaglio prettamente sonoro) dall'*ecogoniometro*. Tale era quello di Marconi.

Mentre il primo è costituito da un trasmettitore che genera onde ultrasonore convogliate a fascio verso il fondo del mare, riflesse e poi captate in superficie, il secondo (della portata di parecchi chilometri) è uno strumento composto da un *generatore* di impulsi ad alta frequenza e da un *traduttore* che sfrutta le proprietà piezoelettriche del quarzo (o le magnetostittrive del nichelio); comandato da energia elettrica oscillante, genera vibrazioni di onde ultrasonore, le quali riflesse, vengono captate per la reversibilità del fenomeno, in segnali indicatori della distanza percorsa.

Oggi, nella terminologia americana, gli ecogoniometri vengono chiamati SONAR (da: Sound Navigation And Ranging), ed in quella inglese ASDI (iniziali di: Anti submarine Detection Investigation Committee).

La profondità dei fondali si deduce dalla velocità degli ultrasuoni nell'acqua salata che è di circa 1500 m/sec.

(continua)

Diagramma di Smith: un invito all'automazione

di A. Santucci IoSKK

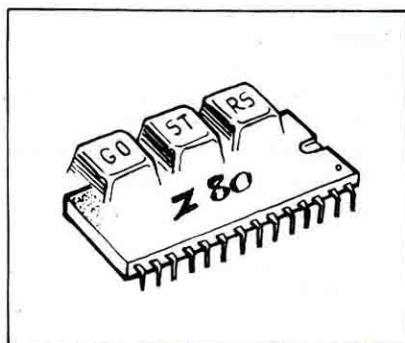
Questo articolo vuol essere più che altro una proposta all'uso di calcolatrici tascabili (o microcomputer, che ormai sono in moltissime delle nostre case!), per i calcoli che graficamente si possono svolgere con l'ausilio del Diagramma di Smith, già presentato su questa rivista, ed a cui rimando per la trattazione dettagliata.

Verranno qui di seguito riportate le formule utili ai calcoli, un esempio di programma per HP 25 (vedi bibl. 1) e proposte di automazione dei calcoli.

Caso linea senza perdite

Si fa riferimento ad una situazione classica, in cui un tratto di linea di trasmissione lungo 1 metro, equivalenti ad un angolo θ (gradi) è terminato su di un carico $R_L + jX_L$, genericamente complesso (fig. 1). La linea ha impedenza caratteristica Z_0 ed impedenza di ingresso (dipendente da Z_L), pari a Z_i , sconosciuta. Il problema generale è la conoscenza di questo valore Z_i , per conoscere l'eventuale adattamento o meno, della linea al generatore (TX).

Supposto di connettere un generatore di segnale $V(t)$ all'ingresso della linea, e di misurare in t_0 (secondi), il tempo che tale segnale impiega a percorrere la linea, ai capi del carico avremo una tensione pari a $V(t-t_0)$. Se l'impedenza di carico Z_L è diversa dalla Z_0 della linea, se, cioè, non c'è adattamento, parte della tensione $V_0(t-t_0)$ viene riflessa verso il generatore. Possiamo immaginare tale tensione riflessa, dovuta ad un altro generatore $V_r(t)$, la quale dopo t_0 (sec) si presenta all'ingresso della linea come V_r



($t-t_0$) (vedi fig. 2). Queste ammissioni si possono fare dopo avere lasciato trascorrere un tempo tale che la linea sia in condizioni quasi stazionarie.

Chiamando ρ il coefficiente di riflessione misurato sul carico Z_L , ab-

biamo le seguenti formule fondamentali per i calcoli che ci necessitano:

$$\theta \text{ (gradi)} = 1,204 \frac{L \cdot f}{v} \quad (1)$$

dove:

L = lunghezza della linea in metri

f = frequenza di lavoro in MHz

v = fattore di velocità della linea

$$\rho = \frac{\hat{Z}_L - 1}{\hat{Z}_L + 1} \quad (2)$$

dove $\hat{Z}_L = \frac{R_L}{Z_0} + j \frac{X_L}{Z_0}$ = impedenza di carico normalizzata, cioè

$$\hat{Z}_L = \frac{Z_L}{Z_0} = \frac{R_L + jX_L}{Z_0}$$

Fig. 1

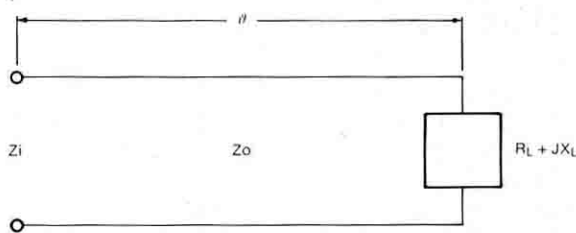


Fig. 2

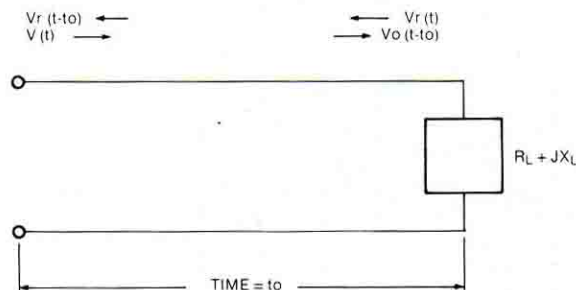
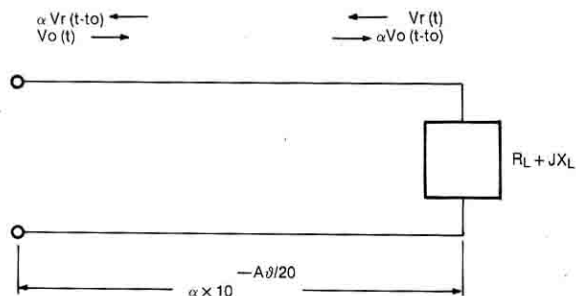


Fig. 3



Inoltre

$$VSWR = \frac{1 + |\rho|}{1 - |\rho|} \quad (3)$$

rapporto onde stazionarie della linea, sul carico;

ed infine:

$$Z_i = Z_0 \left(\frac{1 + \rho e^{-j2\theta}}{1 - \rho e^{-j2\theta}} \right) \quad (4)$$

che è l'espressione che ci interessa per il calcolo della Z_i al generatore (TX).

Per semplificare i calcoli si è supposta qui, una $Z_0 = R_0$, reale, ed identicamente uno $Z_L = R_L$, reale. Si suppone cioè di riuscire a compensare almeno le reattanze del carico. Questo per non caricare troppo i calcoli, almeno per adesso.

Da queste ipotesi si ricava la formula seguente, più pratica per i nostri calcoli:

$$Z_i = Z_0 \left(\frac{1 - \rho^2}{1 + \rho^2 - 2\rho \cos 2\theta} \right) - j Z_0 \left(\frac{2\rho \sin 2\theta}{1 + \rho^2 - 2\rho \cos 2\theta} \right) =$$

$$= R_i + j X_i \quad (5)$$

dove

$$R_i = Z_0 \frac{1 - \rho^2}{1 + \rho^2 - 2\rho \cos 2\theta} \quad (5a)$$

ed

$$X_i = -Z_0 \frac{2\rho \sin 2\theta}{1 + \rho^2 - 2\rho \cos 2\theta} \quad (5b)$$

parti reale ed immaginaria della Z_i .

In questo modo abbiamo le formule fondamentali per l'eventuale inserimento di un programma di calcolo in un calcolatore, di qualsiasi dimensione.

Caso linea con perdite

Supponiamo (caso reale) che la linea presenti (fig. 3) delle perdite. Supponiamo che tali perdite siano di «d» (dB)/30 metri. Il fattore di attenuazione

$$\alpha^2 = 10^{-\frac{Ld}{300}}$$

per L = lunghezza della linea in m.

La formula (5) si modifica nel modo seguente:

$$Z_i = Z_0 \left(\frac{1 + \rho e^{-j2\theta} 10^{-\frac{Ld}{300}}}{1 - \rho e^{-j2\theta} 10^{-\frac{Ld}{300}}} \right) \quad (6)$$

Si evita qui di ripetere il calcolo effettuato per il caso «senza perdite» in quanto si ritiene che il lettore interessato in possesso di calcolatore, possa svolgere tale calcolo in maniera automatica, mentre lo svolgimento analitico è lungo e tedioso.

Programma per HP-25

Infine (fig. 4) si presenta un programma per il calcolo ora presentato, applicabile ad una calcolatrice HP-25, nel caso di linea senza perdite ed impedenze di carico complesse.

Ricordiamo che se nelle (5) o (6) si vuol considerare Z_L complessa, cioè pari ed $R_L + jX_L$, basta fare la

Fig. 4

HP-25 Program Form

Title Transmission line impedance transformation (complex Z_L given Z_0)									
Switch to PRGM mode, press $\square$ (PROM), then key in the program. LOSSLESS LINE									
LINE	CODE	KEY ENTRY	X	Y	Z	T	COMMENTS	REGISTERS	
00								R ₀	R
01	00	0						R ₁	X
02	236104	STO X4						R ₂	0
03	2403	RCL 3						R ₃	Z ₀
04	237100	STO 10						R ₄	
05	237101	STO 11						R ₅	
06	2401	RCL 1						R ₆	
07	32	CHS						R ₇	
08	01	I							
09	2400	RCL 0							
10	41	-							
11	1509	-P							
12	01	I							
13	2400	RCL 0							
14	51	+							
15	2401	RCL 1							
16	21	X→Y							
17	1509	-P							
18	21	X→Y							
19	22	R↓							
20	71								
21	22	R↑							
22	41	-							
23	32	CHS							
24	21	X→Y							
25	22	R↓							
26	2404	RCL 4							
27	1501	XAO							
28	1383	CTO 43							
29	22	R↓							
30	2402	RCL 2							
31	02	2							
32	61	X							
33	41	-							
34	21	X→Y							
35	2305	STO 5							
36	1409	-R							
37	2300	STO 0							
38	21	X→Y							
39	2301	STO 1							
40	01	I							
41	235104	STO +4							
42	1306	CTO 06							
43	22	R↓							
44	21	X→Y							
45	2403	RCL 3							
46	61	X							
47	1409	-R							
48	1300	CTO 00							
49									

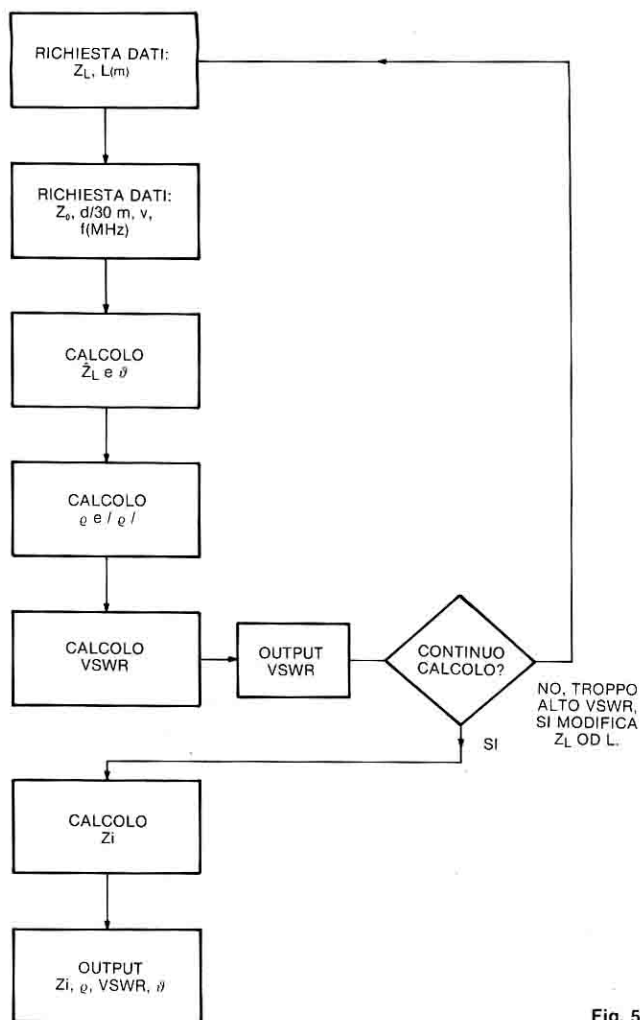


Fig. 5

sostituzione nella (4) e modificare il valore di θ inserito nelle suddette (5) e (6).

Queste formule possono apparire complesse ed analiticamente, in effetti, lo sono, ma in possesso dei dati numerici, esse si semplificano, ed i calcoli divengono più spediti.

Programma in Fortran

Per ulteriore proposta, si presenta (fig. 6) un semplice programma in FORTRAN, usato su un elaboratore DIGITAL, VAX, che svolge i calcoli relativi alle formule (1), (2), (3) e (5), presentando i risultati su terminale. Tale programma, come evidente dal listing, suppone, per prove, una $Z_L = 100 \Omega$, una $Z_0 = 50 \Omega$, $f = 30$ MHz, ed $L = 100$ m, oltre a $v = 0,8$.

Il lavoro di «lineatura» di questo semplicissimo software consiste nel renderlo interattivo, e quindi ver-

satile per ogni valore di v , Z_L , Z_0 , L ed f .

Se i lettori saranno interessati e ci saranno sufficienti richieste, tramite la rivista rKe, si potrà presentare in queste pagine un ulteriore listing con le debite spiegazioni.

Per il fine di questo scritto credo che quanto presentato sia sufficiente.

Non si ha la pretesa, qui, di presentare un programma, che per forza di cose riguarderebbe solo il caso singolo del determinato elaboratore; si è inteso invece, proporre un approccio più numerico al problema, invogliando (si spera), chi in possesso di elaboratore o calcolatore, alla automazione dei calcoli.

CALCOLO COEFFICIENTE DI RIFLESSIONE = Gamma;
RAPPORTO ONDE STAZIONARIE = Vswr;
LUNGHEZZA ELETTRICA DELLA LINEA = angolo Theta;
IMPEDENZA D'INGRESSO DELLA LINEA = Zi=Ri+jXi.

IMPEDENZA D'INGRESSO Zi IGNOTA

$Z_0 = R_0 = 50 \Omega$ - IMPED. CARATTER. LINEA
 $L = 100$ m - LUNGHEZZA LINEA DI TRASMISSIONE
 $f = 30$ MHz - FREQUENZA DI LAVORO
 $V = 0,80$ - FATTORE DI VELOCITA' DELLA LINEA

$Z_0 = 50.$

$Z_L = 100.$

$L = 100$

$F = 30.$

$V = 0.80$

$THETA = (L * F * 1.204) / V$

LUNGHEZZA LINEA DI TRASMISSIONE IN GRADI (ANGOLO Theta)

$THETA = (2 * 3.14 * THETA) / 360$

CONVERSIONE GRADI-RADIANTI DELL'ANGOLO Theta

$R_L = Z_L / Z_0$

IMPEDENZA DI CARICO NORMALIZZATA

$GAMMA = R_L - 1$

$GAMMA = R_L + 1$

$GAMMA = GAMMA / GAMMA$

COEFFICIENTE DI RIFLESSIONE Gamma

$SWR = 1 + GAMMA$

$SWR = 1 - GAMMA$

$VSWR = SWR / SWR$

PAPPORTO ONDE STAZIONARIE Vswr

$BETA = \cos(2 * THETA)$

$ALFA = (2 * 3.14) / (360 * BETA)$

DECONVERSIONE Cos(THETA) IN GRADI

$RINUM = Z_0 * (1 - GAMMA * 2)$

$RIDEN = 1 + GAMMA * 2 - (2 * GAMMA * ALFA)$

$R = RINUM / RIDEN$

PARTE REALE IMPEDENZA D'INGRESSO Ri

$XINUM = Z_0 * (2 * GAMMA * ALFA)$

$XIDEN = 1 + GAMMA * 2 - (2 * GAMMA * ALFA)$

$XI = XINUM / XIDEN$

PARTE IMMAGINARIA IMPEDENZA D'INGRESSO Xi

WRITE(6,50) GAMMA

FORMAT(' Gamma = ',F10.4)

WRITE(6,60) THETA

FORMAT(' LUNGHEZZA ELETTR. LINEA - ANGOLO Theta = ',F9.4)

WRITE(6,70) VSWR

FORMAT(' Vswr = 1 : ',F0.2)

WRITE(6,80) RI, XI

FORMAT(' Zi = Ri + jXi = ',F8.3, ' - j ',F8.3)

STOP

END

Fig. 6

Si propone qui di seguito (fig. 5) una idea di flow-chart che può essere usato per tale calcolo.

Ai lettori sviluppare secondo le loro esigenze, il calcolo.

Si rimane a disposizione per ogni eventuale possibile chiarimento.

Bibliografia

- H. JASIK - Antenna Engineering Handbook - Mc Graw - Hill.
- C.R. MAC CLUER - «Numerical Smith Chart» - Ham Radio - march 1978 - pp. 104-107.

Sui pericoli delle lenti a contatto in presenza di radiofrequenza

di Gianfranco Sinigaglia (*)

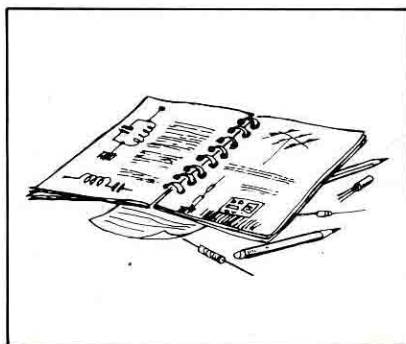
Da un po' di tempo sono state diffuse in Italia notizie sui presunti pericoli delle lenti a contatto in ambienti di lavoro in cui siano presenti campi a radiofrequenza. A seguito di queste notizie in molte aziende l'uso delle lenti a contatto è stato vietato.

Per risalire all'origine di queste notizie abbiamo esaminato alcuni documenti (cortesemente segnalatici dalla U.S.L. N° 3 di Fiorenzuola d'Arda) emessi da enti autorevoli quali la Food and Drug Administration e lo Institut National de Recherche et de Sécurité.

Si potrebbero dividere i documenti in «colpevolisti» e «innocentisti». I colpevolisti si riferiscono ad uno o più casi di «distacco della cornea» o di saldatura ad essa di lenti a contatto di tipo morbido dovuta ad esposizione ad archi elettrici. Gli innocentisti (tra cui la FDA) parlano di notizie *false*. Il caso che avrebbe dato origine alla serie di allarmi sarebbe stato fortemente esagerato per quel che riguarda le conseguenze e la connessione causale con le scariche elettriche sarebbe per lo meno dubbia. Altri casi segnalati in seguito sarebbero stati addirittura inventati.

In posizione intermedia si potrebbero collocare tre studi effettuati in Svezia. Anche se gli Autori rigettano come «storia dell'orrore» la notizia originale, in questi studi, effettuati applicando lenti a contatto a conigli, si è potuta osservare una forte sopraelevazione della temperatura delle lenti sottoposte a radiazione infrarossa e ultravioletta o agli effetti di un arco elettrico. Tale sopraelevazione verrebbe però evitata dall'uso di adattati occhiali protettivi. Cadrebbe perciò uno degli argomenti dei colpevolisti, cioè l'inefficienza in questo caso degli occhiali protettivi. Piuttosto viene indicata come possibile causa di danni alla cornea la presenza di polvere nell'ambiente, e quindi la necessità che gli occhiali proteggano anche dalla polvere oltre che dalle radiazioni.

Nessuna delle pubblicazioni consultate fa riferimento ad onde radio o microonde. Non si capisce bene perché in



Italia si sia attribuito il presunto danno proprio alla presenza di queste. La cosa non è però del tutto irragionevole, perché probabilmente un forte flusso di microonde potrebbe provocare il temuto prosciugamento delle lenti a contatto morbide. Sarebbero però necessari campi molto intensi, tali da provocare danni all'occhio anche in assenza di lenti a contatto.

Anche se non possiamo aggiungere per ora nulla di nuovo a quanto pubblicato, possiamo cercare di trarre alcune conclusioni provvisorie.

- 1 - Non è vero che l'esposizione all'arco elettrico degli occhi muniti di lenti a contatto e protetti da appositi

occhiali da saldatore possa provocare la fusione delle lenti a contatto con la cornea.

- 2 - L'esposizione delle lenti a contatto morbide a forti radiazioni I.R., U.V. o microonde può alzarne pericolosamente la temperatura: tuttavia tali radiazioni danneggerebbero l'occhio anche senza lenti a contatto.
- 3 - L'uso delle lenti a contatto può provocare danni o aumentare i rischi preesistenti in presenza di polveri, fumi o contaminanti gassosi.

(*) Titolare della ricerca «Effetti biologici delle Microonde» dell'Università di Bologna.



CERIANA (IM) Punto vendita

CRESPI ELETTRONICA
Corso Italia 16 - Tel. 0184/551093



RADIOELETRONICA

**RTTY
&
COMPUTER**

**IL VOSTRO VIC20 - C64 - SPECTRUM
RICEVE E TRASMETTE IN RTTY
COL MODEM TU170 V, COLLEGATO
TRA Rx-Tx E COMPUTER CON
PROGRAMMI SU CASSETTA •
INTERFACCIA SERIE-PARALL. PER
SPECTRUM • INFORMAZIONI E
DEPLIANT A RICHIESTA.**

**ZGP - RADIOELETRONICA • 21100 VARESE
VIA MANIN 69 - TEL. 0332/224488**

Come versare i canoni delle licenze di radioamatore e le tasse per la patente

a cura di Manuel F. Calero, I4CMF

L'elenco allegato è aggiornato a gennaio 1984 e riporta gli indirizzi e numeri di telefono degli uffici dell'Amministrazione P.T. preposti al Servizio di Amatore regione per regione.

Si rammenta a questo proposito che le domande di esame per il conseguimento delle patenti di radioamatore vanno indirizzate esclusivamente ai Circoli delle Costruzioni T.T. competenti per territorio; mentre le domande che si riferiscono al rilascio di nuove licenze, ai rinnovi quinquennali delle licenze ed ai trasferimenti definitivi o temporanei delle stazioni vanno inviate alle rispettive Direzioni Compartimentali P.T.

NON inviate più alcuna domanda a Roma all'indirizzo della Direzione Centrale dei Servizi Radioelettrici - Divisione 5 / Sezione 3, perché con Decreto Ministeriale del 5/11/1982 (G.U. n. 38 del 9/2/1983) a partire dal 1° Marzo 1983 tutta la materia amministrativa che riguarda il Servizio di Amatore è stata decentrata come da specchietto accluso.

Accanto ad ogni regione è indicato anche il numero di C/C/P della Direzione Compartimentale P.T. a favore del quale va versato il canone annuale di esercizio della propria licenza.

L'importo dei canoni è il seguente: Licenza «SPECIALE» IW: L. 3.000; Licenza «ORDINARIA» di 1ª classe (75 Watt) L. 3.000; Licenza «ORDINARIA» di 2ª classe (150 Watt) L. 4.000; Licenza «ORDINARIA» di 3ª classe L. 6.000. La causale del versamento va riportata sul retro del bollettino a 4 sezioni Mod. CH-8-quater con i dati della licenza e la sola «ATTESTAZIONE» va spedita alla Direzione Compartimentale P.T. competente, mentre la «RICEVUTA» va conservata fino alla scadenza dei 5 anni della licenza.

Coloro che hanno pagato all'atto della domanda il canone di esercizio per intero e ricevono la nuova licenza con data di rilascio posteriore al 30 giugno, possono pagare per l'anno successivo solamente un canone ridotto del 50% specificando che trattasi di versamento integrativo.

Ancora una volta si ribadisce che il canone di esercizio delle licenze di radioamatore NON ha nulla a che fare con le tasse per concessioni governative (quali ad es: i rinnovi per patenti di guida, porto d'armi e licenza di pesca, passaporti ecc.) per cui nel caso di un loro «sgradito» aumento... lasciate stare i nostri canoni che possono essere variati solo con apposita disposizione legislativa sul Servizio di Amatore, e quanto ci riguarda è ancora disciplinato dal D.P.R. n. 1214 del 5/8/1966 (G.U. n. 15 del 18/1/1967).

Infine si fa presente che l'importo della tassa di esame per le patenti di radioamatore è sempre di L. 1.000 e che il suo pagamento va effettuato a favore del C/C/P n. 659003 intestato alla Direzione Centrale dei Servizi Radioelettrici - ROMA e questo numero, *se non ve ne siete accorti* viene ancora utilizzato provvisoriamente per i canoni di esercizio dalle Direzioni Compartimentali P.T. del Lazio, Marche/Umbria e Sicilia in attesa di assumere un numero di C/C/P in proprio.

Ad ogni buonconto per qualsiasi vostro dubbio scrivete alla redazione della rivista allegando un francobollo per la risposta, secondo la tariffa postale del momento (visti i tempi che corrono...) e riceverete notizie al riguardo.

Tutti i circoli costruzioni T.T. e direzioni compartimentali P.T. regione per regione

PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

C/C/P n. 22167100
Circolo Costruz. T.T. del Ministro P.T. Torino
Via dell'Arcivescovado 9 - 10121 Torino
Tel. (011) 543224
Direzione Compartimentale P.T. per il Piemonte e Valle d'Aosta
Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
Via F. Morosini 19 - 10128 Torino
Tel. (011) 539758

LOMBARDIA

C/C/P n. 25532201
Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T. Milano
Via E. Tazzoli 2 - 20154 Milano
Tel. (02) 6590190 oppure 6571915
Direzione Compartimentale P.T. per la Lombardia
Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
Via Orefici 15 - 20123 Milano
Tel. (02) 8830 Int. 288 oppure 393

TRENTINO - ALTO ADIGE

C/C/P n. 324384
Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T. Bolzano
Piazza Domenicani 3 - 39100 Bolzano
Tel. (0471) 21247
Direzione Compartimentale P.T. per il Trentino e Alto Adige
Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
Via Dogana - 38100 Trento
Tel. (0461) 982577

VENETO (2 sedi)

C/C/P n. 15317308
Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T. Venezia
Sestiere di Castel. 4661 - 30122 Venezia
Tel. (041) 704906
Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T. Verona
Via Adua 6 - 37121 Verona
Tel. (045) 26245
(solo per le provincie di Rovigo - Verona - Vicenza)
Direzione Compart. P.T. per il Veneto
Ufficio 3° Reparto 4° - T.L.C.
San Giobbe - Fondam. di Cannaregio - 30121 Venezia
Tel. (041) 716744 Int. 60

FRIULI - VENEZIA GIULIA

C/C/P n. 16821340
Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T. Trieste
P.zza V. Veneto 1 - 34132 Trieste
Tel. (040) 69198-631694
Direzione Compartimentale P.T. per il Friuli - Venezia Giulia
Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.

Via Sant'Anastasio 12 - 34134 Trieste
Tel. (040) 4195201

LIGURIA

C/C/P n. 205161

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Genova

Via G.M. Saporiti 7 - 16134 Genova
Tel. (010) 217393

Direzione Compartimentale P.T.
per la Liguria

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
Via Spalato 25 - 16141 Genova
Tel. (010) 869811 INT. 244

EMILIA-ROMAGNA

C/C/P n. 164400

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Bologna

Via F.lli Cairoli 9 - 40121 Bologna
Tel. (051) 221567

Direzione Compartimentale P.T.
per l'Emilia-Romagna

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
Via Castiglione 7 - 40124 Bologna
Tel. (051) 223407

TOSCANA

C/C/P n. 10016509

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Firenze

Via Pellicceria 3 - 50123 Firenze
Tel. (055) 219161 - 218240

Direzione Compartimentale P.T.
per la Toscana

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
P.zza Repubblica 6 - 50123 Firenze
Tel. (055) 218249

MARCHE - UMBRIA

C/C/P n. 659003 Provvisorio

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Ancona

Via M. della Resis. 71 - 60122 Ancona
Tel. (071) 82600

Direzione Compartimentale P.T.
per le Marche - Umbria

Ufficio 3° - reparto 4° - T.L.C.
Via Piave - 60124 Ancona
Tel. (071) 203033

LAZIO

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Roma

V.le di Trastevere 189 - 00153 Roma
Tel. (06) 5898461

Direzione Compartimentale P.T.
per il Lazio

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
P.za Dante 25 - 00185 Roma
Tel. (06) 7550692 INT. 409

ABRUZZI - MOLISE

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Sulmona (AQ)

Via Pola, Palazz. delle Telecomunicaz.
67039 Sulmona (AQ)
Tel. (0864) 33458

Direzione Compartimentale P.T.

per Abruzzi - Molise

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.

Via Potenza 7 - 65100 Pescara
Tel. (085) 27541 INT. 64

PUGLIA - LUCANIA - BASILICATA

C/C/P n. 14733703

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Bari

V.le G.J. Lenin 13 - 70125 Bari
Tel. (080) 416981

Direzione Compartimentale P.T.
per Puglia - Lucania - Basilicata

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
V.le L. Einaudi 13 - 70125 Bari
Tel. (080) 419686 INT. 335 -
oppure INT. 333

CAMPANIA

C/C/P n. 260802

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Napoli

Via S. Tommaso D'Aquino 36 -
80133 Napoli

Tel. (081) 323572

Direzione Compartimentale P.T.
per la Campania

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
P.zza G. Garibaldi 19 - 80142 Napoli
Tel. (081) 287660

CALABRIA

C/C/P n. 351890

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Reggio Calabria

Via Miraglia - 89100 Reggio Calabria
Tel. (0965) 330732

Direzione Compartimentale P.T.
per la Calabria

Ufficio 3° - reparto 4° - T.L.C.
Via Nazionale Pentimele
89100 Reggio Calabria
Tel. (0965) 48511

SICILIA (2 sedi)

C/C/P n. 659003 Provvisorio

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Messina

Via C. Colombo 3 - Palazzo P.T.
98100 Messina

Tel. (090) 774409

(Per le provincie di: Catania - Enna -
Messina - Ragusa - Siracusa)

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Palermo

Via Roma - Palzo P.T. - 90133 Palermo
Tel. (091) 589733

(Per le provincie di: Agrigento - Caltanissetta - Palermo - Trapani)

Direzione Compartimentale P.T.
per la Sicilia

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
Via Ausonia 124 - 90146 Palermo
Tel. (091) 501944

SARDEGNA

C/C/P n. 185090

Circolo Costruz. T.T. del Ministero P.T.
Cagliari

Via Simeto - 09100 Cagliari

Tel. (070) 290825

Direzione Compartimentale P.T.
per la Sardegna

Ufficio 3° - Reparto 4° - T.L.C.
Via G. Cavalcanti 8 - 09100 Cagliari
Tel. (070) 495634

PICCOLI ANNUNCI

VENDO Drake TR-4C transceiver HF completo di alimentatore originale AC-4 in box MS-4 con altoparlante, manuali in inglese e italiano L. 800.000.

Microwave MMT 432/28 transverter lineare L. 200.000. Microwave MML 432/100 lineare per 70 cm, output 100 W L. 350.000.

Drake MN-4 ros/wattmetro accordatore antenna L. 150.000.

Casella Diego IW2BAI, 20070 Brembio (MI) - Tel. 0377/88893.

VENDESI ondametro coassiale (vedi Radio Kit n. 3/83) L. 50.000. Tasto (copertina di Radio Kit n. 3/83). L. 25.000. Oscillofono per CW inscatolato, per il tasto L. 25.000. Carico fittizio con wattmetro 432-1290. Watt 15-60 (il carico in olio porta maggior potenza) L. 80.000. Orologio universale digitale Kenwood HC 10 L. 50.000 - Preamplificatore 2 metri microwave a basso rumore MMA144 V con Vox 100 watt L. 50.000. Antenna tonna nuova 23 el. 1290 L. 40.000.

Dott. Livio Galopin IV3PAS, Via Armistizio, 9 - 34071 Cormons (Gorizia).

PERMUTO la macchina da scrivere più grande prodotta dalla Olivetti; la «Editor*4», in cambio di uno dei seguenti apparati: YAESU FT ONE - YAESU FT 980 - YAESU FT 102 - YAESU FT 726R.

Tratto con radioamatori di tutta Italia, o con seria ditta, purché dimostrino interesse per la permuta, tratto di presenza previo invio di lettera di avviso nella quale si specifichi il giorno in cui si voglia trattare la permuta in oggetto. Maniaci Vincenzo, Via Primo Carnera, 12/D int. n. 5, 90040 Capaci (PA).

VENDO telescrivente Olivetti TE 318 con lettore e perforatore incorporati codice ASCII seriale con convertitore di codice bidirezionale per poter ricevere e trasmettere in codice BAUDOT 45 - 50 - 57 - 74 - baud e ASCII 110 bd. Il convertitore è provvisto di memoria elastica di tipo FIFO da 128 caratteri. Interfacciabile con qualsiasi demodulatore. Può essere usata come stampante per computer. L. 550.000. Telefonare ore pasti I2LLO Lorenzo Leo, Via Tre Ponto 8/a - 22036 Erba (CO) - Tel. 031/641446.

VENDO RX 390/URR - RX 220/URR TX Halli-crafters HT 37 perfetti. Manuali e valvole ricambio RX MARC NR82FI appena acquistati. I1DNX Ettore Denicolai, Via Torino 59, 10040 Rivalta (TO), tel. 011/9003159 dopo ore 20.00.

CERCO Libretti originali (o al limite, fotocopie) «Uso e Manutenzione» delle seguenti apparecchiature:

— AUDIO OSCILLATOR TS 382 C/U - AF33 (038) 26089 costruito da «Specialty Assembling & Packing Co. Inc.».

— ELECTRONIC MULTIMETER ME 6 D/U - Serial n. 151 costruito da «The Daven Co. - Newark N.J.».

— ELECTRONIC VOLTMETER TS 375 A/U costruito da «Weston - Newark - N.J.».

IK1COC Giuseppe Toselli, Via Federico Donaver 26/19, 16143 Genova.

MICROPROCESSORI

dell'Ing. Franco Brovelli

Prima di iniziare un breve approfondimento relativo ai microprocessori, che possono essere considerati senza ombra di dubbio il fatto maggiormente innovativo che si è presentato negli ultimi anni nel campo dell'elettronica, occorre precisare alcuni aspetti di nomenclatura:

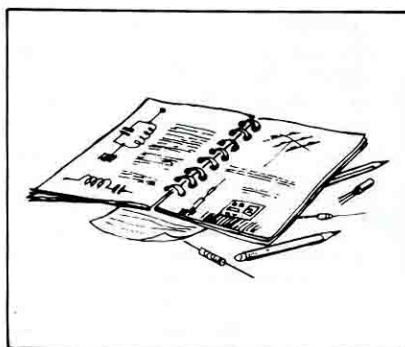
- si intende per MICROPROCESSORE un componente che abbia all'interno tutti gli elementi costituenti la CPU (central process unit)
- si intende per MICROCOMPUTER un singolo CHIP che contenga all'interno tutti gli elementi costituenti un vero e proprio computer in miniatura (ROM, RAM, I/O)
- si intende come MICROCONTROLLER un singolo componente che contenga all'interno, oltre che una struttura completa di microcomputer, anche alcuni elementi di interfaccia dedicati (p.e. D/A converter, Timers, Display, Drivers, ecc.)

Come verrà spiegato più avanti è già, comunque, fin d'ora, intuibile che la tendenza dell'integrazione in questo comparto dell'elettronica ha creato non solo dei controllori, ma addirittura dei completi sistemi (controllori di processo) su un'unica piastrina di silicio.

Quando scegliere un microprocessore

Il microprocessore, che può essere considerato da un progettista hardware come un sistema logico di enormi capacità, presenta certamente nei confronti della tradizionale logica cablata (famiglie standard descritte nei capitoli precedenti) dei notevoli vantaggi in termini di potenza/integrazione e di flessibilità. Esistono evidentemente alcuni ostacoli che un progettista hardware deve superare, tra i quali, oltre alla complessa struttura interna del sistema, sicuramente il più infido, è rappresentato dal software.

Il software, in pratica, è l'insieme delle istruzioni con le quali si programma il microprocessore per effettuare un de-



terminato tipo di operazioni, come tale è l'elemento che differenzia in modo sostanziale componenti micro identici rendendoli dei sistemi personalizzati a specifiche funzioni.

In generale l'utilizzo di un microprocessore nei confronti di logica cablata differisce dal fatto che nella logica tradizionale un insieme di componenti viene utilizzato per realizzare N funzioni e tutte le operazioni avvengono in modo parallelo (in modo contemporaneo); nel caso dei microprocessori, essendo presente un'unica logica centrale guidata da un programma, le funzioni vengono svolte in modo seriale (una dopo l'altra).

Quindi si intuisce che lo scopo del software è quello di pilotare il micro ad eseguire in modo sequenziale le funzioni desiderate. Il software è in pratica la descrizione (in termini di linguaggio) della sequenza di operazioni che il microprocessore deve eseguire.

Malgrado l'ostacolo del software, che essendo un linguaggio, fa pensare ad una progettazione di tipo «computers» è opportuno che i progettisti di micro derivino da un'esperienza hardware, in quanto il linguaggio di programmazione dei micro (assembler) è molto vicino alla macchina, dipende dalla sua architettura interna (evidentemente differente da un micro all'altro) ed inoltre i microprocessori vengono generalmente utilizzati come controllori di processo e di conseguenza normalmente connessi a periferia hardware.

Nel caso di applicazione dei micro, ad esempio nei personal computers, il lavoro di progettazione della macchina verrà eseguito da tecnici hardware, mentre il lavoro di sviluppo o di compatibilizzazione dei sistemi operativi, dei vari programmi di utilità, della gestione dei dischi, eccetera, verrà fatto da dei progettisti software tradizionali utilizzando sia linguaggi assembler che linguaggi evoluti.

È chiaro che l'avvento dei micro, proprio per le sue caratteristiche di esecuzione delle funzioni in modo seriale, non ha completamente eliminato l'uso della logica tradizionale che è rimasta insostituibile nei piccoli sistemi digitali, nei circuiti di interfaccia dei micro, nelle applicazioni ove è richiesta una reale contemporaneità di eventi, nei progetti ad elevata frequenza ed in tutte le applicazioni nelle quali non è ragionevole impegnare risorse nella progettazione software.

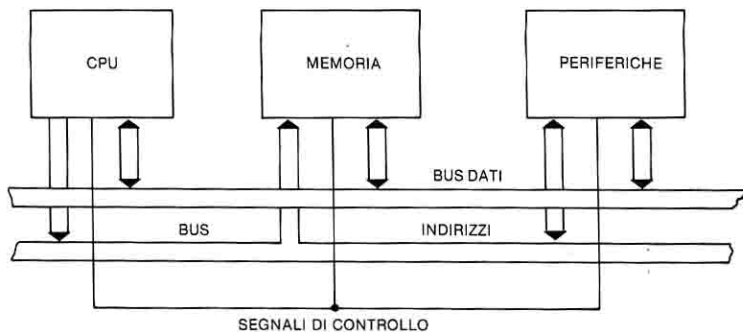
Struttura di un sistema a microprocessore

In fig. 1 è riportato lo schema a blocchi delle tre funzioni basilari costituenti un sistema micro. Iniziamo con la breve descrizione del blocco MEMORIA: evidentemente tale blocco è il supporto delle informazioni che rendono il sistema programmabile e che possono essere divise in due categorie fondamentali:

- i dati che rappresentano i valori oggetto dell'elaborazione (dati e risultati)
- le istruzioni che indicano al microprocessore la sequenza delle operazioni da eseguire.

Le informazioni di entrambi i tipi descritti sono contenute nella memoria sotto forma di parole la cui lunghezza, cioè il numero di bit che la costituiscono, determina il parallelismo con il quale opera il microprocessore (4, 8, 16 bit); di conseguenza anche il bus dati sarà tale da poter trattare una parola adeguata (8, 16 linee).

Fig. 1



Il bus degli indirizzi invece sarà caratterizzato da un numero di linee tanto più elevato quanto più elevata la capacità di indirizzamento del micro relativamente a parole di memorie o ad indirizzi di periferica (p.e. 16 linee di indirizzo equivalgono a 216 locazioni di memoria indirizzabili).

Le PERIFERICHE rappresentano, in una struttura micro, gli elementi di interfaccia col mondo esterno e come già detto vengono trattati dalla CPU come locazioni di memoria.

La CPU rappresenta il cuore del microprocessore e sostanzialmente è questo componente che rende differenti i microprocessori presenti sul mercato, è quindi abbastanza difficile descrivere in modo generale l'architettura interna di tale componente; tenteremo di descrivere gli elementi costitutivi generali indipendentemente da riferimenti ad uno specifico micro.

— Unità aritmetico logica (ALU): questo blocco funzionale consente di eseguire tutte le operazioni aritmetiche fondamentali (somme e sottra-

zioni) e le operazioni logiche AND e OR.

- Il contatore di programma: è un registro specializzato che esegue il conteggio delle istruzioni di programma da attuare in successione; in pratica indirizza una dopo l'altra le locazioni di memoria nelle quali tale programma è contenuto.
- Accumulatori: di questi registri particolari ne esistono uno o più a seconda del tipo particolare di micro e servono come memoria di supporto interno per il temporaneo mantenimento di risultati parziali e in generale per facilitare le operazioni di dialogo tra CPU e dispositivi esterni.
- Stack: è essenzialmente una zona di memoria che può essere interna alla CPU o allocata nella memoria esterna, che funziona come un registro del tipo LIFO e serve per caricare in sequenza pile di dati e scaricarli al momento opportuno in sequenza inversa. Nel caso di Stack esterno, nella CPU esisterà un solo registro normalmente chiamato Stack Pointer.

Un'utilizzazione fondamentale ed automatica dello stack è, in conseguenza ad operazioni di salto del programma a routine secondarie (jump a subroutine), il caricamento dell'indirizzo di ritorno del programma fondamentale che verrà ricaricato nel contatore di programma alla fine della subroutine.

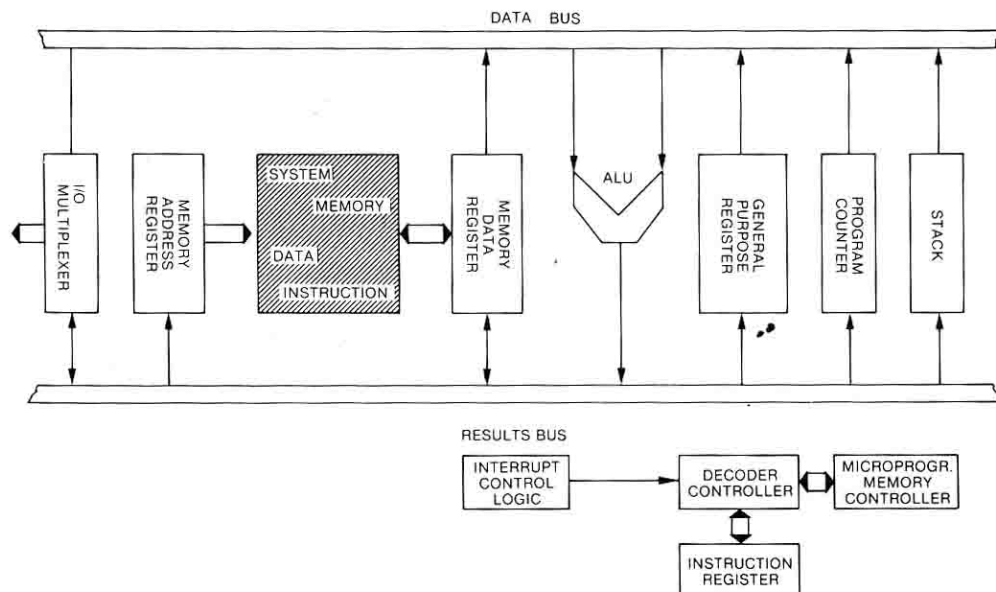
Prima di passare alla descrizione degli altri elementi di base costituenti una CPU occorre fare alcune precisazioni relativamente al modo nel quale è strutturata un'istruzione; prima di tutto occorre dire che un'istruzione può occupare più di una parola ed esistono istruzioni con riferimento in memoria, cioè che richiedono uno scambio dati con la stessa, ed istruzioni senza riferimento in memoria che cioè fanno eseguire al micro (CPU) solo funzioni nei registri interni. In generale le istruzioni con riferimento in memoria sono divise in due parti:

il codice operativo che indica alla CPU le operazioni interne da eseguire, e l'indirizzo sul quale eseguire tali operazioni.

Gli altri elementi costituenti la CPU sono:

- Registro di indirizzamento della memoria: è una locazione interna nella quale vengono immessi indirizzi di memoria ai quali la CPU deve accedere durante lo svolgimento del programma.
- Registro dati: è anch'esso un registro di transito nel quale vengono depositati nel corso dell'esecuzione di un'istruzione i dati o i risultati che devono essere elaborati dalla CPU o trasferiti in memoria.
- Registro istruzione: è anch'esso un

Fig. 2



registro temporale nel quale viene caricato il codice operativo di una singola istruzione per venire elaborata dal blocco di controllo e memoria di microprogramma.

- Microprogram memory and Control: questo blocco rappresenta il cuore funzionale del microprocessore.

Un programma è l'insieme di istruzioni simboliche la cui sequenza è programmata per fare eseguire alla macchina delle precise funzioni; ovviamente le istruzioni devono essere comprensibili e facilmente utilizzabili dal programmatore tuttavia nella forma originale non sono comprensibili dalla macchina per cui devono essere tradotte in forma di zeri e uni.

Questa sequenza di 0 e 1 viene immessa nella memoria alla quale il microprocessore attingerà in successione le istruzioni da eseguire. Dal punto di vista del microprocessore il programma così scritto è un macroprogramma, infatti ogni singola istruzione fa eseguire dall'elemento in discussione un microprogramma che realizza a livello di segnali la singola istruzione. Quanto descritto in questo capitolo è sintetizzabile nello schema blocchi di fig. 2.

Problematiche generali di progettazione con i micro

La progettazione con un sistema a microprocessore prevede a differenza dell'utilizzo della logica sparsa tradizionale, alcune fasi irrinunciabili che devono essere seguite in modo quasi obbligato.

a) Definizione del programma nel modo il più dettagliato possibile fissando per iscritto i punti salienti; questa fase è forse la più complessa e che maggiormente determina il carico delle fasi successive; in particolare durante questa fase dovrà essere definito il carico hardware e rispettivamente quello software in funzione di considerazioni di fattibilità, tempi di risposta, ingressi e uscite necessarie e da ultimo valutazioni di carattere industriale.

b) Diagramma di flusso (flowchart); questa fase è quella che precede la programmazione vera e propria e che consiste nella stesura di uno schema a blocchi funzionali che rappresentano la successione di operazioni che il micro deve eseguire tenendo anche conto dell'hardware di interfaccia che in questa fase dovrebbe essere già definito.

Normalmente si usa un approccio di tipo top-down, cioè si definiscono dapprima i blocchi più importanti sintetizzando al massimo le funzioni del programma, dopodiché si va via via espandendo ogni singolo blocco sintetico sino al massimo consenti-

NOVITÀ ASSOLUTA Comax - TELEREADER



CWR675EP



ALL MODE RECEIVING VIDEO TERMINAL CW - RTTY - ASCII - BAUDOT

**Terminale di ricezione e monitor in unica soluzione
ORA CON STAMPANTE INCORPORATA.**

**Il semplice collegamento all'uscita audio del Vostro
apparato vi introduce nell'universo delle telecomu-
nicazioni morse e telescriventi.**

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

TRANSRADIO*
ITALIA S.p.A.
Viale Molise 62/64 - 20137 MILANO
Tel. 02/5453240

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

to, in modo tale che la successiva fase di programmazione consista in una semplice ed immediata traduzione del flowchart in linguaggio simbolico.

Questo comporta un certo aggravio iniziale alla programmazione vera e propria ma consente di verificare in modo facilmente comprensibile ed immediato la correttezza funzionale della macchina, la necessità di crea-

re subroutine, eventuali modifiche nell'hardware che alleggeriscano una pesante strutturazione del software. È evidente che in questa fase sia necessario uno stretto lavoro di collaborazione tra i vari progettisti coinvolti nella definizione dell'oggetto finale.

- c) Scrittura del programma: la stesura di un programma consiste nel tradurre i concetti (operazioni logiche, cari-

camenti dalla memoria, operazioni I/O, comparazioni, operazioni aritmetiche) espressi in modo sintetico nel diagramma di flusso. La stesura del programma avviene parzialmente a tavolino e parzialmente sul «sistema di sviluppo» che consente di scaricare tutta la serie di istruzioni su un supporto stabile (dischi o nastri). Una considerazione importante da farsi è che il programma così scritto deve essere il più possibile commentato in modo tale da renderlo successivamente modificabile anche da programmatori estranei allo specifico progetto.

- d) Assemblaggio: una volta che la stesura del programma in forma simbolica è stata ultimata e riverificata in linea di massima a tavolino, occorre tradurre le istruzioni simboliche (programma sorgente) nel linguaggio macchine (programma oggetto) comprensibile al microprocessore.

Questa operazione viene fatta in automatico dal sistema di sviluppo attraverso un programma specifico di traduzione chiamato Assembler. Il programma Assembler genera oltre ai codici oggetto anche indicazioni di errori relativi ad imperfezioni nella stesura delle istruzioni simboliche; in pratica l'Assembler è un traduttore, naturalmente differente da una famiglia micro all'altra, che, d'altro canto, differiscono anche per quanto concerne il set di istruzioni e l'architettura interna. Malgrado queste differenze comunque la conoscenza di un microprocessore (set di istruzioni, Assembler ed architettura interna), rende abbastanza semplice l'utilizzo e la progettazione con micro di altro tipo. Un'altra fase che comunque può conglobarsi in quella di assemblaggio è il cosiddetto caricamento

del programma oggetto, che l'Assembler normalmente traduce su disco, nel microprocessore.

- e) Debug del programma (messa a punto): questa fase, che in pratica rappresenta lo sforzo finale di progettazione, consiste nella verifica della reale operatività di tutto il programma immerso nel hardware finale cioè la funzionalità di tutta la struttura micro comprese interfacce e trasduttori nei termini previsti dai dati di progetto.

Il Debug può essere effettuato in diversi modi in funzione degli strumenti a disposizione ma è comunque la fase nella quale generalmente si scoprono la maggior parte degli errori di progettazione sia hardware che software ed è quindi il punto più critico di tutta la progettazione che normalmente obbliga a loop (cicli) di riprogrammazione di parti di programma e a volte di messa a punto dell'hardware di interfaccia.

I metodi di debug possono sintetizzarsi nell'utilizzo di un Emulatore residente nel sistema di sviluppo e/o nell'utilizzo di un Analizzatore di stati logici.

L'Emulatore in pratica è una prestazione del sistema di sviluppo che, in questa fase, si sostituisce alla CPU del microprocessore utilizzando come memoria di programma la propria memoria interna consentendo durante lo svolgimento del programma da verificare, non solo il corretto flusso di informazioni ma anche l'operatività dei registri interni della CPU.

L'Analizzatore di stati logici, normalmente viene utilizzato in una fase successiva, e in qualche caso, non avendo sistema di sviluppo con emulatore quale unico strumento di debug, per verificare soprattutto le funzioni del micro in connessione con i comandi (I/O) periferici.

ci. In questa fase, durante l'uso dell'analizzatore, il programma oggetto sarà stato caricato su delle memorie EPROM o nel caso di microprocessori single chip su delle EPROM in piggy-back; questo consente di effettuare ulteriori ritocchi sul programma, in quanto, come già visto nel capitolo dedicato alle memorie, questi componenti possono essere scritti ripetutamente (per mezzo di un programmatore di EPROM connesso con il Sistema di Sviluppo) previa cancellazione con raggi ultravioletti.

Come si può intuire dalla descrizione delle fasi la stesura di un programma ottimizzato, cioè funzionante nell'hardware al quale è destinato, è piuttosto laborioso e richiede una precisa documentazione ed un numero di cicli delle fasi che generano errori a volte piuttosto pesanti anche da parte di progettisti validi. È chiaro che le difficoltà create da errori sono tanto più complicate da risolvere quanto più lungo è il programma e quanto meno si sono seguite, nella fase di prima stesura, le indicazioni di un flow-chart preciso ed un programma sorgente ben documentato.

Ad ogni non è pensabile di poter scrivere più di dieci-venti istruzioni Assembler ottimizzate al giorno; questo da subito un'indicazione di quanto possa essere oneroso il peso economico e di tempo per la progettazione software.

Assembler

Sarebbe impensabile effettuare una programmazione ottimizzata utilizzando il puro linguaggio macchina che è una successione di zeri e di uno di lunghezza pari a un byte o più, a seconda del tipo di istruzione, senza l'ausilio dell'Assembler. In pratica l'Assembler può conside-

MACRON ELECTRONIC

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



**MT 1000 DX
ACCORDATORE
BANDE WARC**

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: $\pm 5\%$ 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 $\pm$ 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.

rarsi una traduzione diretta, utilizzando simboli mnemonici, del linguaggio macchina con alcune istruzioni di supporto alla programmazione che in pratica non vengono tradotte in codici oggetto. Quindi l'Assembler non può essere considerato un linguaggio evoluto per cui non risulta adatto per problemi di elaborazione complessi, in quanto, essendo direttamente connesso con l'architettura del microprocessore al quale fa riferimento, risulta molto «vicino» all'hardware e particolarmente indicato per eseguire in modo intelligente funzioni di controllo con capacità di supervisione un numero notevole di ingressi/uscite effettuando con semplicità comparazioni, operazioni logiche, memorizzazioni dati, ecc.

Come già visto precedentemente un programma è una sequenza di istruzioni definita dal programmatore che, eseguiti in sequenza dal micro consentono di operare su dei dati, gestire degli ingressi/uscite ecc. Una istruzione è costituita da due parti fondamentali:

- a) codice operativo, che indica il tipo di istruzione da eseguire (caricamento, somma, trasferimento di dati in memoria, ecc)
- b) operando indica in generale il dato sul quale si deve eseguire l'istruzione di cui sopra o meglio la locazione di memoria nella quale si deve operare.

Le istruzioni in linguaggio Assembler sono delle notazioni simboliche che hanno una corrispondenza diretta con l'istruzione in codice macchina e vengono indicate come «statement». Per statement si intende una notazione simbolica o frase di un certo linguaggio di programmazione, scritta secondo le regole sintattiche del linguaggio stesso, che possono rappresentare sia istruzioni vere e proprie da far eseguire all'elaboratore che informazioni in relazione al programma di traduzione Assembler.

Gli statement sono sostanzialmente di tre tipi:

- 1) Istruzioni di assegnamento
- 2) Direttive Assembler
- 3) Istruzioni vere e proprie

I primi due tipi sono utilizzati per indicare al programma Assembler le operazioni da eseguire durante il processo di assemblaggio (definizione dei simboli, indirizzi di partenza ecc.) e non vengono assolutamente tradotti in codici del linguaggio macchina.

È ovvio che ogni Assembler ha delle caratteristiche proprie in funzione del microprocessore per il quale è stato realizzato ed anche in funzione del sistema di sviluppo sul quale gira (utilizzo dei dischi, programmazione di EPROM) per cui richiede uno studio indipendente dal puro approfondimento del set di istruzioni del micro.

In ogni caso, malgrado questo aggravio iniziale, è impensabile scrivere un programma di una certa complessità utilizzando esclusivamente le notazioni binarie. L'Assembler consente infatti di:

- indicare le operazioni da eseguire con simboli mnemonici (normalmente forme contratte derivate dall'inglese)
- gli indirizzi vengono indicati con nomi simbolici per cui non viene richiesto, nel caso di istruzioni di salto, nessuno sforzo di calcolo
- il programma risulta rilocabile
- i dati possono venire indicati oltre che in notazione binaria anche in forma esadecimale o decimale
- risulta facilmente inseribile a posteriori una o più istruzioni in qualunque posizione del programma.

Abbiamo con questo ultimato una fase di descrizione piuttosto generale senza fare riferimento a nessuna struttura micro particolare, è evidente che qualunque successivo approfondimento dovrà passare attraverso lo studio delle caratteristiche tecniche del microprocessore prescelto per le quali comunque risulteranno utili ed aiuteranno nella comprensione queste nozioni introduttive.

rk

LE SOVRATENSIONI DANNEGGIANO GLI APPARATI ELETTRONICI!

I transistori, dovuti a fenomeni atmosferici, all'inserzione e disinserzione di macchine elettroniche, a fenomeni parassiti, viaggiano lungo le linee elettriche e telefoniche, generano correnti indotte anche su linee isolate, scavalcano le normali protezioni e gli alimentatori stabilizzati, e colpiscono circuiti integrati, transistori, diodi etc.

I filtri Aguphon smorzano e dissipano l'energia dei transistori, contenendo le sovratensioni a valori non pericolosi.

Si inseriscono tra la sorgente di alimentazione e l'apparecchio da proteggere.

Filtro AG 50 = 220 VAC, 15 A, 50 Joules

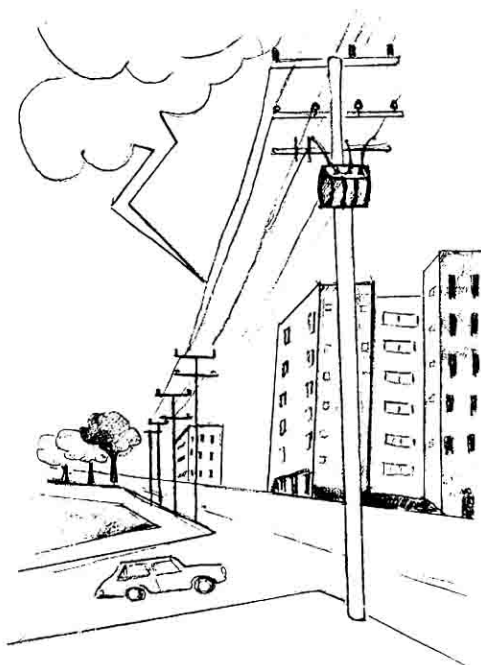
Filtro AG 120 = 220 VAC, 2 x 15 A, 120 Joules
(due stadi e due prese)

a richiesta filtri particolari
spedizione contrassegno:

AG 50 = 55.000 + IVA

AG 120 = 85.000 + IVA

AGUPHON, Viale Japigia, 30
73100 Lecce, tel. 0832/34648



PRIBILOF ISLAND, 1983 DXPEDITION

di G. Varetto I1HYW

Grazie all'amicizia di Dan, KL7Y è possibile avere la storia di questa «PRIMA» ufficiale alle Isole Pribilof.

Per me, la fatica della traduzione, per voi il piacere di rivivere nel racconto, le emozioni legate a questa nuova avventura del DX.

* * *

La Alaska DX Association (ADXA) con la spedizione alle Isole Pribilof, ha portato a compimento un progetto alla realizzazione del quale sono stati necessari lavori e preparativi durati un intero anno.

L'equipe composta da KL7Y, KL7PJ, KL7RA, NL7G, NL7P e WL7E, ha collezionato ben 10.000 QSO's nonostante le condizioni di propagazione non siano state quelle in cui si sperava.

KL7RA/P e in SSB e KL7PJ/P in CW, operanti dall'Hotel King Eider nell'Isola di Saint Paul, hanno potuto dare a molti OM nel mondo questa occasione.

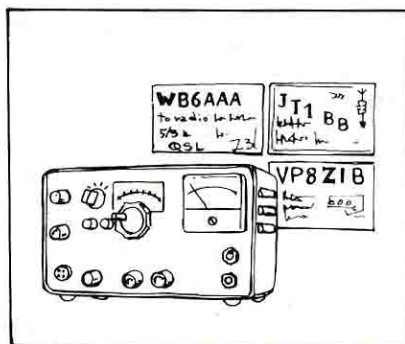
Quando inizialmente l'idea della DXpedition a Pribilof attirò l'attenzione dell'ADXA, molti membri erano contrari, ma molti altri, favorevoli.

Questi ultimi in particolare, iniziarono a fare delle ricerche circa la possibilità di collocare le Pribilof nella lista dei «New Countries DXCC».

Venne evidenziato che questa possibilità esisteva veramente, così che si iniziò uno studio più approfondito sulle Isole Pribilof.

Naturalmente le difficoltà apparvero più complesse del previsto, anche perché le notizie circa queste Isole remote, non sempre erano confortate da precisi dati di fatto.

Un altro problema era rappresentato dal tipo di operazione che si intendeva realizzare, come lo «split» in CW ed in SSB, la eventuale operazione isofrequenza, l'ascolto di bande ove la propagazione era più favorevole, in pratica l'analisi di tutte quelle cose che contribuiscono alla buona riuscita di una DXpedition, anche al fine di evitare, co-



me spesso accade, che i giudizi negativi degli OM interessati al DX non avessero poi da offuscare il nome dell'ADXA e la spedizione stessa.

Quando tutto sembrava pianificato e noi pronti per l'operazione «P», vennero ad emergere altri ostacoli: primo, prospettare all'ARRL e al DX Advisory Committee la richiesta dello Status DXCC per Pribilof; secondo, ottenere dall'Amministrazione delle Isole i permessi necessari per piazzare le antenne e la stazione radio sulla loro proprietà.

Ciò venne concesso dopo la approvazione unanime dei membri della Tanadgusik Corporation che amministra il villaggio nell'Isola di Saint Paul, ed i titola-

ri dell'Hotel King Eider.

Originariamente avevamo progettato di sottoporre la nostra petizione al DXAC verso la metà di agosto per effettuare poi la spedizione a settembre, ma come sempre accade, i ritardi nella preparazione fecero slittare l'invio del materiale di alcuni giorni, ed i problemi connessi al trasporto aereo fecero anticipare l'inizio della spedizione stessa all'ultima settimana di agosto.

La maggior parte delle ricerche per il DXCC erano state condotte da KL7Y, KL7RA NL7G e NL7P.

KL7Y e NL7G avevano preparato il materiale conseguente le ricerche, e NL7P lo aveva riscritto e pubblicato.

La base delle nostre richieste era rappresentata dal punto 2 (a) del DXCC Country Criteria List, il quale richiede che l'area in questione sia separata dalla terra madre di almeno 225 miglia di mare aperto.

Le Pribilofs sono separate dall'Alaska da 260 miglia di «open water».

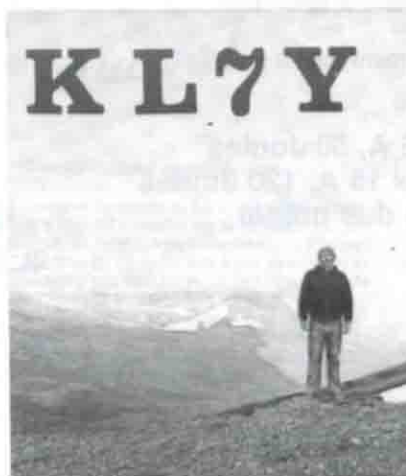
Un esame di tutti i «Country» compresi nella lista del DXCC in virtù di queste 225 miglia, colloca infatti le Pribilof nelle medesime condizioni di alcuni di questi «Paesi».

Questa comparazione così evidente e convincente, fece sì che la rimanenza dei membri dell'ADXA che non erano all'origine della nostra opinione si convincessero che era giusto continuare la battaglia.

Un'ulteriore appiglio venne trovato tra le pagine della rivista QST, a proposito di una discussione di QST stesso sul Country Criteria List del DXAC per il DXCC.

In aggiunta a ciò, un completo panorama storico, culturale e geografico delle Isole, venne allegato alla nostra richiesta.

Questo è ora nelle mani del DXAC che sta esaminando appunto la questione Pribilof. Quasi certamente occorreranno parecchi mesi prima che essi votino, ed inoltre dopo la decisione del DX Advisory Committee, la documentazione dovrà essere passata alla direzione





ARRL, al gruppo di esame dei Diplomi per il parere finale. Immaginate quindi quanto tempo dovrà trascorrere prima che si sappia se Pribilof sia o no «New Country»!

Geograficamente parlando, le Isole Pribilof, sono locate 57° Nord, 170° Ovest nel Mar di Bering.

Ci sono in questo arcipelago 5 isole: Saint Paul e Saint George le due maggiori, le quali sono abitate, mentre Walrus Island, Otter Island e Sea Lion Rock non hanno presenza umana.

Queste isole sono note per essere la dimora estiva di circa 1 milione e 500 mila foche nordiche, probabilmente il più grande agglomerato di mammiferi esistente nel mondo!

Oltre 193 specie di uccelli, alcuni dei quali molto rari, sono gli unici frequentatori di questi luoghi. Non esistono alberi, poiché il terreno di natura vulcanica ed il vento incessante ne impediscono la crescita.

Il tempo sulle Pribilof esiste solamente in due forme: umido e ventoso.

Mentre ciò è ideale per le foche non è certamente il meglio per una spedizione DX!

La popolazione locale discende originariamente dagli Aleuti, un gruppo etnico che occupava appunto le Isole Aleutine, i quali nel 18° secolo vennero forzatamente costretti ad abbandonare le loro terre da parte di cacciatori di pelliccie al servizio dell'allora Zar di Russia.

La ricerca di luoghi tranquilli, lontani da queste incursioni, obbligò questo gruppo ad assediarsi nelle Pribilof.

Le Isole divennero proprietà degli Stati Uniti d'America con la vendita della Alaska da parte dei Russi agli USA. Certamente i Pribiloviani ebbero una migliore esistenza con le leggi Americane che sotto le imposizioni degli Zar, non solo, ma fu loro permesso di cacciare e quindi di esistere.

Fortunatamente negli ultimi decenni, grandi cambiamenti di mentalità sono stati realizzati ed il Pribiloviani possono ora sapere qual è il loro futuro.

I componenti la DXpedition hanno trovato gli abitanti di Saint Paul, cordiali e curiosi. Eravamo chiamati «quelli della radio» e le nostre antenne erano in ogni momento della giornata oggetto di commenti, certamente mai negativi.

I Pribiloviani parlano un Inglese eccellente, mentre altri conoscono molto bene l'Aleuto ed altri ancora il Russo. Nelle scuole superiori vengono poi insegnate altre lingue straniere.

Parecchi di noi erano poi entusiasti di piatti speciali, tipici della loro cucina, incluso l'halibut e la carne di foca. Veramente deliziosi!

La Alaska DX association ha dotato la spedizione di due stazioni complete, sistemate poi al terzo piano del King Eider Hotel.

Due Kenwood TS 830, un FT107M,

una coppia di SB 200 gli amplificatori della Heatkit.

Le antenne: una tribanda TA33, una Hy Gain 5BDQ e una coppia di verticali trappolate.

L'Hotel è sistemato su una strada a tornante, così che il primo piano verso Est è all'altezza della strada mentre dal lato Ovest è il terzo piano ad essere a quell'altezza. La direttiva è stata installata sul tetto verso Est in modo di avere una migliore apertura verso gli Stati Uniti ed il resto dell'emisfero Ovest.

Una collina non troppo distante impediva decisamente i collegamenti verso la Europa, mentre la china su cui era sistemato l'Hotel aveva l'effetto di appiattire i segnali dal Giappone.

La Doublet venne ancorata ad un camino non troppo distante dal tetto del King Eider e sicuramente soffriva degli stessi ostacoli che affliggevano la direttiva. I segnali dall'Europa erano veramente bassi, anche dovuti alla pessima condizione di propagazione.

Al conteggio finale, circa il 43% dei QSO venne fatto in CW e più specificatamente 2 soli QSO in 10 metri, WB7FDQ e K6GXO, circa 2000 QSO in 15, 1400 in 40 metri, 500 in 80 ed il resto circa 6400 QSO in 20 metri.

Il giorno con maggior propagazione fu sabato 27 agosto, dove fu possibile lavorare in 20 ore la bellezza di 4000 QSO, mentre normalmente si può dire che le bande fossero tutte chiuse dalle 12.00 Z alle 18.00 Z.

Il primo QSO in SSB a log è stato W2NQ/7 alle ore 04.22Z in 20 metri e il primo in CW è stato N7CR/KL7 alle 04.45 in 40.

Le prime stazioni in ogni continente: LA3XI, EA8AK, JA8EOT, KH6AT, CE3BIL e la prima stazione non USA, XE1UL. I migliori DX, 9U5JM in 20 metri e 7P8CL in 40 via lunga. Nessuna stazione Europea è stata ascoltata in 15 metri e solamente una, GI30QR è a log in 40 metri, sebbene alcune altre stazioni Europee siano state ascoltate in questa banda.

I segnali più forti provenivano comunque dagli USA e VE, sebbene per brevi periodi la zona dei Caraibi ed il Sud America fossero lavorabili bene.

Il sistema operativo delle stazioni USA, ha fatto sì che si potesse procedere in modo veramente veloce nel pile-up, mentre invece un grosso problema è stato rappresentato dalla cattiva abitudine delle stazioni Europee.

Si è perso veramente un sacco di tempo per lavorare l'Europa a causa del continuo chiamare, chiamare senza ascoltare.

La maggior parte della operazione in CW è stata ad opera di NL7G e KL7PJ, mentre KL7RA, KL7Y e WL7E si alternavano al microfono e al tasto.

AL7CG e NL7P erano principalmente impegnati in fonia, ad ogni buon conto, ogni operatore ha fatto almeno un QSO

in entrambi i modi.

Le QSL vanno indirizzate a John KL7GNP, dal momento che egli è il QSL Manager dell'Alaska QSL Bureau, e non ci saranno problemi quindi anche per le QSL che arriveranno via Associazione.

Le QSL stesse sono state ordinate di tipo fotografico, e l'onere della stampa è stato carico della Northern California DX Foundation che ci ha così dato un ottimo supporto.

L'indirizzo di KL7GNP, per coloro che ancora ne fossero sprovvisti, è:

Pribilof Island DXpedition
c/o John Bierman, KL7GNP
4304 Garfield St.
Anchorage, AK. 99503 USA

Se Pribilof conterà come New Country, quest'anno saremo nuovamente attivi da una delle Isole.

Grazie quindi a tutti quelli che con il loro aiuto hanno reso possibile la realizzazione della spedizione.

Grazie agli abitanti di Saint Paul Island, alla Tanadgusik Corporation, alle Linee Aeree Aleutine ed ancora a tutti voi!

* * *

KL7Y, Mr. Dan Robbins, terminando il suo racconto, aggiunge qualcosa circa la sua attività in Alaska.

Dan è tecnico elettronico per la Artic Communication, per cui non ha tanti problemi in fatto di conoscenze del mestiere!

Il suo parco antenne consta ora di 3 torri, due delle quali dovrebbero essere innalzate a 38 metri; per ora sono a soli (dice lui) 18 metri!

Terminato il lavoro, avrà a disposizione un buon sistema operante in 80 metri, espressamente fatto per lavorare l'Europa.

Il suo shack è composto di 2 Yaesu FT 107 M più un Alpha 76 e un Dentron 2500. L'altro suo hobby è il telescopio, un Celestron C11 Schmidt-Cassegrain con 280 mm di apertura su un fuoco di 2800 mm.

Beh... Dan, all the good numbers from your friends down here in Italy!

Dimenticavo di dirvi che se qualcuno di voi fosse interessato, l'ADXA pubblica mensilmente un opuscolo «The Alaskan Goldpanner» che contiene informazioni DX e resoconti di attività svolte oltre a notizie tecniche sulla propagazione sulle antenne e su quanto altro può interessare l'attività DX.

Lo potete richiedere a NL7G che ne cura tra l'altro l'edizione, oppure scrivere a KL7GNP tramite l'indirizzo di cui sopra.

Purtroppo non posso dirvi quanto costa l'abbonamento perché proprio non lo so, comunque lo potete chiedere direttamente al manager KL7GNP.

IOFFO

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.

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

cpce

kits components

50141 FIRENZE Via Ragazzi del '99 n. 78 TEL. 43.78.538

SC-1: ALL MODE CONVERTER SSTV - FAX - APT

a cura di Antonio Visentini I3AWW - Piero Mescalchin I3XQW

Lo scan converter SC1, prodotto da DL2RZ, è certamente l'apparecchiatura più completa e sofisticata a disposizione di coloro che si dedicano all'SSTV ed alla ricezione di immagini FAX.

Infatti, in un unico contenitore, troviamo uno scan converter con due memorie per immagini SSTV a colori (6 memorie per immagini in B/N), ed un demodulatore per la ricezione di immagini provenienti da satelliti o di telefoto.

L'SC1 è, a causa delle sue molteplici funzioni, un'apparecchiatura molto complessa e necessita pertanto di un'accurata descrizione.

Esaminiamo dapprima le sue caratteristiche tecniche:

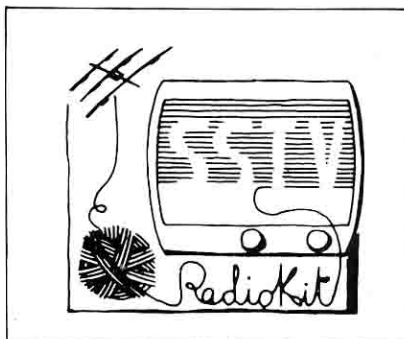
Frequenza sincronismi	1200 Hz
Frequenza nero	1500 Hz
Frequenza bianco	2300 Hz
Durata sincronismi orizz.	5 ms
Durata sincronismi vert.	50 ms

Accanto al normale quadro standard SSTV che, ricordiamo, è composto di 128 linee formate da 128 elementi di immagine, l'SC1 è in grado di ricevere o trasmettere immagini ad alta risoluzione. Più precisamente, esso dispone di 4 formati SSTV: 3 in B/N ed uno a colori. I formati differiscono tra di loro per il tempo impiegato a trasmettere un quadro completo, che può variare tra 8, 16 e 32 sec. per il B/N.

La ritrasmissione di immagini a colori richiede una trattazione a parte.

Gli standard di SSTV a colori sono due:

- colore a quadri sequenziali: vengono trasmessi 2 o 3 quadri per ogni colore; in ricezione, la commutazione delle memorie viene fatta manualmente.
- colore a linee sequenziali: vengono trasmesse una linea dalla memoria del rosso, una dalla memoria del verde ed una dalla memoria del blu; la commutazione è automatica in trasmissione e in ricezione, mentre la sincronizzazione avviene in corrispondenza all'impulso di sincronismo verticale.



Installazione

È necessario osservare scrupolosamente alcune norme allo scopo di evitare di danneggiare l'apparecchio.

L'SC1 non deve essere posto in luoghi la cui temperatura, umidità o accumulo di polvere siano eccessive; il pannello posteriore viene utilizzato come dissipatore, pertanto conviene lasciare un po' di spazio per permettere la circolazione dell'aria sul retro e attraverso le feritoie presenti ai lati del contenitore.

Dato l'elevato numero di componenti presenti nell'SC1, non è stato previsto

un alimentatore interno, tuttavia questo accessorio è ormai disponibile presso ogni stazione amatoriale.

Per il corretto funzionamento dello scan converter è richiesto un normale alimentatore che fornisca una tensione di 13.8 V (12 ± 15 V) a 1.6 A; all'interno dell'apparecchio stesso sono presenti dei regolatori di tensione e un circuito di protezione contro le accidentali inversioni di polarità.

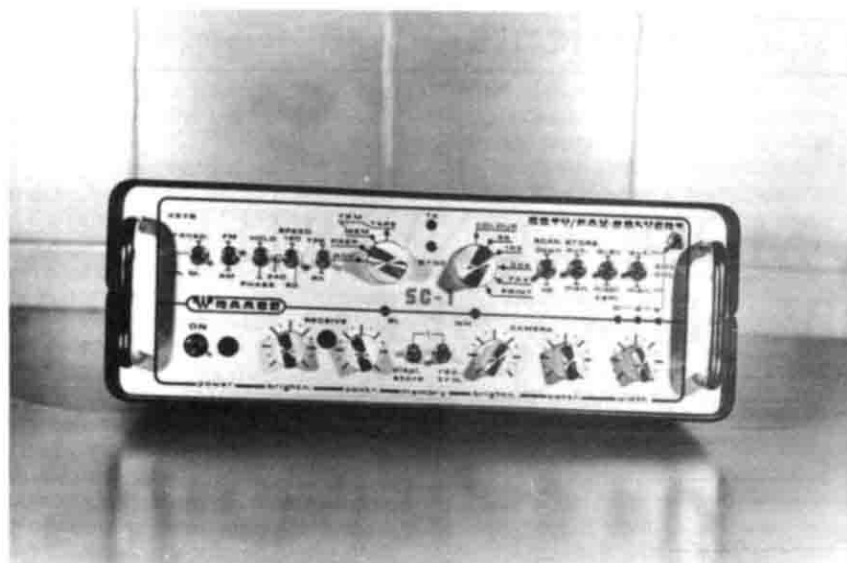
Come unica precauzione, comunque ESSENZIALE, si ricordi di tenere spento l'interruttore di accensione dell'SC1 quando si collegano i cavi di alimentazione.

Prima di accendere l'SC1, si dia tensione tramite l'alimentatore esterno: se i cavi sono collegati in modo esatto si deve accendere un led rosso sul pannello frontale. Soltanto se il led è acceso si può dare tensione tramite l'interruttore POWER, presente sul pannello frontale dell'SC1.

Per collegare l'SC1 alla stazione, viene fornito dalla casa costruttrice un cavo schermato bipolare: ad una estremità si trova una spina pentapolare che dovrà essere inserita nell'apposita presa RX/TX sul pannello posteriore dell'SC1.

	SSTV 8s.	SSTV 16s.	SSTV 32s.	COLORI	FAX
Linee	128	128	256	256	256
El. d'imm./linea	128	256	256	256	256
Linee/sec.	16	8	8	16	4
Tempo per quadro	8	16	32	24	64/128
Formato quadro			1 : 1		

	RICEZIONE	TRASMISSIONE
Vel. FAX (linee/min.)	60/120/240	240
Mod. FAX	AM/FM	FM 1500 ÷ 2300 Hz
Segn. di Start	300 Hz o manuale	manuale
Segn. di Stop	450 Hz o manuale	manuale
Fasatura Immagini FAX	automatica dopo lo Start	—
Direzione scansione	selez. alto verso basso o	viceversa



Il frontale dello Scan Converter «SC-1». Nonostante i numerosi interruttori di comando, l'uso risulterà semplice (vedi articolo).

L'estremità libera contrassegnata con una «TX» va posta in parallelo al microfono o nella presa PHONE PATCH del trasmettitore, quella invece contrassegnata con una «RX» deve essere collegata in parallelo all'altoparlante del ricevitore, oppure all'uscita per le cuffie.

Per vedere le immagini si raccomanda l'impiego di un monitor professionale, che offre prestazioni decisamente migliori rispetto ad un normale televisore, ed inoltre garantisce una buona schermatura contro la RF inevitabilmente presente quando si trasmette.

Il collegamento tra l'SC1 e il monitor in bianco e nero avviene tramite un cavetto schermato da 75 ohm che va inserito nell'apposita presa MONITOR sul retro dello scan converter.

Per ottenere una buona immagine è consigliabile utilizzare una terminazione antiinduttiva del valore di 75 ohm.

La telecamera viene collegata alla presa BNC siglata CAMERA presente sul pannello posteriore dell'SC1: telecamere con uscita soltanto a RF vanno scartate; assicuratevi inoltre che il segnale fornito dalla telecamera sia di circa 1 o 2 V picco-picco.

Un registratore a cassette, stereo e di buona qualità, è un complemento molto utile sia in SSTV che nella ricezione di immagini dai satelliti: se il registratore è fornito di una presa pentapolare lo si può connettere allo scan converter mediante un cavetto DIN stereo collegato alla presa TAPE dell'SC1.

In caso contrario il collegamento va effettuato mediante 4 cavetti schermati (2 per la registrazione, 2 per l'ascolto), collegati alla presa TAPE dell'SC1 come segue:

- piedino 1: registrazione, canale sinistro
- piedino 2: massa

- piedino 3: ascolto, canale sinistro
- piedino 4: nota di sincronismo a 2400 Hz per l'uso FAX; registrazione, canale destro
- piedino 5: nota di sincronismo a 2400 Hz per l'uso FAX; ascolto, canale destro.

Per essere certi di non commettere errori, conviene effettuare le connessioni osservando la figura 1, che riproduce il pannello posteriore dell'SC1.

Prestate attenzione ai collegamenti di massa e usate cassette di buona qualità. Infine, assicuratevi che il registratore non abbia variazioni di velocità superiori allo 0.2%.

Per operare in SSTV a colori bisogna disporre di un monitor con ingressi RGB

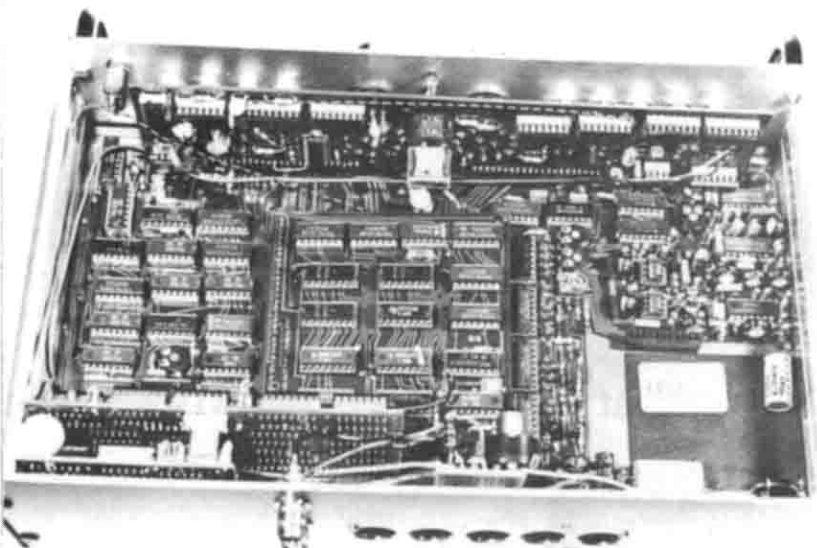
o di un televisore dotato di scheda RGB; a maggior parte dei televisori moderni viene già costruita con una apposita presa situata nel retro, altri modelli possono essere facilmente modificati in tal senso. L'uscita per SSTV a colori è situata sul pannello posteriore dello scan converter ed i segnali presenti sono:

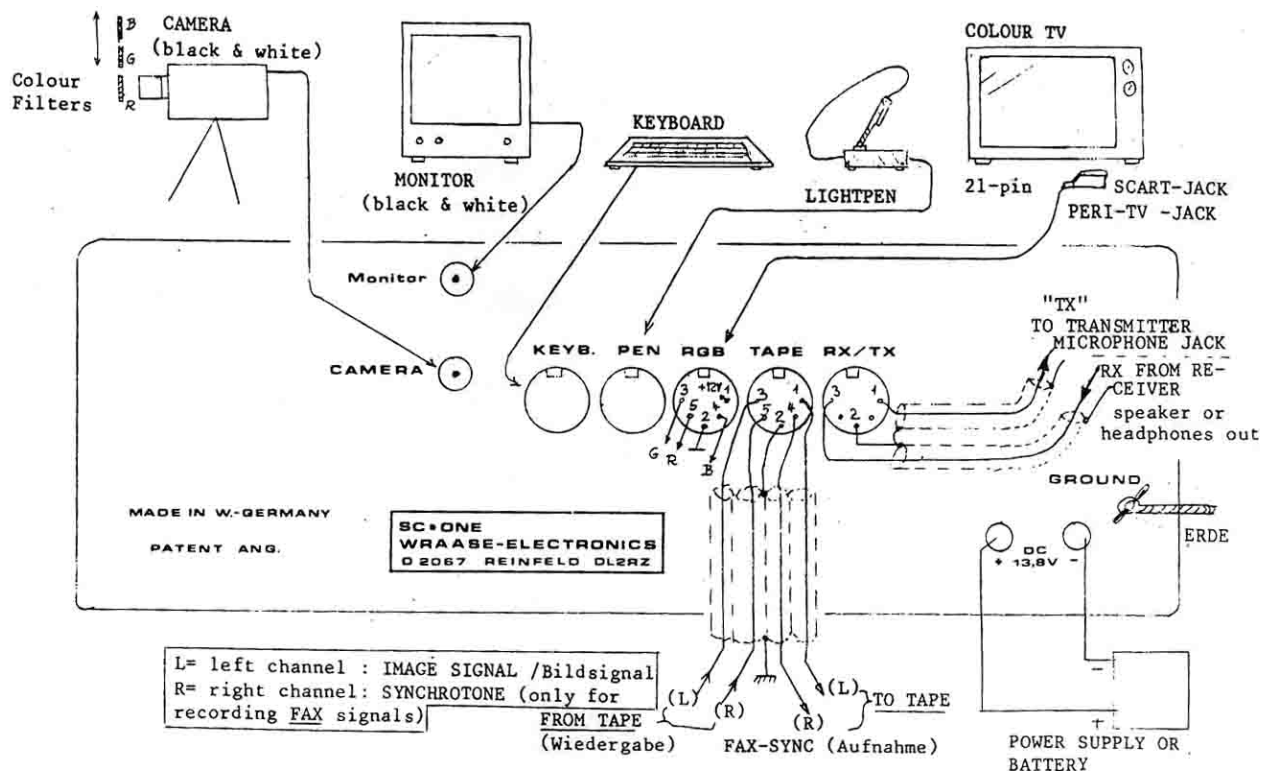
- piedino 1: +12 volt
- piedino 2: massa
- piedino 3: verde + sync
- piedino 4: blu + sync
- piedino 5: rosso + sync

Facendo riferimento alla figura 2 e seguendo la numerazione, esaminiamo ora i comandi presenti sul pannello frontale.

- (1) «POWER ON». Interruttore di accensione; applica tensione all'SC1, alla tastiera ed alla penna luminosa
- (2) Led rosso. Si accende se la tensione proveniente dall'alimentatore esterno ha la polarità esatta.
- (3) Luminosità dell'immagine in ricezione.
- (4) Contrasto dell'immagine in ricezione.
- (5) «BL». Led o Black level indicator. Si accende quando il segnale in ingresso raggiunge il livello del nero.
- (6) «WH». Led o white level indicator. Come sopra, ma riferito al livello del bianco.
- (7) «MEMORY I/II DISPL.-STORE». Commutatore che permette di scegliere quale memoria si vuole rappresentare sullo schermo, o utilizzare per immagazzinare l'immagine proveniente dalla telecamera.
- (8) «MEMORY I/II REC.-TRM». Selezione quale memoria si desidera im-

L'interno dell'SC-1. Si noti la estrema compattezza del circuito e la buona accessibilità dei componenti.



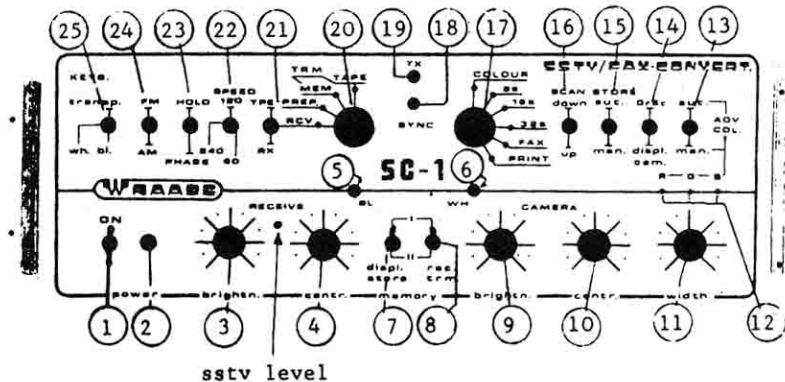


- piegare per la ricezione o la trasmissione.
- (9) «CAMERA BRIGHTNESS». Regola la luminosità dell'immagine proveniente dalla telecamera.
- (10) «CAMERA CONTRAST». Regola il contrasto dell'immagine proveniente dalla telecamera.
- (11) «WIDTH». Permette di variare la larghezza dell'immagine sullo schermo.
- (12) «R-G-B». Questi tre led entrano in funzione qualora si stia impegnando l'SC1 nella ricezione o la trasmissione di immagini a colori; essi indicano quale delle memorie è attiva in quell'istante (memoria del rosso, del verde, del blu).
- (13) «ADVANCE COLOR». Questo deviatore svolge una duplice funzione:
- ogni volta che viene premuto verso il basso (man), commuta da una memoria all'altra nella sequenza rosso, verde, blu. Se si trova in «out» la commutazione delle memorie avviene automaticamente dopo ogni linea permettendo così la ricezione di immagini a colori nel modo «line-sequential».
 - con il commutatore mode posto in RECEIVE FAX, se si preme il deviatore verso il basso si ottiene la partenza manuale dell'immagine FAX.
- (14) «GREY SCALE - DISPLAY CAMERA». Viene utilizzato in posizione

- «DISP. CAM.» per visualizzare sullo schermo l'immagine proveniente dalla telecamera, in questo modo è possibile effettuare la messa a fuoco e la regolazione di luminosità e contrasto prima di memorizzare l'immagine. In posizione «GREY SCALE» viene generata una scala di grigi che può essere utilizzata per la regolazione.
- (15) «STORE». Questo interruttore è abilitato solamente quando il commutatore (20) si trova nelle posizioni «PREPARE» o «TERM MEMORY». Permette di selezionare la memorizzazione manuale o automatica dell'immagine proveniente dalla telecamera; questa avviene istantaneamente premendo l'interruttore

verso il basso. Se lo si pone in «AUT» la memorizzazione avviene automaticamente all'inizio di ogni quadro SSTV.

- (16) «SCAN UP-DOWN». Consente di scegliere la direzione della scansione: dal basso verso l'alto o viceversa; normalmente, la posizione down viene usata soltanto nella ricezione di immagini FAX.
- (17) «SCAN SELECTOR»:
- SSTV a colori
 - 8 sec. SSTV 128 x 128 punti
 - 16 sec. SSTV 256 x 128 punti
 - 32 sec. SSTV 256 x 256 punti
 - FAX 256 x 256 punti
 - stampa dell'immagine (in funzione soltanto se è installata l'interfaccia per stampante PI-1).





La stessa immagine è stata ripresa prima in 8 sec. in bassa risoluzione, e poi in 32 sec. in alta. Si nota nettamente la differenza di definizione, specialmente nei contorni del volto.

- (18) «SYNC» led. Aiuta a sintonizzare le stazioni del secondo canale SSTV; quando la stazione è perfettamente sintonizzata, il led dovrebbe lampeggiare ad una frequenza di circa 15 Hz.
- (19) «TX» led. Indica che si sta trasmettendo un'immagine proveniente dalla memoria.
- (20) Commutatore di modo a quattro posizioni.
 - a) «RCV». Scrive il segnale SSTV o FAX proveniente dal ricevitore o dal registratore nella memoria selezionata mediante i deviatori (8) e (13).
Dallo scan converter non viene inviato alcun segnale verso il TX, perciò è possibile la trasmissione in fonìa. Se il segnale pro-

viene dal ricevitore è possibile registrarlo.

- b) «PREPARE». L'immagine proveniente dalla telecamera viene memorizzata nella memoria selezionata tramite i deviatori (7) e (13); è abilitata la tastiera e la penna luminosa, con le quali si possono inserire delle parole sull'immagine. Anche in questa posizione è possibile la trasmissione in fonìa, inoltre il contenuto della memoria può essere registrato come segnale SSTV o FAX secondo quanto prescelto con il commutatore (17).
- c) «TRM MEM». Ha le stesse funzioni di PREPARE, eccetto che il contenuto della memoria selezionata tramite i deviatori (8) e

(13) viene inviato al TX.

- d) «TRM TAPE». Consente la trasmissione di immagini provenienti dal registratore e le inserisce contemporaneamente nella memoria selezionata con i deviatori (8) e (13).
- (21) «RCV RX-TAPE» Seleziona la sorgente di ingresso. RX = ricevitore TAPE = registratore.
- (22) «SPEED». Permette di selezionare la velocità di scansione in FAX tra i seguenti valori: 240, 120 oppure 60 linee al minuto.
- (23) «HOLD-PHASE». Premendo verso il basso questo deviatore l'immagine FAX si sposta sullo schermo in senso orizzontale. È utile per far coincidere il bordo sinistro dello schermo con l'inizio dell'immagine. Mettendo il deviatore in posizione «HOLD» si bloccherà sullo schermo l'immagine memorizzata; se allo scan converter è collegata la stampante, si otterrà una copia dell'immagine.
- (24) «FM-AM». Posizionare su «AM» per la ricezione di immagini da satellite e su «FM» per l'uso in SSTV.
- (25) «KEYB». Se si dispone della tastiera generatore di caratteri, con questo commutatore si può scegliere tra tre tipi diversi di carattere:
 - «trans.» = caratteri bianchi su fondo trasparente.
 - «wh.» = caratteri bianchi su fondo nero.
 - «bl.» = caratteri neri su campo bianco.

Nel prossimo numero vedremo come sfruttare pienamente tutte le funzioni presenti nell'SC1 per operare correttamente in SSTV, SSTV a colori e FAX.

A proposito di FAX, c'è da dire che in onde corte ed in onde lunghe ci sono diverse stazioni che trasmettono carte meteo ed altre che inviano telefoto, le stesse che si vedono poi sui quotidiani; pertanto, se possedete un ricevitore a copertura continua, l'SC1 vi offre la possibilità di demodulare anche questi interessanti segnali.

Prima di chiudere desideriamo fornire alcune doverose precisazioni. Innanzitutto vogliamo ringraziare la ditta ELEKTRO ELCO di Padova per averci messo a disposizione lo scan converter SC1 usato per le prove; esso è stato adoperato intensivamente in ricezione e trasmissione per diversi giorni allo scopo di provarne le caratteristiche e l'affidabilità.

Inoltre vorremmo consigliare, a quanti desiderano acquistare uno scan converter per ricevere le immagini trasmesse dal METOSAT 2, di prendere in considerazione questo apparato. Spendendo un po' di più, si ha a disposizione quanto di più completo esista attualmente

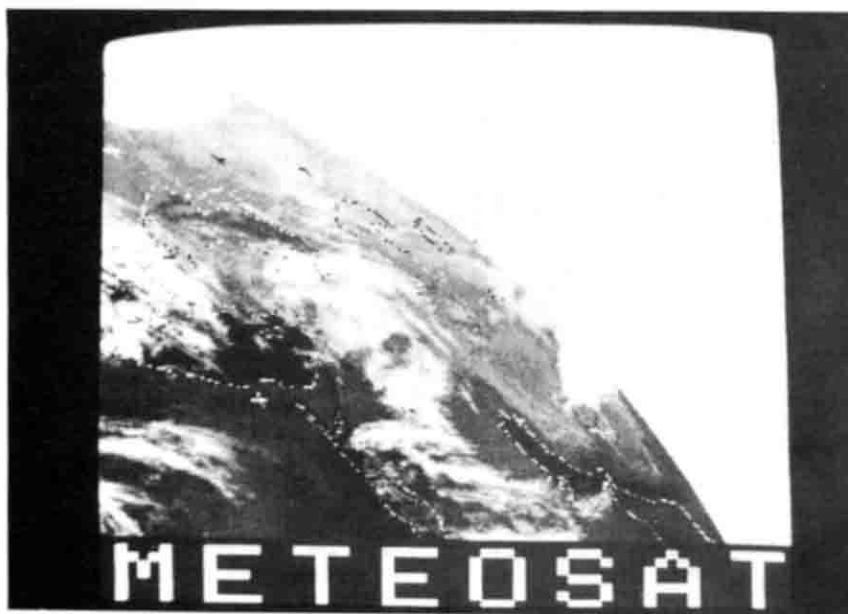


Immagine ricevuta dal satellite Meteosat 2. La risoluzione è di 256 linee x 256 punti con 64 livelli di grigio. Si possono memorizzare 2 immagini contemporaneamente per un totale di 128 k.

per trasmettere e ricevere in SSTV; anche se inizialmente non vi interessa l'SSTV vi assicuriamo che, vedendo le

immagini a colori provenienti da tutto il mondo, rimarrete contagiati.



Il 25 aprile, 110° anniversario della nascita di Guglielmo Marconi, la IY4FGM sarà operativa per tutta la giornata e confermerà con QSL ed annullo speciale filatelico.

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

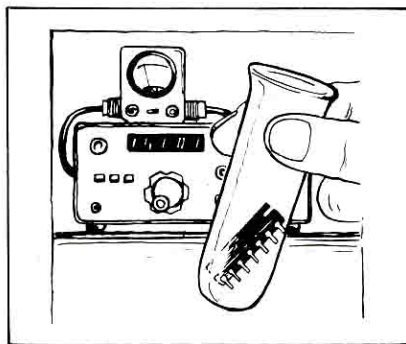
Ricetrasmittitore portatile VHF Standard C-110-E

di A. Realini I2RCD

Di questi tempi, in cui il nostro quasi beneamato Ministero PP TT (o almeno per esso alcuni suoi zelanti quanto male informati funzionari) sembra affetto da accessi di grafomania mediante circolari che nulla hanno di legale, e conseguenti contestazioni di contravvenzioni del tutto INFONDATE, non resta al povero OM che considerare qualche apparato veramente portatile (sempre che i sullodati signori non abbiano qualche altra bella pensata), con buona pace di tutte le emittenti abusive su tutte le gamme, che non solo fanno i propri comodi, ma con potenze che raggiungono i 20 KW OUTPUT (l'ho constatato io stesso come Consulente del Tribunale) manovrati da personale che spesso conosce a mala pena la legge di Ohm. Or bene, edificati da simili autorevoli esempi, abbiamo voluto esaminare un apparecchietto di dimensioni veramente modeste: cm. 17 x 6,7 x 3,6, nella speranza che, almeno su questo, i suddetti poco esperti Soloni nulla avranno a ridire.

Oltre che per le dimensioni, la reale portatilità di questo apparato è data dal peso di soli 470 grammi (pile incluse), dalla comoda maniglia da polso e dalla robusta placca a molla che permette di fissarlo in cintura, oltre all'antennina in gomma, tutto di serie. Il pacco batterie, del tipo «slide-on», permette di aumentare l'autonomia con un altro di scorta (optional) di cui diremo in seguito. L'aspetto è quello di un normale piccolo «walkie talkie», cui ci pare non manchi nulla dei servizi e prestazioni di apparati anche di maggiori dimensioni, compresa l'autonomia che, in servizio intermittente, cioè parte in squelch, parte in ricezione e parte in trasmissione anche a piena potenza, si aggira ben oltre le 4 ore, ed anche più se si opera a potenza ridotta, ma pur sempre efficace.

Ma, come di consueto, vediamo nei particolari, che sono l'argomento più atto a farsene un'idea generale, lasciando poi le prove di laboratorio e la descrizione del circuito a completamento per i più esigenti, sino a giungere ad un sere-



no giudizio finale.

Per i comandi, prese ecc. ci riferiamo alle immagini numerate, che sono più esplicative.

1) **SELETTORE DI FREQUENZA:** Si tratta di un gruppo di 3 commutatori «Contraves» che indicano solo le cifre significative della frequenza sintonizzata. Esso non indica le prime due cifre, che sono ovvie (cioè 1 e 4), ma solo l'ultima cifra dei MHz e le prime due cifre dei KHz. Per fare un esempio pratico, se si vuole la frequenza di 145.550 MHz basta selezionare i numeri (14)5.55(0), cioè in pratica 555. Se il canale termina con la cifra 5 invece dello zero, come ad esempio 145.525, si imposta (14)552(0), premendo poi il tasto 4) che avanza di 5 KHz, ottenendo così la frequenza voluta:

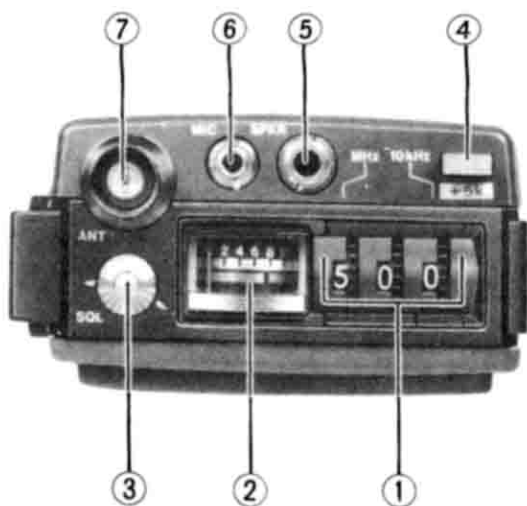
$$552 + 5 = 145.520 + 5.$$

A prima vista sembra un sistema complicato, ma in pratica è di intuitività estrema.

La copertura di frequenza di serie è di 144-146 MHz per il modello W, e di 144-148 MHz per il modello E di cui parliamo. La differenza non è comunque importante in quanto sul manuale vi sono chiare indicazioni per modificare la gamma sul sintetizzatore con una sola e semplicissima operazione.

Inutile dire che chi possiede il modello E NON DEVE superare i limiti della gamma assegnata, e se lo fa la responsabilità sarebbe esclusivamente sua, salvo il caso che i Soloni di cui accennavamo non escano con un'altra bella pensata di fare il processo anche alle intenzioni, il che sarebbe il colmo, ma non ci stupirebbe affatto!

2) **METER:** Strumentino analogico che in ricezione indica il campo del segnale sintonizzato (vedremo poi in quale misura), ed in trasmissione non indica la radiofrequenza relativa, ma lo stato di carica delle pile, il che ci sembra più utile ai fini pratici.



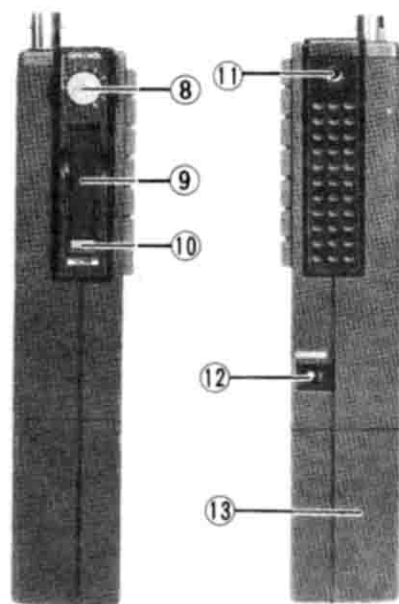
- 3) SQL: Micropotenziometro di regolazione della soglia dello squelch. Vedremo nelle misure.
- 4) 5 Hz: Pulsantino d'innesto accennato che, se premuto, incrementa di 5 KHz la frequenza di sintonia del sintetizzatore, permettendo l'esatta spaziatura dei canali a 25 KHz.
- 5) SPK: Presa jack da 3,5 mm per cuffia od altoparlante esterno.
- 6) EXT MIC: Presa Jack micro miniatura a due soli contatti (diametro 2,5 mm). Questa soluzione originale è resa possibile dal fatto che la commutazione RX/TX è tutta elettronica, cioè non impiega relé ma solo semiconduttori. Risulta comunque necessario che la resistenza elettrica interna del microfono, collegato in serie al comando PTT, sia non superiore a 33 kohm circa, per poter fornire la necessaria polarizzazione ai circuiti di commutazione. Se si impiegassero microfoni piezoelettrici o ceramici, che notoriamente hanno alte impedenze, è necessario shuntarli con una resistenza da 33.000 ohm per soddisfare l'esigenza anzidetta, altrimenti non si avrebbe commutazione in trasmissione. Il problema non si pone ovviamente con microfoni dinamici di qualunque tipo.
- 7) ANT: Presa coassiale di antenna del tipo BNC, cui si innesta o l'antenna elicoidale in gomma a corredo, o un cavo coassiale per antenna esterna. L'impedenza è la solita 50 ohm.
- 8) VOL: Potenziometro normale di regolazione volume di ricezione con interruttore ad inizio corsa per l'accensione dell'apparato. Di tipo molto piatto ed incassato.
- 9) PTT: Normale pulsante per il passaggio in trasmissione, come in tutti i walkie talkie.
- 10) CALL: Pulsantino che attiva il generatore di tono di apertura ponti a 1.750 Hz.

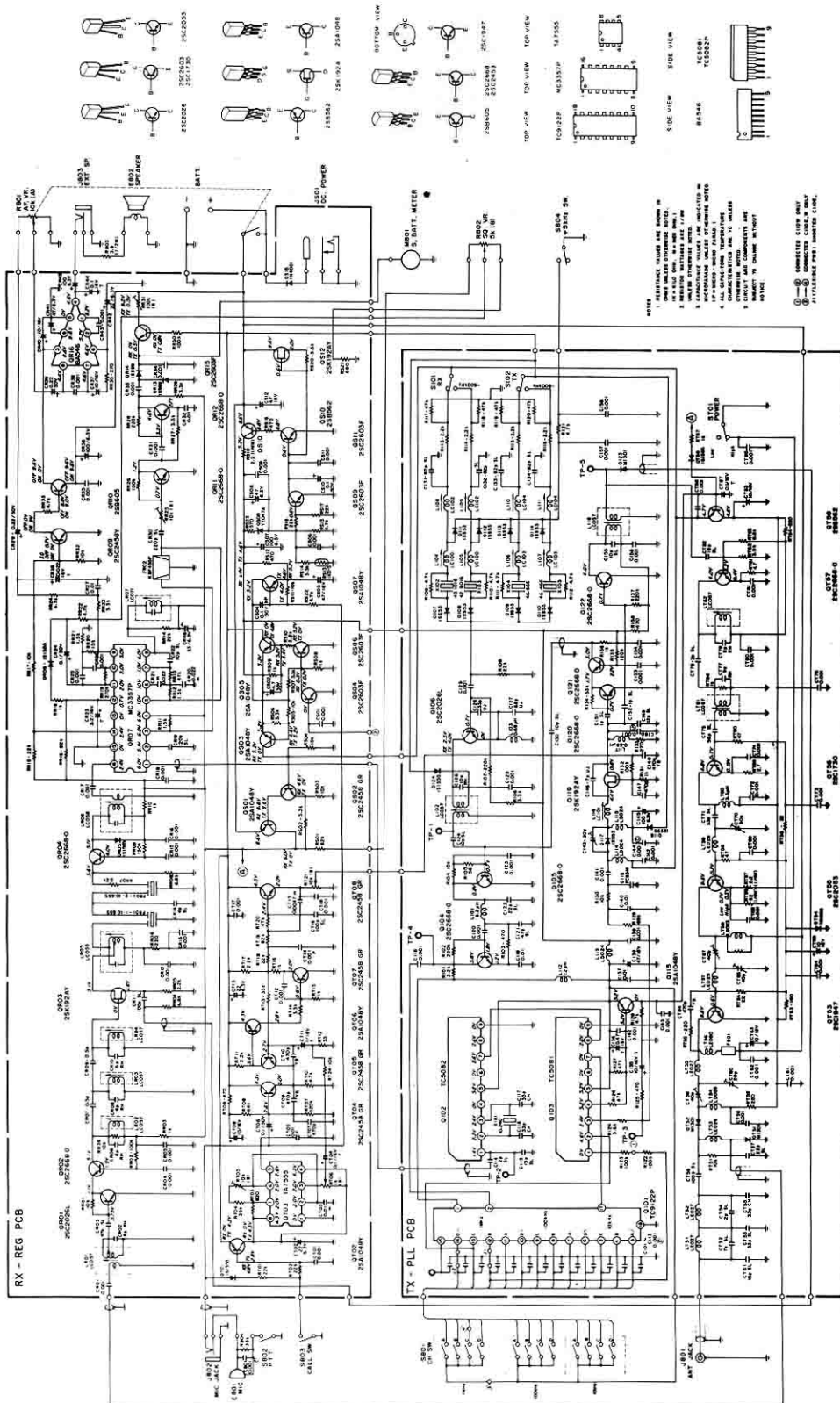
- 11) HAND STRAP: Comoda maniglietta da polso dianzi citata, da avvitare in detto foro.
- 12) EXT CHAG: Presa per innesto di uno dei caricabatterie (optionals).
- 13) BATTERY CASE: Contenitore delle batterie al NI-CD ricaricabili di immediato innesto a slitta e fornito di serie. Come optional vi è pure un altro contenitore per 6 celle del tipo a stilo, comuni o al NI-CD, nel quale ultimo caso possono essere ricaricate come quelle di serie, e comunque tenute come scorta ad esaurimento delle prime. Tra gli optionals vi sono tre modelli di ricaricabatterie (la Casa raccomanda di usare solo questi a scanso di danni alle pile o all'apparato): uno da tavolo per rete 220 Vca in cui si innesta l'intero apparecchio, simile a quello che si usava con il SRC-146, un altro, pure da rete 220 Vca ma volante, il cui plug va innestato nella presa 12) anzidetta, ed un terzo, pure da innestare alla presa 12), ma che preleva l'alimentazione dalla vettura tramite la presa accendisigari della stessa. Tutti sono a limitazione di corrente.
- 14) HI-LOW: Deviatore a slitta miniatura, posto sul retro, che seleziona la potenza d'uscita in funzione delle necessità, ed al caso per economizzare le batterie.
- 15) 16) FREQUENCY SHIFTS: Due deviatori simili al precedente, che operano il necessario shift di frequenza di -600 kHz per operare sui ponti ripetitori. Un particolare interessante è dato dall'esistenza, oltre del normale shift per il trasmettitore 16), anche da quello per il ricevitore 15): in tal caso l'apparato opera con lo stesso shift di un ponte, ovvero a shifts capovolti rispetto ai normali impiegati comunemente.
- 17) MICROPHONE: Normale microfono entrocontenuto, come in tutti gli apparati similari.

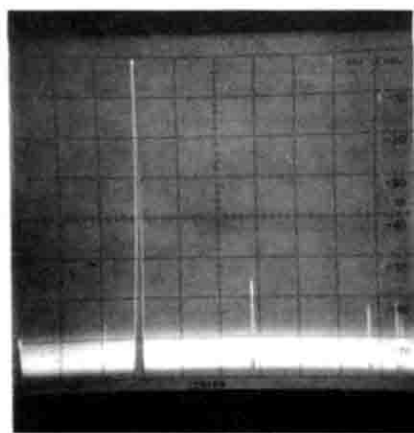
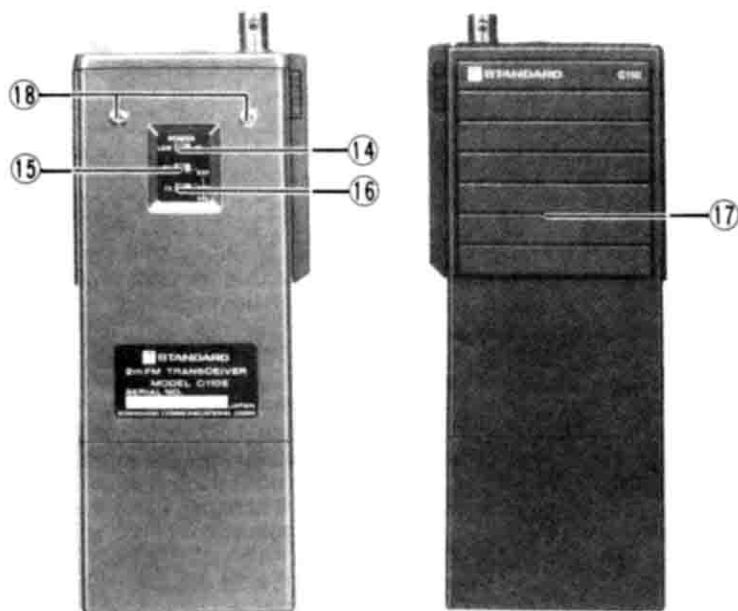
18) BELT HOOK: Piastre a molla già accennata per fissaggio dell'apparato in cintura. Optional vi è pure una pratica borsetta in plastica.

Vediamo ora le prestazioni e le relative misure di laboratorio, rapportate, ove esistenti, con quanto dichiarato dal Costruttore sul manuale che accompagna il transceiver.

La potenza d'uscita dichiarata sul manuale è rispettivamente di 2,5W in HI e 0,15W in LOW. Al wattmetro di precisione, con alimentazione a pile entrocontenute di serie i valori sono risultati di 2,9W in HI e di quasi 0,3W in LOW, ovvero superiori, e con un pregio in più: nessuna variazione di potenza su tutta la gamma di copertura di ben 4 MHz, il che non accade sovente in apparati similari. I consumi, sempre con alimentazione interna tramite il «battery pack» originale sono risultati: circa 20 mA in Squelch chiuso, in ricezione normale varia ovviamente secondo il livello del volume dell'altoparlante, il quale fornisce una potenza attorno ai 0,3W audio, in trasmissione LOW (bassa potenza) siamo attorno ai 100 mA, che salgono a poco più di 700 mA a piena potenza. Si è comunque rilevato che nella gran parte dei casi la bassa potenza è più che sufficiente ad assicurare collegamenti stabili, con sensibile risparmio delle batterie e quindi durata ed autonomia grandemente estese. Il tono di apertura ponti non era perfettamente di 1750 Hz, ma più basso di circa 10 Hz. Se ciò accadesse, basta agire sul trimmer RT05 (vedi schema, collegato all'integrato preamplificatore microfonico). La deviazione era un poco più dei 5 kHz nominali, per l'esattezza 5,8 kHz, ma anche qui la sua regolazione è agevole in quanto per il microfono si agisce sul trimmer RT2. e per il tono di chiamata su RT06.







La precisione di frequenza dei canali rispetto al loro valore nominale è quasi pleonastico controllarla coi sistemi sintetizzati. Nella fattispecie la differenza massima rilevata non ha raggiunto i 120 Hz, misurati con frequenzimetro con precisione 10^{-9} .

La sensibilità è stato un altro piacevole e positivo dato rilevato, in quanto si è misurata in meno di 0,2 μ V per 10 dB di silenziamento (metodo comunemente usato in FM).

Anch'essa è risultata rigorosamente costante su tutta l'estensione di gamma coperta.

Le soglie di sblocco dello squelch, regolabili col comando 3), vanno da un minimo di 0,15 μ V ad un massimo di 5,5 μ V a comando tutto chiuso: valori più che buoni dal punto di vista operativo. Lo strumento analogico 2) non è veramente il solito S-meter tarato in unità S, in quanto ha una scala da zero a 10, ma in definitiva svolge le stesse funzioni ai seguenti livelli di segnale ricevuto: 0 sino a 0,4 μ V, 2 a 2,4 μ V, 4 a 3,4 μ V, 6 a 4,9 μ V, 8 a 7,0 μ V, 10 a 10,0 μ V, fondo scala a 20 μ V. Come accade in tutti gli apparati FM, in quanto sprovvisti di circuiti AGC, le indicazioni degli S-meters sono sempre molto relative, e comunque mai lineari come negli apparati a modulazione in ampiezza (AM o SSB o CW), e questo non fa eccezione alla regola, pur dando sufficienti indicazioni per una stima approssimata del segnale in arrivo. Le emissioni non essenziali del trasmettitore, cioè le armoniche ed i prodotti non armonici (spurie) si vedono dalla fotografia dell'analisi di spettro, eseguita alla massima potenza, cioè nelle peggiori condizioni. Risulta una seconda armonica attenuata di circa -55 dB rispetto alla fondamentale ed una terza armonica attorno a -62 dB (i due picchi più a destra non appartengono all'apparec-

chio ma ad una emittente televisiva privata molto vicina e... con parecchia «birra», ma il Ministero non lo sa o finge di non saperlo perché è più comodo colpire a torto i Radioamatori che gli Enti che hanno una copertura politica di «intoccabili»!!!). Benché il manuale usi l'espressione «rapporto spurie 60 dB», non siamo poi lontani dalla realtà dei fatti, che possono molto probabilmente essere ancora migliorati con piccoli ritocchi di taratura alla sezione trasmettitore, ma lo riteniamo inutile, data la trascurabile entità dei livelli.

Quindi anche sotto questo profilo, le prestazioni possono definirsi assolutamente buone.

Ciò che più piacevolmente ci ha colpiti e meravigliati sono stati i livelli di reiezione di immagine, di media frequenza, ed ancor più la selettività dei canali, compresa l'immunità assai elevata a forti livelli di segnali in gamma, persino sul canale adiacente.

Per dare un'idea di queste non comuni prestazioni, basti pensare che non bastano ben 20.000 μ V di segnale interferente sul canale adiacente per ottenere il minimo fenomeno di silenziamento sul canale sintonizzato! Una simile prestazione non l'avevamo trovata neppure in apparati ben più pretenziosi e sofisticati (almeno in apparenza) di questo portatino, che dal lato delle prestazioni tecniche si è rivelato invece di non comune livello e pregio! Risulta proprio vero che non si può giudicare un apparato solo dall'aspetto.

Eppure lo schema elettrico non manifesta quasi nulla di sensazionale, salvo l'ottima qualità della componentistica, che è sempre stato un punto di forza di questa Casa. La sezione sintetizzatore presenta una delle tante versioni abbastanza simili tra loro, ma con la differenza dell'impiego di soli 3 integrati. Inte-

grati sono pure impiegati negli stadi preamplificatore microfono, uno multifunzione che fa da 2° mixer, limitatore, discriminatore, 2° oscillatore locale, amplificatore e limitatore di noise per lo squelch; un ultimo integrato serve l'uscita di bassa frequenza che pilota l'altoparlante.

Il ricevitore è a doppia conversione, con prima media a 10,695 MHz e seconda media ai classici 455 kHz. La qualità è però elevata a nostro avviso dai filtri a quarzi e da quelli passa-banda e passa-basso, di ottima qualità ed eccellente fattore di forma, il che spiega le prestazioni che diano ci hanno un poco meravigliato, in questo apparecchio. Abbiamo già accennato che le commutazioni sono tutte elettroniche, cioè a semiconduttori invece che a relé. Ciò aumenta l'affidabilità anche nel tempo e diminuisce sensibilmente il consumo in trasmissione, non essendovi bobine da eccitare per i relé stessi.

Si nota solo un FET nel primo mixer del ricevitore, ed un altro nei circuiti di commutazione. Tutti gli altri componenti attivi sono transistori bipolari, sia pure di buona qualità e magari selezionati. Per questo ci attendevamo in un primo momento delle prestazioni inferiori a quelle che poi sono in pratica risultate, e ne eravamo quasi increduli.

Nelle prove pratiche, ovvero in QSO, i risultati strumentali sono stati pienamente confermati, oltre alle doti di portatilità e maneggevolezza non trascurabili cui abbiamo già accennato. Ebbene, in tutta confidenza, il campione che la NOVEL ci aveva dato per le prove ce lo siamo tenuto, ovviamente pagato e fatturato, tanto ne siamo rimasti piacevolmente impressionati, ed è ancora qui a disposizione di qualunque incredulo.

Non pretendiamo minimamente che ciò costituisca una qualche garanzia per possibili ulteriori acquirenti, ma ci fa piacere di poter dire in tutta coscienza che siamo tuttora pienamente soddisfatti della nostra decisione. Ci auguriamo che anche altri siano del nostro avviso dopo averlo provato, tanto più che ci pare che il rapporto qualità-prezzo sia tra i migliori dell'attuale mercato.

Nel mondo del DX

di Silvano Contavalli I4ZSQ

Iniziare oggi

Iniziare oggi nel campo delle telecomunicazioni comporta pressapoco lo stesso impegno di dieci o venti anni fa.

Impegno finanziario e tecnico, apprendimento delle norme che regolano la convivenza di tante migliaia di radioamatori sparsi in tutto il mondo, assuefazione a sistemi di comunicazione non usuali, quali il CW, la RTTY e la stessa SSB, ben lontana da quella AM di buona memoria. Poche le differenze sostanziali: più facile trovare sul mercato apparati decisamente ad ottimo livello ed affidabili, più facile trovare esperti in grado di consigliarci.

Più elevato il livello della concorrenza spietata fatta da chi ha già avuto il tempo per allestire e completare la propria stazione.

In definitiva, DX facile, ma non per tutti.

La densità della popolazione radioamatoriale è in netto aumento in ogni paese del mondo, per cui è oggi facile trovare determinati paesi che solo dieci anni fa avrebbero fatto saltare di gioia il fortunato DX'er.

In compenso altri sono andati via via eclissandosi dalla scena, «grazie» a colpi di stato e ai cambiamenti succedutisi nella guida politica.

Alcuni paesi erano attivati solamente da operatori importati (era il caso di tante ex colonie inglesi) ed ora sono carenti di operatori locali. Tanto per fare nomi, A6, J5, CR5 (o S9), D2, ET, XU, XV, YA, 4W, 60 (ora T5), VS9 (ora 70).

Mettendo sul piatto della bilancia i country scomparsi e quelli ricomparsi, l'ago indica un buon equilibrio.

L'avvento di alcuni awards rinomati in campo mondiale, quali i vari 5Band DXCC, 5Band WAZ etc, ha stimolato l'attenzione e la curiosità della maggior parte dei DX'ers di tutto il mondo; oggi è cosa normale arrivare a completare un 5BDXCC in un anno di buona attività (sole permettendo...) e un 5BWAZ in due o tre anni al massimo. Il DXCC di buona memoria ha perso



ogni attrattiva per il DX'er medio, a meno che non si parli di Honor Roll.

In definitiva, si direbbe proprio che la vita del DX'ers è oggi molto più facile e non richiede lo stesso impegno che hanno profuso i vecchi OM degli anni 50 e 60.

Ma tanta «facilità» non è condivisa da chi oggi si avvicina alla radio per la pri-

ma volta, con in mano la patente di radiooperatore e la relativa licenza.

Già il solo fatto di dover scegliere tra i vari prodotti del mercato un apparato che dovrà accompagnarli per tutta una vita (radiantistica...) o per buona parte della stessa, mette in grave crisi il neo OM.

Leggendo quanto compare sulle riviste del settore, sembra che solo l'ultimo apparato uscito sul mercato possa essere in grado di soddisfare le pretese del DX'er moderno.

Le stesse case tendono a sfornare nuovi apparati ogni sei mesi, tutti con caratteristiche sempre più eccezionali e a volte un po'...misteriose.

È sempre meno facile capire il funzionamento di taluni mostri della tecnica, farciti di memorie, scanner, priorità, possibilità di essere governati non più dall'operatore alla vecchia maniera, ma da un computer (CAT system), nuovi termini tecnici vengono a chiarire le formi-

IL RADIOAMATORE È LEALE...



dabili caratteristiche di questo ricevitore o di quel TX.

Si parla in termine di «interception point», di «dBm».

In termini di antenne, bisogna porre un occhio di riguardo al guadagno, dichiarato in dB/ISO e spesso solo in dB, sottointendendo dB/ISO.

Capita così che il neo OM si trovi in una vera e propria jungla impenetrabile, costretto a fidarsi dei consigli più o meno disinteressati dei costruttori o dei rivenditori.

Compaiono spesso (è vero...) articoli tecnici sulle varie riviste, che dovrebbero spiegare cosa si intende per interception point e la differenza che passa tra un filtro con fattore di forma 1:4 e uno a 2:1, ma molto spesso la preparazione tecnica del neo OM non è sufficiente per far sì che tragga un valido aiuto da questi articoli piuttosto tecnici.

D'altra parte, coloro che sono addetti ai collaudi degli apparati e che redigono le varie relazioni tecniche con risultanze e critiche, non possono sbilanciarsi più di tanto...

Solamente i tedeschi, sulla loro rivista CQ DL, hanno portato a termine analisi veramente critiche su apparati di ogni tipo, mettendo poi a confronto i risultati ottenuti.

Sapendo leggere il tedesco (se credete sia facile andare a lume di naso...) si possono constatare le imperfezioni che costellano il dorato mondo dei costruttori, giapponesi o americani che siano.

Impariamo così fatti e misfatti di tanti apparati dal nome altisonante, ritroviamo ben ridimensionati certi inspiegabili guadagni di certe antenne rinomate, insomma, tocchiamo con manq quella che forse è la cruda verità tecnica e non quello che ci propinano (addolcendo e infiorando generosamente...) le case costruttrici.

In certi casi limite, vengono sfatati miti ormai saldamente ancorati alla mentalità degli OM da anni ed anni di «sentito dire»...

Una volta soddisfatto il bisogno primario di ogni neo OM, vale a dire l'acquisto della stazione (HF o VHF che sia, dipende dai gusti e dalle preferenze) e del complesso di antenne che si intenderà usare, arrivano i guai.

Si possono presentare sotto forma di grande delusione (vera) o di delusione (artificialmente indotta).

La delusione vera, la si prova allorché l'apparato o la antenna acquistata danno prova di non essere all'altezza delle caratteristiche promesse.

In altri termini, antenne con SWR elevatissimo, scarsamente direttive, oppure apparati scarsamente selettivi, con evidenti carenze di sensibilità o decisamente non funzionanti (esiste pur sempre una certa garanzia sui nuovi prodotti...).

L'altra forma di delusione, la si prova

allorché ci si trova nella impossibilità di competere con gli altri OM in quelli che comunemente vengono chiamati «pile up».

Quando l'amico vicino di casa ci soffia sotto il naso un certo QSO, quando il rapporto che gli viene dato dal corrispondente è nettamente superiore al nostro, quando altri OM collegano (e ascoltano...) stazioni che noi nemmeno riusciamo a distinguere dal rumore presente in banda.

Eppure le antenne vanno bene (dice il ROSmetro...) il TX butta fuori i suoi 100 W abbondanti, il ricevitore è quanto di meglio esiste in commercio (o così crediamo...).

Da qui a iniziare la caccia al ricetrans super, alla antenna special, al lineare «grosso», il passo è breve.

Pochi riescono a farsi una ragione di certi fenomeni legati alla propagazione o alla resa di determinate antenne rispetto ad altre, pochi riescono a pensare freddamente ad una soluzione che non sia il solito «cambio tutto»...!!

Proprio perché impreparati, ci si lascia indirizzare dall'amico (ma sarà proprio un amico...?) che ci consiglia di cambiare stazione, non si cerca di scoprire la vera ragione del nostro stato di inferiorità, ma si cerca una rapida soluzione ai nostri presunti guai.

Chi ne soffre non è solo il portafoglio, ma soprattutto la nostra capacità di imparare dalle disavventure.

I nostri vecchi avevano caro un proverbio che diceva «sbagliando s'impara».

Ora andrebbe cambiato, magari in «sbagliando si paga»...

Se invece di ricorrere immediatamente alle nostre possibilità bancarie (non sempre così floride o carenti come si vorrebbe far credere...) ci impegnassimo un po' di più per far tesoro delle nozioni che via via andremo ad acquisire (e gli errori sono i migliori insegnanti...), potremo acquisire maggiori capacità e arrivare al punto di poter a nostra volta

consigliare gli altri neo OM sul comportamento da tenere in ogni circostanza.

In altre parole, più umiltà e sincerità, nei nostri rapporti con la radio, senza pretendere di sostituire la conoscenza dei fenomeni tecnici che condizionano il nostro hobby, con il solo aiuto del portafoglio.

Tanto più che la radiotecnica non è una scienza difficilissima, come alcuni vorrebbero far credere.

Basta poco per iniziare a districarsi tra termini che hanno dell'impossibile per il profano (dB, microVolt, PeP, dB/iso, SWR, etc), per entrare finalmente con il piede giusto nell'affascinante mondo della radio, non quello dei bottoni schiacciati come dice il manuale di istruzione, ma quello della consapevolezza delle nostre azioni.

Non è facile (dicono alcuni), non tutti hanno le capacità (dicono altri)...

Certamente no, non è facile (se no... che gusto ci sarebbe...?), forse non tutti hanno le capacità, o forse, non tutti le vogliono tirar fuori.

Leggere, cercare di imparare, capire cose nuove e un po' astratte come quelle legate alla radio, non è semplice e richiede un po' di impegno e di immaginazione.

Facendosi aiutare da qualche amico già addentro nella situazione, si possono raggiungere risultati insperati; cercando di capire, leggendo e frequentando corsi (spesso anche in sezione ARI si tengono mini-corsi proprio per aiutare i nuovi OM) ci si accorge pian piano che la cosa non è poi così tragica come si credeva all'inizio.

E cosa di più appagante per un OM che la coscienza di sapere a cosa serve quel certo tasto, perché occorre allungare un po' l'antenna per farla scendere di qualche kHz in frequenza a togliere quel noioso SWR, a cosa serve il cavo coassiale e perché occorre usarlo e ancora, quale tipo di cavo conviene usare in HF e quale in VHF... insomma, tutte quelle nozioni che saranno poi utili

	5VZ-AT		JEAN-L. GAGNÉ
			B.P. 1660
			LOME
			TOGO
	RADIO		
	DATE		
GMT	Mhz		
MODE	RST		
QSL Manager VE 2 DLQ			
Merci pour QSO S.V.P. - QSL - TNX "73 QRO"			

all'atto pratico e che vi metteranno (anzi... ci metteranno) in grado di competere con gli altri OM nella eterna competizione che si chiama DX.

DXCC

Lo scorso marzo dovrebbero aver visto la luce diverse spedizioni, alcune di grido (Clipperton, Kermadec, ecc.) e altre in tono minore.

Dico «dovrebbero», in quanto per i soliti tempi tecnici di stampa e spedizione, non sono ancora in grado di darvene notizia (scrivo queste note il giorno 8 marzo).

Di stazioni «rare» ne abbiamo avute già un paio, con YV0AA da Aves e con la spedizione a TI9.

Di Aves c'è poco da dire, tutti abbiamo potuto sentire i buoni segnali e quindi stabilire un facile QSO.

Per Cocos è stato un po' meno facile, stante la posizione poco felice delle antenne sull'isola (per noi europei).

Il più sconcertante per noi italiani, è stato ascoltare i segnali sugli 80 metri e non potere intervenire nel già nutrito pile up...

Per questa spedizione, la QSL va inviata a TI2CF Carlos Fonseca, Box 4300 San Jose, Costa Rica.

Da Kampuchea (ex Cambodia) si è rifatto vivo XU1SS nel net di DK9KE su

21157 dalle 1000z oppure su 14335 aiutato da VS6CT verso le 1100z.

QSL sempre via JA1HQQ.

Dalla vicina e rarissima Albania si è fatto sentire tale ZA2R, raccontando di essere quel tale che ha avuto gli apparati da OH2NH, ma pare che sia stata ascoltata una stazione trasmettere da 5 A con la stessa voce...

Una notizia utile per chi deve ancora inviare la QSL a KV0AA: YV5AJ, Radio Club Venezuelano, Box 2285 Caracas 1010-A Venezuela, e non via YV5DFI come precedentemente annunciato.

Dal Niger si è fatto vivo anche un italiano, I5SDV/5U, su 7001 alle 2035z e su 14017 alle 2035z. Si spera che non vi siano problemi per la licenza e quindi per la regolarità del QSO.

Infine AK1GDW pare non sia più alle South Shetlands ma in Antartica.

WPX

Poche nuove per i cacciatori di prefissi.

CR9 ha cambiato il suo prefisso in XX9 dallo scorso 1 marzo.

Alla fine di marzo dovrebbe essere stato attivo XX9WW con QSL via JH1AGU.

VE1CBK ha cambiato il call con CY9SAB e vuole QSL via VE1AJH. Si

tratta di Sable isl. e Wayne vi si dovrebbe recare ancora una volta in questo 1984.

ZY8BI ha lavorato da un territorio raro del Brasile, chiamato Amapa Territory. QSL via PY8BI, Box 203, 66000-Belem, PA, Brasil.

Dalla Costa d'Avorio alcuni nuovi prefissi in occasione degli ultimi contest (ARRL e WPX). Si tratta di TU71 (per TU2JD), di TU72 (per TU2MY) e TU73 (per TU2NW Tom). Per tutti, salvo diverse richieste, QSL via ASK3F Box 573 Gettysburg, Pa 17325 USA.

Infine, BY4AA dovrebbe essere uscita in SSB grazie alle operazioni di JA1BK JA1MIN e JA1EFT verso la fine di marzo.

In aprile Tom VE7BC dovrebbe rifarsi sentire dalla China in SSB, stavolta con più dovizia di tempo e operatori.



MILANO

Punto vendita



ERMEI ELETTRONICA

Via Corsico 9 - Tel. 02/8356286



1^a MOSTRA MERCATO RADIANTISTICA ELETTRONICA MODELLISMO E PERSONAL COMPUTER

BOLOGNA - CASALECCHIO DI RENO

12-13 MAGGIO 1984

PRESSO IL PALAZZETTO DELLO SPORT - VIA P. MICCA

ORGANIZZAZIONE: Z.E.B. - VIA EMILIA PONENTE, 342 - BOLOGNA - TEL. 380955

PATROCINIO DEL COMUNE DI CASALECCHIO DI RENO

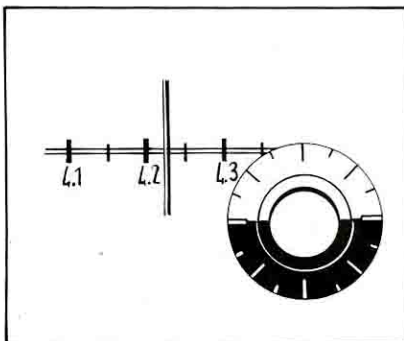
U come utility

di Walter Capozza

4^a puntata

Eccoci quindi ad un'analisi dei vari tipi di emittenti ed apriamo con i radiofari: li troviamo a partire dai 200 kHz, sino ad oltre i 900kHz; la loro sigla viene trasmessa solo in telegrafia, più o meno lentamente, ma sempre di facile comprensibilità; i r-fari, o ndb, possono essere marittimi, di solito posti su promontori in prossimità dei fari ottici, oppure aeronautici e disposti nelle vicinanze di aeroporti e lungo i vari corridoi aerei (a terra, ovviamente); di solito i marittimi hanno un c/s di due lettere e quelli aerei di tre; ma può succedere anche il contrario. Le caratteristiche fisiche delle Onde Lunghe fanno sì che l'ascolto ottimale è possibile solo di notte 22:00 ÷ 04:00 GMT; i r-fari ricevibili dall'Italia sono parecchie centinaia, dalla Norvegia alla Spagna, dal Marocco alla Turchia, dalla Grecia alla Russia, etc.; può succedere a volte che due r-fari abbiano la stessa sigla, ma per la individuazione saremo aiutati dalla frequenza, che sarà senz'altro diversa per ognuno di loro; tecnicamente parlando, poiché non tutti hanno a disposizione circa 190 metri per una filare 1/4 d'onda, l'impiego di un 'loop', che non necessariamente deve avere grandi dimensioni, sarà molto più pratico, anche perché orientabile e darà davvero ottimi risultati. Anche per queste stazioni ci vorranno molta costanza e pazienza, solo con le quali potrete fare ottimi DX. I miei records personali sono: a nord 'LMC' Jan Mayen, nell'omonima isola (confermato); ad est 'KA' Mys Myz-Aul, URSS (ovviamente non confermato); a sud-est 'RK' Ras al Khaimah, UAE (confermato); a sud-ovest 'GD' Las Palmas, Gran Canaria (confermato). Il solito bravo J. Klingenfuss dispone di una lista r/fari, ma un ottimo elenco viene pubblicato da Michael Oexner -Andergasse 76 - D-6730 NEUSTADT 19, W. Germany. Per gli indirizzi, vi ricordo Peppe Ventriglia - Via G. Capaldi, 7 -

80100 Napoli, con un elenco di circa 200 indirizzi di r/fari. Per i r/fari marittimi,



ed in piccola parte anche aerei, relativamente al Mediterraneo, l'Istituto Idrografico della marina Militare pubblica «Radio Servizi per la Navigazione» parte 1^a. Oltre ai r/f, sono citate pure numerose stazioni costiere, sempre operanti nell'area del Mediterraneo, ed altre informazioni molto utili; per acquistarlo, potete rivolgervi ai negozi di nautica o presso gli uffici/distaccamenti della M.M., facendo ben attenzione alla data di aggiornamento impressa sulla prima pagina.

Le stazioni marittime costiere: l'argomento è vastissimo, come molteplici sono le frequenze operative; le marittime, oltre ad effettuare il servizio RTF tra una nave ed una città, oppure il contrario, ed anche tra nave e nave, garantiscono l'assistenza marittima 24 ore al giorno; ad orari prestabiliti trasmettono le liste del traffico (tutta una serie di indicativi int.li di navi od anche i nomi delle navi stesse, alle quali sono poi destinate comunicazioni, messaggi, telegrammi); ed ancora gli avvisi ai naviganti, con le condizioni e previsioni meteo, gli ostacoli che si possono incontrare sulle rotte (boe alla deriva, piattaforme mobili, relitti), ed anche molte altre notizie e servizi utili alla navigazione via mare. Sin dai 400 kHz circa, incontreremo diverse stazioni con i loro messaggi in CW; a quota 500 kHz c'è la frequenza int.le di chiamata e soccorso riservata alla telegrafia; poi, dai 1.600 sino a circa 2.900 kHz

ritroveremo miriadi di stazioni e navi con le loro comunicazioni, messaggi, chiamate, etc. Un buon allenamento, piacevole e simpatico, lo si può fare piazzandosi sui 2.182 kHz, altra frequenza int.le di chiamata e soccorso riservata alla fonia; i migliori ascolti sono sempre quelli serali e notturni, evitando così tutti i fastidi derivanti dai televisori (specie da quelli a colori). Ascolterete moltissime navi chiamare, spesso anche insistentemente, le varie stazioni, sino a che rispondono fornendo al chiamante la frequenza operativa su cui continuare il collegamento. Non mancheranno certo le sovrapposizioni e le imprecisioni... È sempre buona regola tenere pronto un registratore, per poter eventualmente riascoltare «quel qualcosa» che ci è sfuggito o è stato poco comprensibile. In linea di massima, se conoscete il porto di destinazione di una nave e l'Agenzia marittima alla quale si appoggerà, potete pure scrivere alla nave stessa presso l'Agenzia, citando la sua chiamata sui 2.182 diretta, ad es., a Bari R. Allo scoccare dell'ora, per 3 minuti, e per altrettanti allo scoccare dei 30', c'è il silenzio radio, interrotto solo da eventuali emergenze. Indi, via col registratore, per incidere tutta una raffica di annunci fatti dalle stazioni marittime, tipo «Securité, securité, securité» oppure «All ships, all ships, all ships» e seguite dall'annuncio di altra frequenza (ben citata) per ascoltare gli avvisi ai naviganti, liste del traffico, etc.

Gli annunci si potranno accavallare, ecco perché torna utile il registratore. Le frequenze destinate al traffico marittimo in HF, che a loro volta sono suddivise per CW, FONIA e RTTY, sono: 1.625 - 2.850 // 4.063 - 4.438 // 6.200 - 6.525 // 8.195 - 8.815 // 12.330 - 13.200 // 16.460 - 17.360 // 22.000 - 22.720. Ce n'è da divertirsi per una vita intera! Come pubblicazioni, vi consiglio le seguenti:

— «General Frequency and Call-sign List» di J. Klingenfuss - Panoramastrasse 81, Hagelloch - D-7400 TUBINGEN, RFT, il cui prezzo è di 40 D.M. pari a circa 25.000 lire.

your ref

our ref

12 January, 1984

Mr. Walter Capozza
13 65709 SWL Radio Station
Via Monte Antelao, 16
I-30170 MESTRE-VENEZIA
ITALY

Dear Sir,

Thank you very much for your reception report dated 18 Dec, 83. We are pleased to confirm that your report with the following details is correct.

Date of Reception: December 18, 83

Time: 17:32 Hrs. GMT

Frequency: 8,539KHz

Our transmission details are listed below for your information. (Your contents of transmission are correct.)

Call Sign:

Frequency: 8,539KHz

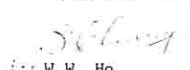
Time: 17:32 Hrs. GMT

TX Used: VPS35

Power:

Aerial Used:

Yours faithfully,


W.W. Ho
Radio Engineering Manager

Cable and Wireless (Hong Kong) Limited
Member of the Cable and Wireless Worldwide Communications Group

— «Confidential Frequency List» di
Gilfer: Gilfer Associates - Box 239
-Park Ridge, NJ 07656, Usa, al prezzo
di US \$ 16 pari a circa 26.000 Lire,

e vi ricordo, sempre del Klingenfuss, la
«List of Address of Utility Stations». Te-
nete presente che queste tre pubblica-
zioni non sono relative alle sole «maritti-
me», bensì vi offrono un'infinità di noti-
zie per tutto l'insieme della gamma utili-
ty (esclusi i r/fari). Circa le prime due li-
ste citate, le stesse si integrano a vicen-
da, avendo ognuna qualche lacuna (im-
possibile trovare una lista completa!).

Le stazioni «point-te-point» (PTP) o FI-
XED, lo dice il nome stesso, operano da
un punto fisso (quindi né nave, né aereo)
ad altro punto fisso, ed anche tra uno
fisso ed uno, o più, mobile. La ITT, la
RCA, la C & W, etc., operano con tutta
una catena di stazioni fisse; tra le PTP
troveremo stazioni militari, sia navali
che aeronautiche, ambasciate, polizie
di stato, etc. Ecco alcuni esempi di PTP:
su 4.873 'IBA' NATO, Napoli - su 10.390
'SYZ' Interpol, Atene - su 13.410 '6WW'
Marina Mil. Francese, Dakar - su 14.470
'NNNONIG' MARS Pensacola, Usa - su
19.950 'VPC' C & W Fort Stanley, Falk-
land Is. - su 20.753 'SVH78' ICRC (Inter-
national Committee of Red Cross), Lo-
mè, Togo, etc. Per lo più queste emitten-
ti svolgono un servizio RTF a grande di-
stanza. Le frequenze operative sono
svariate, ed elencarle tutte sarebbe un
grosso problema; in linea generale si
può dire che dalle frequenze utility, una
volta tolte le freq. marittime e le aéro-
nautiche, tutto ciò che rimane è destina-
to alle PTP. Vengono usati tutti i modi di
trasmissione, dall'AM al FAX, ai satelliti.
Per frequenze ed indirizzi vi rimando
alle solite liste del Klingenfuss e del Gil-
fer.

CQ BREAK ELECTRONIC

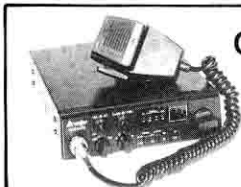
21053 CASTELLANZA (VA)
V.le Italia, 1 - Tel. 0331-504.060

antenne VIMER



TONO

MARCUCCI



OFFERTA SPECIALE APRILE

MAJOR M788
SSB 200 canali
L. 335.000



TELEREADER

INTEK



VENDITA PER CORRISPONDENZA
PAGAMENTO ALL'ORDINE, SPEDIZIONI A CARICO DEL DESTINATARIO



Bordj El Kiffan, le 10/01/1984

A 13 65709 SWL Radio Station
WALTER CAPOZZA
Via Monte Antelao, 16
I - 30170 MESTRE - VENEZIA
I T A L I E

Monsieur,

J'ai le grand plaisir de vous accuser réception de votre carte QSL n°794. Les renseignements que vous avez mentionnés au sujet de notre émission de la position "7TA6" sur 8 437 MHz, sont très intéressants et nous permettent un contrôle efficace de nos émissions sur les ondes décimétriques.

Nous utilisons un émetteur à synthétiseur Marconi, puissance 10 Kw, avec antenne omnidirectionnelle. Nos émissions sont destinées aux navires de la marine marchande avec lesquels nous échangeons des Radiocommunications à caractère commerciale et privé.

Je vous remercie pour votre précieuse collaboration, et j'espère recevoir beaucoup d'autres cartes QSL de tous les SWL.

Je vous souhaite à mon tour une bonne et heureuse année, et vous assure de mes amitiés les plus sincères.

مرکز لاسکی بحری
الجزائر راديو
Centre Radiomarine
d'ALGER-RADIO
رئيس المركز
Le Chef du Centre
Signé: OUGUED

- 7 JANV. 1984

QUESTA E' ALGERI R. CHE CHIEDE RAPPORTI D'ASCOLTO DA TUTTI GLI SWL !!!!!

ter; «FIR»: Flight Information Region; «UACC»: Upper Area Control Center; «TWR»: Tower Radio. Per la maggior parte questi servizi si svolgono in SSB, ma qualche paese dell'Africa usa anche l'AM. Tra i servizi A/G e ACC cito ad esempio «S.ta Maria Açores» di semplice e sovente ascolto. Ci sono ancora numerose stazioni meteorologiche che trasmettono in CW ed in RTTY tutta una serie di informazioni codificate, località per località; molto usato è pure il FAX, con l'invio di foto e/o schemi mostranti le varie condizioni meteo. Tutte queste stazioni aeronautiche possono essere «civili» o «militari», anche se nella maggior parte dei casi anche le civili sono gestite dai militari.

Vi appassionano le vicende spaziali?

Benissimo! Niente di meglio che unire due hobbies così interessanti: sui 10.740 kHz troverete il net Usa delle stazioni operanti al progetto Space Shuttle; sui 10.780 e 20.390 kHz c'è invece Cape Canaveral, e va da sé che tali stazioni saranno ricevibili solo in occasione dei «lanci». Altri punti operativi sono «AFE 83» Nasa Ascension sui 19.961 kHz e Nasa Antigua sui 20.277 kHz. Buon divertimento!

Per liste ed indirizzi vale sempre quanto già detto in precedenza, ovvero Klingenfuss e Gilger.

continua)



E veniamo alle stazioni aeronautiche: a queste sono destinate le seguenti frequenze, suddivise in civili «C», e militari «M»: C 2.805 - 3.025 // M 3.025 - 3.155 // C 3.400 - 3.500 // M 3.800 - 3.950 // C 4.650 - 4.700 // M 4.700 - 4.850 // C 5.430 - 5.680 // M 5.680 - 5.730 // C 6.525 - 6.685 // M 6.685 - 6.765 // C 8.815 - 8.965 // M 8.965 - 9.040 // C 10.005 - 10.100 // M 11.175 - 11.275 // C 11.275 - 11.400 // M 13.200 - 13.260 // C 13.260 - 13.360 // M 15.010 - 15.100 // C 17.900 - 17.970 // M 17.970 - 18.030 // C 21.850 - 22.000 // C 23.200 - 23.350.

Tra queste stazioni troviamo facilmente le «Volmet» che, come dice la parola stessa, mandano nell'aria i bollettini meteorologici, contenenti le condizioni e/o previsioni del tempo, coprenti una determinata zona del ns. pianeta. Ormai tutte le volmet usano trasmettere in SSB, e quindi udibili con idonei ricevitori. Nelle loro varie emissioni, le volmet indicano: 1) il nominativo della stazione emittente, che può essere «volmet» oppure «aeradio» e di solito questo annuncio viene fatto all'inizio ed alla fine delle trasmissioni; 2) se trattasi di condizioni o previ-

sioni meteo; 3) la città interessata; 4) la direzione del vento; 5) la visibilità; 6) la nuvolosità; 7) la temperatura di terra; 8) la temperatura dell'aria; 9) la pressione barometrica; 10) le condizioni generali del tempo. Se inviate RPTS alle volmet, munitevi prima di registratore, dovendo poi elencare tutte le città/aeroporti annunciati in quella determinata emissione. Shannon Volmet, New York Aeradio, Gander Volmet, Shanwick, sono le prime che sentirete facilmente e che confermano sempre; a proposito di Shanwick, non mettetevi a cercare questa città sui vostri atlanti: non la troverete mai! Si tratta di Shannon e di Prestwick messe assieme! Le altre emittenti aeronautiche, generalmente chiamate «air», svolgono interessanti servizi di assistenza radio in volo; non mancheranno certo svariate occasioni di sentire collegamenti tra aerei ed aeroporti; in particolare, questi servizi possono essere: «A/G»: Air-Ground Traffic (traffico tra aerei in volo e terra); «ACC»: Area Control Center; «ATCC» Air Traffic Control Center; «FIC»; Flight Information Cen-

7°EHS

MOSTRA MERCATO
DELL'ELETTRONICA
HI FI E "SURPLUS"

quartiere fieristico di
UDINE ESPOSIZIONI

13-14 ottobre 1984

CONCESSIONARI MARCUCCI

ANCONA

G.P. ELETTRONIC FITTING di Paoletti E.C.
Via XXIV Settembre 14 - tel. 28312

AOSTA

L'ANTENNA - Via F. Chabod 78 - tel. 361008

BASTIA UMBRA (PG)

COMEST - Via S. M. Arcangelo 1 - tel. 8000745

BERGAMO - S. PAOLO D'ARGON

AUDIOMUSIC S.N.C. - Via F. Baracca 2 - tel. 958079

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2 - tel. 345697

BORGOMANERO (NO)

G. BINA - Via Arona 11 - tel. 82233

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

CATANIA

IMPORTEX - Via Papale 40 - tel. 437086

PAONE - Via Papale 61 - tel. 448510

CERIANA (IM)

CRESPI - Corso Italia 167 - tel. 551093

CESANO MADERNO (MI)

TUTTO AUTO - Via S. Stefano 1 - tel. 502828

CONTESSE (ME)

CURRO GIUSEPPE - Via Marco Polo 354 - tel. 2711748

COSENZA

TELESUD - Viale Medaglie d'Oro 162 - tel. 37607

DESENZANO (BS)

SISELT LOMBARDIA - Via Villa del Sole 22 - tel. 9143147

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40/44 - tel. 686504

PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R - tel. 294974

FOGGIA

BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - tel. 43961

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI - Via Redipuglia 39/R - tel. 395260

HOBBY RADIO CENTER - Via L. De Bosis 12 - tel. 303698

LA SPEZIA

I.L. ELETTRONICA - Via Lunigiana 618 - tel. 511739

LATINA

ELLE PI - Via Sabaudia 8 - tel. 483368-42549

LECCO - CIVATE (CO)

ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - tel. 551133

LOANO (SV)

RADIONAUTICA - Banc. Porto Box 6 - tel. 666092

LUCCA

RADIOELETTRONICA - Via Burlamacchi 19 - tel. 53429

MANTOVA

VI.EL. - Viale Michelangelo 9/10 - 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. 629140

MONTECASSINO (MC)

E.D.M. di De Luca Fabio - Via Scaramuccia 24 - tel. 59436

NAPOLI

CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19 - tel. 328186

TELERADIO PIRO di Maiorano

Via Monte Oliveto 67/68 - tel. 322605

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 33 - tel. 24346

PISA

NUOVA ELETTRONICA - Via Battelli 33 - tel. 42134

PONTEDERA (PI)

MATEX di Remorini - Via A. Saffi 33 - tel. 54024

REGGIO CALABRIA

PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo 4/A - tel. 942148

REGGIO EMILIA

R.U.C. - Viale Ramazzini 50B - tel. 485255

ROMA

ALTA FEDELTÀ - Corso Italia 34/C - tel. 857942

MAS-CAR - Via Reggio Emilia 30 - tel. 8445641

TODARO & KOWALSKI - Via Orti di 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

SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)

DI FELICE LUIGI - Via L. Dari 28 - tel. 4937

SENIGALLIA (AN)

TOMASSINI BRUNO - Via Cavallotti 14 - tel. 62596

SIRACUSA

HOBBY SPORT - Via Po 1 - tel. 57361

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - tel. 23002

TORINO

GUZZONI - Corso Francia 91 - tel. 445168

TELEXA Ricetrasmittitori di Claudio Spagna

Via Gioberti 39/A - tel. 531832

TRENTO

EL.DOM. - Via Suffragio 10 - tel. 25370

TREVISO

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. 39548

VIGEVANO (PV)

FIORAVANTI BOSI CARLO - Corso Pavia 51 - tel. 70570

VITTORIO VENETO (TV)

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - tel. 53494

Marcucci vuol dire: Yaesu - Icom - Tono - Daiwa - Polmar - Lafayette

IC-745:

**IL MEGLIO PER LA
SSB, CW, RTTY, FM.**

Qualche dato saliente è sufficiente per distinguere questo nuovissimo ricetrasmittitore della ICOM progettato in modo da fronteggiare le avverse condizioni in gamma. La sezione ricevente a copertura generale (0.1 - 30 MHz) può essere predisposta anche sulle sole gamme radiantistiche. Il segnale all'ingresso è accoppiato direttamente al miscelatore e, se richiesto, la sensibilità può essere accentuata inserendo l'apposito preamplificatore a basso rumore. Ciò si traduce in + 12.5 dB di "intercept point" ed in 103 dB di dinamica. La prima media frequenza ad un valore molto alto (70 MHz) elimina virtualmente immagini e spurie. La selettività richiesta è raggiunta nella seconda conversione con gli appositi filtri ed è accentuata per mezzo dei

controlli SHIFT e WIDTH, mentre con la tacca di assorbimento - NOTCH-vengono efficacemente eliminate le interferenze. Il fastidioso segnale del radar russo può diventare un ricordo con le doppie costanti nella risposta del N. B. e dell'AGC. È stata prevista pure la demodulazione in AM. Il TX si distingue per il tasso d'intermodulazione molto basso: - 38 dB alla piena potenza erogata di 100 W su tutte le gamme radiantistiche da 1.8 a 30 MHz. Vi è comunque la possibilità, nel caso fosse richiesto, di abilitare l'emissione del TX in modo continuo entro gli estremi accennati. La sintonia può essere fatta con incrementi di soli 10 Hz! RIT e XIT aumentano la flessibilità operativa. In 16 memorie è possibile registrare la frequenza nonché i dati concernenti la predisposizione HAM/GENERAL ed il modo operativo prescelto. La frequenza operativa letta su un grande visore con 6 cifre può essere trasferita fra i due VFO oppure da questi due in memoria. Ovviamente è possibile la ricerca entro le memorie oppure entro dei programmati limiti dello spettro. L'alimentazione avviene in continua (13.8V), un apposito scomparto interno

accomoda l'alimentatore a commutazione PS-35 opzionale. Altre unità opzionali quali filtri (250 Hz in CW!), calibratore, manipolatore ed unità FM potenziano le prestazioni dell'apparato.

CARATTERISTICHE DI RILIEVO

Gamme operative: 1.8 - 2 MHz, 3.45 - 4.1 MHz, 6.95 - 7.5 MHz, 9.95 - 10.5 MHz, 13.95 - 14.5 MHz, 17.95 - 18.5 MHz, 20.95 - 21.5 MHz, 24.45 - 25.1 MHz, 27.95 - 30 MHz.

Possibilità della copertura continua da 1.8 a 30 MHz.

Ricevitore: 0.1 - 30 MHz in 30 bande

Sensibilità in SSB, CW, RTTY: 0.1 - 1.6 MHz < di 3.2 μ V per 10 dB S/D

1.6 - 3 - MHz < di 0.15 μ V per 10 dB S/D

Stabilità in frequenza:

< di 500 Hz a freddo

< di 100 Hz a regime

Peso: 8 Kg (11 Kg con al. interno)

Dimensioni: 111 x 280 x 355 mm

Potenza all'ingresso del PA:

200 W PEP

Regolabile in continuità fra 10 W ed il valore max.

Microfono: 600 Ω

(non in dotazione)

Configurazione Rx:

a 3 conversioni

Livello d'uscita audio: > 2 W

Impedenza d'uscita: 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.



MARCUCCI S.p.A.

Milano - Via f.lli Bronzetti, 37
ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051



2043B
2 x 18 ele. 430-440 MHz
16 dB
2 x 14°
2 x 16°
23 dB
50
≤ 1.2
3.5 m



2050S
5 ele. 50-51 MHz
9 dB
2 x 24°
2 x 40°
23 dB
50
≤ 1.2
3.45 m



20624
23 ele. 1250 MHz
20623
23 ele. 1290 MHz
17.5 dB
2 x 9.5°
2 x 9.3°
28 dB
50
≤ 1.2
1.80 m



20113
12 ele. 144-146 MHz
16.5 dB
2 x 18°
2 x 23°
20 dB
50
≤ 1.2
4.85 m



20104
4 ele. 144-146 MHz
7.8 dB
2 x 27°
2 x 45°
17.5 dB
50
≤ 1.2
0.87 m



20116
18 ele. 144-146 MHz
16.5 dB
2 x 18°
2 x 17°
22 dB
50
≤ 1.2
5.4 m



20118
3 x 9 ele. 144-146 MHz
13 dB
2 x 19°
2 x 23°
15 dB
50
≤ 1.2
3.38 m



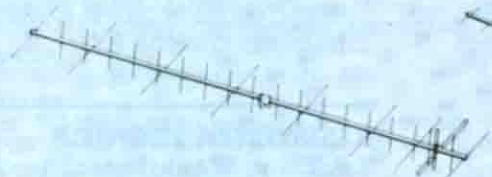
20421
21 ele. 432-435 MHz
18 dB
2 x 12°
2 x 12°
23 dB
50
≤ 1.2
4.60 m



20109
20109 Portable
9 ele. 144-146 MHz
13 dB
2 x 18°
2 x 23°
15 dB
50
≤ 1.2
3.2 m



20422
21 ele. 432-438.5 MHz ATV
18 dB
2 x 12°
2 x 13°
23 dB
50
≤ 1.2
4.6 m



20199
9 x 19 ele. 144-146 - 430-440 MHz
14.6 - 13.8 dB / 425 - 16 dB
2 x 19°
2 x 23°
15 dB
50
≤ 1.2
3.20 m

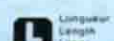
20419
18 ele. 430-440 MHz
16 dB
2 x 14°
2 x 18°
23 dB
50
≤ 1.2
2.90 m



Gain ISOTROPIC
ISOTROPIC GAIN
ISOTROPIC GEWINN



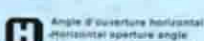
Impedance
Impedanz



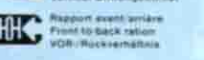
P Poids Weight Gewicht



ROS SWR



V Angle d'ouverture vertical Vertical aperture angle Vertical Öffnungswinkel



Inoltre KENWOOD, YAESU MUSEN, ICOM, J.R.C., CUSHCRAFT, TECHNOTEN, TONO, DAIWA, TELEREADER, COMMODORE, ecc.
Catalogo generale gratis a richiesta.

Elle-Pi elettronica s.r.l.

04100 LATINA

Via Sabaudia, 69-71-73-75 - Tel. (0773) 42549/483368
TELEX 680577 Ellepi I.

NOVITÀ - ASSOLUTA

ANTENNA 27

T.I.R.

Brev. n. 17415/A 83

300 WATT input

**È UN
PRODOTTO
ITALIANO**

L'unica antenna da mobile brevettata.
Stilo con base caricata e inclinabile antifurto.

Range: 26,9 ÷ 28 MHz.
Power in.: 300 W.
Impedance: 52 ohm.
Lungh. 1.200 mm ca.
Uso veicolare.
Guadagno 1,75 dB.
(Optional) stilo in acciaio conico.
Cavo m 3 RG58/cu mil.

Richiedete catalogo generale inviando L. 500
in moneta o francobolli.

CERCASI RIVENDITORI PER ZONE LIBERE.

TCM ANTENNE Via Portovecchio - 57025 Piombino
Tel. 0565/32279

**FINALMENTE ANCHE IN ITALIA
SC1 CONVERTER PER SSTV-FAX-APT
IN RICEZIONE E TRASMISSIONE**



**UN UNIVERSALE VISUALIZZATORE DI
IMMAGINI DIGITALI**

- 6 memorie 128 x 128 punti - 8 sec.
- 2 memorie 256 x 128 punti - 16 sec.
- 2 memorie 256 x 256 punti - 32 sec.
- 64 livelli di griglia
- 2 memorie simultanee a colori RGB
- Fax 60-90-120-240-360-480 linee per minuto
- Fase automatica a 300 Hz
- 2 memorie 64 K per meteosat confrontabili
- Ricezione carte meteo/telegioco, in onde corte
- Interfaccia per stampante
- Tastiera a 2 formati tipo computer
- Massima compattezza: 300 x 100 x 180 mm.

★ ★ ★

SC422

**Converter per SSTV a colori
Completo di penna elettronica e tastiera**

★ ★ ★

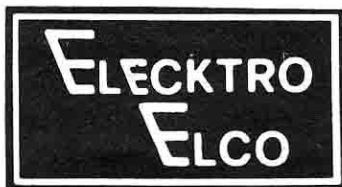
EL1

Scheda per sola ricezione SSTV

Corredata di cassetta C60, personalizzata
QSO anche in trasmissione con un normale
registratore audio.

PREZZO PROMOZIONALE

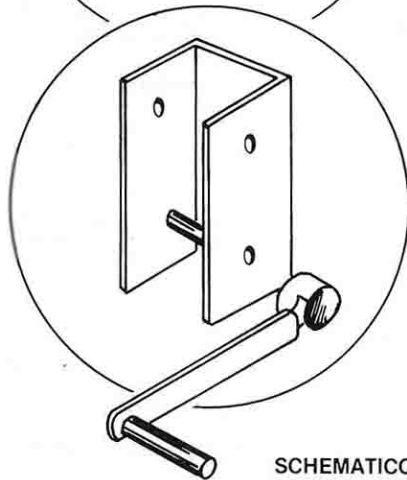
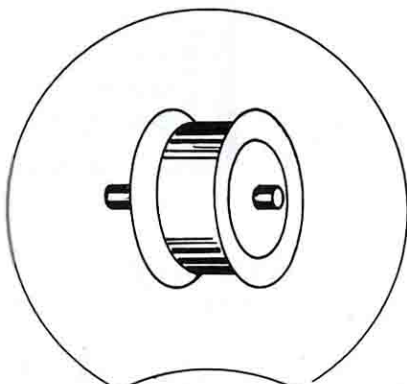
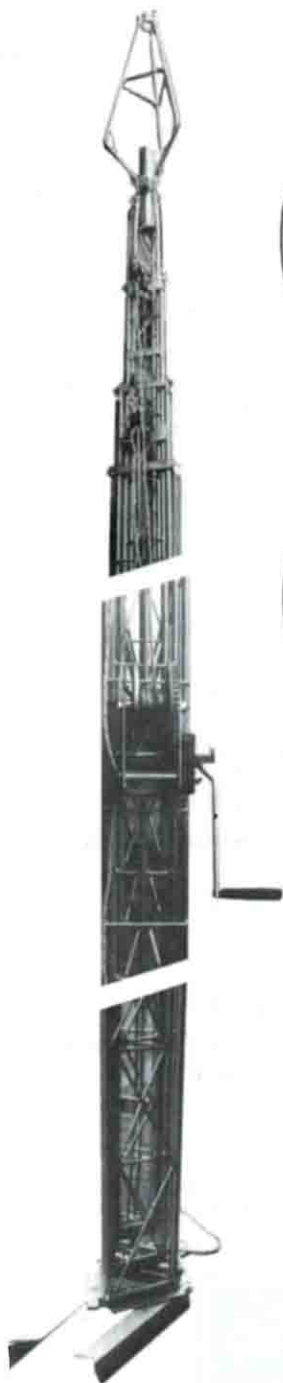
Montata e collaudata L. 300.000 IVA compresa
Da montare L. 200.000 IVA compresa



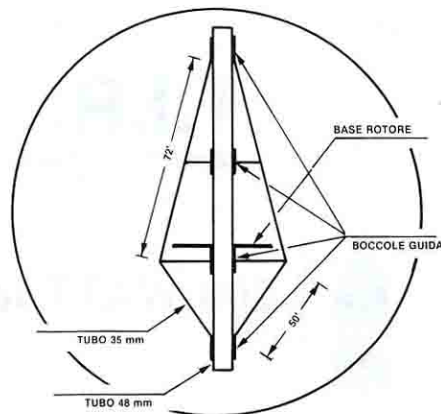
Via Rialto 33/37 - 35100 Padova
Tel. 049-656910

T&K**ELETTRONICA**

TRALICCI TELESCOPICI RIBALTABILI ZINCATI CON ELEMENTI A SEZIONE TRIANGOLARE



SCHEMATICO
DELL'ARGANELLO



CESTELLO PORTA ROTORE
PREDISPOSTO PER CUSCINETTO.
REGGIPINTA DECENTRABILE,
BOCCOLA DI RASAMENTO IN NAILON.
PUÒ CONTENERE ROTORI CDE:
(CD44, CD45, HAM-IV) e
ROTORI DAIWA.

TRALICCIO RIBALTABILE ALFA-1

Minima altezza: ml. 3,40

Massima altezza: ml. 8,50

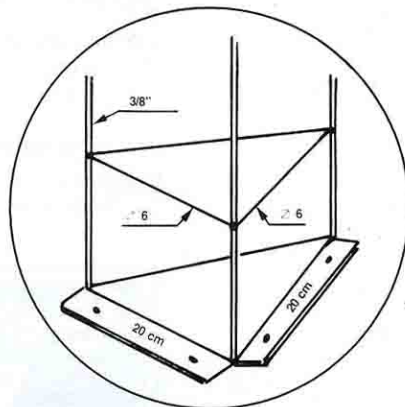
Peso sostenibile: 1 antenna HF 3 ele-
menti di qualsiasi marca e tipo + 1
antenna VHF.

Peso proprio: kg 33 circa.

Costruzione: Acciaio zincato - mon-
tanti 3/8" con rompitratta Ø 6 mm.

Manovra: Arganello di sicurezza da
500 kg. di portata con manovella
azionante meccanismo fortemente
demoltiplicato. Freno automatico
incorporato. Fune in acciaio Ø 6
mm con cappio terminale di aggancio.

Sicurezza: Perni di sicurezza su tutti
gli elementi.



base ribaltabile
con staffe

Per spedizioni in contrassegno,
inviare il 50% dell'importo all'ordine

R 2000

KENWOOD

IL NUOVO RICEVITORE «ALL MODE» A COPERTURA CONTINUA



- Frequency range of 150 kHz up to 30 MHz continuously in 30 bands of 1 MHz each.
- All-Mode SSB-CW-AM-FM built-in.
- Digital VFO with excellent stability.
- Three tuning speed switches to change the size of the tuning step for efficient operation (50-500 or 5000 Hz) and Frequency Lock switch to protect against accidental frequency tuning change.
- 10 memories storing frequency, band and mode data.
- Long life (approx 5 years) lithium battery memory back-up.
- Memory scan for all memory channels or selected channels.
- Programmable band scan.
- 7 Digit fluorescent tube display indicating frequency (or time) as well as selected memory channel number.
- Dual 24 Hour quartz clocks with timer.
- Three built-in IF filters with narrow-wide selector switch (CW filter optional).
 - AM wide 6 kHz or narrow 2.7 kHz selectable.
 - SSB 2.7 kHz to be automatically selected.
 - CW wide 2.7 kHz or narrow 500 Hz selectable (with optional CW filter YG-455C).
 - FM 15 kHz to be automatically selected.
- Squelch circuit being effective in all-mode.
- Noise Blanker built-in.
- Large front mounted speaker.
- Tone control.
- RF step attenuator (0-10-20-30 dB).
- AGC switch. Slow or Fast AGC to be selected in SSB-CW-AM modes.
- S-meter with SINPO S' scale.
- High-Low impedance antenna terminals.
- AC/DC capabilities.
- Record output jack on front panel.
- Remote terminal on the rear panel.



VC-10

VHF converter per R 2000

Copertura da 118 a 174 MHz. Lettura diretta della frequenza sul display dell'R 2000. Installazione entrocontenuta nell'R-2000.

DISTRIBUTED BY

TRANSRADIO-SA
CH 6816 BISSONE

TRANSRADIO
MILANO ITALIA SRL

APSA

SRL ELECTRONIC EQUIPMENTS

ONICAID

1, P.ZZA ADDIS ABEBA (I piano) 00199 ROMA Tel. 06-8390495/8391794 Telex 612331
LABORATORIO E ASSISTENZA TECNICA



ELETRONICA - TELECOMUNICAZIONI

di DAI ZOVİ LINO & C. I3ZFC

Via Napoli 5 - VICENZA - Tel. (0444) 39548

CHIUSO LUNEDÌ



FDK MULTI 750 XX

10 WATTS ALL MODE MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz MULTI 750 XX -
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/3 A (5 A versione XX)

M 750X - L. 798.000

OFFERTA
SPECIALE

COMAX TELEREADER CWR - 685E/670E

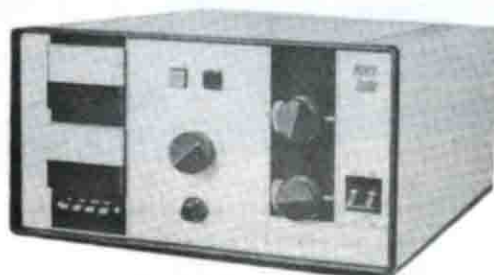
- Monitor 12" a fosfori verdi antiriflesso
- Stampante 80 colonne (M 80 microline) con carta normale (RTTY) o carta perforata (computer).
- Cavo di collegamento per stampante.

CWR - 685E L. 1.500.000 • CWR 670E (solo ricezione) L. 600.000
Chiedete le nostre quotazioni, saranno sempre le più convenienti

Hoscha (Commut. coas.) • Hustler • Daiwa
Nuova Magnum • JRC • Jaybeam Antenne
Amphenol • Cavi Marlow • Cushcraft
Hmp Antenne • Telereader • THB • Bias • PKW
Yaesu • Sigma Antenne • Icom • FDK • Kenwood
Drake • Sommerkamp • Hy-Gain • Tecnothen
Antenne Avanti • Antenne • Cavi • Rotori
FDK • HENRY Radio

VASTO ASSORTIMENTO DI APPARATI
E ANTENNE PER OM-CB

**HENRY
RADIO** **LINEAR
AMPLIFIERS**



2K CLASSIC

3.5 - 30 MHz
2000 Watt PEP Input
2KD-CLASSIC



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

DISTRIBUTORI KIT ^{rk} E MK

LABORATORIO ASSISTENZA ATTREZZATO PER RIPARAZIONI DI QUALSIASI MARCA DI APPARATO

VENDITA PER CORRISPONDENZA



20133 Milano Via F. Tajani, 9

Tel. (02) 726496 - 7385402

DISTRIBUTRICE
ESCLUSIVA PER IL
COMMERCIO IN ITALIA
DEI:

CAVI COASSIALI:

per impianti centralizzati TV

CAVI R.G. per radio frequenza

CAVI per cablaggio e collegamento
elettronica in genere

CAVI COASSIALI

per teledistribuzione **CATV e TVCC**



FABBRICA
MILANESE
CONDUTTORI
S.p.A.

CAVI COASSIALI RG PER RADIO FREQUENZA DIELETTRICO TEFLON

Numero RG	Armatura ϕ mm	Guaina ϕ mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico ϕ e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
142B/U	—	4,95	TIX	CA	CA	2,95 T	0,99 CWA	50
178B/U	—	1,90	TIX	—	CA	0,86 T	7 x 0,10 CWA	50
179B/U	—	2,54	TIX	—	CA	1,60 T	7 x 0,10 CWA	75
180B/U	—	3,68	TIX	—	CA	2,59 T	7 x 0,10 CWA	95
187A/U	—	2,79	TVII	—	CA	1,60 T	7 x 0,10 CWA	75
188A/U	—	2,79	TVII	—	CA	1,52 T	7 x 0,17 CWA	50
195A/U	—	3,93	TVII	—	CA	2,59 T	7 x 0,10 CWA	95
196A/U	—	2,03	TVII	—	CA	0,86 T	7 x 0,10 CWA	50
302/U	—	5,23	TIX	—	CA	3,70 T	0,635 CWA	75
316/U	—	2,59	TIX	—	CA	1,52 T	7 x 0,17 CWA	50

CAVI COASSIALI RG PER RADIO FREQUENZA DIELETTRICO POLIETILENE

Numero RG	Armatura ϕ mm	Guaina ϕ mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico ϕ e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
6A/U	—	8,50	R IIa	C	CA	4,80 PE	0,72 CW	75
8/U	—	10,30	R I	—	C	7,20 PE	7 x 0,72 C	52
9B/U	—	10,70	R IIa	CA	CA	7,20 PE	7 x 0,72 CA	50
11/U	—	10,30	R II	—	C	7,20 PE	7 x 0,40 CS	75
17/U	—	22,10	R II	—	C	17,30 PE	4,80 C	52
58C/U	—	5	R IIa	—	CS	2,95 PE	19 x 0,18 CS	50
59B/U	—	6,20	R IIa	—	C	3,70 PE	0,58 CW	75
62A/U	—	6,20	R IIa	—	C	3,70 PEA	0,64 CW	93
174/U	—	2,55	R IIa	—	CS	1,50 PE	7 x 0,16 CW	50
213/U	—	10,30	R IIa	—	C	7,25 PE	7 x 0,75 C	50
218/U	—	22,10	R IIa	—	C	17,25 PE	4,95 C	50
223/U	—	5,40	R IIa	CA	CA	2,95 PE	0,90 CA	50



ELETTROPRIMA TELECOMUNICAZIONI S.A.S.
TUTTO PER L'ELETTRONICA • ANTENNE

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 416876 IK2 AIM Bruno

SIAMO PRESENTI
ALLA FIERA
DI PORDENONE



APPARECCHIO CB:
MOD. COBRA 146 G.T.L.
40 CH x banda AM, SSB, LSB.
Frequenza da 26.965 a 27.405
L. 180.000

APPARECCHIO CB:
MOD. SUPER STAR 2400
240 CH x banda AM, FM, USB, LSB, CW
Frequenza da 26.065 a 28.755
L. 380.000



APPARECCHIO CB DA BASE:
MOD. PETRUSSE
con ECHO
200 CH x banda
AM, FM, USB, LSB
Frequenza da 26.515 a 27.855.



APPARECCHIO CB:
MULTIMODE 3 -
HAM - INTERNATIONAL L. 340.000
200 CH x banda AM, FM, USB, LSB
Frequenza da 26.065 a 28.305



**FERMATEVI!!!
ECCO LE NOSTRE FAVOLOSE
OFFERTE DEL MESE**

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)

MODULI PREMONTATI

G.M.H.

il sistema «intelligente» per farsi l'HI-FI

distribuiti da:

A.T.E.T. *di Mazzola M. Concetta*

COMPONENTI ELETTRONICI

**Via L. Zuppetta, 28 - Tel. (0881) 72553
FOGGIA**

dalla NOVAELETTRONICA

a prezzi favolosi

OSKER BLOCK SWR VVV



Rosmetro e wattmetro
VHF con l'ausilio
dell'elemento SPC02
(20 W e 200 Watt)
o UHF con il SPC07
(2 W e 20 Watt)

SWRVVV L. 61.500
SPC02 L. 37.500
SPC07 L. 52.000

SWR271 Rosmetro e
Wattmetro 27 MHz.
Professionale, 50 Watt
RF a sole L. 63.000

TRALICCI
YAESU FDK
CAVI COASSIALI
DRAKE BIRD
CDE TURNER
EIMAC HY-GAIN
TECHNOTEN
THB JUNKER
HENRY WACOM
HUSTLER
VALVOLE
ALPHA
ICOM HENRY

e inoltre
KENWOOD TELEREADER

LISTINO PREZZI '83 - ALLEGANDO
L. 1000 IN FRANCOBOLLI

MULTI 725

FDK



2 m 144-148 MHz, 2 VFO in cross, steps 5/12,5 kHz, microfono UP/DOWN potenza
da 1 a 25 Watt RF FM (modificabile 130-170 in step da 2 MHz).
Disponibili in magazzino RX40 ricezione 140-180 MHz, MULTI 750, MULTIMOD
2M, ATC 720 ricevitore banda aeronautica.

FV101Z
VFO PER FT101ZD
A
L. 199.000

SP901
AUTOPARLANTE PER
901/101/902
A
L. 49.500

YAESU-ICOM

Tutte le novità
disponibili a magazzino.

Prezzi interessanti.

HENRY 2002A



Amplificatore 144 MHz.
2000 W PeP - Guadagno 15 dB.
Alimentazione 220 V ac.
Monta 1 valvola ceramica EIMAC 3C x 800A7.

MICROLOG AVR 2

Video display terminal in
ricezione completo di de-
modulatore RTTY e CW
13 livelli di velocità, toni
alti e bassi - L. 756.000

AKB1 tastiera RTTY
e CW con modulatore in-
corporato, 13 livelli di ve-
locità, memorie da 124
caratteri, + 4 pagine da
64 caratteri!
Velocità morse regolabi-
le da 5 a 99 wpm.
a L. 565.000

SIAMO APERTI
ANCHE AL SABATO

(prezzi validi sino al 30/4/84, IVA inclusa)



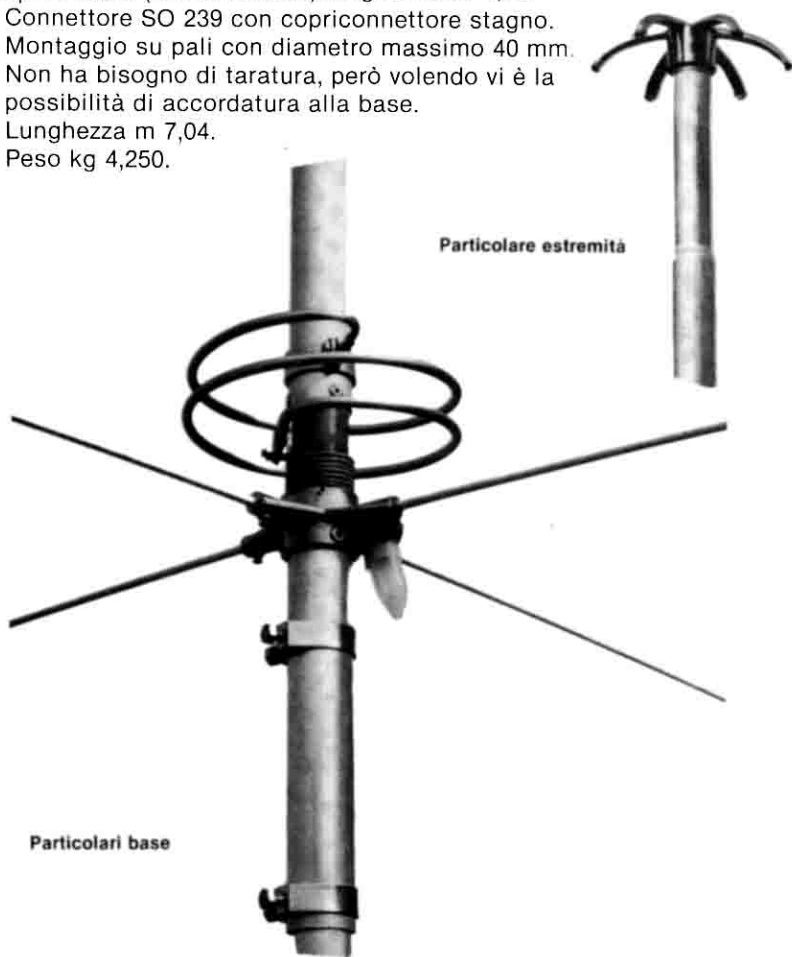
NOVAELETTRONICA s.r.l.

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

MANTOVA 1

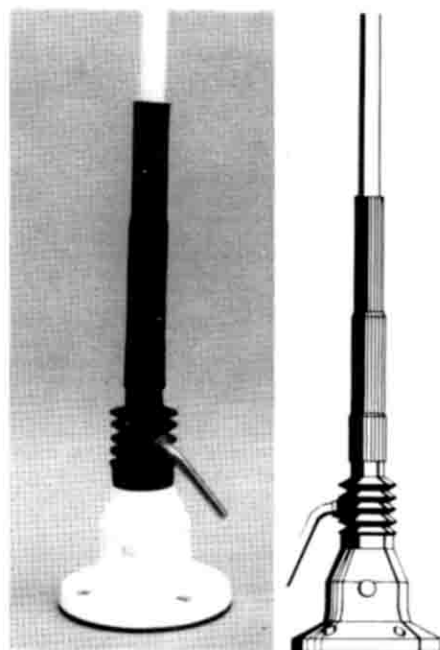
Frequenza: 27 MHz (CB) 5/8 h.
Fisicamente a massa onde impedire che tensioni statiche entrino nel ricetrasmittitore.
SWR 1,1: 1 e meno a centro banda.
Potenza massima applicabile 1500 W AM continui.
Misura dei tubi impiegati: 45x2-35x2-28x1,5-20 x 1,5-14 x 1.
Le strozzature praticate nelle giunture danno una maggior sicurezza sia meccanica che elettrica.
Quattro radiali in fibreglas con conduttore spiralizzato (BREV. SIGMA) lunghezza m. 1,60.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
Montaggio su pali con diametro massimo 40 mm.
Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la possibilità di accordatura alla base.
Lunghezza m 7,04.
Peso kg 4,250.



IL DIAMETRO E LO SPESSORE DEI TUBI IN ALLUMINIO ANTICORODAL PARTICOLARMENTE ELEVATO, CI HA PERMESSO DI ACCORCIARE LA LUNGHEZZA FISICA E CONFERIRE QUINDI ALL'ANTENNA UNA GUADAGNO E ROBUSTEZZA SUPERIORE A QUALSIASI ALTRA 5/8 OGGI ESISTENTE SUL MERCATO.

sigma nautica

per imbarcazioni



Antenna ad alto rendimento, per imbarcazioni, in legno o Fiberglass. Una speciale bobina nella base, regolabile dall'esterno sostituisce il piano di terra

SWR 1,2:1

Frequenza 27 MHz Impedenza 52 ohm

Antenna 1/2 lunghezza d'onda

Bobina di carico a distribuzione omogenea contenuta in uno stilo

(Brevetto Sigma) alto cm 180 circa realizzato in vetroresina, robusto e molto leggero onde evitare oscillazioni generate dalla propria inerzia, e quindi impedire che si manifesti quel fastidioso disturbo denominato QSB.

Lo stilo è provvisto di impugnatura che facilita lo smontaggio e di un freno che impedisce lo svitamento durante l'uso. Snodo a doppio incastro che permette un'inclinazione massima di 180° protetto da una cuffia in politene. Potenza massima 50 W RF continui. Lega in acciaio inox.

Cordata di metri 5 cavo RG58 bianco.

Catalogo a richiesta inviando L. 400 in francobolli.



di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 33 - Tel. (0376) 398667

RF spectrum

analyzer



ALCUNE APPLICAZIONI

Consente l'immediata visualizzazione delle emissioni spurie e della qualità di trasmissione, in particolare del contenuto armonico, dei prodotti di intermodulazione presenti nei circuiti a più portanti. Resta pertanto possibile la messa a punto di qualsiasi circuito accordato o a larga banda operante in alta frequenza, mediante l'osservazione contemporanea delle emissioni indesiderate e della portante fondamentale. Inoltre consente la valutazione percentuale e qualitativa della modulazione, il funzionamento e la resa degli oscillatori, liberi o a quarzo, mediante l'impiego di antenna ricevente fornisce la visione panoramica o espansa dei segnali presenti in banda. Risolve pertanto qualsiasi problema inerente alla costruzione, manutenzione, progettazione di apparati ad alta frequenza, sia trasmettenti che ricevitori.

accessori

Campionatore coassiale 50 ohm, realizzato in massello di ottone con attacchi N femmina passanti e bnc per prelievo segnale, con attenuazione di circa 80 dB, regolabile a mezzo verniero, consente misure di analisi spettrale sull'uscita di trasmettitori e/o amplificatori operanti in alta frequenza, permettendo il prelievo della corretta quantità di segnale da inviare allo strumento di misura (analizzatore o frequenzimetro) senza alterare l'impedenza della linea di uscita, anche su apparati di grande potenza.

Attenuatore con uscite da 0, 20, 40, 60 db, realizzato in massello di ottone, con attacchi bnc femmina.

CARATTERISTICHE

Ricevitore supereterodina a doppia conversione per la gamma da 10 a 360 MHz, supereterodina a singola conversione per la gamma da 470 a 860 MHz.

Sensibilità migliore di - 76 dBm/Dinamica misura segnali: > 50 dB

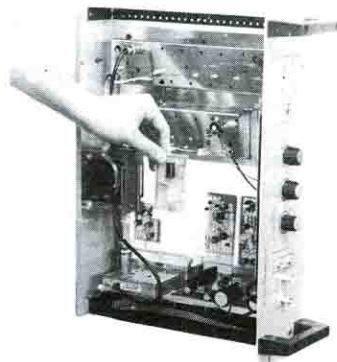
Visualizzazione: su qualsiasi televisore, monitor (B.F. video 1 Vpp su 75 ohm), oscilloscopio

Alimentazione: entrocontenuta a 220 Volt

Modello 01 36 V/2: campo di frequenza esteso da 10 a 360 MHz in visione panoramica o espansa con reticolo elettronico

Modello 01 36 UH/2: campo di frequenza esteso da 10 a 360 MHz e da 470 a 860 MHz in visione panoramica o espansa, con reticolo elettronico.

01 36 V/2
L. 586.000



UNISSET Casella Postale 119
17048 Valleggia (SV)

r.tel. (019) 22.407 (ore 9-12 e 15-17) / r.tel. (019) 387.765 (ore 9-12 e 15-20)

italcom

ELETRONICA - TELECOMUNICAZIONI

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

IMPORT-EXPORT



R 2000

- Ricevitore a copertura generale
- Modi: SSB - CW - AM - FM
- VFO digitale di eccellente stabilità
- 10 memorie per frequenza, banda, modo
- Doppio orologio al quarzo con timer

- OCCASIONI
- PERMUTE



TS 430S

- Ricetrasmittitore a copertura generale
- Modi: SSB - CW - AM (FM optional)
- 2 VFO digitali con passi di 10 Hz
- 8 memorie per frequenza, banda, modo
- tutto transistorizzato

- ASSISTENZA TECNICA DIRETTA

CATALOGHI ILLUSTRATI A RICHIESTA: L. 3.000 ANCHE IN FRANCOBOLLI

CQ-CQ IN FREQUENZA DAL POLMAR CB 34 AF OGGI OMOLOGATO 34 CANALI CB IN AM-FM.



Apparato omologato in quanto risponde alle norme tecniche di cui al D.P. 15-7-77 allegato 1, parte I^a dell'art. 334 del Codice P.T. Prototipo DCSR/2/4/144/06/92199

Per il soccorso stradale, per la vigilanza del traffico, per le gite in barca e nei boschi, per la caccia e per tutte le attività sportive ed agonistiche che potrebbero richiedere un immediato intervento medico.

Per una maggior funzionalità del lavoro industriale, commerciale, artigianale ed agricolo.

Caratteristiche tecniche generali

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, commutatore AM/FM, indicatore digitale di canale, strumento S/Rf meter, LED indicatore di trasmissione, presa per microfono, antenna, alimentazione, altoparlante esterno, PA

Trasmittitore

Potenza RF di uscita: superiore a 2.0 watt RF AM-FM • Tipo di modulazione: AM-FM • Risposta in frequenza: 0.5/3.0 KHz ÷ dB • Strumento di controllo: RF meter indica la potenza relativa in uscita • Indicatore di trasmissione: a mezzo di un LED rosso

Ricevitore

Tipo di circuito: Supereterodina a doppia conversione con stadio RF e filtro ceramico a 455 KHz • Sensibilità: 0.5 μ V per uscita BF di 0.5 W • Rapporto segnale/rumore: 0.5 μ V per 10 dB S/N • Selettività: migliore di 70 dB a $\pm$ 10 KHz • Controllo di guadagno AGC: automatico per variazione nell'uscita audio inferiori a 12 dB e da 10 μ V a 0.4V • Risposta di frequenza BF: da 300 a 3.000 Hz • Frequenza intermedia: 10.7 MHz - 455 KHz • Controllo di guadagno ricevitore: 30 dB • Potenza di uscita audio: massimo 3.5 W su 8 ohm

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.

POLMAR

MARCUCCI S.p.A.
Via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051

ELETRONICA E.R.M.E.I.

Via Corsico, 9 - 20144 MILANO

Telefono 02/835.62.86

Mod. 101 - Alimentatore stabilizzato per autoradio 220 V - 12 V - 2 A L. 18.000
Mod. 102 - Alimentatore stabilizzato con Reset 220 V - 12 V - 2,5 A L. 20.000
Mod. 103 - Alimentatore stabilizzato con protezione elettronica regolabile da 5 V a 15 V 2,5 Ampere L. 22.000
Mod. 104 - Alimentatore stabilizzato con protezione elettronica con regolazione interna da Trimmer 220 V da 12 V a 15 V 5 Ampere L. 42.000
Mod. 105 - Alimentatore stabilizzato con protezione elettronica regolabile sia in tensione che in corrente con voltmetro incorporato, da 0,7 V a 24 V 5 Ampere L. 60.000
Mod. 106 - Alimentatore con le stesse caratteristiche ma con in più amperometro L. 70.000
Mod. 107 - Alimentatore stabilizzato con protezione elettronica regolazione della corrente e in tensione a due strumenti da 2,7 V a 24 V 10 Ampere L. 130.000
Mod. 108 - Modulo di alimentatore con protezione elettronica regolabile sia in V che in Ampere da 0,7 V a 24 V 3 Ampere senza trasformatore e contenitore (solo modulo) montato e collaudato L. 18.500
Mod. 109 - Regolatore elettronico di velocità per trapani e per motori a spazzola senza perdita di potenza max 800 W L. 12.000
Mod. 110 - Regolatore elettronico di velocità potenza max 1200 W L. 15.000
Mod. 111 - Regolatore elettronico di luce max 600 W L. 11.000
Mod. 112 - Regolatore elettronico di luce con interruttore max 1.000 W L. 13.000
Mod. 113 - Amplificatore mono montato e collaudato alimentazione in corrente continua da 9 a 15 V potenza d'uscita 10 W L. 6.500
Mod. 114 - Amplificatore stereo montato e collaudato alimentazione 15 V potenza d'uscita 10 + 10 W L. 12.000
Mod. 115 - Porta saldatore in fusione con spugna puliscapita L. 8.000
Mod. 116 - Saldatore istantaneo 220 V 70 W JBC L. 28.000
Mod. 117 - Saldatore istantaneo 220 V 100 W L. 11.000
Mod. 118 - Saldatore a stilo vari wattaggi punta da 15 W a 65 W JBC L. 18.000
Mod. 201 - Serie di lime ad ago 10 pezzi assortite in confezione L. 6.000
Mod. 202 - Serie cacciaviti di precisione 6 pezzi in confezione lama dritta in acciaio al cromo molibdeno L. 5.000
Mod. 203 - Serie cacciaviti di precisione 6 pezzi in confezione 2 a stella in acciaio al cromo molibdeno L. 5.000
Mod. 204 - Serie cacciaviti di precisione 6 pezzi in confezione a tubo in acciaio al cromo molibdeno L. 5.000
Mod. 205 - Serie cacciaviti di precisione 6 pezzi in confezione a chiavi fisse L. 5.000
Mod. 206 - Serie cacciaviti 7 pezzi 2 A stella, 5 piatti al cromo vanadium in custodia garantiti L. 11.000
Mod. 207 - Serie cacciaviti professionali con impugnatura a cricco reversibile con 6 punte intercambiabili L. 8.000
Mod. 208 - Serie chiavi fisse 8 pezzi in acciaio al cromo vanadium da mm 6 a 22 mm in confezione L. 11.000
Mod. 209 - Serie chiavi fisse 12 pezzi in acciaio al cromo vanadium da mm 6 a 32 mm in confezione L. 22.000
Mod. 210 - Serie chiavi a bussola da 21 pezzi in acciaio cromato con cricco reversibile in contenitore di metallo da mm 4 a 19 più mm 21 «chiave per candela» L. 10.000
Mod. 211 - Serie chiavi a bussola da 40 pezzi in acciaio cromato con cricco reversibile in contenitore di metallo da mm 4 a 19 più mm 21 «chiavi per candela» e bussole in pollici da 3/8 a 3/4 L. 12.000
Mod. 212 - Serie chiavi a bussola da 34 pezzi al cromo vanadium in contenitore di metallo: con misure da mm 4 a mm 13 più assortiti di serie cacciaviti e chiavi a bussola con snodo L. 26.000
Mod. 213 - Cassettiera mm 250 x 200 x 160 con cassettoni divisibili per 120 scomparti, la cassettera è componibile tra loro L. 7.000
Mod. 214 - Cassettiera apribile a due piani, misura: mm 200 x 110 x 50 L. 1.800
Mod. 215 - Scatolella 12 scomparti con coperchio trasparente, misura: mm 200 x 110 x 20 L. 500
Mod. 216 - Cassettiera mm 225 x 90 x 160 con 16 cassettoni componibili tra loro L. 4.000
Mod. 217 - Confezioni da 20 pezzi maschi e filiere da mm 3 a mm 12 in millimetri m.a. in acciaio al tungsteno L. 15.000
Mod. 218 - Confezioni da 40 pezzi maschi e filiere da mm 3 a mm 12 in millimetri m.a. e m.b. in acciaio al tungsteno L. 28.000

Mod. 219 - Morsa da banco intermenti in acciaio con due guide di precisione per lavori di alta precisione L. 10.000
Mod. 220 - Serie punte 19 pezzi in acciaio super rapido «HSS» da mm 4 a mm 10 con misure intermedie (1-1,5-2-2,5 ecc.) in omaggio un comodo portapunte L. 16.000
Mod. 221 - Serie punte 13 pezzi da mm 1,5 a mm 7,5 (1,5-2-2,5 ecc.) una comoda custodia L. 8.000
Mod. 222 - Serie punte al widiam da muro (4-6-8-10-12) L. 5.000
Mod. 222 bis - oppure (3-5-7-9-11) L. 5.000
Mod. 223 - Aggraffatrice in metallo manuale per punti nazionali 4-6-8 mm in confezione con omaggio di 200-300 punti L. 13.000
Mod. 224 - Rivettatrice professionale con 4 ugelli intercambiabili, per rivetti di tutte le misure manuali con impugnatura anatomica in P.V.C. e movimenti in acciaio al cromo molibdeno L. 15.000
Mod. 224 bis - Rivettatrice professionale in confezione di metallo con assortimento di 100 rivetti di più misure L. 20.000
Mod. 225 - Pinza per faston originale con tagliabullo- ni, spelafilo, tranciavite L. 5.000
Mod. 226 - Pinza per capicorda originale (tagliabullo- ni, spelafilo, tranciavite), con 30 terminali isolanti assortiti L. 7.000
Mod. 227 - Serie cavi per batteria doppio isolamento mm Ø 8 con cavo rame completi di pinze da 250 Am- per, lunghezza m 240 c.a. L. 5.000
Mod. 228 - Portalampea con gabbia in metallo data- ta di interruttore con filo di prolunga 10 m. L. 7.000
Mod. 229 - Cassetta porta attrezzi in metallo 5 scom- parti, misura: 45 x 22 x 23 L. 10.000
Mod. 230 - Prolunga avvolgibile 10 m. L. 5.000
Mod. 231 - Spina a norma ENPI tipo magic adattabile a prese da 10 a 15 Ampere con leggera pressione ma- nuale L. 2.000
Mod. 231 bis - Spina a norma ENPI tipo magic tripla con 2 uscite a 10 Ampere ed una a 15 Ampere L. 3.000
Mod. 232 - Mini trapano da 9 a 16 V CC. 14.995 giri con mandrino da 0,3 mm a 2,5 mm con garanzia totale L. 15.000
Mod. 232 bis - Colonna per mini trapano L. 12.000
Mod. 233 - Pompella aspirastagno con terminale te- fluon tornito L. 6.500
Mod. 233 bis - Punti di ricambio L. 1.800
Mod. 234 - Pinzette a molla in acciaio forgiato resi- stenti al calore
Tipo A - cm 14 a punta fine dritta L. 2.000
Tipo B - cm 14 a punta grossa dritta L. 2.000
Tipo C - cm 16 a punta fine dritta L. 2.500
Tipo D - cm 16 a punta fine curva L. 2.500
Tipo E - cm 16 a punta grossa dritta L. 2.500
Tipo F - cm 16 a punta grossa curva L. 2.500
Tipo G - cm 19 autoserrante per lavori di piccola fat- tura L. 6.000

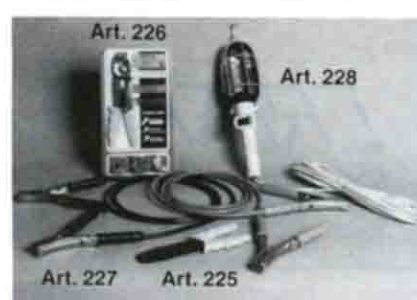
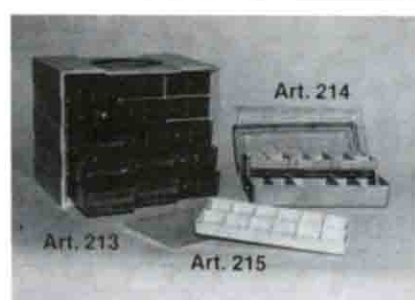
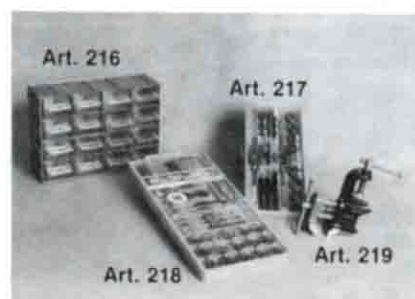
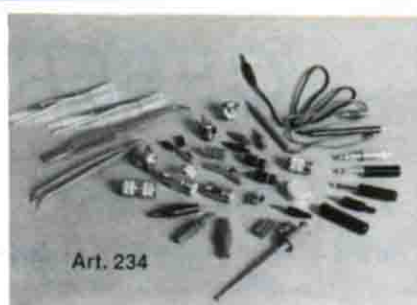
N.B. - I tipi A. B. C. D. E. F. si possono fornire con iso- lamento max. 500 V in P.V.C. rosso con maggio- razione di L. 500 cad.

È disponibile anche tutta la gamma di componenti atti- vi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi, ecc., spinotterie ed ogni minuteria in genere. Attenzione: Condizioni generali di vendita. Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000 o mancanti di anticipo minimo L. 5.000 che può essere a mezzo assegno bancario o vaglia postale. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario.



PROGRAMMI PER SINCLAIR

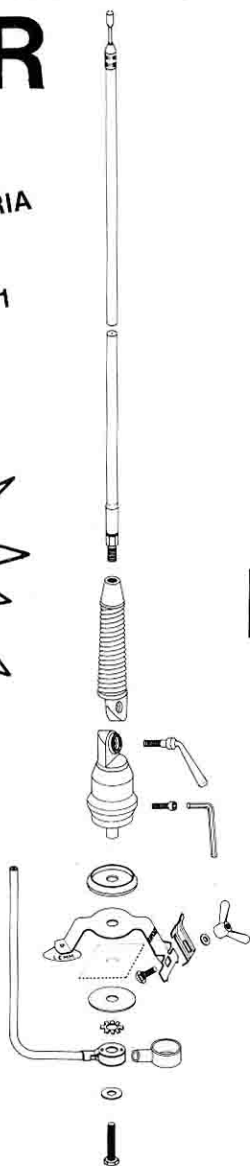
PSSST L. 12.000
QUEST L. 15.000
REVERSI L. 10.000
SCOPE (Oscilloscopio) L. 10.000
SNAKE PIT L. 12.000
SPACE RAIDERS L. 12.000
SPAWN OF EVIL L. 15.000
SPEAKEASY L. 15.000
THE HOBBIT + MAN L. 18.000
THE QUEST L. 15.000
TIME GATE L. 15.000
TRANZ AM L. 12.000
STAR TRAYL L. 12.000
TUBE CUBE L. 10.000
ULTRAVIOLET L. 15.000
VU FILE L. 15.000
3 D TUNNEL L. 12.000
3 D TANX L. 12.000
VU CALC L. 15.000
3 D MAZE L. 12.000
SUPER COMPILER + MAN L. 17.000
DLOW LOADER + MAN L. 12.000
OTELLO L. 10.000
MISSILE L. 10.000
MASTER MIND PARLATO L. 12.000
IPPICA + TRON L. 10.000
AGENDA NOTE PAD L. 12.000
MOTOR MAN L. 12.000
DIGGER L. 10.000
INCENDIO DI LONDRA + UFO Fight L. 10.000
INTRUDERS L. 12.000
METEROIDS L. 12.000
RUNNER L. 12.000
ZIP ZAP L. 15.000
ZOOM L. 15.000
WALT DISNEY TRON L. 12.000
GROUND ATTACK L. 12.000
COW BOY L. 12.000
CYRUS CHESS L. 18.000
BACKGAMMON (PSION) L. 12.000
MIXER L. 10.000
SCACCHI (ITALIANO) L. 15.000
MEGAPEDE L. 12.000
ASTRO BLASTER L. 12.000
TRANSYLVANIAN TOWER L. 15.000
HAUNTED HEDGES L. 12.000
KONG'S REVENGE L. 12.000
JOUST L. 12.000
AQUAPLANE L. 15.000
COOKIE L. 12.000
VU 3 D (italiano) L. 12.000
ASSEMBLER/DISASSEMBLER + MAN L. 25.000
ANDROID ONE L. 15.000
ARCADIA L. 12.000
BACKGAMMON L. 12.000
BLACK CRYSTAL + MAN L. 18.000
BLIND ALLEY L. 10.000
CENTIPEDE L. 12.000
CHESS L. 15.000
SPEC CHESS L. 15.000
SUPER CHESS II° L. 15.000
CHUCKIE EGG L. 15.000
CAMEL L. 15.000
CASTLE COLDITZ L. 15.000
CLUB RECORD CONTROLLER L. 15.000
CRICKET L. 12.000
DALLAS L. 12.000
DRAUGHTS = DAMA L. 12.000
DERBY DAY L. 15.000
DEVILS OF THE DEEP L. 15.000
EDITOR/ASSEMBLER + MAN L. 15.000
ESCAPE 3 D L. 15.000
EXT L. 15.000
FIGHTZONE 3 D L. 12.000
FLIGHT SIMULAR L. 15.000
FOOTBAL MANAGER L. 15.000
FORTH + MAN ALBERSOFT L. 18.000
FORTH + MAN PSION L. 10.000
FRUIT MACHINE L. 12.000
GOLF L. 12.000
GRAPH PLOTTER L. 10.000
GULPMAN L. 12.000
GRAFICI L. 10.000
HORACE AND SPIDER L. 15.000
HORACE GOES SKIING L. 15.000
HUNGRY HORACE L. 15.000
LEAPFROG L. 15.000
JET PAC L. 15.000
MAZE AUTO L. 12.000
MANIC MINER L. 15.000
NINED OUT L. 15.000
MOLAR MAUL L. 15.000
MONITOR 48 + MAN L. 18.000
MOSTERS IN HELL L. 12.000
NIGHT FLIGHT L. 12.000
ORBITER L. 12.000
PASCAL CON MAN L. 18.000
PENETRATOR L. 15.000
PLANETOIDS L. 10.000
POOL L. 10.000
PACMAN L. 12.000



nuova serie VICTOR

SIAMO PRESENTI
ALLA FIERA CAMPIONARIA
DI MILANO
14-27 APRILE
PAD. 33 / STAND 80-81

CATALOGO
A
RICHIESTA
INVIARE
L. 500



- MINI 150 W - H cm 60 Radiante Spiralato
- S 200 W - H cm 120 Radiante Spiralato
- 300 400 W - H cm. 140 Radiante Spiralato
- 600 600 W - H cm 155 Radiante Spiralato

LO STILO RADIANTE PUÒ ESSERE SOSTITUITO
CON STILO DI ALTRE FREQUENZE:

POSSIBILITÀ DI MONTAGGIO SIA A GRONDAIA
CHE A CARROZZERIA

BLOCCAGGIO SNODO DI REGOLAZIONE A MANI-
GLIA O VITE BRUGOLA



ANTENNE
lemm

laboratorio elettromeccanico

ufficio e deposito: via negrolì, 24 - 20133 milano
tel. 02/726572 - 745419

CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza	— 50 ohm
Frequenza	— 26-28 MHz
Guadagno su dipolo isotropico	— 7 dB
Potenza massima applicabile	— 1000 W
SWR massimo	— 1:1,1 - 1:1,5
Resistenza al vento	— 150/170 km/h
Altezza antenna	— 550

lemm V3

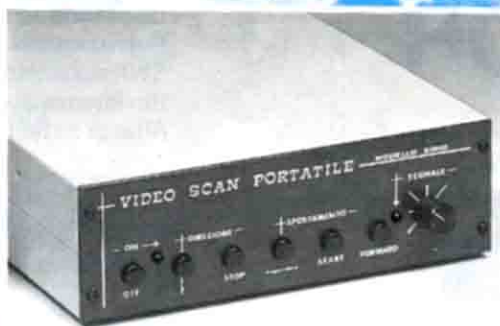


Il materiale impiegato nella costruzione
dell'antenna è in lega leggera anticorrosione ad alta
resistenza meccanica.
L'isolante a basso delta.

A. P. T.

Impianti completi per la ricezione dei satelliti meteorologici, in versione civile e professionale ad altissima definizione

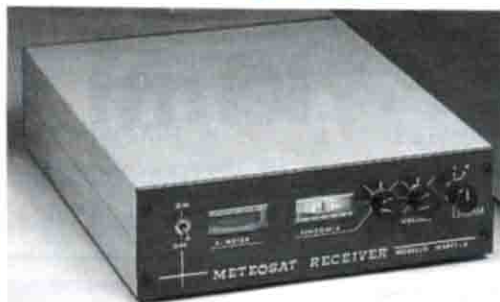
VIDEO SCAN PORTATILE



- Converte il segnale del ricevitore in un'immagine di 256 righe per 256 punti con 64 livelli di grigio.
- Autostart automatico con sincronizzazione dell'inizio immagine.
- Tecnologie digitali a TTL e CMOS.
- Possibilità di ingrandire l'immagine di 2 volte selezionando la parte di fotografia desiderata.

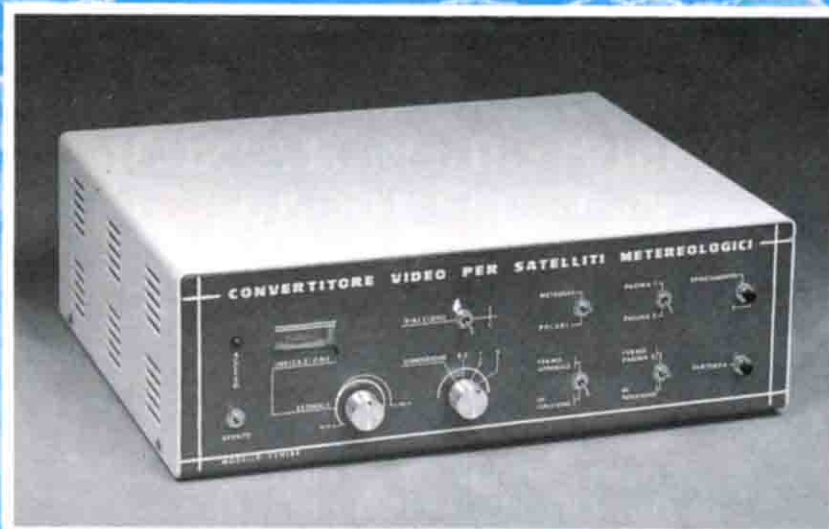
RICEVITORE

- Ingresso: 37 MHz per il 1° CANALE e 33,5 MHz per il 2° CANALE.
- Ricevitore a doppia conversione, quarzato, con media frequenza a 10,7 MHz e 455 MHz.
- Rivelatore FM a PLL.
- Alimentazione da rete a 220 V con alimentatore stabilizzato entrocontenuto.



VIDEO SCAN CONVERTER

NOVITÀ 128 K byte



- Alimentazione 220 V ca/20 VA
- Entrata BF con regolazione ALC
- Uscita video su 75 ohm
- Capacità di memoria 128 K
- Punti per quadro: 256x256=65.536
- 2 banchi di memoria
- 64 livelli di grigio
- Scala colore (a richiesta)
- Autotrig-Autostart-Autostop
- Base tempi 2 e 4 Hz NOAA - Meteor - Meteosat
- Tecniche digitali su due schede

I 3 D X Z GIANNI SANTINI

Battaglia Terme (PD) Tel. (049) 525158-525532



TR 9130



TR 7730



R 600

OFFERTA SPECIALE
TR 7730
 144-148 MHz
ULTIMI PREZZI
 L. 535.000



R 2000



TM 201A-401A



TV 4000A



TR 3500/2500



TS 530SP

E BUONA FORTUNA
CON IL CONCORSO
KENWOOD



TS 430



TS 930



TS 780



TL 922

I SIGNORI RIVENDITORI SONO INVITATI
A RICHIEDERE IL LISTINO PREZZI RISERVATO A:
MILAG, VIA FRIULI 51 - 20135 MILANO

KENWOOD

YAESU

hy-gain

CDE

ROBOT

TEN-TEC

milag

DRAKE

ICOM

Simac

TURNER

**J. W. Miller Division
BELL INDUSTRIES**

TELEREADER

AMPHENOL

G. LANZONI - 20135 MILANO - VIA COMELICO 10 - TEL. 589075-5454744

Bearcat



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

OFFERTE
SPECIALI
CHIEDERE QUOTAZIONI



ELBEX MASTER 34



VEICOLARE 34 CANALI
CON MODULAZIONE IN
AM/FM/SSB
OMOLOGATO PROT. N. 013263
DEL 14/4/83

INTEK 340
INTEK 680
ALAN 34
ALAN 68
LINEARI
ZXS PECTRUM
E TANTI ALTRI
ARTICOLI A
MAGAZZINO

RICHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

PER SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO INVIARE IL 50% DELL'IMPORTO ALL'ORDINE

TUTTO PER LA RICEZIONE DA SATELLITE METEO

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



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.

IBAB IW1AM ELETTRONICA FONTANA

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

REALIZZIAMO IMPIANTI COMPLETI "CHIAVI IN MANO"



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: 430-480 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



Ricetrasmittitore 26.515-27.855 da base
AM-FM-USB-LSB; 200 canali per banda

RICHIEDERE OFFERTA

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.

CONCORDE 3



227 CANALI AM - FM - USB - LSB - CW

Frequenza 26.055-28.315 MHz (altre bande per uso amatoriale e commerciale, disponibili).
Potenza uscita RF - 8 W - 1 W - 0,5 W AM/FM - 12 W - 1 W SSB.
Sensibilità in ricezione 6 kHz a 6 dB in AM/FM; 2 kHz SSB.
Alimentazione 13,8 V DC.

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

- | | | |
|-----------------------|---|--------------|
| • HP 140B | Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 20 MHz - Tubo retangolare | L. 980.000 |
| • HP 141A | Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 20 MHz - Memoria | L. 1.800.000 |
| • HP 175A | Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 40 MHz | L. 980.000 |
| • HP 181A | Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 50 MHz - Memoria | L. 2.400.000 |
| • HP 183A | Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 250 MHz | L. 2.400.000 |
| • HP 215 | Generatore di impulsi da 100 Hz ÷ 1 MHz | L. 280.000 |
| • HP 302A | Analizzatore d'onda - da 20 C ÷ 50 kHz | L. 600.000 |
| • HP 310A | Analizzatore d'onda - da 1 kHz ÷ 1,5 MHz | L. 600.000 |
| • HP 431B | Misuratore di potenza - da 0,01 Milliwatt ÷ 10 Milliwatt | L. 640.000 |
| • HP 434A | Calorimetro - misuratore di potenza da 0,01 Watt ÷ 10 Watt - DC 10 GHz | L. 1.200.000 |
| • HP 606A | Generatore di segnali HF - da 50 kHz ÷ 65 MHz - in sei bande | L. 600.000 |
| • TS 510A (HP 608) | Generatore di segnali AM - da 10 MHz ÷ 420 MHz | L. 360.000 |
| • HP 609F | Generatore di segnali AM - da 10 MHz ÷ 455 MHz - versione recente | L. 1.200.000 |
| • HP 612A | Generatore di segnali AM - da 450 MHz ÷ 1230 MHz | L. 1.000.000 |
| • HP 614A | Generatore di segnali AM - da 750 MHz ÷ 2.100 MHz | L. 1.000.000 |
| • AN/URM61A (HP 616A) | Generatore di segnali - FM - CW - da 1800 MHz ÷ 4200 MHz | L. 860.000 |
| • HP 620A | Generatore di segnali - AM - da 7 GHz ÷ 11.00 GHz | L. 860.000 |
| • HP 5100B con 510UB | Sintetizzatore di frequenze campione con oscillatore fino a 50 MHz | L. 1.200.000 |
| • HP 8405 | Volmetro Vettoriale e Microvolmetro da 1 MHz ÷ 1000 MHz - 20 Microvolt - 1 Volt | L. 5.800.000 |
| • HP 8551B/851B | Analizzatore di spettro - da 10 MHz ÷ 12 GHz | a rich. |
| • HP 8690 | Oscillatore Sweep - con cassette 8699B e 8693B - da 2 GHz ÷ 8,3 GHz | L. 4.400.000 |
| • TK 106 | Generatore onda quadra da 10 Hz ÷ 1 MHz | L. 300.000 |
| • TK 132 | Plug-In Unit Power Supply | L. 480.000 |
| • TK 191 | Generatore di segnali ampiezza costante - da 300 kHz ÷ 100 MHz | L. 300.000 |
| • TK 502 | Oscilloscopio - doppio cannone - DC 50 kHz ÷ 1 MHz - doppio oscilloscopio - 0,5 Millivolt | L. 640.000 |
| • TK 504 | Oscilloscopio Monotraccia - DC 450 kHz | L. 380.000 |
| • TK 561A* | Oscilloscopio a cassette doppia traccia e base tempi - DC 15 MHz | L. 680.000 |
| • TK RM561A* | Oscilloscopio a cassette doppia traccia e base tempi - montaggio a rack - DC 15 MHz | L. 680.000 |
| • TK RM561B* | Oscilloscopio a cassette doppia traccia e base tempi - montaggio a rack - DC 15 MHz | L. 880.000 |
| • TK RM565* | Oscilloscopio a cassette doppia traccia - doppio cannone - DC 15 MHz | L. 980.000 |
| • TK 564A* | Oscilloscopio a cassette doppia traccia e base tempi - Memoria - DC 15 MHz | L. 1.400.000 |
| • TK 564B* | Oscilloscopio a cassette doppia traccia e base tempi - Memoria - Stato Solido | L. 2.300.000 |
- * Per tutti oscilloscopi sono disponibili i seguenti cassette: 2A60 - 2A61 - 2A63 - 3A1 - 3A6 - 3A7 - 3A7A - 3B1 - 3B3 - 3S76 - 3177 - 315 Cassette analizzatore di spettro da 50 Hz ÷ MHz.

- | | | |
|--|---|--------------|
| • TK 531A** | • Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 15 MHz | L. 780.000 |
| • TK 541A** | • Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MHz | L. 840.000 |
| • TK 551A** | • Oscilloscopio a cassette - doppio cannone - valvolare - DC 27 MHz | L. 840.000 |
| <i>Per detti oscilloscopi sono disponibili i seguenti cassette: A - CA - E - G - L - M - N - R - S - T - Z</i> | | |
| • 1A1 - 53A - 53B - 53G - 53J/54C - 53J/54C - 53J/54G - 80. | • Cassette analizzatore di spettro TK 1L10 - 1L20 - 1L30 - 1L60 - Nelson Ross 003 - EIP 100A | |
| • TK 921 | • Oscilloscopio transistorizzato - mono traccia - DC 15 MHz | L. 600.000 |
| • TK 2901 | • Time Mark Generator | L. 300.000 |
| • MESL MS883 | • Generatore Sweep - da 2 GHz - 4 GHz | L. 1.580.000 |
| • MESL MX883 | • Generatore Sweep - da 8 GHz - 12,5 GHz | L. 1.280.000 |
| • MESL ML5881 | • Generatore Sweep - da 1 GHz - 4 GHz | L. 1.750.000 |
| • MESL MW892 | • Generatore sweep - da 3,7 - 8,3 GHz | L. 1.580.000 |
| • TELONIC SM 2000 | • Generatore Sweep - vari cassette per frequenze da 0 - 2000 MHz | L. 1.200.000 |
| • TELONIC PD-7B | • Generatore Sweep - Uscita 20 W da 200 - 400 MHz | L. 900.000 |
| • RHODE SCHWARZ | • Generatori di segnali per frequenze da 280 MHz - 8300 MHz | a rich. |
| • RHODE SCHWARZ | • Misuratori di campo da 250 MHz - 5000 MHz | a rich. |
| • AIL 707 | • Analizzatore di spettro - da 10 MHz - 12.000 GHz - Tubo 7 pollici - dinamica 100 dB - sensibilità + 115 dBm | L. 9.900.000 |
| • RACAL/AIRMEC 409 | • misuratore di deviazione - da 3 MHz - 1200 MHz - AM - FM | L. 600.000 |
| • MARCONI 791D | • Misuratore di deviazione - da 4 MHz - 1000 MHz - 5 kHz di deviazione - 250 kHz - FM | L. 540.000 |
| • WAINE KERR B642 | • Ponte universale autobilanciante di deviazione | L. 980.000 |
| • AN/URM 191 | • Generatore di segnali - lettura digitale - Microvolmetro - da 10 kHz - 50 MHz - modulato - AM | L. 480.000 |
| • SPRAGUE TCA-1 | • Analizzatore di capacità - da 10 pf. - 2000 Mf. da 6 - 150 Volt | L. 180.000 |
| • SCHL RA117 | • Ricevitore sintetizzato - da 1 MHz - 30 MHz - con adattatore SSB | L. 1.200.000 |
| • SCHLUMBERGER FS30/FSM500 | • Generatore di segnali da 300 kHz - 470 MHz sintetizzato - incrementi 10 Hz - AM - FM | a rich. |
| • STODDART NM-30A | • Ricevitore - Misuratore intensità da 20 MHz - 1000 MHz | a rich. |
| • ZM11A/U | • Ponte RCL | L. 180.000 |
| • ALIMENTATORE 40 V - 50 a | | L. 180.000 |
| • LAMBDA | • Alimentatore da 40 V - 50 a | a rich. |
| • BOONTON 250A | • RX Meter - da 0,5 MHz - 230 MHz - per misure impedenze varie - con attacco per misure cavo coassiale | L. 780.000 |
| • FAIRCHILD EMC-10 | • Analizzatore interferenze - da 20 Hz - 50 kHz - banda passante 5 Hz - 250 Hz | L. a rich. |
| • Recorder vari H.P. - Moseley - Houston | | L. a rich. |
| X-R | | |

Non abbiamo catalogo generale

**MAGGIORI DETTAGLI A RICHIESTA
ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO**

DOLEATTO

V.S. Quintino 40 - TORINO
Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343
Via M. Macchi 70 - MILANO
Tel. 273.388

NOVITÀ

Compatti, potenti, affidabili, tecnologicamente i più avanzati.
Qualità insuperabile, dieci anni di esperienza.



Amplificatori lineari 144 ÷ 148 MHz

Mod.	watt input	watt output	Alimentat.		Note
			V	A	
144/10	1-4	10-15	13,5	2	Classe di funzionamento AB
T2-25	0,5-3	25-30	13,5	4	(*) Protezione anche contro lo stacco dell'antenna.
T2-45	0,5-3	40-45	13,5	6,5	
144/45	6-15	40-45	13,5	5	Commutazione automatica ricezione-trasmissione.
144/80	6-15	80-90	13,5	12	
*144/140	6-15	130-145	13,5	22	
*S 100	10-25	90-120	13,5	15	



I soli amplificatori per VHF di dimensioni ridotte con l'alimentazione entrocontenuta.

S 100T	8-20	90-120	220 V - 50 Hz alimentazione entrocontenuta realizzata con speciali nuclei toroidali. Protezione anche contro lo stacco dell'antenna. Classe di funzionamento AB
S 200T	6-15	190-220	
S 400T	6-15	380-440	



Novità assoluta!

Amplificatori 430 ÷ 440 MHz

432/10	0,8-3	10-15	13,5	2,8	Commutazione ricezione-
U2-45	0,8-3	35-40	13,5	7,5	trasmissione automatica.
432/45	6-15	35-40	13,5	5,5	Classe di funzionamento AB

Tutti i modelli sono fornibili anche per frequenza civile e marina.

FREQUENZIMETRI

FQ1	500 MHz sensibilità 20 mV 6 cifre
FQ 100	1 GHz sensibilità 30 mV.
Mini 200	170 MHz sensibilità 20 mV 7 cifre



MICROSET

COSTRUZIONI
ELETTRONICHE

di BRUNO GATTEL
I3 GAE

33077 SACILE (PORDENONE) - TEL. (0434) 72459 - VIA A. PERUCH, 64 - TELEX 450270

L
T

L. Trovato CB/OM



TELEREADER CWR 685E
con tastiera L. 1.500.000



**INTEK
M 340
FM 680**



TRISTAR 848 con eco



PACIFIC 1200



OFFERTE FEBBRAIO

INTEK M410	L. 110.000	
INTEK M340	L. 175.000*	con lineare
INTEK M680	L. 190.000*	in omaggio
PACIFIC 1200	L. 245.000	
COLT 555	L. 200.000	
MIDLAND 888	L. 250.000	
TORISTAR 848	L. 395.000	(con eco)
MONITOR PHILIPS		
FOSFORI VERDI	L. 180.000	



KENWOOD TS930S
L. 3.200.000

BELCOM LS20XE il palmare «tascabile»

- RTX FM - 140-150 MHz
- 3 potenze 1 - 0,5 - 0,1 W
- Sintonia contraves 5 kHz
- Ponti ± 600 Hz
- PTT o VOX con micro-cuffie opzionali
- Batterie incorporate o prese 6 Vdc.

SS390

120 canali 10 W con eco
L. 236.000

SALDATORE MINISTILO		
PHILIPS	25 W	L. 11.500
	25/50 W	L. 13.500



L. 11.500

BLITZ 3S (punta piccola)

**LE MIGLIORI MARCHE DI APPARATI ED ACCESSORI
DISPONIBILI A MAGAZZINO**

VASTO ASSORTIMENTO MATERIALE CB

VENDITA PER CORRISPONDENZA - SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO
PER PAGAMENTO ANTICIPATO, SPEDIZIONI IN PORTO FRANCO

TROVATO LEOPOLDO - P.ZZA M. BUONARROTI 14 - 95126 CATANIA - TEL. 095/376194

FT 230 R/C



Un piccolo mobile con un grande display

Visore a cristalli liquidi per una lettura di giorno come di notte. 10 memorie, scansione automatica a 25 W.

Un nuovo YAESU dalle dimensioni incredibilmente contenute con un microprocessore che permette degli incrementi di frequenza selezionabili, ricerca fra le memorie o entro una parte dello spettro, canale prioritario.

Il microfono permette di impostare il canale richiesto senza distogliere attenzione dalla guida. Grande "S" Meter tradizionale per una facile e precisa lettura del livello ricevuto e segnale trasmesso.

Caratteristiche tecniche

Frequenza operativa: 144 ~ 147,9875 MHz.
incrementi del sintetizzatore: 12,5 ~ 25 KHz.
Potenza RF: 25 W (Hi) 3W (LOW).
Emissione: 16F3 (di fase).
Deviazione: ± 5 KHz.
Sopp. emiss. spurie: > 60 dB.
Impedenza d'antenna: 50 Ω .
Tipo di connettore: SO 239.
Impedenza microfonica: 500 ~ 600 Ω .
Configurazione del ricevitore: a doppia conversione.
Medie frequenze: 10,7 MHz; 455 KHz.
Sensibilità: 0,25 μ V per 12 dB SINAD.
Selettività: ± 6 KHz (-6 dB); ± 12 KHz (-60 dB).
Livello d'uscita audio: 1 W su 8 Ω .
Alimentazione richiesta: 13,6 V con neg. a massa.
Consumi: Tx: 5A; Rx: 300 mA.
Dimensioni: 150x50x174 mm.
Peso: 1,3 kg. circa.

ASSISTENZA TECNICA
 S.A.T. - v. Washington, 1

Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53

Firenze - tel. 243251

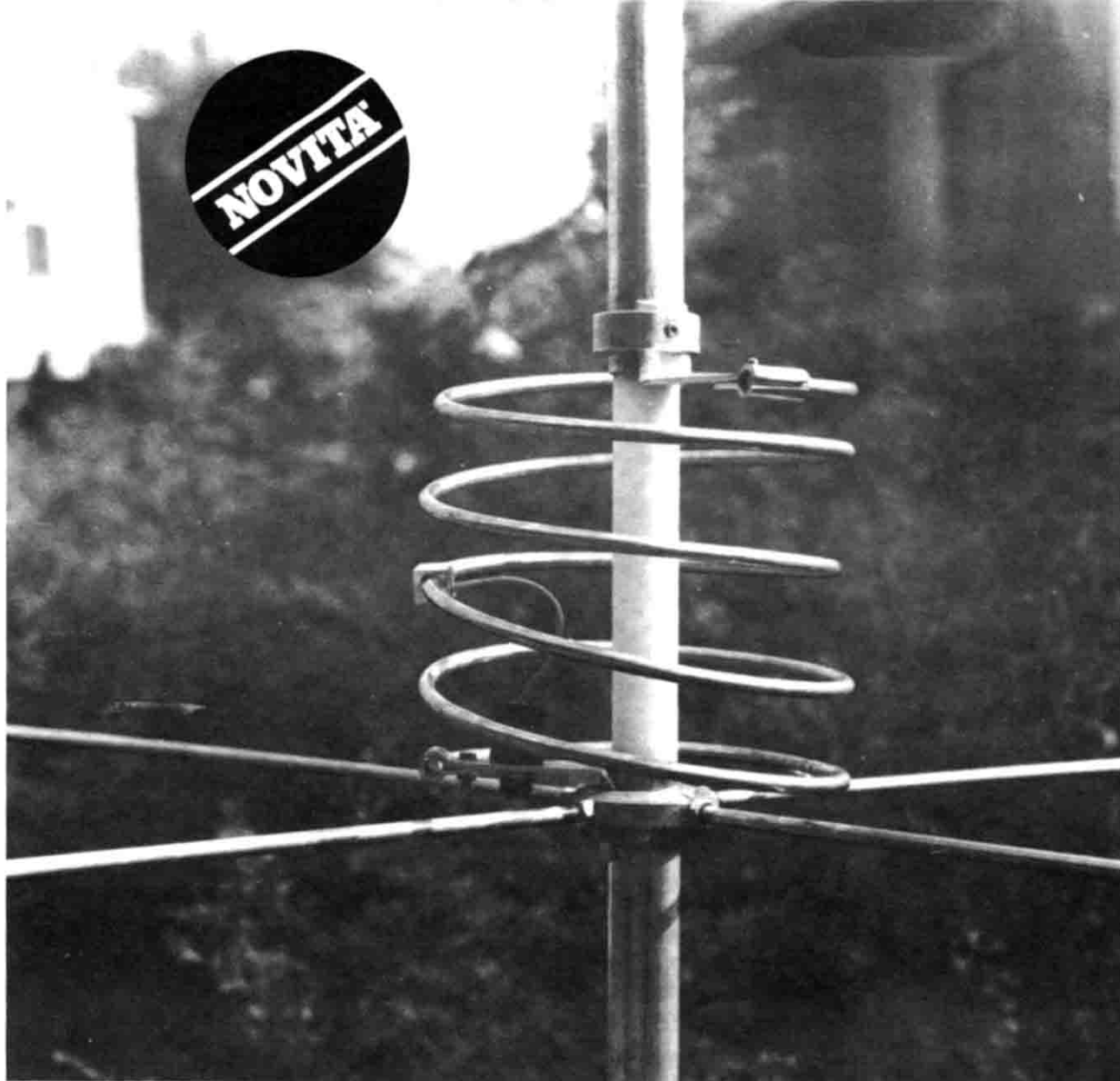
RTX Radio Service -

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



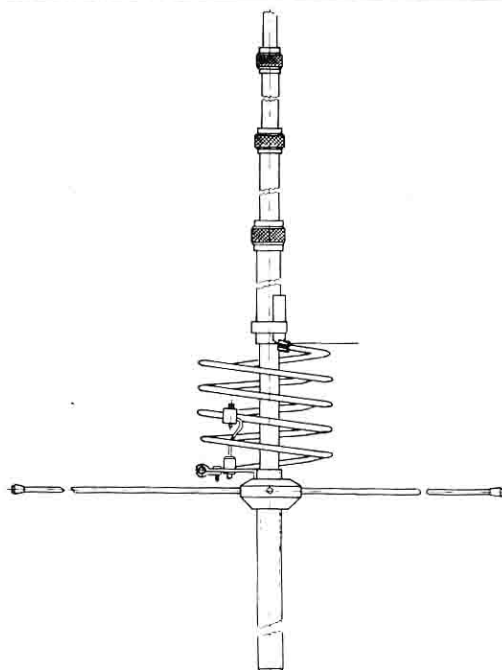
Mod K46 mondial

Antenna CB a palo
5/8 λ cortocircuitata
Potenza max 5000 W
Tubi in alluminio anticorrosione
Impedenza 50 ohm
Gamma di funzionamento 27 MHz
SWR max 1 ÷ 1,2
Altezza 6750

Richiedere catalogo completo inviando (L. 1000 francobolli)



24020 PONTIROLO NUOVO (BG)
LOCALITÀ FORNASOTTO - VIA BREMBATE - TEL. 0363 / 88.684





Il primo di una nuova generazione.

Le tecnologie del presente apparato costituiscono l'inizio di una nuova generazione di apparecchiature radiantistiche pilotate dal "Personal Computer". L'FT-980 completamente transistorizzato permette gli affermati modi di emissione e comprende pure la FSK e la FM nonché la completa commutazione (QSK) durante la manipolazione in CW. La potenza RF è di 100W costanti su tutte le bande radiantistiche. Un notevole aumento nell'involuppo del segnale SSB è dato da un compressore di dinamica con stadi limitatori a RF, nonché da un controllo di amplificazione microfonica automatica. I transistor dello stadio finale possono dissipare 280W cadauno, alimentati a 24V ottenendo un'ottima linearità e prodotti da distorsione di terzo ordine contenuti entro -40 dB al disotto della potenza media in uscita. La determinazione della frequenza è data da un circuito PLL caratterizzato da un riferimento ad alta stabilità: $\pm 3\text{ppm}$ da 0 a $+40^\circ\text{C}$. Due visori numerici permettono la lettura della frequenza con una risoluzione rispettivamente di 100/10 e di 1 KHz. Il funzionamento dell'apparato è governato da un μP (80C85) ad 8 bit. Otto memorie sono disponibili, vi si possono memorizzare non solo la frequenza, ma pure il modo operativo. La selezione della frequenza può essere fatta mediante i VFO, oppure mediante la tastiera. Con quest'ultima oltre la frequenza, è possibile impostare ± 10 KHz di "Clarifier", il funzionamento diversificato in frequenza (VFO + memoria), la ricerca, nonché i limiti della stessa. Gli operatori del CW troveranno un comodo "CW spotting" cioè il corretto posizionamento della propria frequenza in rapporto al corrispondente. Vi sono gli indispensabili controlli di IF SHIFT e IF NOTCH, il filtro audio con controllo di esaltazione sul segnale in transito e filtri addizionali di media frequenza secondo il modo operativo prescelto. È possibile usare l'apparato pure in VHF/UHF mediante dei transverter appositi; l'indicazione del visore riporterà l'esatta frequenza operativa pure su queste bande. L'apposita interfaccia - FIF 80 - da interporre fra calcolatore ed apparato abilita l'accesso in modo completamente automatico a tutte le funzioni e controlli accennati in precedenza.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

TX

Gamme operative: Dai 160 ai 10 metri
Incrementi del sintetizzatore: 10 Hz, 5 KHz, 500 KHz
Tipi di emissione: SSB, CW, AM, FSK, FM

Potenza RF: 100W in SSB e CW 50W in FM: 25W in AM
Soppressione della portante: > 40 dB
Soppressione banda laterale indesiderata: > 50 dB
Soppressione spurie: > 50 dB
Risposta audio: 250 - 2750 Hz a -6 dB
Prodotti di intermodulazione di terzo ordine: Migliori di -40 dB al disotto della potenza di picco
Risoluzione in frequenza: Migliore di $\pm 3\text{ppm}$ entro 0 - 40°C
Deviazione massima in FM: ± 5 KHz
Deviazione FSK: 170, 425, 850 Hz
Impedenza d'uscita: 50 Ω

RX

Frequenza operativa: 150 KHz - 29.9999 MHz
Configurazione: A 3 conversioni
Medie frequenze: 47.055 MHz, 8.9875 MHz, 455 KHz
Reiezione d'immagine: > 70 dB
Reiezione di media frequenza: > 70 dB su tutte le frequenze
Dinamica: > 95 dB (con filtro da 300 Hz)
Sensibilità: SSB-FSK-CW (W): migliore di 0,25 μ V FM: migliore di 0,6 μ V per 12 dB SINAD
Selettività (a -6 dB): SSB, CW (W), FSK: 2.5 KHz CW (N): 300 Hz AM: 6 KHz (5 KHz con filtro opz.) AM (N): 3 KHz
Risposta del filtro audio: 350 - 1400 Hz
Variazione in frequenza della tacca di assorbimento nella IF: 500 - 2700 Hz
Livello di uscita audio: 3W
Alimentazione: CA 220V
Consumo: Rx 72 VA; Tx 530 VA
Dimensioni: 370 x 157 x 350 mm
Peso: 17 Kg circa

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



KENWOOD TS 430 S

Ricetrasmittitore HF
SSB-CW-AM (FM optional)
1,5-30 MHz sia in ricezione
che in trasmissione.



KENWOOD TW 4000 2 m / 70 cm FM Dual-Bander

Ricetrasmittitore KENWOOD TR 2500 140-150 MHz



KENWOOD TS 830 M Ricetrasmittitore HF AM - SSB - CW 160 - 10 m + Bande Warc Potenza 200 W P.e.P.



FT 102 YAESU Ricetrasmittitore HF LSB - USB - CW - AM - FM Bande radiometriche da 1,8 MHz a 29,9 MHz.

VS-1 VOICE SYNTHESIZER Si installa facilmente dentro al TW 4000 e vi annuncia la frequenza, la banda VFO A o B ed il canale in memoria



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

ABBONARSI SIGNIFICA AVERE LA CERTEZZA
DI NON PERDERE ALCUN NUMERO,
RISPARMIANDO SUL PREZZO DI COPERTINA,
CON IN PIÙ IL 10% DI SCONTO
SULLE PUBBLICAZIONI

NON VI FACCIAMO REGALI PER NON FARVI SPENDERE DI PIÙ

10 NUMERI L. 2.500 = L. 25.000

1 NUMERO DOPPIO L. 4.000 = L. 4.000

TOTALE ~~L. 29.000~~

ABBONAMENTO ANNUO L. 26.000 (ESTERO L. 35.000)

(DAL N. 5/84 - AL N. 12/85 L. 42.500 (ESTERO L. 56.000))

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 dal N. 1984

NOME

COGNOME

VIA

CAP. CITTÀ

- ☐ 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

Firma



UNA PICCOLA BIBLIOTECA PER GLI APPASSIONATI DI ELETTRONICA



Quaderni della radio

N. 1	Gli oscillatori a cristallo	L. 3.000
N. 2	Interferenze e adatt. antenne	L. 3.000
N. 3	RCL - I componenti in pratica	L. 3.000
N. 4	Guglielmo Marconi	L. 3.000
N. 5	L'ascoltatore di onde corte	L. 3.000
N. 6	Corso elementare di elettronica e radiotecnica (I ^a parte)	L. 4.500
N. 7	Corso elementare di elettronica e radiotecnica (II ^a parte)	L. 4.500
N. 8	Guida alla ricezione dei satelliti meteorologici	L. 4.500
KIM 1	Modulo microcomputer (manuale d'uso)	L. 12.000
Minilog	(da 1000 QSO)	L. 2.500
50° A.R.I.	(50 anni di radiantismo)	L. 6.000
Dizionario	di Radio Elettronica	L. 2.000
Manuale	di telegrafia (Carlo Amorati I4ALU) ..	L. 7.500
Antenne,	linee e propagazione (N. Neri I4NE) ..	L. 10.000
Radiotecnica	per radioamatori (nuova ediz.) ..	L. 10.000
Elementi	di tecnica radioastronomica	L. 7.500
Call Book	dei radioamatori (A.R.I.)	L. 10.000
Album	porta QSL (240 alloggi)	L. 22.000
	(Buste aggiuntive, pacchi da 20 x 12)	L. 14.000



Ai prezzi elencati, aggiungere L. 2.000 per spese di spedizione (contrassegno L. 3.000)

parata di gioielli

YAESU FRG 7700 M



Ricevitore HF da 150 kHz a 29,9 MHz in 30 bande;
AM - SSB - CW - FM; 12 memorie alimentate
a pile; Lettura analogica e digitale;
Orologio timer, Indicatore di livello,
Squelch; prese per magnetofoni
o cuffie.

YAESU FT 757



Ricetrasmitt. HF; AM-FM-SSB-CW
500 kHz - 29.999 MHz in ricezione
(possibilità di cop. contin. in TX
da 1,8 a 30 MHz) Pot. 100 W in
AM-SSB-CW; 25 W in AM.

**ICOM
IC 271**



Ricetrasmittitore VHF-SSB-CW-FM
144-146 MHz; Sintonizz.
a PLL; 32 mem.; Pot.
RF 25 W regol.
da 1 W al va-
lore max.

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 IC 25 H



Ricetrasmittit. VHF per emissioni
FM da 143,8 a 148, 200 MHz;
Risoluzione in frequenza 5/25 MHz
Controllo a PLL pilotato da μ P;
Potenza RF 25 W (2 W);
Aliment. 13,8 Vcc;
Peso kg 1,9

KENWOOD TS 180 SM



Ricetrasmittitore HF - SSB - CW - FSK
160 - 10 m; Potenza RF
200 W P.e.P.;
Alimentazione
13,8 V Dc.

KENWOOD R 2000



Ricevitore HF
150 kHz - 30 MHz
in AM - FM - SSB - CW
10 memorie alimentate
a pile. Scanner -
Orologio/Timer -
Squelch - Noise
Blanker - AGC -
S' Meter
incorporati

**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 N/S 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 e a carico del committente.

RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 6.000

Un bellissimo

sofisticato

piccolo di sogno

AZDEN PCS 4300

UHF FM TRANSCEIVER

AZDEN PCS 4300

**IL PIÙ PICCOLO UHF TRANSCEIVER
DEL MONDO**

(vedere la proporzione con la rosa)

Gamma di frequenza: 430 - 439,995 MHz

Tensione di alimentazione: 13,8 Vcc + 15%

Massima corrente assorbita: 3A

Potenza d'uscita: 1 Watt posizione low

10 Watt posizione high

Tipo di modulazione: FM

Massima deviazione: + 5 KHz

Tipo del ricevitore: supereterodina a doppia conversione

Frequenze intermedie: 1° - 21.600 MHz

2° - 455 KHz

Sensibilità del ricevitore: 0,2 uV per 12 db SINAD

Impedenza d'antenna: 5 Ohm



CTE INTERNATIONAL

Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Reggio E.
Tel. (0522) 47441 r.a. - Tlx 530156 CTE I

...PER I CREATIVI:

SUPERKIT.



GRATIS

- ★ Sistema operativo.
- ★ Linguaggio BASIC.
- ★ Word processing.

- ★ CPU: Z80, 4Mhz, 64K RAM.
- ★ Floppy disk controller: 5" e 8" Doppia faccia doppia densità.
- ★ Hard disk: 5" 5 e 10 Mb.
- ★ 2 porte seriali (esp.: a 6).
- ★ 2 porte parallele (esp.: a 6).
- ★ Video controller: 24 x 80, grafico, semigrafico.
- ★ Grafica alta risoluzione: 512 x 512 (con VC 2000).
- ★ Interfaccia tastiera.
- ★ Interfaccia stampante.
- ★ Compatibile IBM su 8".
- ★ Diagnostica.
- ★ Boot strap automatico.

Superkit completo:

1 Scheda Big Board 64K ram. Con floppy disk controller in doppia densità per drives da 400K+400K. **L. 870.000**

1 Monitor professionale fosfori verdi 12". 24 Mhz. **L. 187.000**

1 Tastiera alfanumerica 78 tasti con pad numerico - 4 funzioni. **L. 187.000**

1 Floppy disk drive doppia faccia doppia densità. **L. 450.000**

3 Manuali in italiano.

1 Biglietto di partecipazione al meeting-seminario di primavera.

1 Permessso per montaggio del SUPERKIT presso la sede Kyber.

Totale L. 1.694.000 + IVA.



S.R.L. 51100 PISTOIA (Italy)
Tel. 0573/368113 (2linee)
Uffici: Via Ariosto 16-22
Produtz.: Via Bellaria 54-58



FDK International Corporation
Ricetrasmittitori e monitor VHF -UHF

**MULTI 750X - 10 WATTS ALL MODE MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz MULTI 750XX -
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/3 A
(5 A versione XX)

M 750X - L. 798.000
M 750XX (in arrivo)

**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 NO).
Sensibilità squelch migliore di -5 dB. Selettività
+ -6 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. 318.000

**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. 498.000 - IVA inclusa.

**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 mediafrequenza a 10.7 MHz
(21.4 MHz per versione SP). Seconda mediafrequenza 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. 348.000
ATC 720/SP L. 438.000



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 1.5 MHz - Alimentazione
13.8 V/2.8 A.

L. 568.000

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

- **Paoletti Ferrero**
Firenze - Tel. 055-294974

IMPORTATORE:



hamtronics italia
COMMUNICATIONS EQUIPMENTS INSTRUMENTS - COMPONENTS