

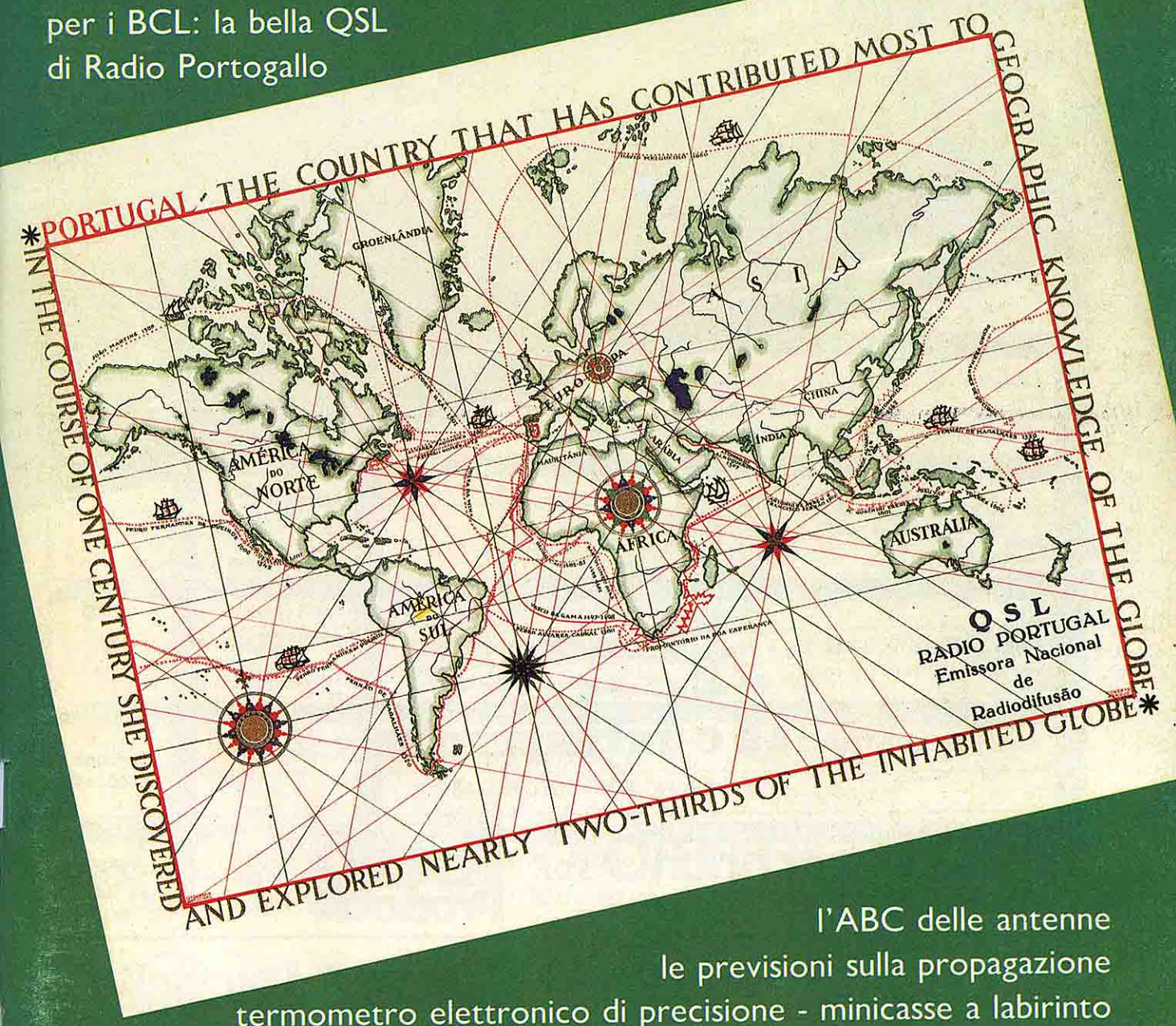
radioKit

ANNO III - N. 2 - FEBBRAIO 1980
Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY

per i BCL: la bella QSL
di Radio Portogallo



l'ABC delle antenne
le previsioni sulla propagazione
termometro elettronico di precisione - minicasse a labirinto

 **KENWOOD**

**COMMUNICATIONS
RECEIVER**

R-1000



TRANSMITTER SECTION

Frequency range

200 kHz — 30.0 MHz

Mode

AM, SSB, CW

Sensitivity (S + N/N 10 dB or more):

	SSB	AM
200 kHz — 2 MHz	5 μ V	50 μ V
2 MHz — 30 MHz	0.5 μ V	5 μ V

Image Ratio

More than 60 dB

IF Rejection

More than 70 dB

Selectivity:

AM (WIDE)

12 kHz at —6 dB, 25 kHz at —50 dB

AM (NARROW)

6 kHz at —6 dB, 18 kHz at —50 dB

SSB/CW

2.7 kHz at —6 dB, 5 kHz at —60 dB

Frequency Stability:

$\pm$ 2 kHz max. from 1 to 60 minutes after power on

$\pm$ 300 Hz max. in every subsequent 30 min

Antenna Impedance

MW 200 kHz — 2 MHz, 1 Ω

(unbalanced)

SW A 2 MHz — 30 MHz, 50 Ω

(unbalanced)

SW B 2 MHz — 30 MHz, 1 k Ω

(unbalanced)

Audio Output

1.5 W min. (8 Ω load, 10% distortion)

Audio Load Impedance

4 — 16 Ω , external speaker or headphone

Power Consumption

20 W

Power Requirements

100, 120, 220, 240 VAC, 50/60 Hz

Semiconductors

40 ICs, 11 FETs, 63 transistors, 71 diodes, 1 display tube

Dimensions

300 (12-3/4) W x 115 (4-1/2) H x 218 (8-9/16) D mm (inch)

Weight

5.5 kg (12.1 lbs)

CLOCK SECTION

Type

Quartz

Accuracy

$\pm$ 15 seconds max. per month.

DISTRIBUITO DA **I E C INTERELCO SA** BISSONE

RIVENDITORI AUTORIZZATI:

PAOLETTI FERRERO S.D.F.

50123 FIRENZE - VIA IL PRATO 40/R 42/R - TEL. (055) 294.974-296.169
C.C.P. 5/9755 - TELEX 59242 PAOLETTI



MAS. CAR. di A. MASTRORILLI

Via Reggio Emilia, 30

00198 ROMA

Telef. (06) 844.56.41

**radio
Prodotti**

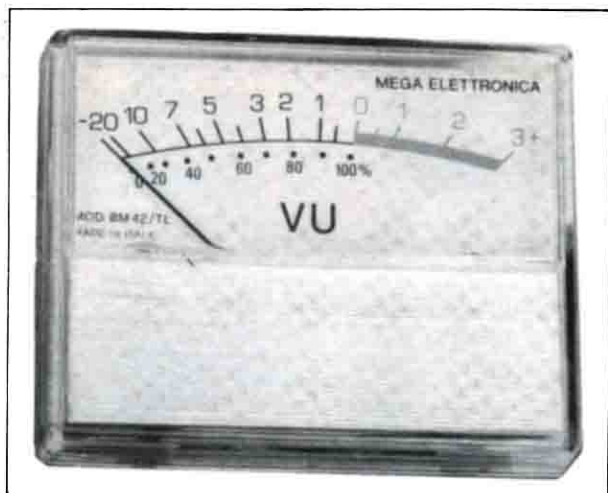
VIA NAZIONALE 240

00184 ROMA

TEL. (06) 481281-484938

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



Tradizionale qualità mega

A bobina mobile per misure di tensione e corrente continua

Modelli « **BM** » (bobina mobile)
Serie « **TL** » (tuttaluce)

MODELLI

● **BM42/TL**
● **BM55/TL**
● **BM70/TL**
● **BM90/TL**

Dimensioni in mm

MODELLI	A	B	C	D	E	F
BM42/TL	46	58	42	24	50	*
BM55/TL	60	70	55	21	52	44
BM70/TL	80	90	70	23	65	60
BM90/TL	102	122	90	23	90	70

(*) BM42/TL- quota F centrale con 2 tiranti orizzontali

PORTATE STANDARD - valori di fondo scala

μA	BM42/TL BM90/TL	25 - 50 - 100 - 250 - 500
	BM55/TL BM70/TL	10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500
mA	BM42/TL	1 - 10 - 100 - 500
	BM55/TL BM70/TL BM90/TL	1 - 5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500
A	BM42/TL	1 - 3 - 5 - 10
	BM55/TL BM70/TL BM90/TL	1 - 3 - 5 - 10 - 15 - 25 - 50
V	BM42/TL	1 - 5 - 10 - 15 - 25 - 30 - 50 - 100 - 150 - 300
	BM55/TL BM70/TL BM90/TL	60 mV: utilizzabile per portate oltre 50 A su derivatori esterni (shunt) 1 - 5 - 10 - 15 - 25 - 30 - 50 - 100 - 150 - 300 - 500
Speciali standard	BM42/TL BM55/TL	Zero centrale: 50-0- 50 μA - 100-0- 100 μA - 1-0-1 mA 100 μA scale varie: VU/B - VU/N - ROS/B - ROS/N
	BM70/TL BM90/TL	Zero centrale: 50-0- 50 μA - 100-0- 100 μA - 1-0-1 mA 100 μA scale varie: VU/B - VU/N
Doppia portata	BM55/TL	15V/3A - 15V/5A - 25V/3A - 25V/5A - 30V/5A - 30V/10A
	BM70/TL BM90/TL	15V/3A - 25V/5A

DISPONIBILI PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI

mega
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo

20128 milano - via a. meucci n. 67 - telefono 2566650

IL SUCCESSO È UNA SCELTA... LA SCELTA È L'AFFIDABILITÀ

KENWOOD TS-820 S

HF



Transceiver HI 10 - 160 m - Lettura digitale LSB - USB - CW - RTTY - FSK - Potenza 200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio finale 2 valvole 2002 o 6146B R.F.

KENWOOD TS-520 S

HF



Transceiver HF 10 - 160 m LSB - USB - CW - RTTY - Lettura meccanica - Potenza 200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio finale valvole 2002 o 6146B R.F.

KENWOOD TS-180 S

HF



Ricetrasmittente HF - SSB - CW Lettura digitale - 10-15-20-40-80 m - 2 bande ausiliarie - Dimensioni: 335 x 133 x 287 - Alimentazione 13,8 Vdc.

KENWOOD 120 V

HF



120 V Transceiver HF 10 - 80 m - USB - LSB - CW - Potenza 20 W RF P.e.P. - Alimentazione 13,8 V dc - ASS. 3 A. - RIT pass. band vox (forniti)

KENWOOD 120 S

HF



120 S Transceiver HF 10 - 80 m - USB - LSB - CW - Potenza: 200 W P.e.P. - Alimentazione 13,8 V dc - Ass. da 4 a 16 A. RIT pass. band vox (forniti)

KENWOOD 2300

FM-VHF



Transceiver portatile 2 m FM 144-146 MHz - 80 canali più canale ausiliario - Alimentazione 13 V dc - Input 3 W - Dimensioni 122 x 51 x 175 - Peso Kg. 1,2 - Spaziatura fra canali 25 kHz.

KENWOOD TR-2400

FM-VHF



Ricetrasmittente allo stato solido Display a cristalli liquidi - 10 memorie - Scanning - Tastiera di selezione delle frequenze da 144 a 149,995 MHz - Reverse e switch automatico.

KENWOOD 770

VHF-UHF



Ricetrasmittente 2 m - 70 cm - All mode - VFO digitale Uscita 10 W - Twin VFO sistemi incorporato - Scanning - Vox sistem - 8 memorie

ICOM IC-280 E

FM



Ricetrasmittente mobile FM 144-146 MHz - Spaziatura di 25 kHz con lettura digitale. Funzione duplex o simplex con ± 600 kHz - Uscita di lavoro 1 o 10 W. Memorie per 3 frequenze.

ICOM IC-245 E

FM



Ricetrasmittente mobile a più funzioni. Completa copertura 144-146 MHz. Funzioni: SSB, CW, FM - Circuiti sintetizzatore digitale PLL (phase-lock-loop) e COS/MOS - Due VFO separati - Uscita in SSB, 10 W P.e.P. in CW e FM 10 W.

ICOM IC-211 E

FM



Ricetrasmittente fisso e mobile a più modi di emissione, copertura completa 144/146 MHz. Modi di emissione: SSB/FM/CW. Circuito sintetizzatore digitale PLL (phase-lock-loop) e COS/MOS. Due VFO separati. Uscita in SSB 10 W P.e.P., in CW e FM 10 W.

ICOM IC-701

HF



Ricetrasmittente Tutti i componenti allo stato solido, compresi quelli finali - 100 W continui su tutte le bande e con tutte le funzioni - Completa copertura da 1,8 a 30 MHz - Doppio VFO - USB, LSB, CW, CW-N, RTTY - Vox, semi break in CW, RIT, AGC, a limitatore rumore (Noise Blanker) - Speech processor - Lettura digitale - Alimentatore in c.c. - Microfono a condensatore, impedenza 600 ohm, livello di entrata 10 μ V.

YAESU FT-901 DM

HF



R.T. 160-10 m più WWV/JJY/USB/LSB/CW/FSK/AM e FM. 180 in SSB/CW 80 W in AM e FM - vox - Lettura frequenza digitale e meccanica.

YAESU FT-101 ZD

HF-AM-CB



Ricetrasmittente Tutte le bande radioamatori: da 160 a 10 m, più WWV/JJY in ricezione - Emissione in SSB e CW - Potenza in entrata allo stadio finale 180 W dc - Doppia lettura della frequenza, digitale e analogica - Incorpora un vox, un AGC, un «RF speech processor» Noise Blanker regolabile.

YAESU FT-7 B

HF



Ricetrasmittente Tutte le bande: da 80 a 10 metri - Tipo di emissione: USB, LSB, AM e CW - 100 W dc in SSB e CW; 25 W in AM - Uscita audio 3 W - Alimentazione 13,5 V in c.c. - Possibilità di inserire un'unità (opzionale) di lettura digitale della frequenza - Banda degli 11 metri già inserita - Banda del 40/45 metri.

YAESU CPU-2500 R

FM



Ricetrasmittente 800 canali sintetizzati (PLL) con copertura da 144 a 148 MHz - Accoppiamento ottico per il cambio dei canali - Incorpora una CPU - 4 canali di memoria per il funzionamento simplex oppure con ripetitore - Microfono del tipo a tastiera contenente i dispositivi per la memorizzazione e la scansione canali - Ricevitore supereterodina a doppia conversione con elevata sensibilità (0,3 μ V)

YAESU FT-207R

FM Portatile



Ricetrasmittente Gamma di frequenza: 144-148 MHz - Canali: 320 Potenza: 3 W - 0,5 - 4 Memorie - Canali di memoria per la memorizzazione e la scansione canali - Batteria ricaricabile incorporata - Presa per microfono esterno - Antenna in gomma.

YAESU FT-202 M

FM Nautica



Ricetrasmittente civile marina Gamma di frequenza: 150-170 MHz Canali: 6 (con un canale quarzato 156,3 MHz) - Potenza in uscita: 1 W Potenza in uscita audio: 0,5 - Provisto di «TONE-BURST» (dispositivo automatico di chiamata).

DRAKE TR-7/DR-7

HF



Ricetrasmittente allo stato solido copertura continua sintetizzata HF da 1,5 a 30 MHz continua - USB - LSB - CW - RTTY - AME.

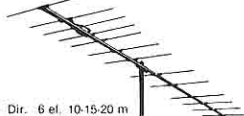
Drake UV-3

FM



VHF 144 - 148 MHz (efficacia possibile di funzionamento 142 - 150 MHz) - 800 canali sintetizzati - Shift 600 - 1200 kHz - Alimentazione 15 V dc - Potenza erogabile 5 - 25 W - Frequenze programmabili a diodi - Assorbimento 7 A per 25 W -

KLM ANTENNE



KT 34X Dir. 6 el. 10-15-20 m
KT 34 Dir. 4 el. 10-15-20 m
144-148 Dir. 13 el. con Balun 1 kW
144-150 Dir. 16 el. Pol. cir. VGR.IR.
430 Dir. 16 el.
10-30 Dir. 7 el. Per 10-30 MHz

KLM AMPLIFICATORI LINEARI



PA 2-25 pii. 2 W/25 W - PA 4-80 pii. 4 W/80 W - PA 160 pii. 4 W/160 W - PA 15-40 pii. 15 W/40 W - PA 15-160 pii. 15 W/160 W.

KLM PREAMPLIFICATORE ANTENNA



PRA 144 C FIG. RUM. 2 dB
PRA 432 2,5 dB

KLM CONVERTITORI



CV 144/28 FIG. RUM. 2,5 dB
CV 430/28 3,5 dB

JAMAPHONE

T 1510-S



VHF 144 - 148 MHz - Emissione FM - 800 canali - shift 600 - 1200 kHz - 5 frequenze programmabili a diodi Alimentazione possibile con batterie ricaricabili opzionali e con alimentatori a auto - PLL frequenza a sintetizzazione - Uso mobile base e portatile - Potenze fisse 1,5 W - 10 W (assorbimento 3 A x 10) - Antenna in gomma portatile di corredo - Carica batteria entro-contenuto

FDK TRANSCEIVER

DA PALMO 2 m FM



Possibilità di frequenza 144 - 148 MHz - 6 canali quarzabili - Impedenza d'antenna 50 ohm, connettori BNC - Alimentazione 12 V dc - Assorbimento: trasmissione 300 mA ricezione 100 mA - stand-by 25 mA Dimensioni: mm 58 x 154 x 41 - Peso: g. 470 - Ricezione a doppia conversione - Supereterodina: I IF = 16,9 MHz, II IF = 455 kHz - Sensibilità -4 dBu (NO 20 dB) - Audio output 0,3 W max - Massima deviazione ± 5 kHz.

R6 COMMUT. ELETTR.

6 VIE



Commutatore d'antenna a 6 vie - Frequenza 0 - 600 MHz - Potenza RF applicabile 2 kW P.e.P. - Tensione d'ingresso Box Base 220 Vc.a. - Tensione di uscita 18 Vdc. 300 mA - Con Control Box spento i relais con relative antenne sono a massa - Possibilità di una sola calata RF e un'alimentazione a 7 poli ± 1 mm per polo.

MILAG TRALICCI



Traliccio ribaltabile telescopico m 12 + 5 mast. c. base.

PIÙ DI 1.000 ALTRI ARTICOLI PER CB - OM - CIVILI - MILITARI - FILTRI - CRISTALLI - ROSMETRI/WATT - ACCORDATORI ANT. - ANTENNE - LINEARI - VALVOLE - TRANSISTORI - TELESKRIVENTI - ECC.

IL FUTURO È GIÀ COMINCIATO!

KLM

LA NUOVA DIMENSIONE

TUTTI I NOSTRI APPARATI VENGONO DOTATI DI MANUALI TRADOTTI IN ITALIANO

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI

Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA

Telef. (06) 844.56.41

INTERPELLATECI INVIANDO L. 2.000 IN BOLLI O MONETA, INVIEREMO CATALOGO HAL - INFO - TEC - SOMMER - KAMP - MAGNUM - MINISTAB - EIMAC - SILVANA - BERO - LEADER - HEATKIT - CDE - TURNER - ASTATIC - HI-GAIN - ASACHI - HUSTLER - YAESU - ICOM - DRAKE - KENWOOD - DURACELLE - KLM - SHURE - LESON - ROTORI ZENITALI KLM

MARCHE TRATTATE DISPONIBILI A NEGOZIO IMPORTAZIONE DIRETTA

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY
NERIO NERI

disegnatori
PARESCHI e LORIA

hanno collaborato:
VITTORIO ROSSI I4QQE/F0
CARLO DALLA CASA I4DLS
PAOLO SINIGAGLIA
WERTHER CORDIANI I4CC
FRANCESCO CLEMENTE IV3-15690
SWL TEAM ARI ROMA
ADRIANO CAGNOLATI

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

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna
Autorizzazione del Tribunale di Ravenna n. 649

Distribuzione per l'Italia: MESSAGGERIE PERIODICI S.p.A. - Aderente A.D.N. - Via Giulio Carcano, 32 - Milano - telefono 84.38.141/2/3/4

Distribuzione all'estero: A.I.E. AGENZIA ITALIANA DI ESPORTAZIONE S.p.A. - Corso Italia 13 - 20122 Milano (Italy) - tel. 80.94.26 - telex 35011 AID press.

rke è distribuita nei seguenti paesi:
Argentina, Australia, Austria, Belgio, Brasile, Canada, Cile, Cipro, Colombia, Egitto, Finlandia, Francia, Gran Bretagna, Grecia, Israele, Libano, Malta, Messico, Nuova Zelanda, Portogallo, Rep. Federale Tedesca, Siria, Spagna, Stati Uniti, Sud Africa, Svezia, Tunisia, Turchia, Uruguay, Venezuela, Yugoslavia.

Una copia L. 1.500 - Arretrati L. 1.500
Abbonamenti Italia L. 15.000 - Estero L. 20.000.



Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

- 5 parliamone**
S'ode a destra
uno squillo di tromba....!
- 11 la stazione**
APPARATI
Ricevitore AM
(con possibilità di SSB)
da 27 a 30 MHz circa
- 14 la stazione**
ACCESSORI
FAM 41
Filtro Attivo Multiplo
completo, carrozzato
e accessoriato
- 16 la stazione**
APPARATI
Programma lineari: classe e
condizioni di funzionamento:
scelta e progetto
- 22 RFI**
Programma filtri:
reletta banda a stubs
coassiali per 420 ÷ 450 MHz
WRB 430/50
- 29 il gran passo**
Da CB a radioamatori
etica e progresso di due
esaltanti attività

- 32 QRP/p**
CQ World Wide
DX Contest 1978
- 33 block notes**
Il calcolo rapido delle bobine
- 34 i microprocessori**
Display video compatibile
con il sistema KIM-1.
La corsa dei cavalli.
- 39 antenne**
La risonanza nei
circuiti «lineari»
- 43 personal laboratory**
Semplice termometro
elettronico di precisione
PET 1002 (da 0 a 100°C)
- 48 radioactivity**
Come ascoltare il mondo.
Previsioni sulla
propagazione ionosferica
- 55 hi-fi**
Mini-cassa acustica
a labirinto
- 58 biblioteca**
- 59 nuovi prodotti**

Indice degli inserzionisti

APRILE	80	MARCUCCI	6-7-59-78-79-81
AZ ELETTRONICA	86	MAS-CAR	Il cop.-2-4-IV cop.
BASE ELETTRONICA	89	MEGA ELETTRONICA	1
B e S. EL. PROF.	66	MICROSET	88
CEIT	77	MORETTI	80
CTE	83-90	NENCIONI	72
DENKI	78	NOVA ELETTRONICA	8-47-66-71-74-84-91
DOLEATTO	8-76	ORTI	64
ELETT. PROF.	42	PAOLETTI	Il cop.
FERRACCIOLI	84-96	RADIOPRODOTTI	Il cop.-76
FIRENZE 2	74	SATA	6
HENTRON	85	SAVING EL.	75
IMPORTEX	82	TODARO & KOWALSKY	73
IEC INTERELCO	Il cop.	VECCHIETTI	70-93
JACKSON ITALIANA	92-94	VERONA FIERA	65
LANZONI	Il cop.-12-15-53-57-III cop.	VIANELLO	87
LARET	74	ZACCARONI	53
LEMM ANTENNE	82-95	ZODIAC	68



SPECIFICATIONS

Frequency Range:
 80 m Band 3.5—4.0 MHz
 40 m Band 7.0—7.3 MHz
 20 m Band 14.0—14.35 MHz
 15 m Band 21.0—29.7 MHz
 WWV (15 MHz)

Mode:

SSB/CW

Power Requirements:

R: 0.7 A 13.8 VDC
 T: 18 A (4 A) 13.8 VDC

Final Power Input:

80—15 m Band
 200 W (25 W) PEP for SSB operation
 160 W (20 W) DC for CW operation
 10 m Band
 160 W (25 W) PEP for SSB operation
 140 W (20 W) DC for CW operation

Frequency Stability:

Within 100 Hz during any 30-minute period after warmup
 Within ± 1 kHz during the first hour after 1 minute of warmup

Audio Input Impedance:
 500 Ω —50 k Ω

RF Output Impedance:
 50 Ω

Carrier Suppression:

Better than 40 dB

Sideband Suppression:

Better than 50 dB

Spurious Radiation:

Better than 40 dB

Harmonic Radiation:

Better than 40 dB

Audio Freq. Response:
 400 to 2,600 Hz, within -6 dB

Receiver Sensitivity:
 0.25 μ V at S/N 10 dB

Image Ratio:

Better than 50 dB

IF rejection:

Better than 70 dB

Receiver Selectivity:

SSB: 2.4 kHz (-6 dB)

4.2 kHz (-60 dB)

* CW: 0.5 kHz (-6 dB)

KENWOOD TS-180S

IL SUCCESSO È UNA SCELTA...
 LA SCELTA È:
 L'AFFIDABILITÀ



SPECIFICATIONS

Frequency Range:
 160 m Band 1.8—2.0 MHz
 80 m Band 3.5—4.0 MHz
 40 m Band 7.0—7.3 MHz
 20 m Band 14.0—14.35 MHz
 15 m Band 21.0—29.7 MHz
 10 m Band 28.0—29.7 MHz
 WWV (10.0 MHz)

Modes:

SSB/CW/FSK

Power Requirement:

R: 13.8 VDC, 1.8 A
 T: 13.8 VDC, 20 A

Final Power Input:

160—15 m Band
 200 W PEP for SSB operation
 160 W DC for CW operation
 100 W DC for FSK operation
 10 m Band
 160 W PEP for SSB operation
 140 W DC for CW operation
 100 W DC for FSK operation

Audio Input Impedance:

500 Ω —50 k Ω

RF Output Impedance:

50 Ω

Frequency Stability:

Within 100 Hz during any 30 minute period

after warmup

Within 1 kHz during the first hour after 1 minute of Warmup

Carrier Suppression:

Better than 40 dB

Sideband Suppression:

Better than 60 dB

Spurious Radiation:

Better than 50 dB

Harmonic Radiation:

Better than 40 dB

Audio Freq. Response:

400 to 2,600 Hz, within -6 dB

Receiver Sensitivity:

0.25 μ V at 10 dB S/N

Image Ratio:

Better than 60 dB

IF Rejection:

Better than 80 dB

Receiver Selectivity:

SSB, CW WIDE 2.4 kHz (-6 dB)

4.2 kHz (-60 dB)

** CW NARROW, FSK

0.5 kHz (-6 dB)

1.8 kHz (-60 dB)

** (CW Filter Option)

Audio Output Impedance:

4—16 Ω

Audio Output:

2 W (4 Ω)

KENWOOD TS-770

TRANSMITTER SECTION

RF Output Power

10 watts

Only for FM: 10 W (Hi)/Approx. 1 W (LOW)

Modulation

SSB: balanced modulator

FM: Variable Reactance direct shift

Max. Frequency Deviation

NARROW (144/439 MHz) ± 5 kHz

Carrier Suppression

Better than 40 dB

Sideband Suppression

Better than 40 dB

Spurious Radiation

Better than -60 dB

Microphone Impedance

500 to 600 ohms

RECEIVER SECTION

Circuitry

Double Superheterodyne

Intermediate Frequency

1 st IF 21.6 MHz

2nd IF 8.83 MHz (FM: 455 kHz)

• ACCESSORI PER RADIOAMATORI

• RICETRASMETTITORI

• ASSISTENZA TECNICA



di A. MASTRORILLI

Via Reggio Emilia, 30

00198 ROMA

Telef. (06) 844.56.41

IL FUTURO È GIÀ COMINCIATO!
KLM
 LA NUOVA DIMENSIONE



Sensitivity

SSB/CW 0.5 μ V for 10 dB (S + N)/N

FM 1 μ V for 30 dB (S + N)/N

20 dB quieting (FM)

Less than 0.4 μ V

Selectivity

For SSB/CW: More than 2.4 kHz at -6 dB

Less than 4.8 kHz at -60 dB

More than 12 kHz at -60 dB

FM: less than 24 kHz at -60 dB

Squelch Sensitivity

0.25 μ V

With more than 2.5 W audio power output:

(10% distortion, 4 ohm loading)

Frequency Stability

Within ± 1 kHz during one hour after one minute of warm-up, and within 150 Hz during any 30 minute period thereafter.

Mode

SSB (USB, LSB), CW, FM

Power Requirements

220 V AC 50/60 Hz

12.0 to 16.0 V DC nominal 13.8 VDC

Antenna Impedance

≥ 50 ohms unbalanced

Power Consumption

Transmit:

130 W (220 V AC) 6 A (13.8 V DC)

Receive: 45 W (220 V AC) 1.5 A (13.8 V DC)

Semiconductors

transistors 159, diodes 223 IC's 63, FET's 31

GENERAL

Frequency Range

144.00 to 146.00 MHz

430.00 to 440.00 MHz

TUTTI I NOSTRI APPARATI
 VENGONO DOTATI DI MANUALI
 TRADOTTI IN ITALIANO



S'ODE A DESTRA UNO SQUILLO DI TROMBA...!

L'autunno scorso, e per maggior precisione a fine ottobre-primi novembre, alcuni giornali e la RAI hanno improvvisamente scoperto e divulgato con gran clamore, che gli aeroporti sono disturbati, ed i voli minacciati, da disturbi ed interferenze alle comunicazioni in fase di atterraggio.

Uno dei corrispondenti del Corriere della Sera, ed un giornalista del GRI hanno oltretutto affermato trattarsi di **interferenze volontarie (probabilmente) causate da radioamatori.**

Molti soci dell'Associazione Radioamatori Italiani hanno giustamente sbraitato nei confronti della dirigenza; il Presidente KRV, il Segretario ZCT ed il Cassiere Martinucci WWW, si sono adoperati con precisazioni, rettifiche, spiegazioni.

La RAI ha trasmesso, in un successivo GRI, una breve precisazione-rettificazione; il Corriere della Sera invece non ha ritenuto di tornare minimamente sull'accaduto: e questo, da una tanto gloriosa testata, non ce lo aspettavamo, come non avremmo voluto aspettarci nemmeno tanta incompetenza da due organi di informazione così importanti e determinanti. Ma veniamo, più in particolare, ai fatti ed alla loro interpretazione, già oggetto delle lettere vibranti e pungenti che i suddetti Pesce e Martinucci hanno inviato al Corriere. Certo, a provocare quei disturbi potrebbero essere stati dei radioamatori, ... come potrebbero essere stati dei metalmeccanici o dei parlamentari, dei pescatori o dei sindacalisti, dei ragionieri o dei presentatori televisivi!

Non ci sentiamo infatti di garantire che la categoria dei radioamatori sia, a differenza di tutte le altre, esente da aberrazioni psichiche; ma non è questo il problema.

Innanzitutto, coloro che si interessano di queste cose (radioamatori, dilettanti in genere, tecnici vari) sanno che le frequenze su cui operano, e su cui sono attrezzati per operare, i radioamatori, non sono assolutamente comprese nella gamma attorno ai 120 MHz usata per le comunicazioni aeronautiche: tutti, beninteso, salvo i giornalisti!

C'è poi da notare che, se le indicazioni per l'atterraggio sono state date in modo tale che i piloti ci sono cascati, esse erano tanto credibili da... sembrare vere!

A questo punto, occorre riferire una cosa non ancora detta: i casi di interferenza segnalati si riferiscono (almeno, quelli esemplificati) ai mesi di luglio-agosto.

Ma chi si interessa di radio (sempre salvo i giornalisti che ne scrivono, chiaro) sa ormai bene, che nei suddetti mesi estivi, le condizioni di propagazione ionosferica sono tali da permettere (E sporadico che... ormai non è più sporadico «manco per niente», e altri fenomeni) ai radioamatori attivi in VHF (144 MHz), e già a livello di pianura, collegamenti fra diversi paesi europei, dalla Svezia al Belgio, dalla Danimarca all'Inghilterra.

E se questi eventi si verificano con frequenza notevole a livello di pochi metri sul mare, con quale intensità e probabilità potranno allora manifestar-

si per aerei che, seppure in fase di atterraggio, sono a molte centinaia o addirittura a qualche migliaio di metri?

Beh, a quelle quote avremo un pullulare tale di segnali che qualcuno riuscirà sempre a beccare un canale «coincidente», sia pure (questa coincidenza) fra Londra e Punta Raisi!

Naturalmente, restano tutti i problemi provenienti dalle radio private, dai complessati psichici, da qualche spuria possibile da apparecchiatura per OM o CB (indiscriminatamente definiti radioamatori dalla solita stampa) o commerciali; ma gli esempi sopra citati ci sembrano piuttosto specifici ed illuminanti.

E allora?

Nessuno pretende che il giornalista debba far collezione di lauree alla Sorbona, e quindi è concessa una certa ignoranza dei problemi più tecnici: ma, in primo luogo, organi di informazione importanti devono pur avere una qualche forma di consulenza tecnica preliminare (specie poi, dato l'argomento, alla RAI!); in secondo luogo, e ben più importante, le segnalazioni... di aver «pestato escrementi» non devono essere snobbate e/o cestinate, come invece abbiamo (anche personalmente) più volte sperimentato a carico di diverse grosse testate.

Pur nella nostra scarsa competenza giornalistica, riteniamo siano passati i tempi in cui bastava, a far notizia sul quotidiano locale, il fatto che «l'anziano colono, mentre procedeva in bicicletta lungo la provinciale Bagnacavallo-Massalombarda, perdeva improvvisamente l'equilibrio cadendo nel vicino fossato e spezzandosi la spalla destra: ne avrà per 40 giorni s.c.»; oggi può anche capitare di dover parlare, un giorno del neutrino, un altro giorno del DNA, un altro giorno ancora della batteria a batteri, e un giorno infine... di E sporadico!

35020 ALBIGNASEGO (PD)
Via V. Veneto, 9
Tel. 049 - 710255 (2 linee)



SOSTEGNI ANTENNE TRALICCI ACCESSORI

BREVETTI

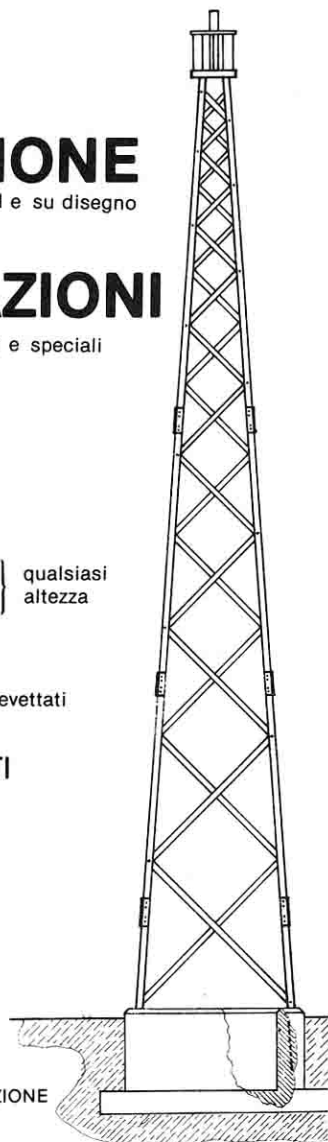
COSTRUZIONE

Standard e su disegno

INSTALLAZIONI

Semplici e speciali

- TRALICCI AUTOPORTANTI } qualsiasi altezza
- TRALICCI STRALLATI TELESCOPICI } Brevettati
- PALI RASTREMATI (Dalmine)
- ACCESSORI PER INSTALLAZIONI
- MESSE A TERRA PARAFULMINI



METTIAMO A VOSTRA DISPOSIZIONE
UN'ESPERIENZA VENTENNALE
E RAPIDA ASSISTENZA

YAESU CENTRI VENDITA

ANCONA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28312

BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION
Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

BORGOMANERO (NO)
G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 82233

BRESCIA
CORTEM - P.za della Repubblica 24/25 - Tel. 57591

CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)
CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 542060

CATANIA
PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTA' S. ANGELO (Pescara)
CIERI - P.za Cavour, 1 - Tel. 96548

FERRARA
FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE
CASA DEL RADIOAMATORE
Via Austria, 40/44 - Tel. 686504

FIRENZE
PAOLETTI FERRERO s.d.f.
Via il Prato 40/R - Tel. 294974

GENOVA
F.LLI FRASSINETTI
Via Re di Puglia, 36 - Tel. 395260

GENOVA
HOBBY RADIO CENTER -
Via Napoli, 117 - Tel. 210995

GENOVA
TECNOFON - Via Casaregis, 35/R - Tel. 368421

MILANO
MARCUCCHI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386051

MILANO
LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)
SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci, 40 - Tel. 432976

NAPOLI
BERNASCONI - Via G. Ferraris, 66/C - Tel. 335281

NOVIGLIONE (Alessandria)
REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

ORIGIO (Venezia)
ELETTRONICA LORENZON
Via Venezia, 115 - Tel. 429429

PALERMO
M.M.P. - Via S. Corleo, 6 - Tel. 580988

PIACENZA
E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 33 - Tel. 24346

REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo, 4/A - Tel. 94248

ROMA
ALTA FEDELTA' - C.so d'Italia, 34/C - Tel. 857942

ROMA
RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 481281

ROMA
TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

ROMA
MAS-CAR di A. MASTRORILLI -
Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445541

S. BONIFACIO (Verona)
ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 - Tel. 6102135

SOVIGLIANA (Empoli)
ELETTRONICA MARIO NENCIONI
Via L. da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TARANTO
ELETTRONICA PIEPOLI
Via Oberdan, 128 - Tel. 23002
Via Lucania, 98 - Tel. 330077

TORINO
CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TORINO
TELSTAR - Via Goberti, 37 - Tel. 531832

TRENTO
EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

TRIESTE
RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE
MIGLIERINA - Via Donizetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO
V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

BEST PERFORMANCES!

Nuovo transceiver YAESU FT101 ZD sulle bande amatoriali da 160 a 10 mt. più WWV/JJY



E queste sono le "Best performances" di YAESU FT 101 ZD:

- IF variabile da 300 Hz a 2,4 KHz.
- Lettura di frequenza doppia con DIAL meccanico e display digitale con risoluzione a 100 Hz.
- AGC selezionabile; escluso, lento, veloce.
- Vox regolabile incorporato.
- Noise blanker incorporato a soglia variabile con comando frontale.
- Doppio interruttore che spegne la parte trasmittente per periodi di solo ascolto.
- SSB - CW (CW con possibilità di due larghezze di banda).
- Amplificatori finali 6146 B con feedback RF negativo.
- Una vasta gamma di accessori a vostra scelta (FV 901 DM-VFO e scanner a doppia memoria).

con AM e CB incorporata.

YAESU

MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Via Cadore 24 - Milano - Tel. 576414



+3B	L. 76.000
M+3B	L. 55.000
+2	L. 59.000
M+2U	L. 33.400
754 C	L. 36.500
EXPANDER 500	L. 91.000

(I.V.A. 18% inclusa)

CERCHIAMO RIVENDITORI



NOVA ELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205



Non-Linear Systems, Inc.

Del Mar, California

STRUMENTI DI MISURA MINIATURIZZATI



NUOVO NUOVO!

MS-230 DC 30 MHz doppia traccia - L. 660.000

Mod. MS-15 Monotraccia - L. 380.000

Mod. MS-215 Doppia traccia - L. 520.000

- Banda: DC - 15 MHz
- Sensibilità: 10 mV - 50 V/DIV 12 posizioni
- Tempi base: 0,1 us - 0,5 sec/DIV 21 posizioni
- Precisione: 3% in tutte le funzioni
- Trigger: Interno e esterno
- Sincronismo: Automatico o di linea
- Calibratore: Onda quadra 15 kHz 1 Vpp
- Alimentazione: Rete 220 V e con batterie nichel-cadmio incluse
- Dimensioni: cm 6,75 h - cm 16 l - cm 18,75 p
- Peso: Kg 1,140



MULTIMETRI DIGITALI SERIE LM

**Precisione 1%
0,5%, 0,1% e 0,03%**

- VAC, VDC, ACMA, DCNA e ohm
- Portate 1 - 10 - 100 e 1000
- Polarità automatica
- Zero automatico
- Batterie ricaricabili incorporate
- Carica batterie compreso
- Puntali inclusi

**ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI
DI TORINO E DI MILANO**

Materiale disponibile anche presso i nostri abituali
rivenditori. Lista a richiesta.

DOLEATTO

Sede **TORINO** - via S. Quintino, 40
Filiale **MILANO** - via M. Macchi, 70

dai numeri precedenti

KP10	Alimentatore (2/78)	L. 65.500
KE11	Oscillofono tasto normale (2/78)	L. 31.000
WF12/A	Filtro passa banda 144 ÷ 146 (2/78)	L. 45.500
WF12F	Filtro passa banda 88 ÷ 108 MHz (10/78) ...	L. 48.000
KP14	Caricatore automatico (3/78)	L. 34.500
WA18	Preamplificatore a Fet 144 ÷ 146 (4/78)	L. 11.500
KH17	Il variatutto (4/78)	L. 24.000
KH22	Foto Timer (6/78)	L. 45.500
KQ28	Provaquarzi (9/78)	L. 20.500
KF31	PRescaler UHF (11/78)	L. 21.500
AMR miniKit	Amplificatore Mixer (11/78)	L. 7.500
Amplific. HI-FI 30 + 30	Per parti staccate ved. pag. 56 (7-8/79)	L. 182.000
KG33/HF	Gate Dip Meter Testina HF (1/79)	L. 40.000
KG33/HF	Gate Dip Meter Bobine Opzionali	L. 10.000
KG33/PS	Gate Dip Meter Unità Base (1/79)	L. 25.000
KG33/VF	Testina HF da 70 a 310 MHz (10/79)	L. 18.500
KH32	Carica Batteria Autom. (1/79)	L. 11.500
OQA miniKit	Oscillatore a quarzo (1/78)	L. 8.000
QLA 1050	Attenuatore Carico Fittizio (2/79)	L. 6.300
FAU miniKit	Filtro attivo universale (3/79)	L. 6.800
AFB	Amplif. finale b/frequenza (4/79)	L. 7.300
QWH5010	Wattmetro RF 1/10 W su 50 ohm (4/79)	L. 20.000
KK/PS01	Alimentatore per Kim 1 (5/79)	L. 37.000
KTR34	Testina HF (5/79)	L. 25.000
GUNNPLEXER	(5/79 - anticipo L. 50.000)	L. 165.000
KTR35	Unità base per 10 GHz (7-8/78)	L. 139.500
KTR35/2C	2ª conversione a 10,7 MHz	L. 34.000
KTR35/AFC	Controllo automatico di frequenza	L. 6.500
OBM miniKit	Oscillatore b/frequenza modulare (6/79)	L. 8.200
ALD miniKit	Amplificatore larga banda driver (6/79)	L. 7.900
ALF miniKit	QRP amplificatore finale (7-8/79)	L. 18.500
ASU miniKit	Aliment. stabilizzato universale (7-8/79)	L. 7.850
KH37	Inverter per lampade fluorescenti (7-8/79)	L. 5.200
LPM	Led Power Meter (7-8/79)	L. 12.000
FPB	Filtri LC a funzioni ellittica (9/79)	L. 7.650
TTG36	Generatore a due toni (9/79)	L. 35.000
PSA37	Amplificatore selettore d'antenna (10/79)	L. 46.200
KF38/A	Frequenz. progr. (solo circ. base) (10/70)	L. 58.500
	Contenitore e accessori per freq. (10/79)	
KF38/B	Contenitore e accessori per freq. (10/79)	L. 19.000
WPA 50/70	Filtro passa alto per HF (11/79)	L. 9.700
VFO miniKit	Oscillatore per ricevitore (11/9)	L. 14.600
KD40	Deviazimetro a banda stretta (12/79)	L. 37.700
VFO/14	Minikit - Oscillatore per ricevitore (12/79)	L. 12.000
FPB39	Filtri LC a funzione ellittica (12/79)	L. 64.000
WRB90/40	Filtro anti RFI per VHF 88-108 (12/79)	L. 9.700
WRB140/60	Filtro anti RFI per VHF 120-150 (12/79)	L. 9.700
BBA 1001	Amplif. larga banda per RF (1/80)	L. 6.700
FAM	Filtro attivo multiplo (1/80)	L. 7.000
FAM/41	Completo di contenitore e acc. (2/80)	L. 47.350
PET 1002	Termometro elet. di precisione (2/80)	L. 21.300

Punti di vendita autorizzati:

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

BRESCIA:
DITTA PAMAR
Via Croc. di Rosa 78 - Tel. 390321

CONEGLIANO:
EL-CO ELETTRONICA
Via Manin 26 - Tel. 34692

FERRARA:
G.E.A.
P.za T. Tasso 6 - Tel. 39141

FORLÌ
ELEKTRON srl
Viale Spazzoli 89 - Tel. 61749

IMOLA (BO):
CEIT
Via T. Campanella 134 - Tel. 32734

MILANO:
AZ ELETTRONICA
Via Varesina 205 - Tel. 3086931

MILANO:
MARCUCCI
Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051

MILANO:
G. LANZONI
Via Cornelico 10 - Tel. 589075

MONTECATINI TERME
OTTAVIANI MB
Via Marruota 56

PALERMO:
SITE
V.le Croce Rossa 82-84
Tel. 501761

RAVENNA:
OSCAR ELETTRONICA
Viale Trieste 107 - Tel. 422086

RIMINI:
BEZZI ENZO
Via L. Lando 21 - Tel. 52357

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

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

TREVISO:
RADIOMENEGHEL
Via Capodistria, 11 - Tel. 261616

I prezzi si intendono comprensivi di IVA (+ spese postali) - Le richieste vanno indirizzate a: **Radio Kit Elettronica, Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA.**

Assistenza tecnica per Roma e Lazio: **Todaro e Kowalsky**
Forlì e provincia: **Bezzi Enzo**

Abbonandoti a **RadioKit elettronica**

riceverai in OMAGGIO il

DIZIONARIO DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA

OPPURE

UN CLASSIFICATORE PER FRANCOBOLLI

OPPURE

UN ELEGANTE RACCOGLITORE PER MONETE

OPPURE

UNA PRATICA MINI-LENTE DI INGRANDIMENTO PER COMPONENTI O FRANCOBOLLI



Offerta valida sia per i nuovi abbonati che per i rinnovi - La scelta fino ad esaurimento.

SOLO TERRITORIO ITALIANO

L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero anche arretrato, senza maggiorazione di prezzo. Spedisci subito l'allegata cartolina, indicando il numero da cui desideri venga dato corso all'abbonamento e l'omaggio scelto.

VOGLIATE DAR CORSO ALL'ABBONAMENTO A MIO NOME AD INIZIARE DAL n. _____ 19____

- ☐ PAGHERÒ CONTRASSEGNO AL RICEVIMENTO DEL PRIMO NUMERO
☐ ALLEGO ASSEGNO ☐ ALLEGO VAGLIA POSTALE
☐ HO VERSATO L'IMPORTO SUL CCP n. 10158483 INTESTATO A C & C .

Nome e Cognome _____

Via _____

CAP _____ Città _____

Data _____ Firma _____

N.B. - Per pagamento contrassegno aggiungere L. 500 quale contributo spese postali

☐ **NUOVO ABBONATO L. 15.000** ☐ **RINNOVO L. 14.000**

ESTERI L. 20.000

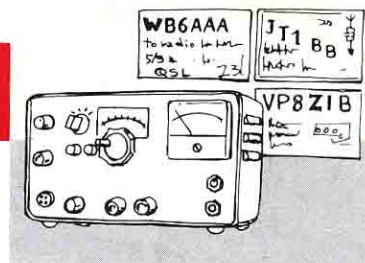
LA QUOTA DI ABBONAMENTO MI DÀ DIRITTO AL SEGUENTE OMAGGIO:

RITAGLIARE ED INVIARE IN BUSTA

C&C edizioni radioelettroniche

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112

- ☐ DIZIONARIO DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA
☐ CLASSIFICATORE PER FRANCOBOLLI
☐ RACCOGLITORE PER MONETE
☐ MINI-LENTE DI INGRANDIMENTO



RICEVITORE AM

(con possibilità di SSB)
da 27 a 30 MHz circa

(2ª puntata)

Il «Front-End»

Abbiamo usato la definizione anglo-americana in quanto, con un termine secco e breve, si individua tutto quello che è lo stadio d'ingresso del nostro (come di qualunque altro) ricevitore.

Come messo in evidenza nella scorsa puntata, il grosso dell'apparecchiatura è concentrato nel circuito tuttofare già descritto: davanti ad esso basta quindi prevedere un preamplificatore d'antenna, accordato sulla gamma che si desidera ricevere, ed un oscillatore locale che fornisca le previste frequenze di conversione; tutto ciò è rappresentato nello schema elettrico di fig. 1.

Come amplificatore d'ingresso è stato adottato (tanto per cambiare) il solito MOSFET 40673: tutte le motivazioni in proposito sono state fornite quando presentammo il preamplificatore-minikit AMR, e non perdiamo spazio e tempo a ripeterle.

Anche lo schema... è sempre quello, salvo avere un circuito accordato pure in uscita; l'induttanza adottata

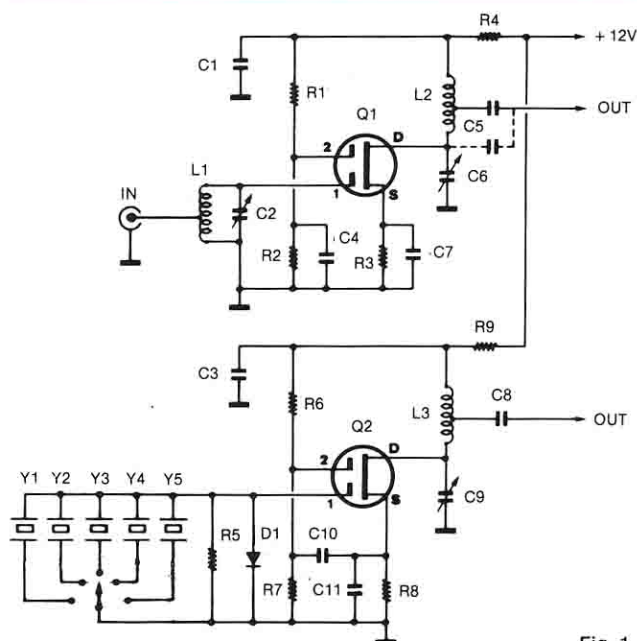
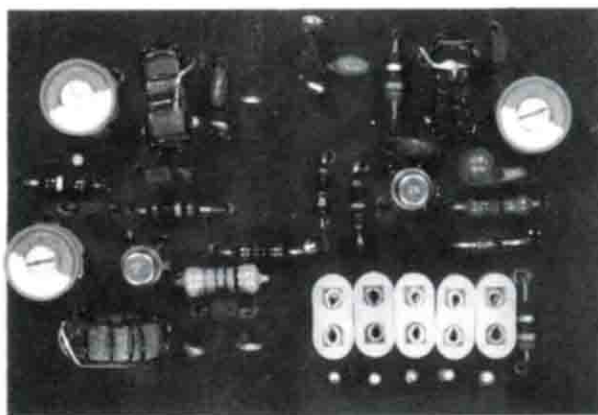
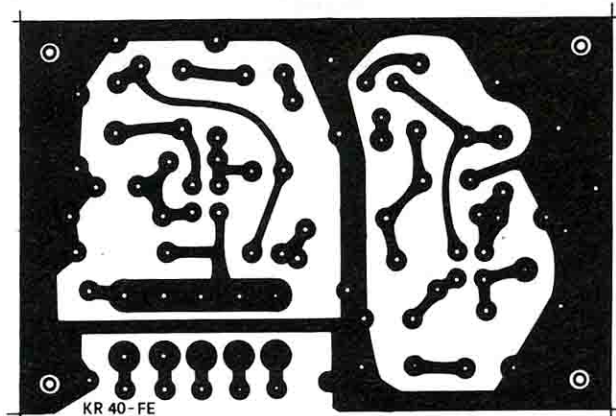
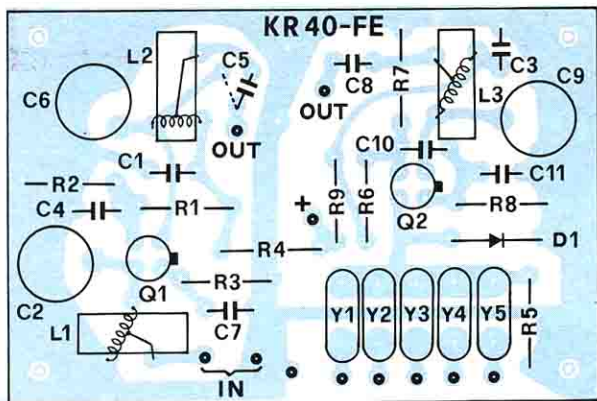


Fig. 1

Lo stadio d'ingresso
(preamplificatore e oscillatore locale)



Elenco componenti KR40-FE

C1 = C3 = C4 = C7 = 10 n (ceramico disco)
 C2 = C6 = C9 = 10 ÷ 60 p (trimmer ceramico)
 C5 = C8 = C10 = 2n2 (ceramico disco)
 C11 = 330 p (ceramico)

R1 = R6 = 100k

R2 = 39k

R3 = R8 = 270

R5 = R7 = 47k

R4 = R9 = 120

D1 = 1N4148

Q1 = Q2 = 40673

L1 = 12 spire Ø0,6 (presa alla 3^a)

L2 = L3 = 12 spire Ø0,6 (presa alla 6^a)

1/3 ÷ 1/4 W

questa volta è su toroide, per contenere l'ingombro; per la taratura sono inseriti due normali compensatori ceramici «a barilotto».

Pure per l'oscillatore locale c'è poco da dire: ancora una volta, il circuito è quello dell'OQA, salva la variante del toroide come induttanza di carico (con il relativo compensatore per l'accordo).

I canali previsti sono cinque: da qui la presenza di una «quarziera» a cinque zoccoli.

Un commutatore sul pannello (posto nelle immediate vicinanze del circuito) selezionerà il quarzo del canale prescelto, semplicemente collegandone a massa il lato freddo.

Facciamo notare come il circuito sia improntato alla

Giovanni Lanzoni

i2VD
i2LAG

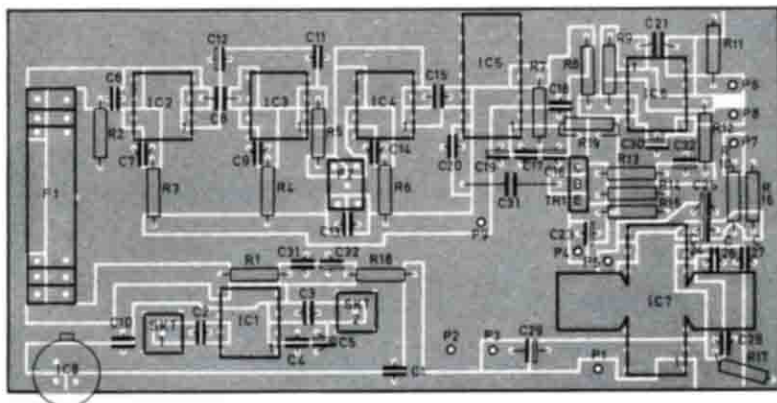
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



DISTRIBUTORE AUTORIZZATO DALLA:

TURNER
IMPORT. DIRETTA USA

Riproduciamo qui di fianco il posizionamento componenti per il circuito KR40-MF descritto sul numero scorso.



massima semplicità (niente ritocchi di frequenza, niente commutazioni a diodi, niente sintonia di alcun tipo): d'altra parte questa è una conseguenza dell'impostazione data, e che abbiamo esposto sullo scorso numero di rKe (a qualche accessorio, tipo un VFO, pensiamo più avanti).

In conclusione, all'uscita di questo circuito abbiamo disponibili due segnali: quello utile, preamplificato, e quello dall'oscillatore locale; ambedue vanno applicati ai previsti ingressi del mixer SL641 sull'altra scheda.

Realizzazione e prestazioni

Pur trattandosi di un circuito per RF, non vi sono precauzioni particolari da mettere in atto, salvo le ridotte dimensioni dei collegamenti (ma questo è in massima parte ottenuto col circuito stampato), e la scelta opportuna dei componenti (in particolare, condensatori ceramici a disco per i by-pass).

Ciò premesso, il montaggio del circuito non presenta problemi, seguendo il normale posizionamento dei componenti a partire da più piccoli e bassi: resistenze, poi condensatori, poi compensatori e zoccoli, infine MOSFET (facendo come sempre attenzione alla «zoccolatura» e toroidi).

Il fissaggio di questi ultimi è opportuno venga rinforzato con una goccia di collante fra gli stessi ed il piano del circuito.

Il primo controllo sul regolare funzionamento si effettua, come sempre, misurando le tensioni in circuito, vale a dire sui MOSFET; si devono trovare il solito mezzo volt circa sui source (qualche centinaio di mV in più o in meno non deve spaventare, data l'ampia differenza di caratteristiche che i FET presentano fra di loro), ed i soliti 3 ÷ 4 volt sul secondo gate, mentre sul drain avremo pressoché tutta la tensione di alimentazione.

Verificato ciò, constatato cioè che non vi sono difetti evidenti e gravi, si passerà al controllo dell'oscillatore locale: occorre cioè vedere se lo stesso svolge la sua mansione specifica, che è quella di... oscillare.

Innanzitutto, a quale frequenza?

La soluzione più facile è quella che si presenta per coloro che vogliono usare il ricevitore su canali della gamma 26 ÷ 27 MHz, che siano CB o altri servizi dei tanti ivi localizzati: il mercato offre già una vasta disponibilità di quarzi a frequenza di ricezione (cioè già tagliati a 455 kHz sotto il canale da ricevere), oltretutto, a prezzi buoni dato l'elevato consumo.

Per coloro che intendono invece usare l'apparecchio per la normale attività radiantistica, occorrerà evidentemente reperire quarzi appositamente realizzati 455 kHz sopra o sotto i canali che si intendano usare (anche per questa necessità, radioKit si farà premura di agevolare la soluzione del problema).

Un'altra precisazione occorre fare, sull'uscita segnale dall'oscillatore locale. Questo semplice FRONT END è stato realizzato in modo da permetterne un utilizzo abbastanza ampio per svariate applicazioni, talché se ne è prevista anche l'uscita a bassa impedenza (con prelievo mediante presa sulla bobina).

Nel nostro caso però, dato il (relativamente) alto valore del carico presentato dall'ingresso O.L. del mixer (circa 1000 ohm) il segnale viene prelevato tutto, cioè il condensatore d'uscita è collegato direttamente al drain del 40673 oscillatore.

La tensione RF che si ottiene è compresa fra i 150 e 200 mV, più che sufficiente quindi per il regolare funzionamento del mixer.

Per quanto concerne il vero e proprio collaudo dell'oscillatore, basterà evidentemente inserire il quarzo scelto, e regolare il compensatore per il massimo di uscita; naturalmente questo massimo di uscita va rivelato con qualcosa: e questo qualcosa può consistere in un voltmetro con testina a RF, in un GDM (o semplicemente ondometro), in un oscilloscopio, in un... diodo con tester sensibile applicato, ecc.

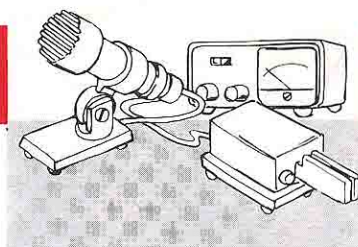
A questo punto, resta da controllare l'amplificatore; per chi non possiede sweep-marker (e sono tanti), il controllo si può ugualmente effettuare, con tutto il ricevitore funzionante, regolando i due compensatori per il massimo segnale ricevuto (in assenza, va bene anche la regolazione per il massimo soffio).

Il guadagno che tale preamplificatore presenta si aggira sui 20 dB, il che garantisce una sensibilità ottimale all'apparecchio.

* * *

Abbiamo così completato anche la descrizione particolareggiata di questo secondo circuito che costituisce il «completo» del ricevitore; la versione complessiva dello stesso, cioè montata in apposito contenitore con tutti gli accessori del caso, verrà descritta, come conclusione sul prossimo numero: in tale occasione daremo anche indicazione sui kit e sui relativi prezzi.





FAM 41

Filtro Attivo Multiplo

completo, carrozzato
e accessorizzato



Il circuito

Sul n. 1/80 di **rKe** abbiamo pubblicato il circuito base, ovvero il cuore, di questa realizzazione: si trattava infatti del minikit FAM, nella solita versione limitata al circuito puro e semplice, che ciascuno può utilizzare ed installare a piacere, a seconda cioè delle proprie esigenze e delle proprie apparecchiature.

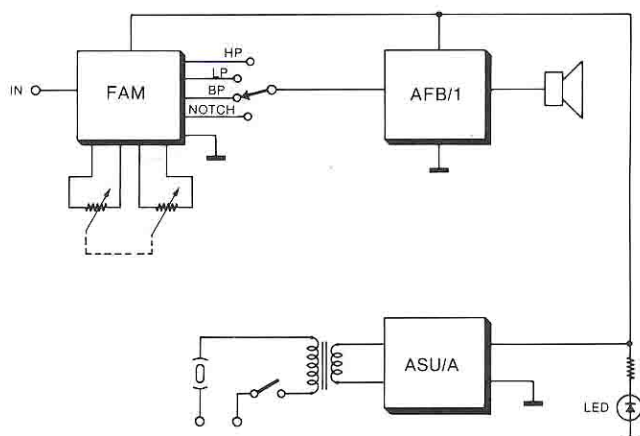
Abbiamo però ritenuto fosse utile predisporre anche una versione più completa e rifinita, adatta ad essere impiegata autonomamente a fianco di ricevitori qualsiasi, senza intervenire su di essi (e nel loro interno) per l'installazione.

In altre parole, ci siamo proposti di accontentare coloro che intendono risolvere il problema — filtro di bassa — con un cavetto applicato al retro del proprio apparecchio (per esempio, uscendo dalla classica presa cuffia) e che va ad uno scatolino esterno (appunto il nostro FAM 41) autosufficiente in tutto, salvo l'altoparlante.

Per questo apparecchietto non abbiamo, beninteso, inventato niente: si tratta solo dell'ennesima applicazione dei nostri minikit, che ancora una volta ne dimostra l'elasticità e l'utilità.

In figura è riportato lo schema a blocchi, che spiega da solo tutta la filosofia dell'apparecchio.

Al filtro vero e proprio, di cui si sa ormai tutto dalla precedente puntata, è aggiunto un amplificatore di BF (il nostro AFB/1W) che pilota direttamente un qualsia-



si altoparlante; in più, abbiamo il solito alimentatorino (sempre il nostro ASU/A) che è sufficiente per far funzionare il tutto.

Gli accessori sono i comandi del filtro vero e proprio, quelli di rete, e le presa entrata/uscita.

Consigliamo di realizzare l'amplificatore BF nella versione banda-stretta: anche questo aiuta.

La realizzazione

Noi abbiamo montato il tutto in uno dei soliti contenitori che abbiamo regolarmente adottato, belli e pratici anche se un po' costosi.

Il tutto è già forato e predisposto per chi fosse interessato al kit; in ogni caso quanto si può dedurre dalle foto è più che sufficiente per la sistemazione di un circuito così semplice.

I segnali in entrata viaggiano con normale cavetto schermato; e d'altra parte, problemi non ne dovrebbero nascere anche se le dimensioni fossero meno «ariose» di quelle da noi adottate.

L'impiego

Come già accennato, all'ingresso del filtro andrà collegata l'uscita audio del ricevitore: se c'è un uscita cuffia, cioè a medio-alta impedenza, è meglio collegarsi a questa; altrimenti, ci si può collegare anche alla solita uscita per altoparlante.

In quei ricevitori in cui non ci fossero uscite BF di nessun tipo, ci si andrà a collegare in zona intermedia del canale audio, comunque sempre dopo il controllo di volume.

A proposito del quale, diciamo subito che esso va tenuto a livello il più basso possibile, perché è facile sovraccaricare il filtro così aggiunto (che, per semplicità, non abbiamo dotato di ulteriore controllo di livello).

Precisato ciò, non resta che operare sui due comandi del filtro, scegliendo cioè il tipo di risposta e la frequenza d'intervento a seconda delle esigenze e dei disturbi da filtrare.

Segnaliamo che nello stesso contenitore ci può anche stare, volendo, un piccolo altoparlante, che completerebbe il tutto senza controindicazioni di sorta.

Parimenti, all'uscita altoparlante del nostro FAM41 può anche essere collegata una cuffia, sia pure ad alta

a proposito di...

minikit VFO/14 (rKe n. 12/79)

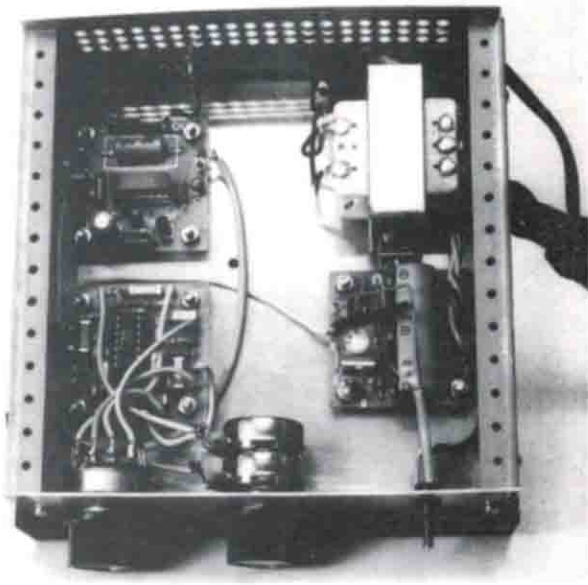
Nelle tabelle riportanti i nuovi valori (rispetto alla versione VFO/5 del n. 11), il riferimento C4 deve essere modificato con C2.

Chiariamo approfittando dell'occasione, che anche il Kit del VFO/14 prevede, come unica variante al /5, i suddetti componenti, e non tutta la serie di altri valori necessari per le diverse versioni.

Nell'elenco componenti (VFO/5) R7 va da 5k6 (anziché 12 k).

impedenza (il livello anche in questo caso sarà più che sufficiente).

Non resta ora che augurare un... ascolto più pulito!



FAM41 - kit composto dai minikit FAM-AFB-ASU, più contenitore ed accessori vari L. 47.350

CAVO COASSIALE
RG 58 B/U
Att. 15,8 dB 100 mHz
IMP. 50 Ω - 210 W - 1900 V.

CAVI MILAG

CAVO COASSIALE
RG 62 A/U
IMP. 93 Ω - 320 W - 750 V.

CAVI MILAG

CAVO COASSIALE
RG 213
Att. 6,2 dB 100 mHz
IMP. 50 Ω - 880 W - 4000 V.
Norme MIL - C - 17 E

CAVI MILAG

CAVO COASSIALE
RG 59 B/U
Att. 11,2 dB 100 mHz
IMP. 75 Ω - 320 W - 230 V.

CAVI MILAG

CAVO COASSIALE
RG 8 A/U
Att. 7 dB mHz
IMP. 50 Ω - 880 W - 4000 V.

CAVI MILAG

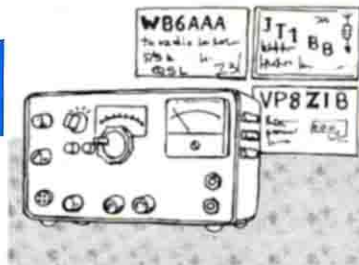
CAVO COASSIALE
RG 17 A/U
Att. 3,1 dB 100 mHz
IMP. 50 Ω - 3100 W - 11 Kv.
Norme MIL - C - 17 E

CAVI MILAG

a Norme MIL C17E - Guaina anticontaminante

Made in Italy - Produced by A. Pasta spa

Distributore: **G. LANZONI**



programma lineari:

AMPLIFICATORE DI POTENZA per 144 MHz

CLASSE E CONDIZIONI
DI FUNZIONAMENTO:
SCELTA E PROGETTO

Alcuni lettori, giustamente impazienti (e la cosa ci fa piacere, ovviamente!) ci hanno chiesto «quand'è che finalmente arriverà il Kit del lineare 144».

Avevamo preannunciato almeno tre articoli di teoria preliminare: e così puntualmente è stato.

Ora, entriamo nel vivo del progetto; ed allora, con questo articolo, giustifichiamo scelte e ci progettiamo il nostro circuito, col prossimo esauriremo l'argomento «raffreddamento», di enorme importanza per questo tipo di amplificatori.

Poi finalmente la realizzazione.

Tutto ciò, probabilmente, potrà apparire un po' eccessivo a coloro che «scalpitano» per cominciare a lavorare; ma da parte nostra riteniamo che chi si accinge a realizzare, prima, e ad usare, poi, apparati di questo tipo, debba avere un'idea abbastanza completa (anche se un po' approssimata: questo siamo disposti a concederlo!) di tutta la problematica connessa al funzionamento, al dimensionamento ed alle prestazioni di quanto ha per le mani.

Certo, avremmo potuto pubblicare qualche normale articolo descrittivo di un qualsiasi altro apparecchio, e poi, di colpo, «sbattere il mostro in prima pagina»; ma chi ci conosce e ci segue, sa che non vogliamo mai trascurare, contemporaneamente o precedentemente all'aspetto pratico, il lato teorico.

Del resto (per quelle strane coincidenze che a volte succedono) anche Ham Radio sta trattando lo stesso argomento da diversi numeri, seppure con due sostanziali differenze: la loro impostazione è diretta più ai lineari HF; l'autore è uno dei mostri sacri delle tecniche radiantistiche USA, e cioè William Orr.

Con tali esempi, e in tutta modestia, anche noi continuiamo sulla nostra strada.

Scelta del circuito e della classe

È giunto il momento, dopo l'ampia panoramica fatta nelle tre puntate precedenti, di concretizzare le necessità via via esposte in una oculata scelta del tipo di circuito e di tubo, nonché delle relative condizioni di lavoro.

Le prestazioni sulle quali è più importante basare la nostra scelta, in servizio di amplificazione lineare, sono (almeno) le seguenti:

- elevato guadagno di potenza
- bassa capacità griglia-placca
- buon rendimento
- caratteristiche lineari da mantenersi senza deterioramento apprezzabile su tutta la gamma di operazione.

Su queste basi siamo in grado di effettuare una rapida scelta sia del tipo di tubo da adottarsi sia della classe in cui farlo lavorare.

L'amplificatore a triodo

Sappiamo già che un triodo, specie se di potenza, presenta un elevato valore di capacità griglia-placca, talché si rende inevitabile la sua neutralizzazione, specialmente poi quando si opera in VHF.

Il triodo inoltre, avendo un basso fattore di amplificazione, pur essendo adatto ad operare in classe AB1 ed AB2, deve essere pilotato da tensioni di eccitazione in griglia sensibilmente elevate, tanto più che l'escursione di tale tensione deve raggiungere la zona positiva di polarizzazione se si lavora in AB2.

Per mantenere un'impedenza di carico abbastanza costante per lo stadio che precede, occorre usare una resistenza di «zavorra» in parallelo al circuito d'ingresso; essa migliora anche la stabilità complessiva (tanto più, quanto più è di basso valore), ma presenta un carico notevole allo stadio pilota, vale a dire che la potenza complessiva fornita va solo in parte a pilotare effettivamente la griglia.

Disponendo di triodi del tipo ad elevato fattore di amplificazione, si possono ottenere prestazioni ottime realizzando circuiti con griglia a massa e pilotaggio sul catodo; in questo caso la neutralizzazione non è più richiesta (di norma).

Per la miglior linearità, occorre prevedere un circuito accordato anche sul circuito d'ingresso (cioè sul catodo), il quale, oltre a ridurre la distorsione di intermodulazione, riduce anche le richieste di potenza di pilotaggio; un dato costruttivo di un circuito di questo tipo consiste nel raccomandare un valore del Q compreso fra 2 e 4.

Amplificatori a tetrodo e pentodo

L'utilizzo più logico degli amplificatori che adottano tetrodi e pentodi è evidentemente quello con catodo a massa ed ingresso di griglia, allo scopo di sfruttare al meglio gli elevati guadagni in potenza di questo tipo di tubi.

Se lo stadio deve essere pilotato nella zona di correnti di griglia, anche in questo caso è opportuna una resistenza di smorzamento, che permette di mantenere suf-

ficientemente costante il carico sul pilota e di ridurre gli effetti di possibili non linearità nel carico sulla griglia.

In prima conclusione...

Come del resto già avevamo preannunciato, la nostra scelta (molto ovvia, d'altra parte) è caduta sul classico tetrodo a fascio 4CX250B, che accomuna buona parte delle prestazioni positive sulla necessità delle quali abbiamo fin qui insistito.

Tale tubo poi, sempre per i suddetti motivi, lo montiamo con catodo a massa e pilotaggio in griglia, così da poterlo pilotare con pochi watt (tanto, col suo zoccolo originale, risulta intrinsecamente neutralizzato).

La classe di lavoro

I tubi multigriglia (nonché i triodi a basso coefficiente di amplificazione) non sono (almeno, normalmente) troppo raccomandabili per l'utilizzo come amplificatori in classe B pura.

In tale classe infatti, tetrodi e pentodi danno origine a tassi elevati di distorsione per armoniche pari, almeno nella parte di ciclo che opera nelle vicinanze dell'interdizione (i triodi, sappiamo, richiedono normalmente elevate tensioni di polarizzazione e notevole tensione di pilotaggio).

Tutti questi tipi però (e quindi anche il tetrodo di cui abbiamo preannunciato la scelta) sono in grado di fornire potenze relativamente elevate, con bassa distorsione e buon rendimento, quando lavorano in classe AB.

Già sappiamo che questa classe, come discende anche dalla sua denominazione, è intermedia fra la A e la B, e prende, da queste classi «vicine di case», il meglio e il peggio a seconda dell'entità del segnale di pilotaggio in ingresso.

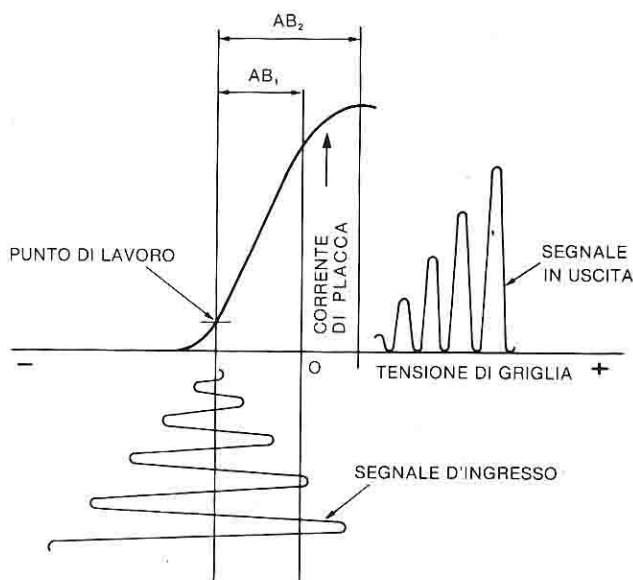


Fig. 1 - Posizione delle sottoclassi AB1 e AB2 sulla caratteristica di griglia, e modo d'intervento dei diversi livelli del segnale pilota.

Per bassi segnali applicati, la zona di operazione si sviluppa in una regione sostanzialmente lineare della caratteristica, talché il tubo si può considerare come operante in classe A.

Con segnali forti, invece, l'escursione della tensione negativa di griglia si estende fin oltre la zona di interdizione, e quindi il tubo va a lavorare in classe B.

Puntualizziamo ora quanto è già stato accennato sulle due sottoclassi della AB (ed evidenziato in fig. 1).

In classe **AB1**, la griglia non viene mai pilotata verso il positivo sufficientemente per far scorrere corrente al suo interno.

In tali condizioni, non c'è quindi alcuna richiesta di potenza allo stadio pilota, e per tale motivo gli amplificatori in AB1 possono essere pilotati da amplificatori di tensione con accoppiamento diretto o capacitivo (salvo naturalmente tener conto delle perdite di potenza nei circuiti stessi di accoppiamento).

In classe **AB2**, la griglia è pilotata fin dentro alla zona positiva dal più ampio segnale d'ingresso, e perciò conduce corrente; di conseguenza, gli amplificatori in AB2 richiedono di essere pilotati in potenza, con conseguente carico dello stadio pilota, dal quale viene assorbita potenza ad impulsi (cioè nei picchi positivi del segnale di pilotaggio).

Il valor medio della corrente di placca varia di conseguenza con l'ampiezza del segnale d'ingresso, e naturalmente le variazioni sono più modeste nella AB1 che nella AB2.

Ma quello che preme maggiormente far notare è che la elevata dinamica del segnale che si ha all'ingresso di un amplificatore funzionante in classe AB2 provoca almeno due conseguenze negative (visto sotto l'aspetto di quanto esaminato la scorsa puntata) e concomitanti.

La notevole entità del segnale (naturalmente, nella sua parte positiva) va in primo luogo ad interessare una zona di caratteristica che comincia a discostarsi dalla linearità per avvicinarsi alla saturazione; di conseguenza, sui picchi di corrente anodica comincia a verificarsi

l'appiattimento (il cosiddetto flat-topping), con evidenti prodotti di distorsione.

In secondo luogo, nei picchi di tensione RF d'ingresso, lo stadio pilota deve fornire potenza creandosi così un regime impulsivo con variazioni dinamiche di carico cui è sottoposto lo stadio stesso, tali da costituire un motivo supplementare di armoniche e spurie.

Conclusione finale

Per quanto è stato detto nelle precedenti puntate e qui sopra evidenziato, la scelta che ci restava ancora da fare, e cioè la classe di lavoro, è inevitabilmente (e rigorosamente) la AB1, per le sue doti di miglior sensibilità di pilotaggio e miglior «pulizia» del segnale in uscita.

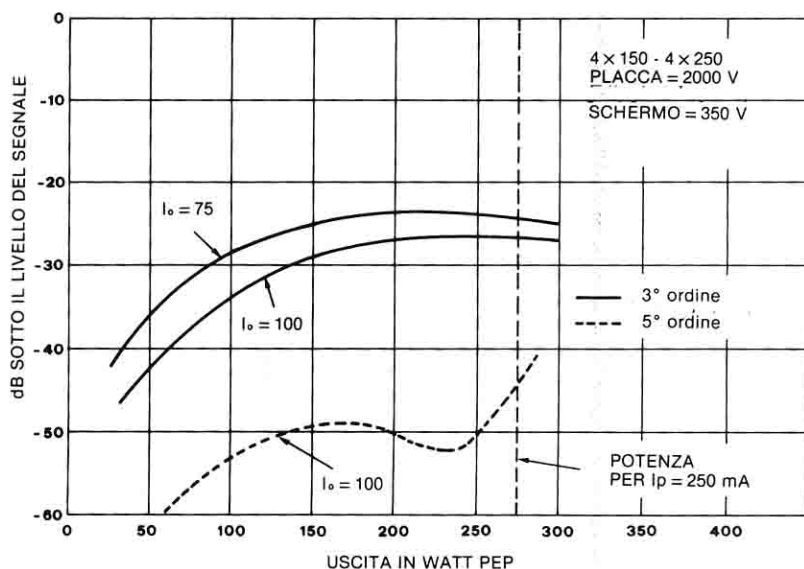
C'è sì da fare un piccolo sacrificio sul rendimento (mediamente 50%, contro il 60% circa dell'AB2); ma irradiare 240 W anziché 200 è veramente poco determinante, specie poi quando almeno una parte di quei 40 W in più possono più facilmente sparpagliarsi fuori dalle frequenze veramente utili!

LE CONDIZIONI DI LAVORO

Le «typical operation» di un qualsiasi tubo trasmettente vengono dettagliatamente fornite dal costruttore (nel nostro caso, la EIMAC), in genere con diversi esempi di tensione di alimentazione.

Sembrerebbe quindi inutile trattare l'argomento cui s'intitola questo capitolo; ma poiché desideriamo fornire al lettore una «summa» di dati la più completa possibile, un paio di precisazioni le riteniamo utili per una conoscenza la più generale possibile del problema e dei suoi vari aspetti (e a ciò si riferiscono le figg. 2 e 3).

Fig. 2 - Dal solito manuale EIMAC, riprendiamo una famiglia di curve di IMD per la nostra 4X150-250 in funzione di alcuni parametri di funzionamento; possiamo notare come i prodotti di IMD del 3° ordine siano circa 25 dB sotto il picco del segnale, mentre quelli del 5° ordine sono sotto circa 43 dB (questi valori sono piuttosto tipici). Leggere variazioni si possono naturalmente manifestare da tubo a tubo, e ancor di più, da marca a marca.



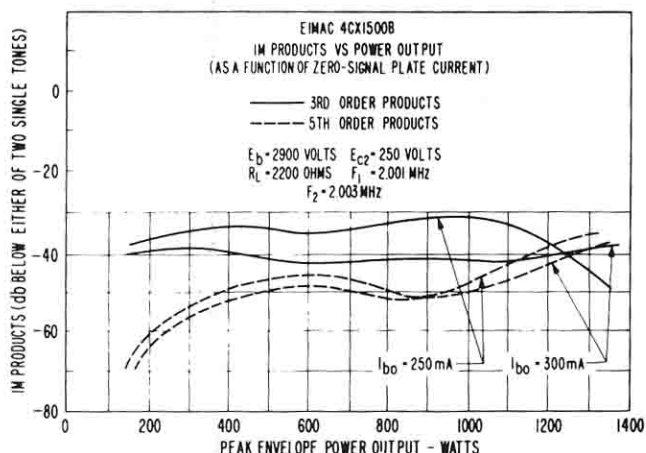
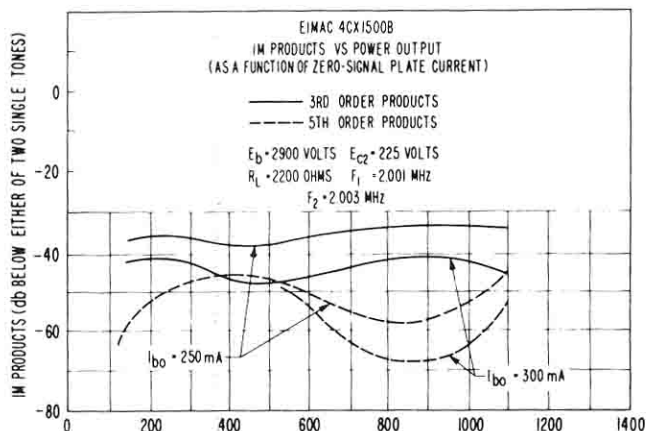


Fig. 3 - Dal solito manuale EIMAC riproduciamo due andamenti tipici di prove di IMD, in funzione dei parametri più importanti; i dati si riferiscono ad una valvola più grossa della nostra, e cioè la 4CX1500 B, ma sono ben indicativi di quanto precisato nel testo.

Effetti della corrente anodica di riposo

La scelta della tensione di polarizzazione (in altre parole, del punto di lavoro sulla curva caratteristica) risul-

ta piuttosto critica (ormai penso lo abbiamo capito tutti!) per un amplificatore lineare usato in servizio SSB.

Il valore della corrente di placca che consegue da questa scelta del punto di lavoro a segnale zero risulta inevitabilmente da un compromesso, il miglior possibile fra la minor dissipazione di placca a riposo (corrente minima) e la più bassa intermodulazione (corrente piuttosto sostenuta).

Mediamente, il valore di polarizzazione che meglio mette d'accordo le contrastanti esigenze cui abbiamo ora accennato, anzi, per meglio dire, la corrente di placca a segnale zero che produce il minor tasso di distorsione di intermodulazione, tipicamente corrisponde al valore che produce circa i due/terzi della dissipazione anodica massima prevista nelle specifiche condizioni di lavoro.

Effetti della tensione di griglia schermo

Ormai lo possiamo facilmente prevedere: anche la scelta della tensione di schermo è un compromesso fra la potenza ottenibile in uscita, la corrente anodica a segnale zero, la distorsione di intermodulazione.

Normalmente, il valore di questa tensione che produce la minor distorsione di intermodulazione è quello più bassa compatibile con la potenza d'uscita che si desidera ottenere.

Impostazione del calcolo

Premesse queste indicazioni, e prima di accingerci al calcolo vero e proprio, ricordiamo ancora che le uniche restrizioni sui valori operativi di un tubo sono quelle imposte dai valori massimi delle condizioni di lavoro, puntualmente pubblicati da qualsiasi costruttore o su qualunque manuale.

Quando poi sia necessario, o si desideri per un qualunque motivo, far lavorare il tubo in condizioni diverse da quelle «tipiche» esemplificate e tabulate, i nuovi valori possono essere ottenuti in modo sufficientemente approssimato con procedimenti di calcolo ancora abbastanza accessibili, di cui diamo subito un esempio pratico.

Progetto dell'amplificatore

I massimi assoluti che il costruttore fissa per la 4CX250 B sono i seguenti:

AMPLIFICATORE LINEARE (SSB) a RF - classe AB1

Tensione cc di placca	2000 V
Tensione cc di schermo	400 V
Tensione cc di griglia	— 250 V
Corrente cc di placca	250 mA
Dissipazione cc di placca	250 W
Dissipazione di schermo	12 W
Dissipazione di griglia	2 W



CARATTERISTICHE TIPICHE A CORRENTE COSTANTE TENSIONE DI SCHERMO = 350 V

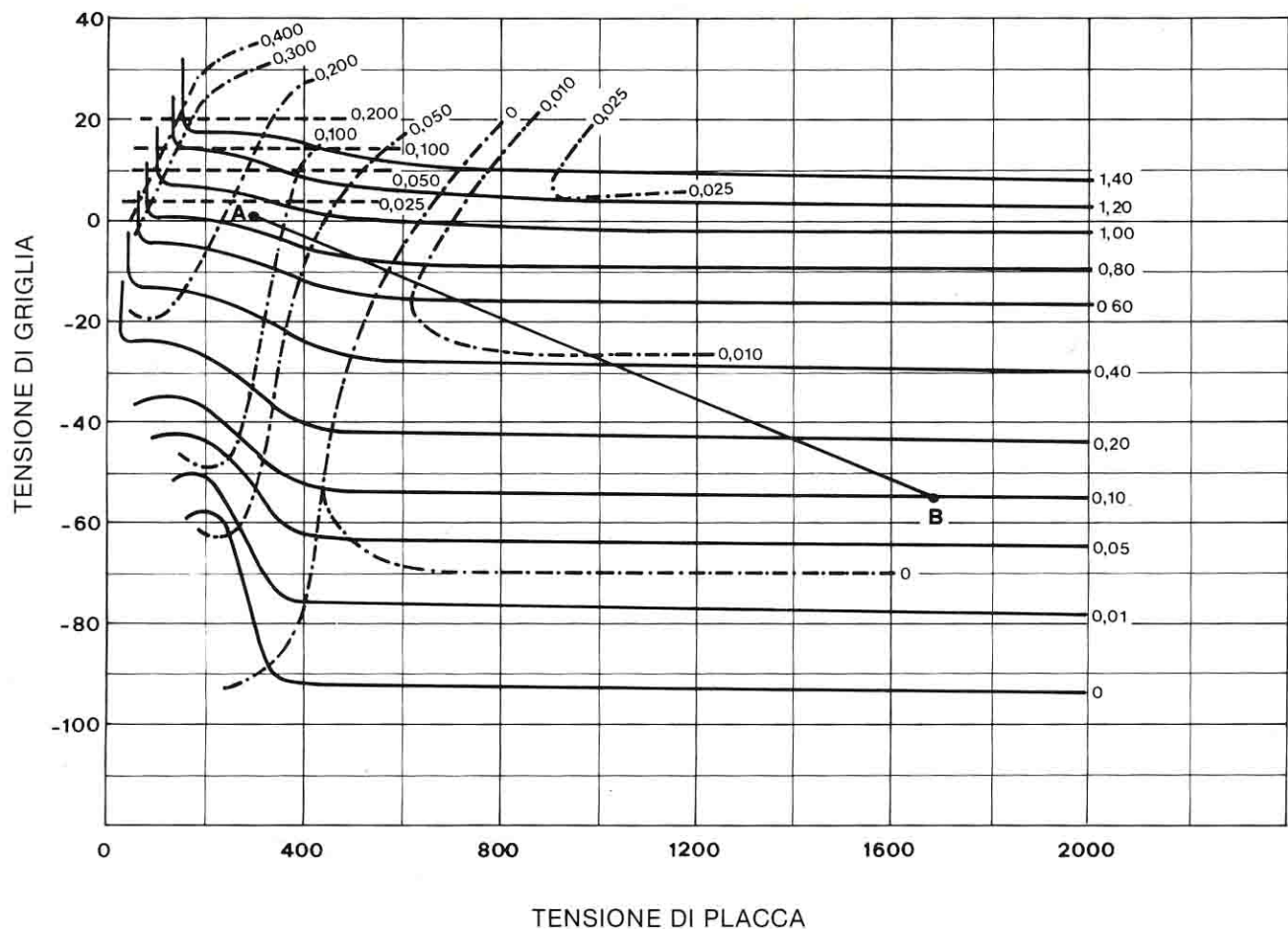


Fig. 4 - Curve caratteristiche a corrente costante del tubo EIMAC 4CX250 B.

— CORRENTE DI PLACCA (A)
- · - · - CORRENTE DI SCHERMO (A)
--- CORRENTE DI GRIGLIA (A)

Noi vogliamo stare tranquilli (o se preferite, tenerci dalla parte dei bottoni), in quanto questa valvola costa tanti bei soldi; e vogliamo altresì ottemperare alle norme vigenti in materia: potenza massima concessa (secondo le vecchie definizioni della AM) = 300 W di alimentazione anodica; ergo, **potenza PEP input = 600 W per l'operazione in SSB**.

Cominciamo col fissare la tensione di alimentazione di placca: teniamo un margine del 10% sul valore a vuoto che fissiamo quindi a 1800 V; col carico tale tensione calerà di circa 100 V.

Quindi, il primo parametro del nostro progetto è:

$$E_b = 1700 \text{ V}$$

Fissiamo pure la tensione di griglia schermo con un buon margine:

$$E_{c2} = 350 \text{ V}$$

Ora dobbiamo cominciare a lavorare sulla caratteristica del tubo, che qui riportiamo appositamente (fig. 4).

Cerchiamo il punto di lavoro corrispondente al massimo segnale d'ingresso, e cioè quello individuato sulla curva di corrente che ha il suo ginocchio a tensione di griglia zero.

Anche se tale ginocchio è poco pronunciato, lo fissiamo sui 300 V cui corrisponde una corrente anodica di circa 0,9 A.

Questa condizione ci individua il punto di lavoro A. Quindi scriviamo:

$$E_{bmin} = 300 \text{ V} \quad I_{bmax} = 900 \text{ mA.}$$

Scegliamo un valore della corrente di placca a segnale zero pari a circa un decimo di I_{bmax} (può essere compreso fra $\frac{1}{6}$ e $\frac{1}{10}$); quindi $I_{b0} = 100 \text{ mA}$ (corrente di riposo)

Questo valore, assieme alla tensione di placca E_b , ci individua tre parametri:

- 1) il secondo punto di lavoro determinante, contrassegnato con B, e cioè l'altro estremo della linea che il punto di lavoro di questo tubo segue col variare della tensione d'ingresso (retta di carico);
- 2) il valore della polarizzazione di griglia da assegnare al tubo perché soddisfi alla classe scelta, e cioè

$$E_{c1} = -55 \text{ V};$$

- 3) la verifica della dissipazione a vuoto, che, risultando compresa fra 170 e 180 W, corrisponde proprio (con buona approssimazione) a quei due/terzi della massima dissipazione anodica compatibile normalmente con la minima IMD.

Oltretutto, a conferma dell'esattezza di questi primi passi del nostro calcolo, i due valori trovati (-55 V e 100 mA) sono perfettamente allineati con quanto consigliato in buona parte delle caratteristiche tipiche di funzionamento dal costruttore del tubo.

Proseguiamo ora, calcolando la corrente di placca nel picco dell'involuppo, circa uguale ad $1/3$ della corrente di picco già trovata.

$$I_{be} = \frac{I_{bmax}}{3} = \frac{900}{3} = 300 \text{ mA}$$

La corrente continua media di placca è allora:

$$I_b = \frac{I_{be}}{1,4} = 220 \text{ mA}$$

Ora abbiamo tutti gli elementi per determinare le varie potenze connesse col circuito di placca.

La potenza input PEP vale:

$$P_{ine} = E_b \cdot I_{be} = 1700 \cdot 0,3 = 510 \text{ W}$$

(e siamo tranquillamente entro la legge).

La potenza output PEP è uguale a:

$$PEP = \frac{I_{bmax}}{4} (E_b - E_{bmin}) = \frac{0,9}{4} (1700 - 300) = 320 \text{ W}$$

La potenza media dissipata vale:

$$P_p = 0,7 \cdot P_{ine} - 0,5 \cdot PEP = 200 \text{ W}$$

(e siamo tranquillamente entro i limiti).

La potenza input media è:

$$P_o = \frac{PEP}{2} = 160 \text{ W}$$

Infine, l'effettiva resistenza di carico a RF che la valvola presenta è:

$$R_p = \frac{2 (E_b - E_{bmin})}{I_{bmax}} = \frac{2 (1700 - 300)}{0,9} = 3100 \Omega$$

I valori che abbiamo trovato sono sostanzialmente allineati con quelli (immediatamente inferiore e superiore) consigliati dal costruttore, il che conferma che il nostro procedimento di calcolo (pur semplificato) può essere validamente adottato in qualsiasi altro caso (essendo oltretutto piuttosto prudentiale).

Vogliamo però completare il progetto analizzando anche il circuito di griglia schermo.

Torniamo quindi alle curve caratteristiche della nostra valvola, andando a controllare, nel punto di lavoro A, quant'è la corrente di schermo corrispondente; troviamo:

$$I_{c2max} = 150 \text{ mA}$$

La corrente al picco dell'involuppo è allora approssimativamente:

$$I_{c2e} = \frac{I_{c2max}}{4} = 40 \text{ mA}$$

Il valore della corrente media di schermo è:

$$I_{c2} = \frac{40}{1,4} = 30 \text{ mA}$$

E questo dato ci permette di calcolare la dissipazione media:

$$P_{c2} = E_{c2} \cdot I_{c2} = 350 \cdot 30 = 10 \text{ W}$$

Anche questo valore (che pure abbiamo arrotondato pessimisticamente) è inferiore al massimo consentito.

Con ciò, il progetto delle condizioni di lavoro del nostro tubo è completato.

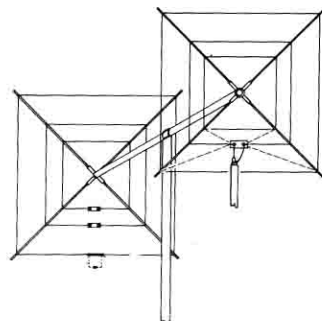


UN POSTO FACILE NEL DXCC CON ANTENNE

"QUAD" MILAG EXPORT

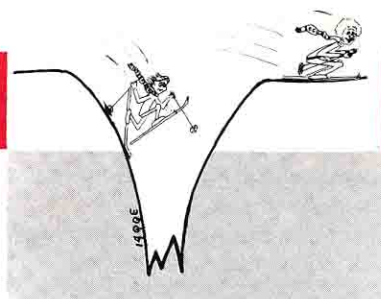
KIT CUBICA QUAD EXPORT 3 BANDE 2 ELEMENTI

2 Crociere zincate acc.
1 Centrale zincato acc.
1 Boom acciaio 280 cm zincato
1 Centrale completo Fiberglass
100 m treccia rame stagnato
Ø 14 mm coperta fertene
24 Anelli Fiberglass
3 Morsetti ottone
8 Canne Fiberglass m 3.80
rastremate lic. Westinghouse
WT902 mm Ø 25 - mm Ø 33
mm Ø 29



Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



PROGRAMMA FILTRI ANTI RFI

reietta-banda
a stubs coassiali
per 420 ÷ 450 MHz
WRB 430/50

Il filtro reietto UHF qui presentato, ultimo della serie dei filtri radiofrequenza anti TVI, è stato impiegato con successo nell'eliminazione delle interferenze provocate da stazioni di radioamatore operanti nella gamma dei 432 MHz soprattutto ai canali «bassi» UHF (banda IV).

La tecnica costruttiva del filtro, realizzato con spezzoni di cavo utilizzati come stubs coassiali, è, se non nuova, perlomeno inconsueta, avendola incontrata solo di rado ed a livello di un singolo stub utilizzato ed impiegato per l'adattamento di impedenze, ma mai come vero e proprio filtro rigetta banda.

All'inizio si era partiti con l'idea di realizzare un filtro a linee su circuito stampato, ma visti i risultati mediocri alle frequenze UHF siamo passati a filtri impiegando linee coassiali $\lambda/4$ e $\lambda/2$.

Le caratteristiche risultanti sono riportate a lato.

Per la migliore comprensione di questo tipo di filtri un po' particolari riteniamo utile, se non indispensabile, rivedere la teoria delle linee di trasmissione. Sarà così dato modo ad alcuni di rinfrescare certi ricordi scolastici, ad altri di affrontare il problema per la prima volta.

Linee di trasmissione

Quando le cariche elettriche (elettroni, protoni, ioni) vengono messe in movimento, i loro effetti (campo magnetico dovuto al movimento di particelle cariche e campo elettrico causato dalla presenza di cariche) non si manifestano immediatamente nello spazio ma si propagano a velocità finita.

Con riferimento alla fig. 1 si può osservare che, alla chiusura dell'interruttore al tempo t_0 , la tensione impressa dal generatore E e la corrente ivi associata non

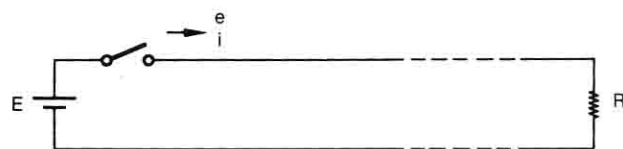


Fig. 1 - Tensione c.c. applicata ad una linea terminata in una impedenza R .

Impedenza ingresso/uscita:	75 ohm
Banda attenuata:	420 a 450 MHz (entro 40 ÷ 50 dB)
Banda trasmessa:	da 50 a 330 MHz e da 470 a 830 MHz
Perdita inserzioni:	3 dB
Fornito tarato e montato in contenitore metallico equipaggiato di connettori: TV standard.	

raggiungono la resistenza R istantaneamente, ma il fronte di tensione viaggia lungo la linea e raggiunge il carico con un certo ritardo t_1 .

La velocità di propagazione dipende dal mezzo che circonda i due conduttori. Per linee isolate in aria la velocità è pressoché uguale alla velocità della luce nello spazio libero, cioè $\approx 3 \cdot 10^8$ m/sec, mentre è minore in presenza di dielettrici.

Questo fatto può essere spiegato considerando l'azione del campo elettrico e magnetico, ma può essere più facilmente analizzato in termini di induttanza e capacità distribuite.

In effetti la linea può considerarsi come fosse composta da un numero molto grande di piccoli induttori e condensatori collegati come in fig. 2, in cui ogni induttanza è quella associata ad una piccola porzione della lunghezza di linea ed ogni capacità è quella presente da due sezioni adiacenti.

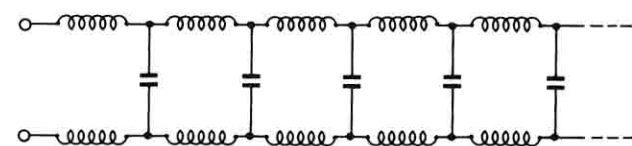


Fig. 2 - Rappresentazione schematica dell'induttanza e capacità distribuite in una linea.

Senza entrare in dettagli troppo teorici della interazione del campo elettrico con il campo magnetico, possiamo semplicemente immaginare che le induttanze infinitesime si oppongono al passaggio della corrente e che occorre via via caricare le capacità successive.

Una catena infinitamente lunga di bobine e condensatori, come da fig. 2, in cui L e C abbiano lo stesso valore gode di una importante proprietà:

ad un impulso elettrico applicato ad una estremità la combinazione L C si presenta come una impedenza costante e resistiva denominata IMPEDENZA CARATTERISTICA il cui valore approssimato è:

$$Z_0 = \sqrt{L/C}$$

in cui L e C sono i valori di induttanza e capacità per unità di lunghezza.

L'induttanza e la capacità per unità di lunghezza dipendono dalle dimensioni fisiche dei conduttori.

Conduttori grossi e ravvicinati hanno induttanze piccole e capacità grandi e quindi impedenze caratteristiche di basso valore.

Le linee possono essere simmetriche o coassiali, la differenza di quest'ultima essendo che i campi elettrico e magnetico sono entrocontenuti (vedi figg. 3 e 4).

Definendo l'impedenza caratteristica $Z_0 = \sqrt{L/C}$ si assume che i conduttori abbiano resistenza uguale a zero e che non ci siano perdite nel dielettrico che li separa.

Quindi nella linea ideale non c'è perdita di potenza qualsiasi sia la sua lunghezza.

Questa affermazione può sembrare un controsenso quando si definisce l'impedenza caratteristica

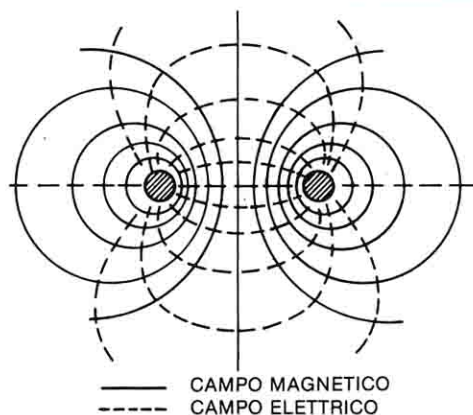


Fig. 3 - Linea bifilare.

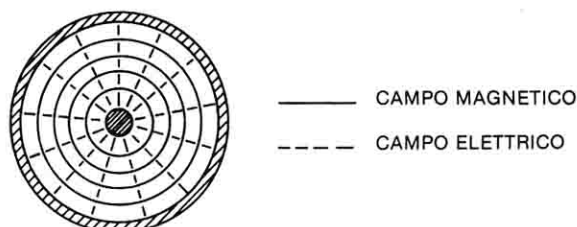


Fig. 4 - Linea coassiale.

come una pura resistenza (il che implicherebbe che tutta la potenza venga dissipata sulla linea). Ma dal punto di vista del generatore una linea infinita e priva di perdite si comporta come una resistenza perché la potenza che parte dal generatore viaggia «per sempre» nella linea senza più ritornare.

Riflessioni

Continuiamo l'analisi del nostro circuito ancora in regime di corrente continua.

La fig. 5 mostra la parte finale di una linea terminata su una impedenza Z_t .

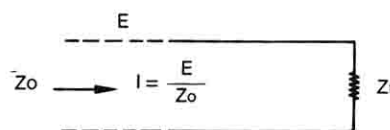


Fig. 5 - Linea di trasmissione terminata in una impedenza Z_t .

Immaginiamoci un'onda di tensione incidente, che contrassegniamo con e^+ , accompagnata da una corrente $i^+ = e^+/Z_0$; alla terminazione dobbiamo necessariamente avere:

$$\frac{e_{\text{totale}}}{i_{\text{totale}}} = Z_t \quad (1)$$

Ora a meno che $Z_0 = Z_L$, la (1) non soddisfa la relazione necessaria per la linea.

UNA PARTE DELL'ONDA INCIDENTE VERRÀ PERTANTO RIFLESSA.

Denominando e^+ ed i^- la tensione e corrente riflesse, legate dalla relazione

$$i^- = -e^- / Z_0 \quad (2)$$

alla terminazione avremo

$$\frac{e_1^+ + e_1^-}{i_1^+ + i_1^-} = Z_L \quad (3)$$

che trascritto diversamente ci dà

$$\frac{e_1^+ + e_1^-}{e_1^+ / Z_0 - e_1^- / Z_0} = Z_L \quad (4)$$

Il rapporto:

$$\frac{e_1^-}{e_1^+} = \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0} = \rho \quad (5)$$

viene definito coefficiente di riflessione.

ρ sarà zero solo se Z_L e Z_0 saranno identici.

I principi qui discussi per il regime in c.c. sono naturalmente validi anche in regime alternativo; la differenza in quest'ultimo caso è che la tensione alternata provoca una variazione in ampiezza e segno della corrente di linea.

Siccome la distanza percorsa dal segnale elettrico nel tempo di un ciclo è uguale alla lunghezza d'onda, l'ampiezza della corrente è diversa da punto a punto e scorre in senso opposto ogni mezza lunghezza d'onda.

In una linea infinitamente lunga e senza perdite un milliamperometro indicherebbe una corrente uniforme e di valore costante perché farebbe la media della corrente in un ciclo (più correttamente, indicherebbe il valore efficace di corrente di linea).

È soltanto quando la linea è terminata e disadattata che le variazioni di tensione e di corrente causate dalla riflessione possono visualizzarsi con strumenti ordinari.

Onde stazionarie

Nella linea infinitamente lunga oppure in una linea adattata (che supporremo ancora ideali e cioè prive di perdite) l'impedenza è costante perché costante è il rapporto della tensione sulla corrente.

Per contro in una linea cortocircuitata la tensione è zero all'estremo mentre la corrente è massima, perché la tensione che si sviluppa su una impedenza zero ($E = Z \cdot I$) è zero.

La potenza incidente viene riflessa totalmente e la corrente riflessa viaggiando colla stessa velocità dell'onda incidente incontrerà quest'ultima con fasi diverse a momenti diversi per cui in certi punti le ampiezze si annulleranno mutualmente, mentre in certi altri si sommeranno.

La corrente incidente e riflessa si annulleranno ad un punto distante un quarto di lunghezza d'onda dal corto circuito e così pure ad ogni multiplo dispari di $\lambda/4$. Passando al caso opposto, se la parte finale della linea è la-

sciata aperta, in quel punto non ci può essere corrente ma la tensione sarà al suo massimo.

Quindi di nuovo tutta la potenza verrà riflessa verso il generatore.

Le componenti di corrente, diretta e riflessa, debbono essere uguali ed opposte in fase per dare una corrente totale nulla.

Le componenti di tensione per contro sono in fase e si sommano: otteniamo anche in questo caso un'onda stazionaria, ma con condizioni opposte al caso precedente (vedi figg. 6 e 7).

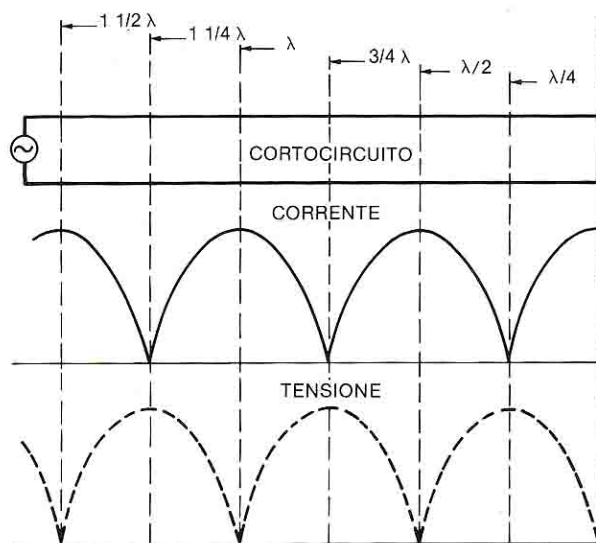


Fig. 6

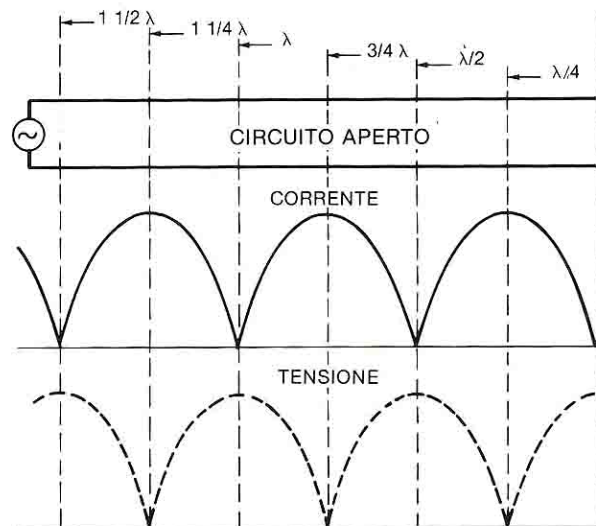


Fig. 7

Le condizioni intermedie, cioè con impedenze di terminazione diverse dalla Z_0 daranno luogo a configurazioni di onde stazionarie intermedie (vedi fig. 8).

Il rapporto tra il massimo ed il minimo di tensione

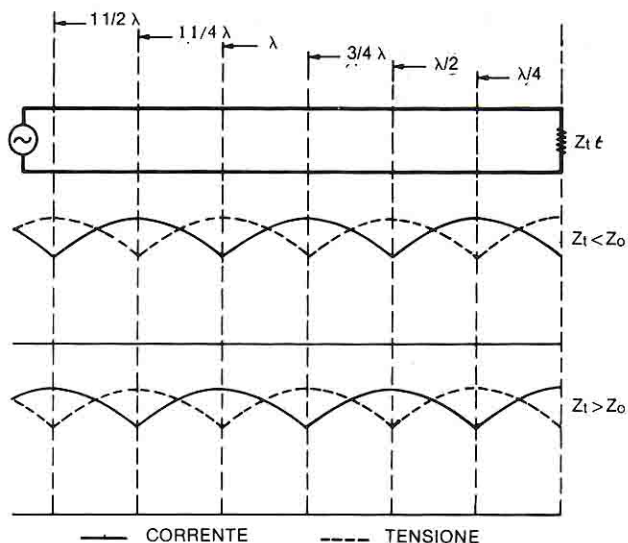


Fig. 8 - Onde stazionarie lungo una linea terminata su carico resistivo.

viene definito **RAPPORTO DI ONDE STAZIONARIE**.

$$ROS = \frac{I_{MAX}}{I_{MIN}} = \frac{V_{MAX}}{V_{MIN}} ; ROS = \frac{Z_t}{Z_0} \text{ oppure } \frac{Z_0}{Z_t}$$

Il numeratore è di solito la quantità maggiore in modo che il ROS sia espresso da un numero maggiore di 1.

STUBS

Abbiamo visto come una linea è completamente disadattata quando la parte terminale viene sia cortocircuitata che lasciata aperta.

Non essendoci un carico per assorbire o dissipare potenza vi è una riflessione completa di tensione e corrente.

Tranne che alla risonanza, sezioni aperte o chiuse si possono considerare come capacitive o induttive benché vi siano perdite derivanti da resistenze ohmiche o perdite nel dielettrico.

Le figg. 9 e 10 esemplificano la variazione della reattanza VISTA DALL'INGRESSO al variare della lunghezza di linea.

La fig. 11 mostra per confronto la variazione di impedenza in circuiti LC convenzionali. Appare trasparente la differenza fondamentale tra circuiti LC a costanti concentrate e spezzoni di linea: quest'ultimi hanno un **COMPORTAMENTO PERIODICO**.

In fig. 12 questo comportamento periodico in funzione della frequenza è messo in evidenza per tutte le possibili combinazioni di spezzoni $\lambda/4$ e $\lambda/2$.

Questi spezzoni di linea vengono definiti dal termine inglese **STUBS** (N.d.A: «mozziconi» o più propriamente, nel nostro caso «spezzoni») e possono venire impiegati per compensare componenti reattive di un carico, per adattare impedenze diverse, o come elementi risonanti.

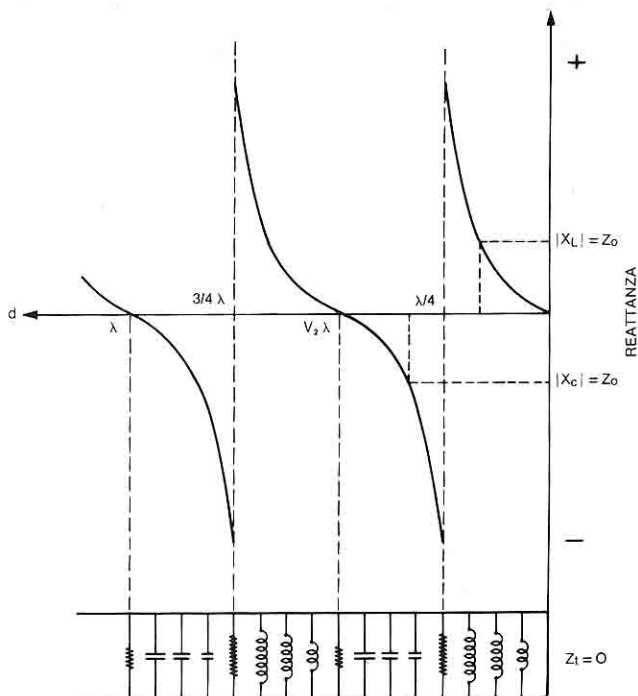


Fig. 9 - Variazione della reattanza in una linea cortocircuitata ideale.

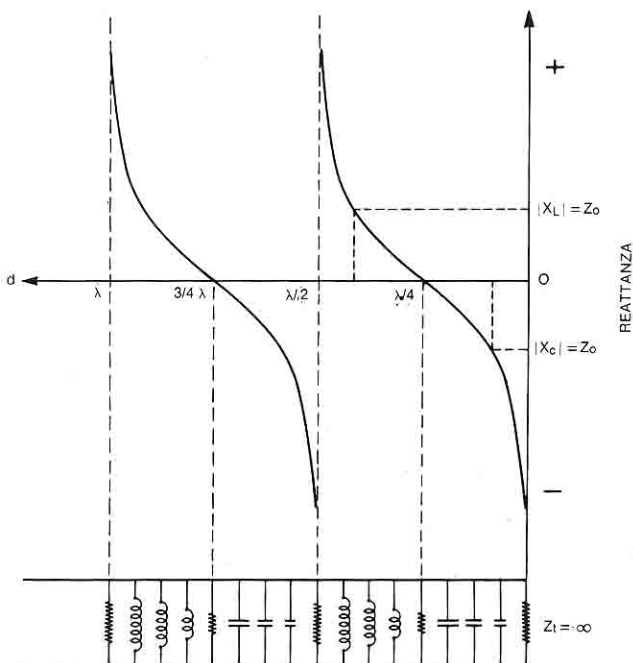


Fig. 10 - Variazione della reattanza in una linea aperta ideale.

Uno stub coassiale può essere utilizzato vantaggiosamente come filtro trappola collegandolo attraverso una linea.

Riferendoci alla fig. 13 e prendendo come esempio uno spezzone $\lambda/2$ cortocircuitato, si vede come l'onda di corrente diretta arrivi al cortocircuito con un ritardo di

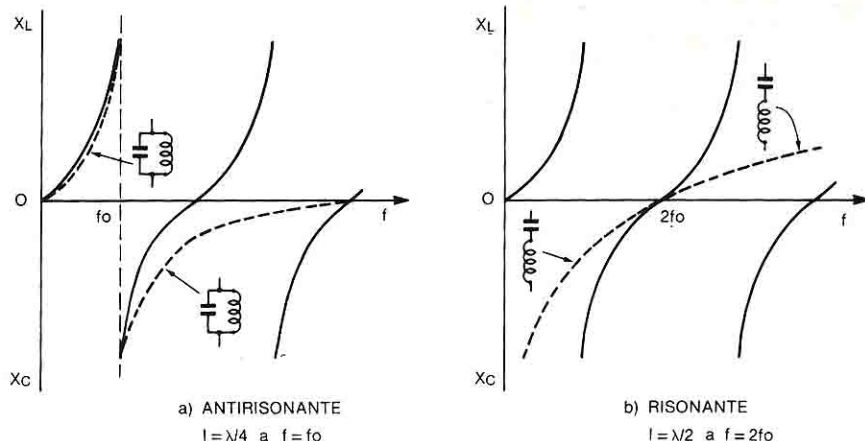


Fig. 11 - Linea cortocircuitata usata come circuito risonante. La curva tratteggiata si riferisce a circuiti LC a costanti concentrate.

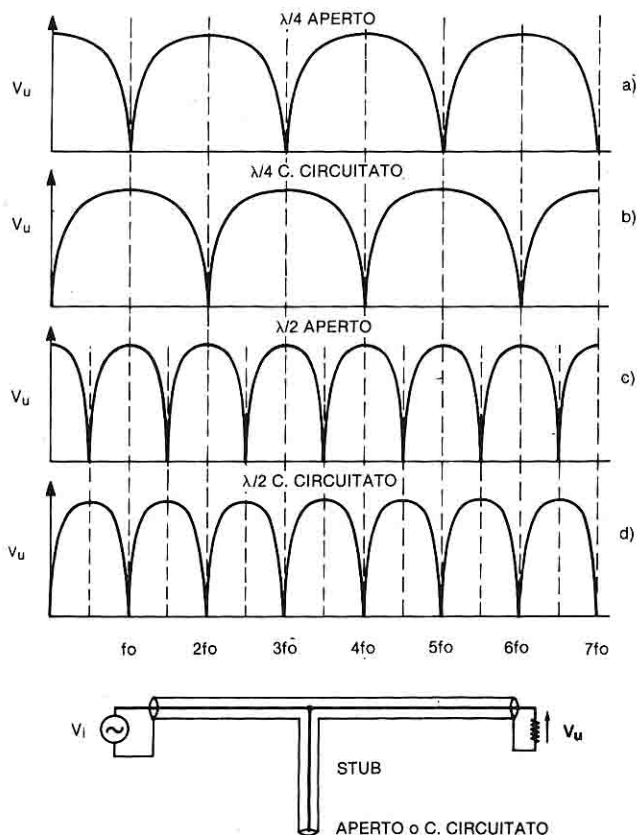


Fig. 12 - Caratteristiche di attenuazione in funzione della frequenza per vari tipi di stubs.

$\lambda/2$, venga riflessa totalmente ed arrivi al punto di partenza ancora con un ritardo di $\lambda/2$. Dunque: ritardo di $180^\circ + 180^\circ$, l'onda riflessa si trova in opposizione di fase e quindi annulla completamente il segnale di partenza.

Quell'«ah!» dell'unico lettore rimasto è il miglior compenso per le notti insonni trascorse, con incubi popolati da serpenti striscianti divorantisi a vicenda a di-

stanze lambda-mezzi e... degli atroci crampi alla mano!

Per lo spezzone $\lambda/4$ il ragionamento è analogo, ma operato in termini di onde di tensione.

Realizzazione pratica del filtro

Praticamente ora disponiamo di tutti i dati necessari alla realizzazione pratica del filtro UHF.

Prefissandoci una attenuazione finale della gamma 420-450 MHz di circa 40-50 dB sarà necessario prevedere un filtro a doppio stub.

Teoricamente le sezioni $\lambda/4$ aperte o $\lambda/2$ cortocircuitate dovrebbero dare risultati identici, ma in pratica si può osservare quanto segue.

a) Gli spezzoni $\lambda/2$ cortocircuitati presentano una ripidità di attenuazione migliore degli spezzoni $\lambda/4$ aperti perché il cortocircuito realizzabile in pratica è quasi ideale con resistenza serie quasi zero. C'è però attenuazione per le frequenze basse e si ha una risonanza a $2f_{ris}$.

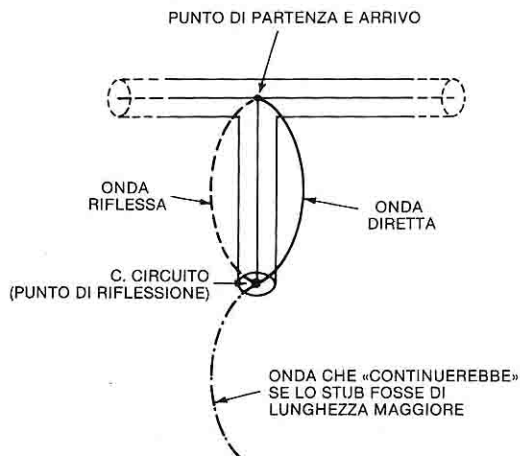


Fig. 13 - Comportamento di uno stub $\lambda/2$ usato come filtro reietttore.

b) Gli spezzoni $\lambda/4$ aperti hanno un Q equivalente minore perché c'è una leggera irradiazione di segnale, soprattutto se la distanza tra i due conduttori è una frazione non piccola della lunghezza d'onda. La condizione di circuito aperto è molto più approssimata che la condizione di circuito chiuso, ma non c'è attenuazione a frequenza zero ed il secondo picco di risonanza si trova a $3 f_{ris}$.

Mettendo quindi due stubs $\lambda/4$ spazati di $\lambda/4$, si ottiene una caratteristica di attenuazione non molto ripida per cui i primi canali UHF di banda IV sono attenuati in modo importante ($10 \div 15$ dB) fin oltre $500 \div 510$ MHz.

Mettendo due stubs $\lambda/2$, la caratteristica di attenuazione è molto più ripida ma abbiamo un'attenuazione importante dei canali VHF di banda I (già $10 \div 15$ dB a 60 MHz) ed un'attenuazione di 30 dB per i canali UHF di banda V oltre gli 800 MHz.

A seguito di numerose prove la soluzione finale adottata è quella riportata in fig. 14.

Vengono utilizzati uno spezzone $\lambda/4$ aperto ed uno spezzone $\lambda/2$ cortocircuitato, spazati di $3/8 \lambda$ in cavo coassiale 75 Ω tipo RG59. Considerando il fattore di velocità del cavo $\approx 0,66$, si possono fare alcune osservazioni importanti.

c) Il primo spezzone $\lambda/4$ contribuisce alla attenuazione finale attorno a 420 MHz e presenta una caratteristica (pendenza) di attenuazione non molto pronunciata tra 300 e 400 MHz circa, laddove non ci sono emittenti TV.

d) Il secondo spezzone $\lambda/2$ presenta una attenuazione molto ripida nella parte di frequenza che a noi interessa trasmettere, cosicché la perdita di inserzione è di soli 2 dB a 470 MHz. È pure responsabile dell'attenuazione via via maggiore sotto i 60 MHz (tipicamente 4 dB a 50 MHz) e dell'attenuazione oltre gli 830 MHz.

e) Lo spezzone che unisce i due stubs è lungo circa $3/8 \lambda$ ed è responsabile delle caratteristiche generali del filtro. In fig. 15 viene schematizzato il ruolo svolto da

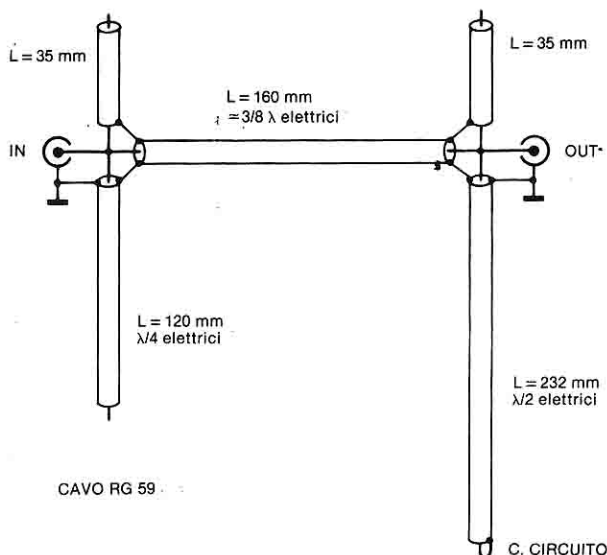


Fig. 14 - Schema finale del filtro UHF a stubs coassiali.

questo elemento; variazioni di alcuni mm della sua lunghezza (o variazioni del fattore di velocità del cavo) possono provocare variazioni notevoli della risposta del filtro.

Dalla fig. 14 si può dedurre che la frequenza teorica di attenuazione dei due stubs è di 420 e 430 MHz circa. Essa tende a spostarsi a causa della mutua influenza degli stubs, funzione della lunghezza esatta del cavo $3/8 \lambda$.

f) I due spezzoni di 3,5 cm servono per assorbire una parte delle riflessioni interne e mantengono costante (a -3 dB) il segnale verso gli 800-810 MHz.

Da questa rapida carrellata appare chiaro che la regolazione di questo filtro è CRITICA.

CDE

IN ESCLUSIVA
PER L'ITALIA



T²X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280



HAM IV
Portata Kg 820
NUOVO TIPO



CD-44
Portata Kg 330

L'UNICO ROTORE CON COMPLETA GARANZIA IN ITALIA
E TUTTI I RICAMBI DISPONIBILI A STOCK

Caratteristiche tecniche

		T²X	HAM IV	CD44
Portata	Kg.	1280	620	330
Momento flettente	Kgm	208	115	76
Massimo momento torcente	Kgm	21,6	15	9,2
Massimo momento frenante	Kgm	131,7	74	24
Tensione di esercizio al rotore	V	24	28	28
Numero dei poli del cavo di alimentazione		8	8	8
Angolo di rotazione		365°	365°	365°
Tempo impiegato per 1 giro completo	sec.	60	60	60
Tensione di alimentazione		220 V 50 Hz	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz

Giovanni Lanzoni i2VD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

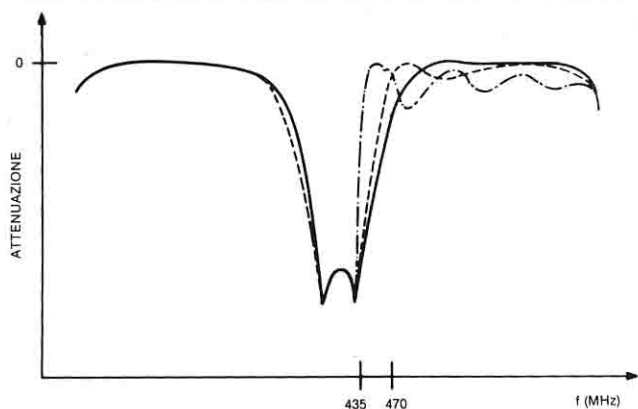


Fig. 15 - Ruolo svolto dallo spezzone $3/8 \lambda$: variazione della ripidezza di attenuazione e ondulazione nella banda trasmessa in funzione della sua lunghezza l — l --- l

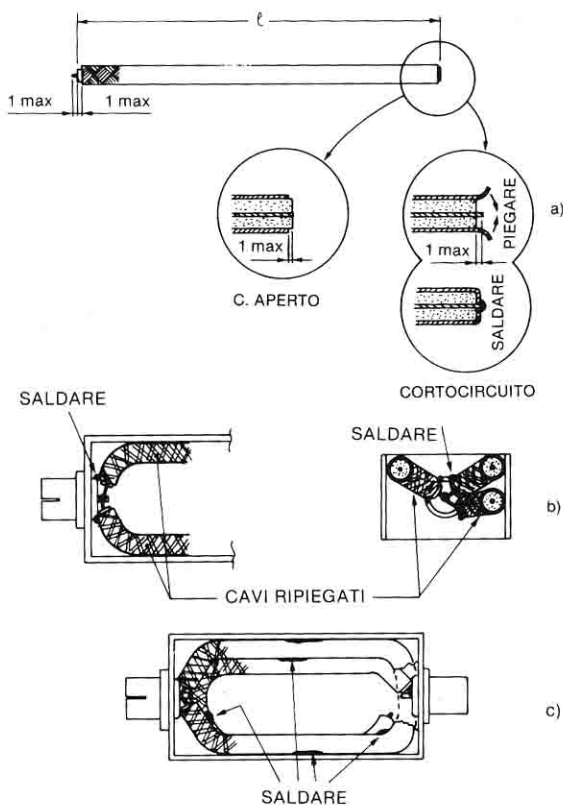


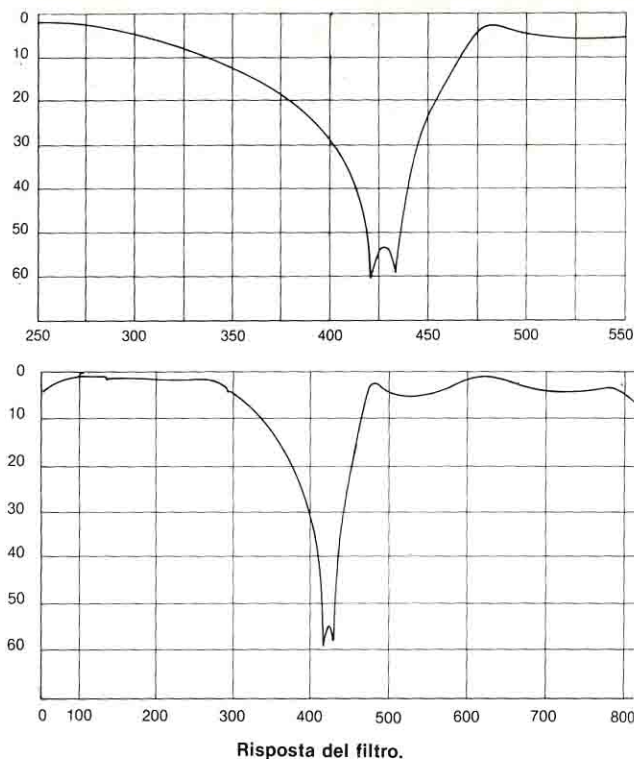
Fig. 16 - Operazioni di montaggio del filtro UHF.

Variazioni di alcuni mm possono provocare ondulazioni nella banda trasmessa anche di 10 dB.

Le quote indicate sono state ottenute in laboratorio su di un «S parameter test set», più uno sweeper; le prestazioni sono riproducibili entro alcuni dB ed alcuni MHz facendo soprattutto attenzione alle connessioni.

Occorre attenersi scrupolosamente alle quote indicate in fig. 14, tagliando i vari spezzoni un po' più lunghi da uno stesso cavo RG59, togliendo la guaina esterna per metterne a nudo lo schermo.

Eseguire le operazioni di taglio e di saldatura come indicato in fig. 16 e ripiegare i cavi su se stessi saldando-



Risposta del filtro.

ne rapidamente le calze in modo che il tutto «tenga», senza insistere troppo col saldatore per non fondere l'isolante. Saldare poi le calze allo scatolino metallico.

La regolazione finale può essere solo eseguita con adeguata attrezzatura tagliando gli stubs un po' più lunghi ed accorciandoli via via sino ad ottenere la curva di risposta voluta.

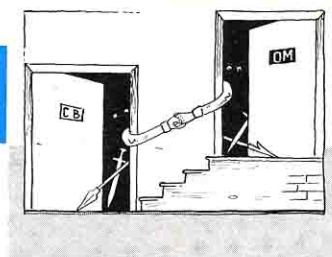
Attenzione!! Se all'atto della taratura il cavo viene tagliato troppo corto occorre dissaldare il tutto e ricominciare da capo...

Siamo così giunti alla fine della presentazione teorico-pratica dei diversi filtri anti RFI preannunciati da rKe.

L'appuntamento è ad un altro mese per le modalità di impiego e installazione nonché consigli utili alla eliminazione delle interferenze.

V.R.





DA CB A RADIO- AMATORI

etica e
progresso
di due
esaltanti
attività

Spiegazione

Su un editoriale di qualche mese fa avevamo annunciato l'avvio di una rubrica avente lo scopo dichiarato di «prendere per mano» coloro che, magari provenienti dall'attività CB, sono interessati ad entrare nel mondo dei radioamatori, e di aiutarli a compiere questo «gran passo», nel senso di dare a costoro i chiarimenti e le basi, sia di carattere tecnico che operativo, necessarie ad un inserimento che non sia traumatico e che sia invece ricco di risultati interessanti.

A questo proposito riteniamo utile, ancor prima di partire con il vero e proprio materiale che comparirà con una certa regolarità sulla rivista, esemplificare quelle che possono essere le posizioni di partenza di vari collaboratori su aspetti un po' delicati del problema; si tratta, in altre parole, di pubblicare alcune (potremmo chiamarle) «dichiarazioni di voto» che impostino le basi da cui procederà poi il nostro sforzo tecnico-editoriale.

In questo senso, la prima «campana» che ascoltiamo è un caro amico e valido collaboratore, che ha saputo ben sintetizzare ed esprimere un aspetto della filosofia sulla quale vorremmo intraprendere il nostro cammino.

L'uso del condizionale ci è suggerito da due semplici considerazioni: in primo luogo, il malcostume purtroppo ben affermato, che rende la situazione attuale concretamente meno idilliaca di quanto il buon Giancarlo Martelli esponga; in secondo luogo (ma argomento ancor più importante), la sensibile differenza di mentalità operativa indubbiamente esistente fra le due categorie in oggetto.

D'altra parte, è proprio questa differenza di mentalità che causa i traumi, o quanto meno le incomprensioni, cui si accennava nell'editoriale del n. 11/79; ed è proprio per il rispetto delle rispettive dignità (cui accenna qui il Martelli), che chi si accinge ad entrare nelle file del radiantismo deve acquisire quegli elementi di giudizio, quelle posizioni mentali proprie dell'attività radiantistica e (si spera!) intramontabili.

Questa quindi è una prima verifica di opinioni; altre ne seguiranno, magari anche su posizioni leggermente diverse: e intanto, i lettori cominceranno a reagire!

di Giancarlo Martelli
IoXXR

Dal giorno in cui la banda dei 27 MHz è stata aperta al traffico CB la crescita numerica dei suoi utenti è stata di anno in anno imponente in tutto il mondo. Questo fenomeno ha trovato la sua logica nel desiderio di molti di impiegare il tempo libero con un hobby senza dubbio più qualificante di tanti altri.

Il ritmo serrato e frustrante della vita di oggi impone agli individui la necessità di trovare uno spazio per esprimere la propria personalità al di fuori delle coercizioni e degli assilli quotidiani. Nulla appare quindi più qualificante, più esaltante, della possibilità di trovare un contatto ed un'aperta conversazione con migliaia di propri simili dal volto spesso ignoto ma dall'animo aperto all'amicizia, nel contesto di un mezzo di comunicazione affascinante qual è la radio.

Le voci di giovani e di meno giovani, di uomini e di donne si cercano così sulle vie dell'etere, in un'immensa rete di idee e di opinioni, di incontri e di esperienze, che a volte si risolvono unicamente in un vivace scambio verbale, a volte si consolidano in effettive amicizie personali.

Sulla banda CB c'è chi scarica su un ricettivo amico i propri affanni personali, chi disserta e cerca conferma alle proprie opinioni sugli argomenti che più lo interessano, chi semplicemente scherza e conversa senza impegno, liberando attraverso l'antenna il proprio io dagli stress quotidiani, chi incuriosito dall'aspetto tecnico che sta alla base di questa attività cerca di ampliare le proprie conoscenze comunicando le proprie esperienze ed assorbendo quelle degli altri.

È logico inoltre che in una banda qual è la CB vi sia anche chi dà sfogo alle proprie frustrazioni in maniera intemperante, inquinando le acque di un pacifico convivere, né d'altra parte si può pretendere che in una comunità così vasta, alla quale si accede senza alcuna preparazione o selezione tecnica od etica che sia, non si rispecchi la natura della società in cui vive, fatta di buoni ed onesti ma anche di meno buoni e meno onesti.

Accade così che fra i tranquilli conversari del CB affiorino portanti messe lì a bella posta per disturbare, versacci ed insulti, sfoghi incontrollati di persone che scaricano anonimamente le proprie inconscie frustrazioni, la loro aggressività repressa, dando fastidio agli altri.

In questa grande famiglia, ricca di luci e di ombre e di mille umane motivazio-

ni, v'è chi si sente appagato dalle prerogative che sono proprie della banda CB, e si adatta ai limiti che questa impone, e chi invece, una volta toccati questi limiti desidera andare oltre guardando a traguardi più ambiziosi.

Mi riferisco soprattutto ai giovani, che per la dinamicità del loro carattere tendono alla ricerca di nuove esperienze e conoscenze, ma anche a molti meno giovani che vedono, in un ampliamento della loro attività in campo radio, la possibilità di arricchire la loro personalità e la loro cultura.

Nasce così il desiderio di conoscere più a fondo il mezzo tecnico impiegato, si sviluppa la passione per la sperimentazione e l'ambizione di comunicazioni più tecnicamente impegnative, ed è un vero peccato che questo lodevole ampliamento di interessi venga talvolta espresso attraverso comportamenti illeciti. Mi riferisco qui alle direttive, ai lineari e soprattutto agli sconfinamenti di banda.

Comportamenti illeciti in che senso? Ci si potrebbe riferire alla legge, ma di questa è preferibile non parlare. C'è una legge ben più alta, al di sopra di quelle dei governi e degli stati, religione ed orgoglio di chiunque esercisce un fantastico mezzo di comunicazione qual è la radio. È l'etica profonda che la Marconi ad oggi, attraverso l'immagine dei leggendari pionieri delle radiocomunicazioni, gli Schnell, i Reinartz, i Deloy, i Salom, i Fontana, coloro che hanno aperto la via alle onde corte ed ultracorte, governa le azioni dei radioamatori, azioni non svilite da interessi commerciali ma sorrette unicamente dalla responsabilità di sentirsi custodi di una grande tradizione, basata su interessi non inquinati da motivi venali ma unicamente da un'immensa sete di conoscenza e di cultura.

Pensate ad un esempio di estensione mondiale, che dimostra mirabilmente come, anche al di là di enormi interessi politici e commerciali, l'etica delle telecomunicazioni, basata sull'onestà e sull'autodisciplina, consente una pacifica convivenza in quel grande bene di tutti che è «l'etere».

La ripartizione di tutte le frequenze radio avviene di comune accordo nell'ambito di conferenze mondiali alle quali partecipano tutte le nazioni, riunite in un consesso di buona volontà che determina i diritti ed i doveri di ciascuno, affinché a tutti sia possibile coesistere con i loro servizi commerciali, statali, militari, amatoriali. Ebbene, in un mondo come quello di oggi, nel

quale a missili stanno contrapposti missili, nel quale sotto tanti aspetti vige la legge della prevaricazione e della prepotenza, gli utenti delle radiocomunicazioni di tutto il mondo rispettano le decisioni prese: le televisioni di tutto il mondo stanno dove devono stare, la radiodiffusione idem, e così via. Non si manderebbe sicuramente una spedizione militare a punire un paese le cui radiocomunicazioni sconfinano oltre quanto stabilito: eppure quasi nessuno sconfinava.

È un grande miracolo che si basa fondamentalmente sulla fiducia reciproca, su un concetto profondo del diritto internazionale nell'etere, senza il quale le comunicazioni di tutti risulterebbero distrutte.

Ed è proprio la mancanza di questi principi fra molti amatori della 27 che rende spesso impraticabile, specie nei grandi centri, la banda anche a quei CB di buona volontà che queste cose sentono, ed è l'assenza di tale sensibilità che induce molti altri a sconfinamenti ed alla conseguente distruzione delle comunicazioni di altri utenti.

Dovrebbe essere spiegato a ciascuno che nel momento stesso in cui entra nella sua casa quel potente mezzo di comunicazione e di umano scambio che è la radio, egli diventa parte operante di una comunità di grande prestigio: egli diviene cioè un utente internazionale dello spettro radioelettrico delle frequenze, e deve impegnarsi con convinzione a gestirlo sulla base di un'investitura fiduciaria da parte di quel grande Stato che sta al di sopra di nazioni e confini, che è lo Stato delle comunicazioni internazionali.

Mi pare di udire qualcuno mormorare che questa è pura poesia, inutile bardatura idealistica.

Questa obiezione non è accettabile: il solo fatto che la 27 si trasforma spesso in una vera giungla deriva dal non aver capito, da parte di molti, proprio queste cose.

Se la stragrande maggioranza dei CB rifletterà su questi concetti molte liane in questa giungla cadranno. Soprattutto potranno mettersi dalla parte del giusto tutti coloro che intendono utilizzare la banda secondo i suoi fini, pacificamente e civilmente.

Dall'altra parte, isolati, resteranno coloro che non hanno capito, ed i loro incivili atteggiamenti cozeranno contro un muro compatto. Ed inoltre bisognerebbe dire a coloro che, desiderosi di penetrare in tecniche e collegamenti più sofisticati sconfinano dalla

banda o impiegano mezzi non consentiti, che se i loro sforzi e le loro finalità sono lodevoli, non altrettanto lo sono, alla luce di una grande filosofia internazionale, i mezzi con cui li perseguono.

Anche loro non hanno capito che così facendo si mettono al di fuori di quella grande famiglia che da oltre sessant'anni si autogoverna all'insegna di una civilissima disciplina.

I rapporti della IARU e di altri organi di ascolto e controllo internazionali rigurgitano di segnalazioni di CB di molte nazioni, Italia compresa, intercettati fuori banda, con i relativi QTH e casella postale. Tali segnalazioni sono mensilmente inoltrate alle rispettive amministrazioni postali che hanno in ogni istante la possibilità di intervenire sequestrando gli impianti e comminando sanzioni. Anche qui, anziché repressione, sarebbe auspicabile un civile autocontrollo: questi amici, che spesso rappresentano la parte tecnicamente avanzata della famiglia CB dovrebbero considerare che, se ognuno si comportasse come loro, qualunque comunicazione internazionale e nazionale sarebbe impossibile. Non lo fanno nazioni che potrebbero avere l'impunità assicurata dalle armi e dall'arroganza, perché devono farlo loro? Perché svilire i loro intenti con un comportamento che li pone dinanzi al mondo alla stregua di ladroncoli da strapazzo? E tutto questo senza giustificazione alcuna perché esiste la possibilità, per chi persegue intenti di sperimentazione tecnica e di grandi collegamenti internazionali, la via per soddisfarli alla luce del sole, con infinite possibilità ed in piena regola di fronte a se stessi ed alla comunità internazionale. Basta, per avere tutto ciò, raggiungere la famiglia sorella di quella dei CB, quella dei radioamatori.

A tutti è concesso di compiere questo importante passo senza grandi problemi, perché non si può pensare che un breve periodo di studio per apprendere le nozioni necessarie per superare l'esame sia di ostacolo a chi desidera ampliare l'orizzonte della sua cultura.

Anzi, l'apprendimento di queste nozioni sarà il punto di partenza per conoscenze più approfondite e per l'esercizio di comunicazioni più impegnative.

Ascoltando varie opinioni a proposito di OM e CB, accade spesso di imbattersi in luoghi comuni secondo i quali vi è una contrapposizione fra le due categorie, quasi una inferiorità razziale della seconda rispetto alla prima. In questo senso, sono punti di vista

che non meritano considerazione in quanto, nell'ambito dei loro fini specifici, ambedue le categorie hanno la medesima dignità: ciò, almeno, in linea di principio: fintanto cioè che non si degeneri nel turpiloquio o nel vaneggiamento come, troppo spesso, capita oggi di ascoltare aprendo a caso un canale CB fra i tanti. Piuttosto occorre puntualizzare quanto, nell'attività radiantistica, vi è di più impegnativo sotto l'aspetto della serietà, disciplina, dei fini morali e tecnici, elementi appunto che differenziano le due attività come meglio andiamo a chiarire.

I CB sono una categoria di utenti dell'etere che perseguono primariamente scopi di incontro umano, che è di grande importanza sul piano sociale, attraverso mezzi tecnici non eccessivamente impegnativi ed anche molto più economici, e comunque tali da essere impiegati da tutti senza particolare preparazione. Dato il limitato raggio di comunicazione consentito, e per agevolare l'accesso di massa a tale qualificante attività, non sono previsti onerosi adempimenti o particolari selezioni, né sulla banda CB sono prescritte particolari tecniche di operazione.

Gli OM sono invece una categoria che essendo autorizzata a condurre comunicazioni internazionali, deve sottostare a regolamentazioni appunto internazionali e quindi a vincoli e discipline più stringenti.

Dato il carattere delle loro comunicazioni, e la radice storica eminentemente tecnica della loro attività, data la possibilità di operare in vari modi che vanno dalla telegrafia alla telescrivente, dalla banda laterale unica all'FM, fino alla TV a scansione lenta ed ai collegamenti via satellite, e la grande varietà delle frequenze loro concesse, che vanno da quelle più basse sulla gamma onde corte fino alle microonde, l'attività del radioamatore consente un ampliamento di conoscenza ed esperienza pressoché illimitato. Per tali ragioni, e per l'impegno che tale attività richiede sul piano internazionale, questa viene autorizzata, su scala mondiale, unicamente dopo determinati adempimenti amministrativi e previo il superamento di un esame di tecnica elettronica e di telegrafia Morse.

Agli OM ed ai CB è comune su base istituzionale il profondo spirito umano e sociale, il desiderio di cultura e di conoscenza, che però per le ragioni spiegate, trova maggiore applicazione fra gli OM.

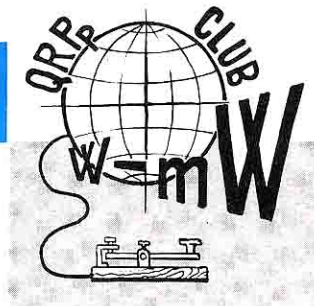
Per quanto concerne poi la discus-

sione sul perché i CB non dovrebbero chiamarsi radioamatori mentre gli OM sì, siamo di fronte a termini che non devono ritenersi più o meno qualificanti, ma a semplici parole che consuetudinariamente (oltre che per regolamentazione internazionale) distinguono una categoria piuttosto che l'altra. In senso letterale radioamatore significa amante della radio. Sono quindi radioamatori tutti, gli OM, i CB, fino a coloro che si costruiscono una radiolina o si riparano per divertimento il proprio televisore. In pratica, sui documenti tecnici ed ufficiali, nella letteratura internazionale, sui regolamenti delle radiocomunicazioni, con il termine radioamatore (radio amateur) si intende l'OM, come per quanto riguarda le bande di frequenza concesse agli OM la definizione ufficiale è quella di «radio amateurs bands», mentre per CB (in inglese CB'ers) si intendono coloro che usano le bande cittadine (Citizen Bands). È solo un modo di intenderci, stabilito dall'abitudine e, perché risulti veramente utile, confermato anche da una normativa. Forse un tempo, quando i CB non c'erano ed esistevano solo i radioamatori, questi venivano definiti col loro termine letterale. Quando arrivarono i CB, per distinguerli dagli altri, questi furono definiti CB'ers.

Quindi nessuno superiore o inferiore all'altro: solo diversi gli scopi e, di conseguenza, l'impegno. Si può peraltro essere CB di grande impegno ed OM di scarso impegno e viceversa. A questo punto, dipende dagli individui, dal loro modo di comportarsi di fronte a sé stessi ed alla società.

Ed allora, ristabiliti i ruoli e le parità, chi ama la 27 con la sua esuberanza, il suo calore umano immediato e tangibile, i suoi genuini valori alla portata di tutti, operi sulla CB, la difenda cercando di essere il miglior CB possibile per sé e per gli altri. Chi ama invece addentrarsi nella magia dell'elettronica, chi aspira a godere il thrilling dei grandi Contest internazionali, della caccia al DX impegnato, chi sogna il pulsare delle microonde, il fascino dei collegamenti via satellite, il mistero dei QSO attraverso la riflessione lunare, entri nella grande famiglia dei radioamatori.

Guardi profondamente in se stesso con una sincera critica alle proprie intenzioni, e se riconosce nel proprio animo il desiderio di abbracciare impareggiabili esperienze che saranno con lui per tutta la vita, diventi OM.



CQ WORLD WIDE DX CONTEST 1978:

il KT25
si fa onore!

Come già annunciato e commentato sul n. 11/78 di rKe, il nostro transverter KT25 per i 14 MHz era stato adottato, in unione (s'intende) all'IC 202, da I4DLS per partecipare al CQ WW DX Contest 1978 nella categoria QRP singola banda fonia.

I risultati erano apparsi subito interessanti, sia sul piano operativo che su quello tecnico, e lasciavano anche presagire un buon piazzamento agli effetti della classifica.

Tale classifica, ufficiale, è finalmente apparsa su CQ n. 9/79, numero che fra l'altro è arrivato in Italia con notevole ritardo, per cui solo ora possiamo conoscere (e far conoscere) i risultati.

Premettiamo innanzitutto che la partecipazione alla nuova categoria QRP non è stata molto sostenuta; solamente 31 stazioni nel mondo hanno inviato il log, e di queste ben 21 hanno partecipato in categoria multibanda.

Il punteggio di I4DLS è stato comunque il seguente: 41.905 punti, 300 QSO, 20 zone, 65 paesi, **primo mondiale in 14 MHz.**

Analizziamo ancor meglio il risultato: considerando anche i multibanda e gli altri singola banda, è 7° mondiale come numero di QSO e 13° come punteggio; fra i singola banda hanno fatto meglio solamente i due partecipanti in banda 28 (OK3IAS, però con soli 57 paesi), banda che notoriamente nel QRP rende di più.

Dato il ridotto numero di partecipanti (gli operatori QRP non hanno forse spirito sportivo sufficiente?), gli organizzatori non hanno dato particolare importanza alle classifiche parziali, pubblicando con rilievo solo i WORLD TOP 10 QRP (che sono tutti ovviamente multibanda), senza tener conto se sia più facile fare 41.905 punti in singola banda o 100.000 punti in multibanda (a parità di potenza, s'intende).

Di tutto rilievo comunque (va sottolineato) la prestazione di VP9AD (582.255 punti, 1148 QSO, 64 zone e 163 paesi, ovviamente multibanda).

Il risultato conseguito da I4DLS dimostra comunque che, con «manico» e buona volontà, in radio c'è ancora la possibilità di divertirsi e di conseguire buoni risultati anche senza un grande consumo di energia, elettrica e finanziaria!

Certo che sarebbe interessante modificare il KT25, realizzandone una versione che funzioni su tutte le bande, o almeno in 14/21/28; chissà che...

* * *

E VOI, COSA NE DITE?

Sempre per colpa del fine anno, dei bilanci, delle feste, e dei ripensamenti, ci siamo un po' arrovelati sull'argomento QRP, ne abbiamo discusso coi collaboratori, abbiamo fatto qualche

piccola ricerca, ed ora ve ne proponiamo risultati e reazioni.

I limiti di potenza

Non esiste uno standard, e le norme singole spesso sono lacunose e discutibili.

Andiamo infatti, per il QRP, dai 200 W DC IN SSB del regolamento USA ai 5 W DC IN PEP del regolamento inglese; per il QRP/p dagli 1 ai 5 W.

Noi, che arriviamo ultimi, possiamo se non altro sfruttare il vantaggio di lavorare su quanto hanno già fatto gli altri.

La considerazione base dalla quale partiamo è allora questa: la potenza media con la quale opera una buona maggioranza dei nostri OM è sui 100 ÷ 200 W (il primo valore si riferisce più che altro alla potenza effettiva d'uscita, il secondo a quello di alimentazione).

Vogliamo allora provare a fissare dei numeri precisi? E allora, un numero che ci sembra logico è dire: QRP = 10 dB sotto la potenza media.

Abbiamo allora **QRP = 10 W out, oppure 20 W DC**; e ci sembra una misura molto ben proponibile: con potenze nettamente più basse, la vita sarebbe troppo dura, specie per coloro che sono alle prime armi (e nel QRP ce ne dovrebbero essere molti); potenze più alte non sarebbero più QRP.

Vogliamo fare l'altro gradino, quello del QRP/p? Bene: un altro salto di 10 dB. Avremmo quindi: **QRP-p = 1 W out, oppure 2 W DC.**

Su un'impostazione del genere, cosa ne pensano i lettori?

Ci terremmo ad avere risposte o suggerimenti su questo primo argomento, perché poi, una volta identificata e fissata una normativa standard, allora partirà un programma di manifestazioni tecnico-operative cui rKe sta pensando e che sono già un abbozzo. Ne ripareremo presto!

IL CALCOLO RAPIDO DELLE BOBINE

Per calcolare l'induttanza di una bobina di certe dimensioni, o ancor meglio per determinare le dimensioni necessarie affinché una bobina presenti l'induttanza richiesta, esistono abachi, grafici, tabulati, programmi per calcolatori, ecc.

Capita però molto spesso, e magari proprio quando si sta «buttando giù» il circuito, di non aver disponibili (o quanto meno, a portata di mano) tutte le diavolerie di cui sopra, ma solo, guarda caso, un pezzo di carta e una matita (e, al massimo, una volgarissima calcolatrice da taschino).

Allora, a mezzi così rudimentali, non può che accoppiarsi perfettamente un altro mezzo altrettanto rudimentale ed antiquato, che è la memoria (quella biologica, intendo).

Se infatti riusciamo a ricordarci quotidianamente la legge di Ohm o i piedini di un transistor, perché non potremmo ricordarci anche una formula piuttosto semplice quale è quella per il calcolo dell'induttanza di una bobina?

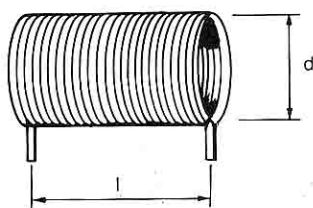
Perché... forse qualcuno, non lo sa, ma una formula di questo tipo (e sempre valida con approssimazione sufficientemente buona) esiste!

Questo diciamo in quanto abbiamo notato non pochi amici e conoscenti imbarazzati quando si trattava di fare due conti con una bobina; pensando quindi che costoro... non siano propri i soli, utilizziamo questa paginetta per aiutare qualche lettore (di quelli che lavorano ancora attorno alle bobine!) a meglio risolvere il suo problema.

La formula che fornisce il valore di un'induttanza in funzione delle sue dimensioni è la seguente:

$$L = \frac{0,08 \cdot d^2 \cdot n^2}{3d + 9l}$$

Non ci sembra che questa formula sia la fine del mondo; ma è importante ri-



cordare bene anche il significato dei simboli, che qui elenchiamo:

L = valore dell'induttanza in microhenry

d = diametro (medio) della bobina in cm

l = lunghezza della bobina in cm

n = numero delle spire.

Da precisare infine che la formula vale nel caso che la bobina sia realizzata senza alcun nucleo ferromagnetico.

A questo punto, il discorso sarebbe già finito; ma una formula si digerisce sempre meglio se se ne danno alcuni esempi di utilizzazione, cosa che facciamo ben volentieri.

1° esempio) - Si calcoli l'induttanza di una bobina avente diametro 20 mm, lungo 40 mm e realizzata con 20 spire.

Ricapitolando, avremo, nel nostro caso:

$$d = 2 \quad l = 4 \quad n = 20$$

Allora

$$L = \frac{0,08 \cdot 4 \cdot 400}{3 \cdot 2 + 9 \cdot 4} = \frac{128}{42} = 3 \mu H$$

2° esempio) - Si calcoli l'induttanza di una bobina avente diametro 6 mm, lungo 10 mm e realizzata con 30 spire.

Avremo ancora:

$$d = 06 \quad l = 1 \quad n = 34$$

Il componente «bobina» non è di quelli che si comprano in negozio col suo bravo valore stampigliato sopra (eccezion fatta per le impedenze di blocco, in genere per RF); è ancora di quelli, invece, che si costruiscono a mano, più o meno come una volta.

Occorre quindi un dimensionamento, un progetto, un calcolo: come preferite.

Personalmente, conosco una persona che, con un'occhiata, sa dire, di una bobina, rapidamente induttanza e frequenza di risonanza (per una data capacità) con buona precisione: questa pagina è per tutti gli altri!

Allora

$$L = \frac{0,08 \cdot 0,36 \cdot 1156}{3 \cdot 0,6 + 9 \cdot 1} = \frac{33,2}{10,8} = 3 \mu H$$

Questi due esempi, «a caso», ci permettono di far notare come lo stesso valore di induttanza si possa ottenere con due bobine nettamente diverse di dimensioni: e questo evidentemente si riflette in incertezza nei dati di partenza quando si debba effettivamente dimensionare una bobina, vale a dire fissarne diametro, lunghezza e spire per ottenere la richiesta induttanza.

In questo caso, naturalmente, occorre partire fissando qualcuno dei parametri, (per esempio le dimensioni) e provando con alcuni valori del terzo; in effetti capita spesso di avere un supporto (o uno spazio obbligato) a disposizione, e questo obbliga a due parametri fissi (lunghezza e diametro); con alcune prove sul numero di spire si ottiene rapidamente il risultato.

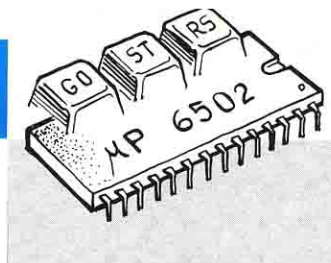
In linea di massima, si può dire che la formula data permette di ottenere risultati piuttosto precisi per proporzioni di bobina tali che la lunghezza sia da una a due volte il diametro; queste dimensioni, d'altra parte, sono anche piuttosto abituali, e comunque quelle che in genere permettono di realizzare il miglior Q.

Per i perfezionisti, possiamo anche suggerire come mettere in conto il diametro del filo usato per realizzare la bobina nella formula ormai ben nota, la quale diventa:

$$L = \frac{0,08 \cdot d^2 \cdot n^2}{3d + 9l + 11f}$$

dove appunto f è il diametro del filo in cm.

Questa aggiunta influisce però molto poco sul valore di L , e non fa altro che complicare un calcolo già di per sé soggetto a piccoli errori dovuti a tolleranze ed influenze varie: riteniamo quindi inutile tale complicazione, almeno nella pratica normale.



DISPLAY VIDEO compatibile con il sistema KIM-1

4ª parte

Abbiamo finora esaminato gli aspetti circuitali della nostra scheda video senza preoccuparci troppo di come utilizzarla. È chiaro che l'uso in collegamento con un microprocessore non è l'unico possibile, ma è certamente il più interessante; esamineremo qui i problemi e le possibilità di un collegamento tra il display e il KIM-1 senza dimenticare però che questo circuito è utilizzabile in quasi tutti i sistemi a microprocessore (in particolare ovviamente quelli il cui cuore è il 6502, e subito dopo quelli che usano CPU tipo 8080 o Z80).

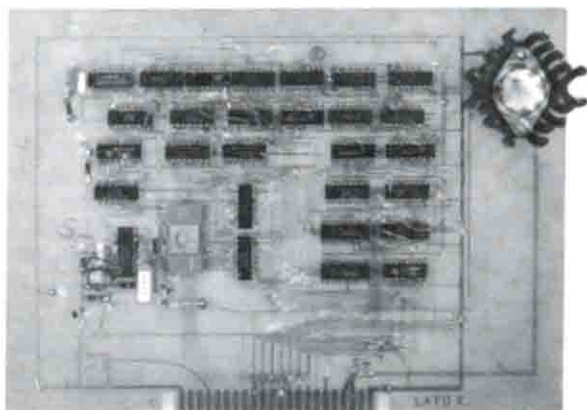
Per quanto riguarda il sistema KIM-1, abbiamo detto che il nostro display si comporta come un kilobyte di memoria RAM i cui indirizzi vanno da FC00 a FFFF. Questo è vero purché si tenga conto di due limitazioni:

- 1) il KIM-1 può scrivere dei dati nella zona di memoria del display ma *non è in grado di leggerli*;
- 2) solo i 7 bit meno significativi vengono effettivamente registrati mentre l'ottavo non è utilizzato.

Poiché il KIM-1 è in grado di indirizzare solo i primi 8 kbyte di memoria (con il piedino K del connettore di applicazione collegato al GND), formando gli indirizzi compresi fra FC00 e FFFF viene automaticamente indirizzata anche la zona compresa tra 1C00 e 1FFF; poiché questa zona corrisponde ad una ROM, può essere usata: in lettura verrà abilitata la ROM mentre in scrittura verrà abilitato il display video. Nel caso si usasse una decodifica esterna per pilotare il piedino A-K, non sarebbe necessaria nessuna modifica né al circuito, né ai programmi.

Presentiamo ora alcuni brevi programmi che possono facilitare l'uso del display video; si tratta comunque di programmi che possono essere di aiuto per la preparazione di programmi più complessi o addirittura possono essere inseriti in altri programmi.

Ciascuna delle tre routine deve venir chiamata da un'istruzione JSR (Jump to a new location Saving Return address) poiché terminano tutte con un'istruzione RTS. Come è noto l'istruzione RTS trasferisce nel Program Counter il Contenuto dello stack; poiché l'istruzione JSR mette nello stack l'indirizzo dell'istruzione successiva alla JSR stessa, quando, durante l'esecuzione del programma, viene incontrata un'istruzione JSR, l'esecuzione prosegue a partire dall'indirizzo contenuto nel 2° e nel 3° byte dell'istruzione stessa; dopo l'esecuzione di un'istruzione RTS il microprocessore riprende l'esecuzione del programma a partire dall'istruzione seguente la JSR.



Questo meccanismo permette quindi di avere dei pezzetti di programma (sottoprogrammi o «subroutine») che possono venir eseguiti in qualunque punto del programma principale. I programmi che vi proponiamo sono tre sottoprogrammi che hanno due parti in comune: la prima è la subroutine SAVE che salva i contenuti dell'accumulatore e dei registri interni X e Y nelle locazioni di memoria che abbiamo chiamato SA, SX ed SY; la seconda, che viene eseguita al termine di ciascuno dei tre programmi, inizia con l'indirizzo EXIT e rimette nell'accumulatore, in X e in Y i valori originali.

Il primo dei tre programmi (CLEAR) inizia all'indirizzo 0013 e riempie la zona di memoria del display video di «60» (SPACE) cancellando quindi il display stesso; il secondo (NEWLINE) inizia all'indirizzo 0039 e riempie di «60» tutta la riga successiva a quella in cui si trova l'ultimo carattere scritto e predispone il pointer VAH-VAL a scrivere partendo dall'inizio della nuova riga; il terzo programma (DSPA) inizia all'indirizzo 0067 e trasferisce il contenuto dell'accumulatore nella zona indicata dal pointer VAH-VAL incrementando poi il pointer stesso.

Per inserire nella memoria del KIM-1 i tre programmi è necessario dare prima l'indirizzo 0005 corrispondente all'inizio del programma (le locazioni da 0000 a 0004 comprese sono occupate, nell'ordine, da SA, SX, SY, VAL e VAH) e, successivamente, le varie istruzioni separate dal tasto «+»; quando, all'interno di un programma, bisogna eseguire una delle tre routine è sufficiente inserire l'istruzione JSR adatta.

Abbiamo quindi visto come funziona e come si usa il display video; ma a cosa serve? Questo dipende naturalmente da due cose:

- 1) le dimensioni del sistema a cui è collegato;
- 2) lo scopo del sistema stesso.

Lavorando con un sistema minimo composto solo dal KIM-1 e dalla scheda video, le possibilità di utilizzo sono ristrette principalmente a due campi: l'emissione di messaggi da parte di un programma eseguito sul KIM-1 (per esempio messaggi di errore, richieste di dati, ecc.) e la visualizzazione dei risultati di operazioni (matematiche o logiche); in questo caso il display video è virtualmente un'estensione del display esadecimale del KIM-1.

Con un sistema più esteso il display assume molte più possibilità; tra queste (oltre a quelle già esposte) le più semplici possono essere le seguenti:

- 1) con un'apposita interfaccia ASCII ed una tastiera può sostituire la telescrivente usufruendo del software già esistente nel sistema KIM-1;
- 2) in sistemi già comprendenti una telescrivente, può costituire un'alternativa alla TTY stessa per messaggi temporanei che non devono venire stampati.

È inoltre possibile usare la scheda video come display per RTTY senza l'utilizzo del KIM-1; per fare ciò è comunque necessaria un'interfaccia ASCII che ne permetta il collegamento al ricevitore.

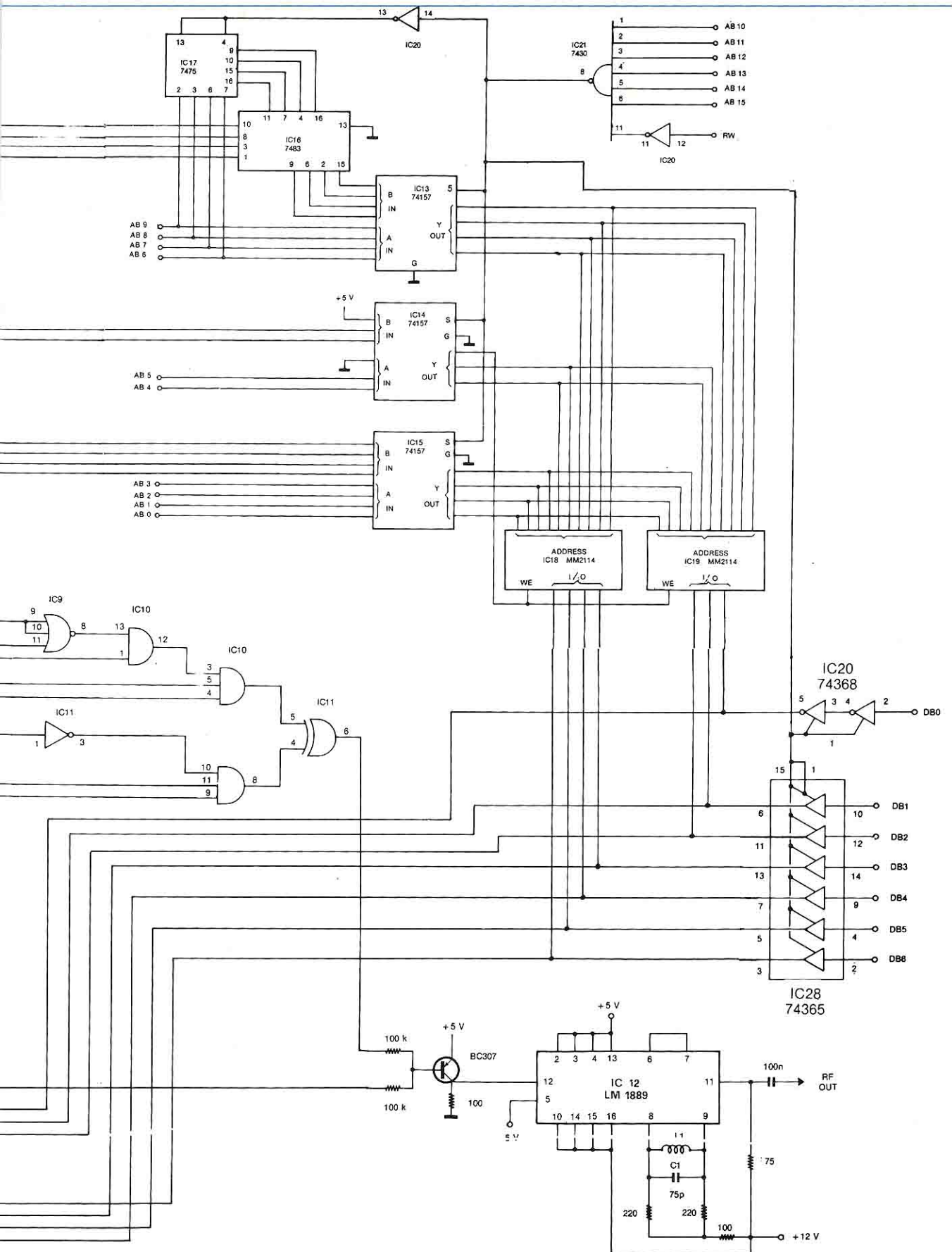
Con la prossima, ed ultima, puntata pubblicheremo i disegni del circuito stampato e le spiegazioni necessarie alla messa a punto dell'apparecchio; per il momento vi diamo lo schema completo che riassume gli schemi già trattati in precedenza durante l'esame delle singole se-

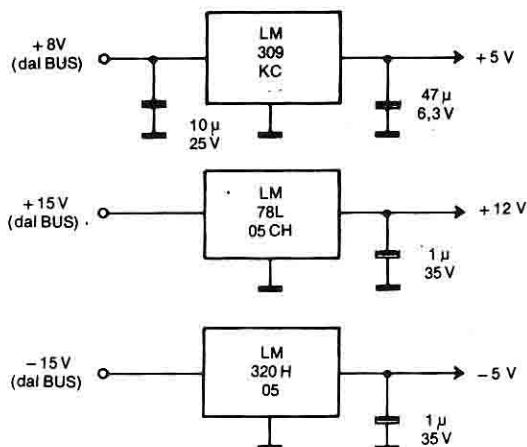
zioni (e incorpora alcune correzioni); nella tavola sono indicati i piedini corrispondenti alle alimentazioni (Vcc e GND) di ciascun integrato.

PROGRAMMA

		SA	= \$0000	Indirizzi delle locazioni
		SX	= \$0001	in cui vengono salvati i
		SY	= \$0002	registri A, X e Y du-
		VAL	= \$0003	durante l'esecuzione del-
		VAH	= \$0004	le tre Routines.
		SAVE		Salva A, X e Y
0005	85 00		STA SA	in SA, SX e SY.
0007	86 01		STX SX	
0009	84 02		STY SY	
000B	60		RTS	
000C	A5 00	EXIT	LDA SA	Alla fine di
000E	A6 01		LDX SX	ogni routine
0010	A4 02		LDY SY	recupera
0012	60		RTS	A, X e Y
0013	20 05 00	CLEAR	JSR SAVE	cancella la memoria
0016	A2 00		LDX #00	del display introdu-
0018	A9 60		LDA #60	cendo dei 60 (space)
001A	9D 00 FC	CL	STA FC00, X	
001D	9D 00 FD		STA FD00, X	
0020	9D 00 FE		STA FE00, X	
0023	9D 00 FF		STA FF00, X	
0026	E8		INX	
0027	E0 00		CPX #00	
0029	D0 0B		BNE CLE	
002B	A9 FC		LDA #FC	
002D	85 04		STA VAH	
002F	A9 00		LDA #00	
0031	85 03		STA VAL	
0033	4C 0C 00		JMP EXIT	
0036	4C 1A 00	CLE	JMP CL	
0039	20 05 00	NEWLINE	JSR SAVE	Cancella la riga
003C	A0 00		LDY #00	seguente quella
003E	A5 03		LDA VAL	in corso e si posizio-
0040	09 3F		ORA #3F	na sul primo carat-
0042	AA		TAX	tere della stessa.
0043	E8		INX	
0044	86 03		STX VAL	
0046	E0 00		CPX #00	
0048	D0 0C		BNE NEW	
004A	E6 04		INC VAH	
004C	A5 04		LDA VAH	
004E	C9 00		CMP #00	
0050	D0 04		BNE NEW	
0052	A9 FC		LDA #FC	
0054	85 04		STA VAH	
0056	A9 1E	NEW	LDA #60	
0058	91 03		STA (VAL), Y	
005A	C8		INY	
005B	98		TYA	
005C	29 3F		AND #3F	
005E	C9 00		CMP #00	
0060	EA		NOP	
0061	EA		NOP	
0062	F0 20		BEQ OUT	
0064	4C 56 00		JMP NEW	
0067	20 05 00	DSPA	JSR SAVE	Trasferisce nel
006A	A5 00		LDA SA	video il contenuto
006C	A0 00		LDY #00	di A
006E	91 03		STA (VAL), Y	
0070	E6 03		INC VAL	
0072	A5 03		LDA VAL	
0074	C9 00		CMP #00	
0076	D0 0C		BNE OUT	
0078	E6 04		INC VAH	
007A	A5 04		LDA VAH	
007C	C9 00		CMP #00	
007E	D0 04		BNE OUT	
0080	A9 FC		LDA #FC	
0082	85 04		STA VAH	
0084	4C 0C 00	OUT	JMP EXIT	







SEZIONE ALIMENTATRICE. I CONDENSATORI SONO TUTTI AL TANTALIO - L'LM309KC HA BISOGNO DI UN DISSIPATORE.

	IC	VCC +5 V	GND
	7404	1 pin	14 pin
	74193	2	16
	74193	3	16
	74193	4	16
	74193	5	16
	74193	6	16
	7495	8	14
	7427	9	14
	7411	10	14
	7486	11	14
LM	1889	12	2, 3, 4, 13
	74157	13	16
	74157	14	16
	74157	15	16
	7483	16	5
	7475	17	5
MM	2114	18	18
MM	2114	18	18
	74368	20	16
	7430	21	14
	7495	22	14
	7495	23	14
	7495	24	14
	74151	25	16
MM	2708	26	24
	7483	27	5
	74365	28	16
	7421	29	14

ERRATA CORRIGE

In fig. 6 sul n. 11-79 - L'integrato senza nome è IC4 (nn 74193).

In fig. 13; i pin 8 e 11 vanno rispettivamente ai collegamenti 13 e 12.

In fig. 12 il 74365 si chiama IC28 e non IC22.

In fig. 8 il pin dell'AND collegato al 16 è il 13, l'AND è IC29.

giochiamo col KIM 1

LA CORSA DEI CAVALLI

(dal «KIM 1/6502 user notes»)

Tre cavalli (segmenti orizzontali) percorrono otto «giri di pista» e voi potete essere il fantino che li frusta... generosamente per farli correre più velocemente.

Attenzione però: se si frusta troppo, il cavallo sotto sforzo può rompere, rallentando così rispetto agli altri!

Dopo aver inserito il programma qui sotto riportato con la tastierina del KIM-1 (o anche attraverso una cassetta preregistrata, volendo), si ritorna alla locazione di memoria 027F e si preme il tasto GO; appariranno sul display tre segmenti orizzontali che simulano tre cavalli. Tali segmenti si spostano da sinistra a destra percorrendo tutti i display per 8 volte, fino a raggiungere il traguardo, indicato con un 1 che compare all'ultimo giro sul display di destra.

La velocità dei cavalli è stabilita in modo casuale e la si può accelerare «frustando» i cavalli; per ottenere questo occorre premere:

per il primo (in alto): il tasto **PC**

per il secondo (al centro): il tasto **C**

per il terzo (in basso): il tasto **4**

È appunto in questa fase di sollecitazione di velocità che il cavallo può «rompere», diminuendo così la sua velocità e restando indietro.

Evidentemente, i giocatori che possono cimentarsi qui sono 3 (appunto PC, C e 4), che possono dare un po' di colore al giochetto inventando (al posto dei tasti sudetti), dei Ribot, degli Easy Rider, dei Tornese!

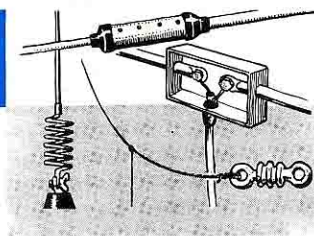
Alla fine di ogni corsa, il gioco può riprendere premendo il tasto RS e quindi il solito GO.

W.C.

```

0270 XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX XX D8
0280 A2 13 BD 7C 03 95 7C CA 10 F8 A9 7F 8D 41 17 A0
0290 00 A2 09 B9 7C 00 84 FC 20 4B 1F C8 CO 06 90 F3
02A0 20 3D 1F A5 8F 30 E3 A2 03 CA 30 DE D6 86 DO F9
02B0 86 99 A4 99 B6 83 B9 90 03 35 7C EA EA EA EA EA
02C0 95 7C B8 96 83 B9 90 03 49 FF 15 7C 95 7C EO 05
02D0 30 38 DO 06 A5 8F FO 28 DO 30 A2 02 38 B5 83 B9
02E0 06 95 83 CA 10 F6 A2 06 B5 7C 95 76 A9 80 95 7C
02F0 CA DO F5 EA EA EA EA EA EA EA EA EA EA EA EA
0300 C6 8F DO 06 A5 81 09 06 85 81 EA EA EA EA EA EA
0310 B9 89 00 FO 0B 20 68 03 29 3C DO 1B 99 89 00 EA
0320 20 68 03 29 38 85 9A B9 8C 00 30 0B 29 38 C5 9A
0330 B0 05 A9 FF 99 89 00 20 3D 1F AO FF A6 99 3D 93
0340 03 FO 01 88 98 55 89 85 9A EA EA 20 68 03 38 29
0350 01 65 9A 18 A6 99 75 8C EA EA EA EA EA EA EA EA
0360 95 8C 95 86 4C A9 02 XX 38 A5 92 65 95 65 96 85
0370 91 A2 04 B5 91 95 92 CA 10 F9 60 XX 80 80 80 80
0380 80 80 80 FF FF FF 80 80 80 00 00 00 80 80 80 08
0390 FE BF F7 01 02 04

```



l'ABC di
ANTENNE e LINEE

la risonanza nei circuiti «lineari»

A differenza dei più normali circuiti elettrici che fanno uso di componenti a valori «concentrati» di resistenza, capacità e induttanza, la serie di articoli che ora inizia parlerà prevalentemente di circuiti i cui valori rappresentativi risultano «distribuiti» lungo conduttori (singoli o multipli che siano) disposti più o meno in linea retta, appunto per questo indicati come circuiti a «costanti distribuite» oppure circuiti «lineari».

Dobbiamo partire con una premessa, o un atto di fede, se vogliamo: dobbiamo cioè accettare per scontato il fatto (d'altra parte, ben noto) che l'energia viene irradiata, e precisamente sotto forma di onde elettromagnetiche.

Non stiamo qui a spiegare questo fatto, sia perché ci porterebbe via troppo spazio, sia perché già lo abbiamo trattato nei «minicorsi», e precisamente sui numeri 5, 6 e 7/8 di rKe 1979.

Prendiamo quindi questo fenomeno come dato di partenza della nostra trattazione, del resto piuttosto elementare.

Chiunque abbia una pur minima esperienza di radiotecnica e di telecomunicazioni deve altresì ben sapere cosa s'intende per frequenza e lunghezza d'onda di una corrente alternata, concetti e grandezze che d'altra parte abbiamo «condensato» in fig. 1, nella quale un trasmettitore genera una tensione a radiofrequenza indicata dalla sinusoide della prima figura in alto.

Quando tale tensione viene applicata ad uno di quei particolari circuiti che chiamiamo «antenna», l'energia con-

nessa a quella tensione ed erogata dal trasmettitore viene irradiata nello spazio circostante e se ne viaggia lontano alla velocità della luce.

Se ora ci riferiamo alla parte bassa della fig. 1, tale energia copre una certa distanza — una **lunghezza d'onda** — nel tempo impiegato dalla tensione per percorrere un ciclo completo della sinusoide.

La formula che lega in una relazione matematica i due parametri di cui stiamo parlando è la seguente (anch'essa tanto nota quanto importante):

$$\text{lunghezza d'onda (in m)} = \frac{300}{\text{frequenza (in MHz)}}$$

LA CORRENTE LUNGO UN FILO

L'utilità della relazione appena riportata la possiamo subito constatare descrivendo un semplice ma classico esperimento.

Supponiamo di collegare un amperometro per RF al centro di un filo di lunghezza L, come indicato nella fig. 2; supponiamo altresì di introdurre nel filo, con un sistema qualsiasi che per il momento non ci interessa quantificare, energia a RF, della quale possiamo regolare a piacere la frequenza.

Partendo allora da un valore di frequenza piuttosto basso, e via via alzandolo, potremo constatare, dall'osservazione dell'amperometro, che la corrente aumenta essa pure fino ad un certo valore; raggiunto il quale, cioè il suo massimo, in corrispondenza di una certa frequenza f_0 , la corrente cessa di aumentare, anzi inizia a diminuire pur aumentando noi la frequenza di prova.

L'andamento cioè è quello di figura, e possiamo riconoscere in esso la perfetta analogia con quanto già abbiamo visto in articoli precedenti (sempre

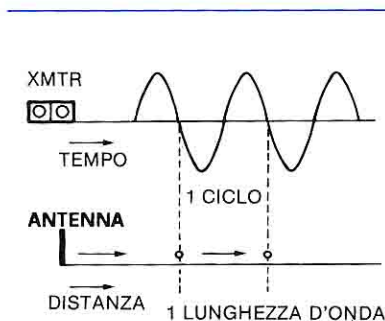


Fig. 1 - Una lunghezza d'onda è la distanza che l'energia irradiata copre, viaggiando alla velocità della luce, durante un ciclo della frequenza in gioco.

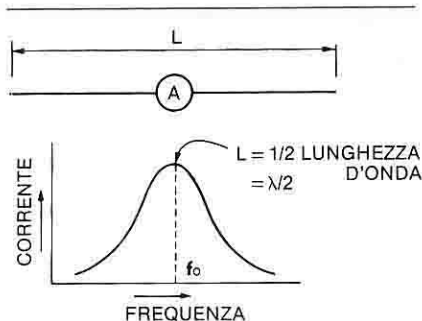


Fig. 2 - La corrente a RF al centro di un filo raggiunge il suo massimo valore quando la lunghezza del filo è uguale ad una mezza lunghezza d'onda.

«minicorsi») a proposito della risonanza dei normali circuiti LC.

Il filo in oggetto quindi si comporta esattamente come un circuito risonante, nel quale evidentemente i parametri capacità e induttanza, anziché essere concentrati in due appositi componenti, risultano uniformemente distribuiti lungo il filo stesso.

Il dato più importante che risulta dalla prova che abbiamo descritto è il seguente: la frequenza f_0 alla quale il filo presenta la risposta massima, alla quale cioè esso si può dire sintonizzato, è tale che la lunghezza L corrisponde a metà della lunghezza d'onda che compete ad f_0 .

In altre parole, se per esempio il filo è lungo 20 m, la frequenza di risonanza sarà tale da corrispondere ad una lunghezza d'onda di 40 m; ciò significa che, sfruttando la formula data all'inizio, la frequenza f_0 sarà esattamente $300/40$ e cioè 7,5 MHz.

Un filo, o meglio, un'antenna di questo tipo (aperta al centro) è ciò che viene chiamato un **dipolo**, quando la sua lunghezza è dell'ordine di mezza lunghezza d'onda, o meno.

Nel caso di corrispondenza esatta, parliamo di **dipolo a mezza onda**; ma molto spesso il solo termine «dipolo» indica automaticamente che si tratta del tipo a mezza lunghezza d'onda.

LUNGHEZZA TEORICA e LUNGHEZZA PRATICA

La formula che è stata data inizialmente per mettere in relazione lunghezza d'onda e frequenza è perfetta sotto l'aspetto teorico, ma non è invece precisa nei casi pratici, in quanto essa si riferisce, molto semplicemente, ad un'onda che viaggia nello spazio libero. Avendo a che fare con onde che viaggiano lungo conduttori, oltretutto

finiti, la differenza che esiste fra il caso teorico e quello pratico è sempre di alcuni percento; in media, si assume un valore soddisfacente nella stragrande maggioranza dei casi fissando per l'antenna effettiva una lunghezza inferiore del 5% circa al caso teorico.

Per questi motivi una formula di validità generale, adatta quindi alla media delle antenne, per ottenere l'effettiva lunghezza di risonanza, è la seguente:

$$\frac{1}{2} \text{ lung. d'onda (in m)} = \frac{143}{\text{freq. (in MHz)}}$$

Un esempio chiarificatore può essere il seguente: se vogliamo realizzare un dipolo che risuoni esattamente a 3,575 MHz, esso dovrà essere lungo 40 m.

LUNGHEZZA ELETTRICA e LUNGHEZZA FISICA

La lunghezza ottenibile dalla formula ora data, cioè dalla versione adatta al reale comportamento, è evidentemente inferiore, fisicamente, ad una mezza onda classica in spazio libero; poiché però questa lunghezza è quella effettivamente necessaria a far risuonare il circuito, essa non può che essere una reale mezza onda, però dal punto di vista elettrico.

Esiste quindi una certa differenza fra la lunghezza d'onda **fisica** e quella **elettrica**; nel caso dei circuiti lineari di cui stiamo parlando, la differenza (che si evidenzia nell'essere, quella elettrica, minore di quella fisica) deriva proprio dal fatto che l'energia non viaggia, nel conduttore vero e proprio, alla stessa velocità che in spazio libero; essendo tale velocità leggermente inferiore (anche a seguito di altri parametri esistenti in pratica), possiamo dire che, nel tempo durante il quale la sinusoide compie un ciclo completo, l'energia non riesce a percorrere una lunghezza d'onda completa.

In alcuni casi, la differenza fra lunghezza elettrica e lunghezza fisica (o di spazio libero), può anche essere ben più marcata dei pochi percento di cui ora abbiamo dato cenno; ciò avviene, come vedremo più avanti, quando abbiamo a che fare con linee di trasmissione, le cui modalità costruttive introducono parametri tali che influiscono in modo notevole sulla velocità di trasmissione.

E ciò può verificarsi in ambedue le direzioni: infatti, se per le linee classiche la lunghezza elettrica è (più o meno nettamente) inferiore a quella fisi-

ca, per le guide d'onda capita invece il contrario.

In ogni caso quando si ha a che fare con lunghezze d'antenna o di linea espresse in termini di lunghezza d'onda, senz'altro ci si riferisce alle dimensioni elettriche (se non diversamente indicato).

ENTRA IN BALLO IL TEMPO

In tutti i circuiti di tipo classico coi quali abbiamo maggiore dimestichezza, abbiamo sempre avuto a che fare con un percorso in qualche modo chiuso su se stesso (non per niente, infatti, parliamo di «circuiti»), lungo il quale quindi l'energia elettrica si può muovere nel modo più convenzionale.

Se però ci riferiamo alla fig. 2, e cioè a quel filo di lunghezza L che abbiamo detto comportarsi come un classico circuito risonante LC, non troviamo in nessun modo un percorso chiuso: viene allora spontaneo chiedersi come fa la corrente a circolarvi.

Occorre quindi precisare, a questo punto, ciò che non è stato detto a suo tempo, e cioè che nei circuiti «chiusi» convenzionali ci si basa sull'assunto che l'energia elettrica viaggia, all'interno del circuito stesso, così rapidamente che la sua azione è istantanea da punto a punto: e ciò è verissimo, a patto che le frequenze dei segnali in gioco siano sufficientemente basse e comunque non superino in linea di massima le HF.

Ma tutto questo discorso può anche essere posto in altri termini: le assunzioni di cui sopra valgono intanto che le dimensioni del circuito sono molto piccole rispetto alla lunghezza d'onda del segnale in esso presente.

Questa condizione non vale evidentemente quando si ha a che fare con un'antenna (anzi, il comportamento di un'antenna è quello che è proprio in quanto le sue dimensioni sono tutt'altro che trascurabili rispetto alla lunghezza d'onda del segnale applicato).

Se, per esempio, la lunghezza L corrisponde al valore di mezza lunghezza d'onda, l'energia che è in ballo richiede, per trasferirsi da un estremo all'altro del filo, un tempo ben definito ed uguale a metà del ciclo del segnale applicato.

Immaginiamo di applicare una certa tensione all'estremità sinistra del filo in un istante nel quale tale tensione sia nel picco positivo del ciclo; questo impulso viaggerà lungo il filo verso destra, raggiungendo l'altra estremità mezzo ciclo più tardi.

Ma, a questo punto, la tensione applicata ha ruotato di segno, portandosi al suo picco negativo.

In altre parole, quando l'estremo sinistro del filo è negativo, l'estremo destro è positivo, e viceversa.

Ma la cosa più evidente è che, quando la tensione raggiunge l'estremità del filo, essa è arrivata alla... fine del palo.

È quindi arrivato il momento di introdurre:

LE ONDE STAZIONARIE

È ovvio che, quando l'onda di tensione ha raggiunto l'estremità libera del filo, non ha altro posto per continuare il suo cammino se non tornare indietro lungo il filo.

L'energia connessa con tale tensione viene quindi **riflessa** dall'estremità, indietro lungo il filo.

Ma nel suo viaggio di ritorno, essa naturalmente incontra altra energia, proveniente dalla parte successiva del ciclo (che ovviamente continua), e con essa si combina variamente.

La fig. 3 mostra cosa avviene in un filo lungo mezza onda, «congelandone» però l'andamento in un aspetto fotografico.

Naturalmente, tutte le componenti della tensione, quelle che viaggiano verso l'esterno e quelle riflesse indietro, si sommano (o si combinano in qualche modo) dando così luogo ad un'onda stazionaria.

LA TENSIONE: ANDAMENTO E POLARITÀ

Se potessimo viaggiare lungo il filo con uno strumento adatto a misurare le tensioni a RF, potremmo vedere che la tensione è piuttosto alta agli estremi liberi ed è invece praticamente zero al centro, cioè al punto di alimentazione: fra questi due valori, l'andamento è gradualmente decrescente e, riportato in grafico, è sostanzialmente di tipo sinusoidale.

Non ci si deve far ingannare dai segni più o meno riportati sulla scala di sinistra della già citata fig. 3.

Infatti, non è che un estremo dell'antenna sia sempre positivo e l'altro sempre negativo; in effetti, i due estremi si alternano fra le due polarità ad ogni ciclo del segnale a RF.

Quindi, ciò che la figura tenta di esprimere è il fatto che, quando la metà sinistra del filo è positiva, la metà di destra è negativa, o viceversa: in altre parole, le tensioni delle due metà del-

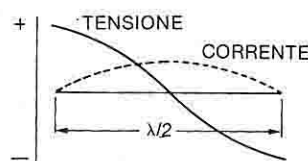


Fig. 3 - La corrente e la tensione lungo un filo a mezz'onda presentano valori diversi in ciascuno dei punti del filo. In una rappresentazione di questo tipo, l'andamento è simile a onde, ed essendo la loro posizione fissa rispetto al filo, si parla di onde stazionarie.

l'antenna sono sempre di polarità opposta.

LA CORRENTE

Supponiamo ora di viaggiare lungo il filo con uno strumento che ci misuri la corrente a RF; potremo innanzitutto notare che, agli estremi, essa è nulla: e questo lo potevamo prevedere, se non altro in quanto la corrente, così come noi la conosciamo, non può uscire dal filo e andarsene a spasso nello spazio.

Spostandoci verso il centro, la corrente aumenta via via, e raggiunge il suo massimo esattamente nel punto di mezzo del filo.

Nel disegno della solita fig. 3, la corrente è rappresentata dalla parte positiva della scala; ma ancora una volta, questo fatto non va preso troppo alla lettera: infatti la corrente passa dal segno positivo al negativo ad ogni inversione del ciclo.

La rappresentazione grafica vuol significare che la corrente scorre sempre nella stessa direzione, in ogni istante, per tutta la lunghezza dell'antenna (che è, ricordiamolo, lunga mezz'onda).

VENTRI E NODI

La rappresentazione grafica delle onde stazionarie (per esempio, ancora una volta quella di fig. 3) comporta anche dei punti a denominazione particolare, la quale semplifica il discorso in quanto contrassegna valori tipici degli andamenti tensione-corrente.

Il punto in cui l'ampiezza di un'onda stazionaria passa per lo zero è indicato come **nodo**; in fig. 3 abbiamo quindi un nodo di tensione al centro dell'antenna.

L'onda stazionaria di corrente presenta invece due nodi in questa figura, uno per ogni estremità del filo.

Il punto in cui l'ampiezza dell'onda stazionaria è massima si dovrebbe invece indicare come **antinodo**, ma è più abituale chiamarlo **ventre**; di conseguenza nella solita figura troviamo che l'onda stazionaria di tensione presenta due ventri agli estremi del filo, mentre il ventre dell'onda di corrente è al centro dello stesso.

È importante sottolineare l'aspetto generale del comportamento ora esaminato, e cioè che, dove c'è un ventre di corrente, lì c'è un nodo di tensione e viceversa dove c'è un nodo di corrente, lì troviamo un ventre di tensione; inoltre nodi e ventri si alternano lungo il filo a distanza di un quarto di lunghezza d'onda.

Questa duplice distribuzione resta di validità generale per tutti i regimi di onde stazionarie lungo un filo.

E SE IL FILO È PIÙ LUNGO?

Ben sappiamo che i circuiti accordati classici, quelli cioè che usano bobine e condensatori, risuonano su una, ed una sola, frequenza, quella per la quale le reattanze induttiva e capacitiva sono uguali. Per un'antenna, le cose non sono così semplici.

Riferiamoci ancora una volta alla fig. 3; se questo comportamento si manifesta, quando un filo è lungo mezza onda, in seguito al tempo impiegato dall'energia a viaggiare avanti e indietro, sembra ragionevole aspettarsi che un'altra mezza lunghezza d'onda di filo aggiunta alla prima faccia vedere una replica esatta di questo comportamento.

E infatti, così è: si verificherà cioè una ripetizione del fenomeno ogni volta che viene aggiunta una mezza lunghezza d'onda di conduttore.

La fig. 4 mostra allora quella che sarà la **distribuzione di tensione e corrente** quando il filo è lungo rispettiva-

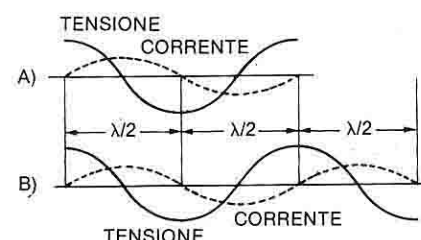


Fig. 4 - Risonanza armonica; in A sono indicate le onde stazionarie su un filo lungo un'onda intera; in B il filo a lungo un'onda e mezzo.

mente due mezze lunghezze d'onda (o un'onda intera) e tre mezze lunghezze d'onda (o un'onda e mezzo).

All'estremità di ciascuno «spezzone» a mezz'onda, la tensione è alta e la corrente è zero, come ben sappiamo; altrettanto, al centro di ciascuna di queste sezioni la corrente è alta ed è zero la tensione.

Ma esiste una differenza fra due i settori a mezz'onda adiacenti; si può infatti vedere che, se la tensione all'estremo sinistro della prima sezione è positiva, la tensione all'estremo sinistro della seconda sezione è negativa; dello stesso segno dovrà essere la tensione all'estremo destro della prima sezione, in quanto questi due estremi sono collegati fra loro.

Andamento analogo (anche se traslato di un quarto d'onda) possiamo rilevare per la corrente; se la corrente nel primo spezzone è positiva, sarà negativa quella nel secondo: vale a dire che le correnti nelle sezioni a mezz'onda adiacenti viaggiano in direzione opposte.

E quindi opportuno, a questo punto, riferirsi al ben noto concetto di

FASE

L'andamento che abbiamo sopra descritto per le varie sezioni di un'antenna rispecchia chiaramente un **rovesciamento di fase**.

E noi ci siamo riferiti solo alla fig. 4a; ma se esaminiamo la 4b), possiamo constatare (d'altra parte, c'era da aspettarselo) un'inversione di fase anche per la terza sezione a mezza lunghezza d'onda; in particolare, questa terza sezione riporta le relazioni di fase esattamente a quelle che erano nella prima sezione.

In altre parole, si può dire che in antenna lunga un certo numero di sezioni a mezz'onda, si verifica un identico regime di onde stazionarie di corrente e tensione a sezioni alternate.

Quindi, queste sezioni alternate sono fra di loro **in fase**; le sezioni adiacenti sono invece in **opposizione di fase** (e ciò, qualunque sia il numero complessivo di tali sezioni).

RISONANZA ARMONICA

Vogliamo ora prendere nell'opportuna considerazione il fatto che ciascuna delle suddette sezioni risulta risonante al valore della frequenza applicata, esattamente come tutte le altre.

In altre parole, nel caso di fig. 4a ci troviamo in presenza di due antenne

effettivamente risonanti collegate «testa a coda»; addirittura tre sono quelle in identiche condizioni nella fig. 4b).

Questo tipo di funzionamento è il cosiddetto caso di **risonanze armoniche**; il termine discende dal fatto che tali risonanze si verificano a frequenze corrispondenti alle armoniche della frequenza fondamentale di risonanza, cioè a multipli interi della stessa.

Nel caso di un'antenna, la frequenza fondamentale di lavoro è quella per la quale l'intera lunghezza del filo è uguale a mezza lunghezza d'onda.

Allora, per fare un esempio pratico, un'antenna che sia lunga la mezz'onda regolamentare a 7050 kHz, sarà due mezze lunghezze d'onda quando opera a 14.100 (e cioè in seconda armonica), sarà tre mezze lunghezze d'onda quando opera a 21.150 (e cioè in terza armonica), e così via.

Naturalmente, per gli stessi motivi cui si è accennato all'inizio di questo articolo, le frequenze di risonanza in pratica risulteranno leggermente diverse dagli esatti valori di armonica.

LE ANTENNE E LA TERRA

Abbiamo impiegato tutte queste pagine per raccontare e spiegare che una mezza lunghezza d'onda è il più corto pezzo di filo che sia intrinsecamente risonante ad un certo valore di frequenza; ed ora concludiamo dicendovi che non è vero niente!

Non è battuta, ma si tratta di un solo caso, e ben preciso.

Il principio del filo risonante a mezz'onda è validissimo, quando detto filo è considerato a se stante, in spazio libero, cioè sufficientemente lontano dal terreno (o altri ostacoli).

Ma se colleghiamo un estremo del filo proprio al terreno, allora non abbiamo più ambedue gli estremi liberi come in tutti i casi precedentemente studiati, e l'antenna risulta tutt'altro che distante da terra (od ostacoli).

Occorre allora rivedere sostanzialmente tutto il funzionamento elettrico del sistema: e il punto di partenza è che il potenziale dell'estremità collegata a

terra sarà certamente, ed assolutamente, zero.

La conseguenza di ciò è inevitabile: se è zero la tensione, la corrente dovrà essere elevata. In altre parole, la corrente, in tali condizioni, noi possiamo considerare che passi entro il terreno, il quale quindi si comporta esattamente come sostituto di quella parte d'antenna cui competerebbe la distribuzione tensione/corrente sostituita.

L'importante conseguenza di ciò è che la lunghezza reale dell'antenna così realizzata è ora solamente un quarto d'onda (sempre riferendosi alla risonanza): l'altro quarto, che costituisce l'antenna a dipolo (anche se verticale, ora) nella sua integrità sia fisica sia di funzionamento, è simulato dall'effetto della terra (o di un piano conduttore equivalente), che ripristina il regime di onde stazionarie (di tensione e di corrente) esattamente quale conosciamo dalla fig. 3.

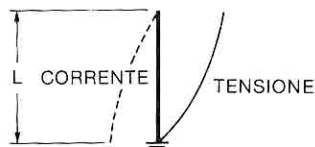


Fig. 5 - Mettendo a terra un'estremità dell'antenna, può essere tagliata via metà dell'onda stazionaria complessiva, talché la quota L può essere, affinché l'antenna risulti risonante, solamente un quarto d'onda.

In fig. 5 è rappresentato il funzionamento di questo tipo di antenna, cosiddetta a **quarto d'onda** o a **piano di terra** (in inglese, **ground plane**); la corrente è elevata al punto di connessione di terra, e diminuisce via via fino ad arrivare regolarmente a zero all'estremo libero; ovviamente inverso è il comportamento della tensione.

In conclusione, con tale artificio assolutamente regolare, si può realizzare un'antenna, ma lunga solo metà del classico dipolo (a parità di frequenza di funzionamento).



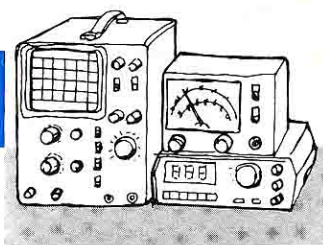
**ELETRONICA
PROFESSIONALE**

ANCONA

Via 29 Settembre 8/b-c
Tel. (071) 28321

*Apparati
radioelettronici*

*Componenti elettronici
per radioamatori*



SEMPLICE TERMOMETRO ELETTRONICO DI PRECISIONE

PET 1002
(da 0 a 100°C)

ideale per misurare
la temperatura dei
semiconduttori di potenza
o relativi dissipatori,
ma adatto a svariate
altre applicazioni
tecniche o domestiche
(vengono forniti anche
i dati per le scale
—20/ +105 o —50/ +50°C).

La soluzione circuitale

Il problema maggiore per chiunque si accinga a realizzare un termometro (elettronico) risiede, naturalmente, nel sensore. La scelta, apparentemente, è ampia, facile ed economica: diodi, transistori, termistori, ecc. Ma, quasi sempre, questi dispositivi vanno prima selezionati, poi calibrati con due o tre regolazioni successive (e ripetute); poi, resta spesso una curva temperatura/segnale d'uscita che assomiglia ad una retta... come certe attrici che dico io!

Tutto ciò significa che un sensore di questo tipo, per esempio un banale diodo 1N4148, può costituire una soluzione brillante per poche decine di lire, ma richiede una messa a punto laboriosa, cui corrispondono poi prestazioni non troppo attendibili (senza contare la parte circuitale che deve necessariamente seguire).

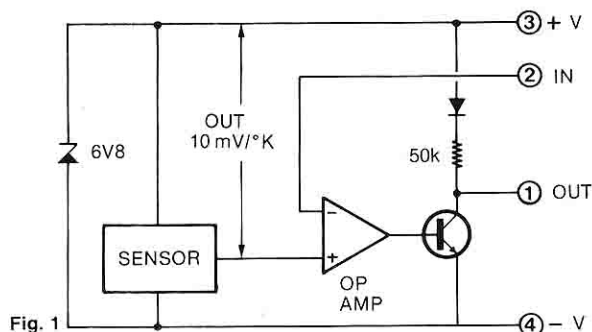
Un sistema che ci sembra piuttosto brillante per risolvere questo problema è ora consentito dalla disponibilità di un apposito trasduttore realizzato dalla National, il tipo LX5700 che, sotto forma di una piccola capocchia di transistor, rende la realizzazione di un termometro elettronico semplice e neanche troppo costosa.

La curva temperatura (uscita di questo trasduttore è perfettamente piatta (e comunque la sua non linearità è nettamente migliore dell'1%); c'è solo un offset possibile di 4 ÷ 5°C in più o in meno, che d'altra parte si corregge facilmente caso per caso.

Ancor più interessante è la circuiteria complessiva, in quanto, entro la «capocchia», sono contenuti, oltre naturalmente al sensore vero e proprio, anche un amplificatore operazionale, un transistor pilota in uscita, e qualche altro componente (diodi, resistenze): ciò evidentemente riduce al minimo la circuiteria esterna necessaria alla completa realizzazione di un termometro.

Ma vediamo più da vicino questo dispositivo, di cui in fig. 1 è riportato lo schema a blocchi.

Il cuore del LX5700 è naturalmente il trasduttore temperatura/tensione, costituito da due transistori veramente identici (sono oltretutto accresciuti sullo stesso chip), il cui funzionamento si basa sul fatto che essi sono percorsi da una diversa corrente. Se ne ottiene così un coefficiente di temperatura pari a circa 10 mV per grado K, proporzionale alla differenza di tensione che si viene a localizzare fra le due giunzioni emitter-base: e tale differenza è in relazione lineare con la temperatura. Questa linearità pressoché perfetta è evidentemen-



te ottenibile grazie alla tecnica costruttiva dei circuiti integrati monolitici.

Passiamo ora ad esaminare gli altri elementi «intestinali» che giustificano l'interesse verso le prestazioni del LX5700.

Innanzitutto, il circuito comprende anche il proprio regolatore di tensione interno, che rende automaticamente più precise e costanti le prestazioni.

Inoltre, entrocontenuto è pure (come già avevamo accennato) quel meraviglioso dispositivo tutto fare che si chiama amplificatore operazionale, oltretutto con stadio di uscita atto a rendere disponibile una tensione opportunamente sfruttabile anche erogando una certa (piccola) corrente; in altre parole, l'integrato da solo è già atto a pilotare direttamente uno strumento a bobina mobile (per esempio, da 1 mA fondo scala).

Le possibili versioni

Le prestazioni del dispositivo in esame sono date (come già riportato) in mV (esattamente, 10) per grado Kelvin, che è la temperatura assoluta nel sistema metrico (in altre parole, si tratta dell'unità di misura della temperatura universalmente adottata in campo tecnico-scientifico).

Poiché noi siamo più normalmente abituati a ragionare in termini di gradi centigradi (°C), trasformiamo subito quel parametro del sensore in modo più comodo.

Poiché lo zero assoluto (appunto, in °K) corrisponde a -273°C , basterà, per passare dai Kelvin ai centigradi (o Celsius), aggiungere 273; scriviamo cioè:

$$T(\text{gradi Kelvin}) = (\text{gradi Celsius}) + 273$$

Quindi, per esempio, a 0 gradi centigradi corrispondono 273°K ; poiché l'uscita del nostro sensore varia di $10 \text{ mV}/^{\circ}\text{K}$, la tensione disponibile su di esso a 0°C

sarà: $10 \cdot 10^{-3} \cdot 273 = 2,73 \text{ V}$

A 100°C (pari a 373°K), la tensione d'uscita sarà:

$$10 \cdot 10^{-3} \times 373 = 3,73 \text{ V}$$

Questi valori sono garantiti entro $\pm 0,05 \text{ V}$, compensabili come vedremo.

Possiamo allora individuare subito un circuito applicativo, il più semplice e diretto possibile, che è mostrato in fig. 2; oltre, ovviamente, al trasduttore, abbiamo...

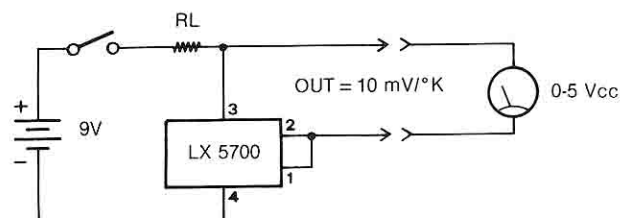


Fig. 2

bene 3 componenti: una pila, una resistenza ed un voltmetro. Vediamo allora come funziona: lo zero del voltmetro corrisponderà evidentemente allo zero assoluto, e cioè a -273°C (ma questa misura non riusciremo mai a farla!); a 0°C la lettura sarà pari, come già detto, a $2,73 \text{ V}$; a 20°C leggeremo $2,93 \text{ V}$; a 100° leggeremo $3,73 \text{ V}$, e così via.

Naturalmente, questa non è una soluzione comoda, in quanto la misura deve essere interpretata, cioè tradotta con calcoli e sforzi mnemonici in unità più pratiche.

Inoltre, la variazione di lettura per le normali gamme di temperatura sarebbe compressa entro una zona modesta della scala del nostro voltmetro.

Ma la soluzione ottimale si trova già con un circuito poco più complesso quale quello di fig. 3; si tratta di compensare le zone di temperatura non interessanti, praticamente portandole fuori scala: la scala resterà così disponibile solo e per tutta l'escursione della gamma che si intende misurare.

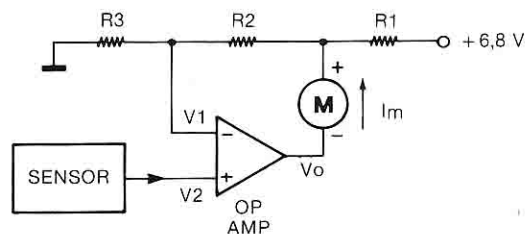


Fig. 3

Il trucco risiede, evidentemente, nel partitore resistivo $R1/R2/R3$, che è appunto la novità dello schema semplificato cui ci riferiamo.

Considerazioni teoriche abbastanza elementari sui circuiti operazionali ci portano a queste semplici formule (qualcuno, al massimo, farà un atto fede):

$$V_1 = V_2$$

$$V_0 = \frac{R_2 + R_3}{R_1} V_2$$

La corrente che circola nello strumento vale:

$$I_m = \frac{V_1 - V_0}{R_2} + \frac{V_2 - V_0}{R_1}$$

Data la differenza piuttosto modesta fra V_1 e V_0 , ed il valore piuttosto elevato di R_2 , possiamo trascurare il primo termine e semplificare quest'ultima formula in:

$$I_m = \frac{V_z - V_0}{R_1}$$

Vediamo intanto che, essendo V_0 direttamente (e perfettamente) proporzionale a V_z , ed essendo

$$V_z = V_z - 10 \text{ mV/}^\circ\text{K},$$

più alta è la temperatura più piccola sarà V_0 ; in altre parole, la corrente attraverso lo strumento aumenta con l'aumentare della temperatura.

Basandosi sulle formule che abbiamo dato, è allora possibile dimensionare i valori di R_1 , R_2 ed R_3 esattamente in modo tale che, alla minima temperatura che vogliamo misurare, risulti $I_m = 0$, ed alla massima temperatura si ottenga la completa deflessione a fondo scala.

Diventa così ben comprensibile come, con opportune scelte dei valori di queste tre resistenze, la gamma di temperature da misurarsi possa essere determinata a piacere a seconda delle singole, diverse esigenze.

Il circuito finale

Ora che è stata motivata l'opportunità di scegliere la versione che era stata fornita, semplificata, in fig. 3, possiamo deciderne l'adozione in concreto, salvo naturalmente completare il circuito con i componenti accessori che servono per il miglior funzionamento e la più completa messa a punto finali.

Lo schema definitivo è riportato in fig. 4, e possiamo constatare che è rimasto ancora attraentemene semplice. La resistenza R_6 costituisce la classica limitazione per il regolatore a zener interno; R_5 è la normale resistenza di carico esterna; R_7 ed R_8 formano quello che è

il vero e proprio dispositivo di calibrazione; il gruppetto di smorzamento C_1/R_4 , consente la massima stabilità del circuito in qualsiasi condizione d'impiego.

Dati costruttivi

A questo punto, dopo la giustificazione abbastanza dettagliata dei motivi elettronici che hanno condotto alla versione finale di fig. 4, non resta molto da dire su un circuito piuttosto modesto (almeno, da un punto di vista quantitativo) quale il nostro.

Su un piccolo circuito stampato sono montati quei pochi componenti che non sono sul contenitore (strumento, pulsante e pila) o nella testina di misura (trasduttore).

Per i valori del partitore $R_1/R_2/R_3$ è fornita apposita tabellina: noi abbiamo realizzato la scala «comoda» $0 \div 100^\circ\text{C}$.

Ad ogni buon conto, per non incontrare grossi grattacapi con la precisione necessaria per le resistenze di questo partitore, sul circuito stampato è previsto il posizionamento (per ciascuna di esse) di due resistenze in parallelo: con tale combinazione è senz'altro più semplice rimediare i valori non standard richiesti.

Lo strumento adottato

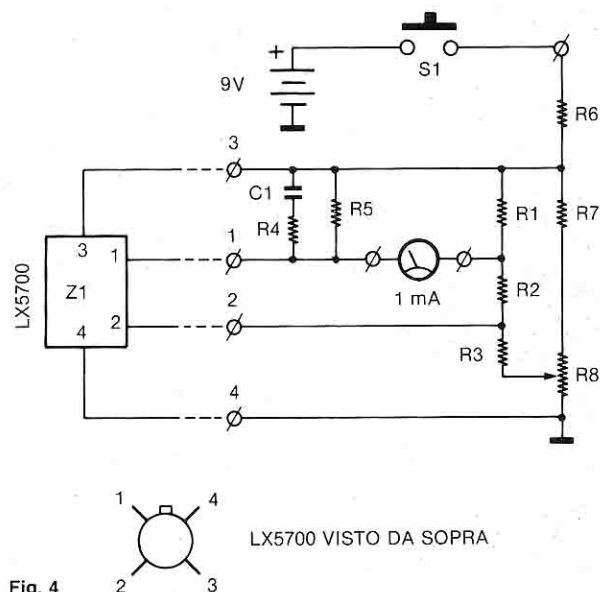
Come avviene per qualsiasi sensore termico, l'eventuale (e, diciamo pure, inevitabile) dissipazione interna contribuirà ad un leggero aumento della temperatura del sensore rispetto all'ambiente.

La corrente nominale in uscita dal sensore per pilotare uno strumento piuttosto standard da 1 mA f.s. provoca 7 mW di dissipazione: poca cosa, ma sufficiente ad alzare la temperatura del contenitore di circa 1°C .

Norma generale è quindi quella di pilotare, col nostro LX5700, strumenti col più basso livello possibile di potenza.

Per tale motivo, stante la ben poca differenza, sia come prezzo che come reperibilità, abbiamo preferito, nel nostro esemplare, adottare come strumento indicatore, uno da 100 μA f.s.

Su questa base, forniamo la tabella dei valori delle resistenze R_1 , R_2 ed R_3 .



Ad ogni buon conto, per mettere i lettori in condizioni di adottare un qualunque strumento, fino a 5 mA (massimi e poco consigliabili), forniamo le formule in base alle quali si possono dimensionare le suddette resistenze.

(V^+ è la tensione di batteria in volt, I_m è la corrente di fondo scala dello strumento in mA, ΔT è l'escursione completa di temperatura, T_0 è il valore di inizio-scala, in gradi Kelvin).

$$R_6 = \frac{V^+ - 6,8}{1,1 + I_m}$$

$$R_1 = \frac{6,8 \cdot 10 \cdot \Delta T}{I_m(6,8 - 0,0 \cdot T_0)}$$

$$R_2 = \frac{0,01 T_0 - 0,1 R_1}{0,1}$$

$$R_3 = 68.000 - R_1 - R_2$$

È consigliabile rispettare i valori trovati dal calcolo entro l'1%, per non deteriorare troppo le possibilità di precisione che contraddistinguono il sensore.

La realizzazione finale

Il contenitore adottato per questo apparecchio è (come altre volte) il Teko WALL 2, sul coperchio del quale sta perfettamente il microamperometro (e pulsante di misura) mentre dentro c'è ampio spazio per circuitino stampato e pila da 9 V.

La prassi di montaggio è quindi quella normale e solita: prima si monta il circuito stampato completamente; poi esso si fissa all'interno del contenitore; sul coperchio si montano microamperometro e pulsante; si

effettua infine il poco cablaggio esistente fra i due pezzi della scatola.

Il puntale di misura vero e proprio è realizzato in modo molto semplice: un pezzetto di tubo in plastica (plexiglass, nel nostro caso), il cui diametro esterno è pressapoco quello del bordo del LX5700, e nel cui interno passano i reofori ed il cavo di collegamento; ma vediamo un po' più da vicino.

Ai quattro reofori del trasduttore si saldano i 4 cavetti: l'operazione va effettuata con cura, sia per non riscaldare eccessivamente il semiconduttore, sia per non fare riporti troppo grossi di stagno (segnaliamo che, per coloro che acquisteranno il kit, questo puntale viene fornito, per reciproca sicurezza, già montato).

Su ogni cavetto si infila poi un tubetto isolante per evitare cortocircuito fra i reofori; il cavo multiplo viene ora infilato entro il tubo/puntale, facendolo fuoriuscire quasi completamente.

Ora, col trasduttore ormai a pochi millimetri dal puntale, si inserisce entro il tubo del mastice, collante o resina in diverse gocce: si tira quindi il cavo completamente, in modo che bordo del trasduttore e bordo del puntale vengano a contatto, e si aspetta che il collante si sia indurito.

A questo punto, l'altro estremo del cavo viene fatto passare entro l'apposito foro nel contenitore, e si saldano i quattro fili alle relative terminazioni sul c.s. Non resta che inserire la piletta da 9 V, e il gioco è fatto.

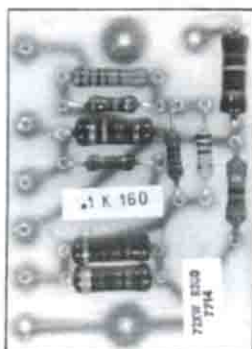
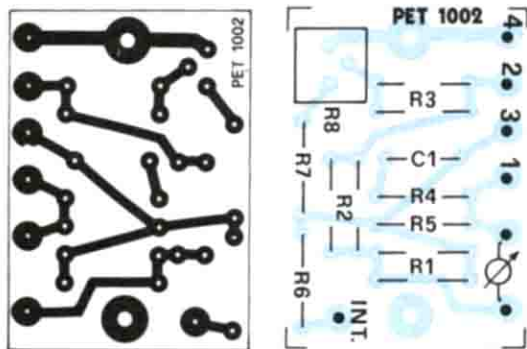
Elenco componenti PET 1002

$R_4 = 56$
 $R_5 = 56 \text{ k}$
 $R_6 = 1 \text{ k}\Omega$
 $R_7 = 6 \text{ k}\Omega$
 $R_8 = 500 \text{ (trimmer)}$

} 1/3 + 1/4 W

$C_1 = 100 \text{ n (mylar)}$
 $M_1 = \text{strumento } 100 \mu\text{A f.s.}$
 $S_1 = \text{interruttore a pulsante}$
 $Z_1 = \text{trasduttore LX5700}$

M1 = 100 μA)	scala da 0 a 100°C	scala da -20 a +105°C	scala da -50 a +50°C
R1	16.900	20.100	14.900
R2	10.400	5.200	7.300
R3	38.700	40.700	44.800





Taratura e impiego

Con le indicazioni fornite sui valori dei componenti e sulla loro precisione, l'operazione di taratura si riduce in genere ad un ritocco del trimmer R8 per far coincidere l'indicazione dello strumento con la temperatura campione disponibile. E come temperatura campione almeno tre valori sono facilmente disponibili, di cui uno è addirittura banale: i $36 \pm 36,5^\circ\text{C}$ normali del nostro corpo.

Ma semplici da realizzare sono anche gli altri due: 0°C (ghiaccio e acqua fredda in parti uguali entro una bacinella, dopo alcuni minuti di mescolamento) e 100°C (acqua bollente, però al pelo della stessa, cioè col puntale più immerso nel vapore che nell'acqua).

Con queste disponibilità, si possono anche ritoccare per la massima precisione i valori del partitore R1/R2/R3 in modo da compensare sia la non linearità del sensore che quella del microamperometro, sia la non esatta tensione del riferimento interno che il f.s. non preciso, e gli eventuali altri parametri che possano influire: se ne otterrà uno termometro di prestazioni veramente ragguardevoli.

Per le misure di temperatura ambiente o di liquidi o di gas, è già sufficiente il sensore così com'è; al massimo, si potrebbe realizzare un tubetto metallico con aletta (magari sfruttando un dissipatore a «punto interrogativo» per transistori TO5): il «contatto» del trasduttore con l'ambiente è così ulteriormente migliorato.

Per misure di superficie, basta appoggiare la testa del sensore; la situazione migliora ancora se in questi casi si spalma, sulla zona di contatto, un poco di grasso al silicone: in ogni caso, la misura è pressoché immediata.

E ricordatevi: poiché quest'apparecchio funziona realmente ed è veramente preciso, vi accorgete che è molto più utile di quanto ora possiate pensare!

ATTENZIONE

Più avanti, e sfruttando lo stesso trasduttore, presenteremo anche il termometro in versione digitale.

PET 1002 - Termometro elettronico L. 21.300

LA NOVAELETTRONICA s.r.l.

**COMUNICA
IL TRASFERIMENTO
NELLA NUOVA SEDE
DI VIA LABRIOLA
CASALPUSTERLENGO
E L'APERTURA DELLA
NUOVA SEDE DI ROMA
VIA A. LEONORI 36**

sede:

**8,30-12 14-18,30
tel. 0377 - 84520/830358**

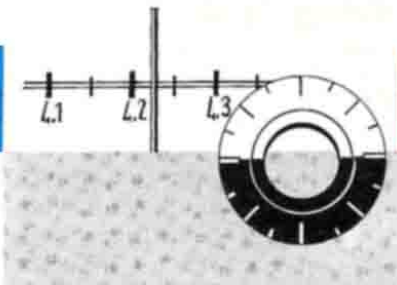
filiale:

**9-13 15-19,30
(LUNEDÌ CHIUSO)
tel. 06 - 5405205**



NOVA ELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205



COME ASCOLTARE IL MONDO

6ª Puntata

Onde recuperare il terreno perduto in dicembre (causa QRM matrimoniale!), ritemperato nel fisico e nella mente, rieccomi a disquisire insistendo sulle emittenti ascoltabili nella Zona 1; e di queste, precisamente quelle che trasmettono in lingua italiana. Per esaurire l'argomento mi ci vorrebbero due puntate, onde per cui ora parleremo di circa una decina di Paesi; nel prossimo incontro concluderemo le opportunità italiane analizzando le emittenti del blocco orientale, che guarda caso trasmettono, nessuna esclusa, per l'estero pure nella nostra madre lingua. Considerate che solo fra quattro puntate di «Come ascoltare il Mondo» abbandoneremo la Zona Europea, dopo aver setacciato tutte le possibilità che essa ci offre, per passare alla Zona 2 della nostra trattazione, cioè ai rulli dei tamburi ed ai ruggiti delle belve tropicali della Zona Africana, comprendente l'Africa Continentale e Meridionale. Ricordo che tutti gli orari riportati in questa rubrica sono GMT, cioè un'ora in più rispetto all'attuale ora italiana. Abbandonato lo «stivale» nel gennaio scorso, passiamo alla

FRANCIA

Radio France International, l'ente che gestisce le trasmissioni verso l'estero non realizza programmi in lingua italiana, tuttavia produce una serie di programmi per l'interno dedicati ai lavoratori stranieri residenti in Francia, nelle seguenti lingue: francese, arabo, cambogiano, laotiano, portoghese, serbocroato, spagnolo, turco, vietnamita ed italiano. Questa serie di programmi vanno in onda attraverso la seconda rete francese, chiamata France-Culture, sulle onde medie, di norma nei giorni feriali, dalle 0430 alle 0600 e non durano più di 10 minuti per lingua.

Il programma in italiano va in onda

ogni giorno, da lunedì a venerdì, dalle 0550 alle 0600. I canali più affidabili di France-Culture risultano i seguenti: Lione 603, Tolosa 945, Marsiglia 1242, Strasburgo 1278 e Nizza 1557 kHz.

I rapporti d'ascolto possono essere inviati a: Radio France International, Emissions pour les travailleurs étrangers résidant en France, Pièce 6120, 116 Av. Près. Kennedy, 75786 Paris Cédex 16, Francia.

Conferma con cartolina QSL.

REPUBBLICA FEDERALE DI GERMANIA

Fino a qualche anno fa, quando i programmi realizzati dal Deutschlandfunk venivano ritrasmessi in onde corte dalla Deutsche Welle, le trasmissioni in lingua italiana del DLF erano parecchio seguite dai radioascoltatori italiani, benché durante il periodo estivo le frequenze in banda 41 e 49 metri non garantissero una copertura ideale dell'Italia, privilegiando per motivi propagativi le regioni meridionali. Al giorno d'oggi dalla Germania possiamo seguire il DLF in italiano solo sulle onde medie, nella frequenza di 1539 kHz, dal trasmettitore posto in Mainflingen erogante una potenza di 700 kW.

Il Deutschlandfunk è un ente radiofonico di diritto pubblico indipendente dalle istituzioni governative; è stato fondato nel 1960 ed ha dato inizio ai suoi programmi in lingue straniere nel 1963; occupa più di 700 dipendenti e dispone di un bilancio annuale di circa 100 milioni di marchi; il suo direttore generale è il Sig. Richard Becker.

Il programma per l'Europa viene irradiato in una decina di lingue su due frequenze: 1296 e 1539 kHz. Come avevamo già detto, in italiano trasmette sui 1539 kHz, ogni giorno della settimana dalle 2130 alle 2200; il pro-



guire con metodo questo spazio del DLF, in quanto si tratta di una fra le pochissime possibilità offerteci di seguire un programma di radioascolto per radio in lingua italiana! Al «Club DX» collabora ormai da parecchi anni l'amico Elio Fior dell'Italia Radio Club di Trieste.

Il nuovo indirizzo del DLF è il seguente, al dodicesimo piano del nuovo



La nuova sede delle emittenti tedesche Deutsche Welle e Deutschlandfunk in Colonia.

gramma è interessante, contenendo un notiziario, una rassegna della stampa tedesca, un commento politico, indi un susseguirsi di rubriche fisse settimanali: fra tutte segnaliamo il «Club DX» condotto dall'amico Nazario Salvatori.

Il «Club DX» viene irradiato ogni lunedì negli ultimi 5 ÷ 10 minuti della programmazione e contiene notizie utili per gli amanti del radioascolto internazionale e dell'ascolto a lunga distanza (DX); vi raccomando caldamente di se-

complesso costruito quale sede per la Deutsche Welle ed il DLF stesso: Deutschlandfunk, Redazione Italiana, Raderberggürtel 40, D-5000 Colonia 51, Repubblica Federale di Germania.

Altre alternative italiane dalla Ger-

mania ci sarebbero, ma si chiamerebbero piuttosto impossibilità, in quanto trattasi di programmi per lo più confezionati dalla RAI e ritrasmessi da alcune emittenti tedesche, come il Bayerischer Rundfunk di Monaco, il Norddeutscher Rundfunk di Amburgo, il Südwestfunk di Baden-Baden ed il Westdeutscher Rundfunk di Colonia, per i lavoratori italiani in Germania: esclusivamente in modulazione di frequenza, quindi per un'audience prettamente locale.

GRAN BRETAGNA

Sono passati oramai i tempi in cui anche da noi Radio Londra era seguitissima per i suoi comunicati radio in italiano; erano gli anni '40 e tale ascolto rappresentava l'altra campana sugli esiti e l'evoluzione della guerra in corso quel tempo.

Attualmente la BBC, British Broadcasting Corporation, trasmette per solo un'ora al giorno in lingua italiana, pur mantenendo quella serietà ed obiettività di informazione, abbinate ad indiscussa professionalità, che la rendono una delle emittenti più gradevoli d'ascoltare. In realtà il programma quotidiano si svolge nella sua pienezza in tre quarti d'ora, dalle 2100 alle 2145, sulle seguenti frequenze: 1197, 3975 e 5990 kHz; dalle 2145 alle 2200 proseguono tutte le sere eccetto la domenica, sull'onda media di 251 metri, pari a 1197 kHz, lezioni di inglese con spiegazione in italiano. C'è un corso per principianti chiamato «Let's speak english» in onda lunedì, martedì, giovedì e venerdì, ed un corso avanzato il mercoledì e sabato denominato «English for international cooperation». Questo offertoci dalla BBC, è un primo e pratico esempio di come la radio possa istruire oltre che divertire, agevolando la comprensione delle lingue. I libri di testo dei corsi di lingua sono editi dall'Editore Valmartina, Viale Gramsci 42, Firenze.

Nota interessante: il segnale sull'onda media di 1197 kHz non ci arriva da Oltremania, bensì dal ripetitore posto in Monaco, che ad altre ore viene adoperato sempre come relay dalla stazione statunitense VOA, Voice of America.

Ai propri ascoltatori italiani, la BBC invia in omaggio dietro semplice richiesta, le seguenti pubblicazioni: «Inghilterra segreta», un'antologia dei testi radiotrasmessi su alcune delle località e degli aspetti più insoliti dell'Inghilterra;

La Redazione Italiana del Deutschlandfunk di Colonia al gran completo.



«Otto giorni in Scozia», un'antologia della rubrica «Vacanze fuori» che guida il lettore alla scoperta della Scozia, «Scienza e tecnica», bollettino mensile delle novità scientifiche, tecnologiche, mediche e sociali annunciate nella rubrica fissa del mercoledì. Gli indirizzi utili per la richiesta del materiale ora citato sono i seguenti: BBC, Casella Postale 203, Roma; oppure BBC, Servizio Italiano, Londra.

Parlando di argomenti maggiormente attinenti l'ascolto, purtroppo deve avvertirvi che non è facile ottenere QSL di conferma completa dalla BBC, a meno di accontentarsi della solita cartolina riproducente il Tamigi con sullo sfondo la Torre di Londra, senza nessun dato sull'ascolto effettuato; questa politica la BBC la sta praticando ormai da qualche anno, ed il motivo peraltro intuibile risiede nel fatto che le giungono mensilmente migliaia di rapporti d'ascolto, il che richiederebbe l'istituzione di un ufficio apposito per l'inoltro delle QSL, e siccome pure la BBC è in ristrettezze economiche e subisce ritocchi al budget annuale...! In realtà qualche scappatoia pare che esista, ma di ciò parleremo quando fra due puntate tratteremo dei restanti servizi esteri della BBC. L'indirizzo completo della stazione è il seguente: British Broadcasting Corporation, Redazione Italiana, Bush House, London WC2B-4PH, Gran Bretagna.

LUSSEMBURGO

Nemmeno Radio Lussemburgo, una delle prime stazioni europee a carattere sfacciatamente commerciale e consumistico, pioniera di una moda che ha fatto scuola ed ha preso piede pure in Italia a livello di emittenti private, ha un vero e proprio programma in lingua italiana: si tratta piuttosto di un servizio quotidiano feriale intitolato «Qui Italia», redatto e prodotto pochi minuti prima di andare in onda in Via del Babuino, presso gli studi RAI, ed inviato via cavo a Radio Lussemburgo; alla domenica invece Radio Lussemburgo irradia un notiziario, sempre della durata di quindici minuti e sempre prodotto dalla nostra RAI; di seguito eccovi gli orari e la frequenza di emissione:

da lunedì a sabato	1830-1845	1440 kHz
domenica	1800-1815	1440 kHz

I 1200 kW dovrebbero garantire ai 1440 kHz di giungere chiaramente in tutta la Penisola italiana; non vi pare?!

L'indirizzo per ottenere la conferma mediante cartolina QSL, è il seguente:



Bush House, sede londinese della BBC.

Radio Luxembourg, Villa Louvigny, Luxembourg.

MALTA

Radio Malta dovrebbe trasmettere pure in italiano dalle ore 0800 alle 1310 sulla frequenza di 756 kHz un programma dedicato all'estero; purtroppo l'orario infelice, la frequenza di onda media, i soli 20 kW di potenza irradiata non consentono una ricezione a medio-lunga distanza, per cui non conosco la validità o meno di questa nota; ricordo che alcuni anni fa proprio

l'amico Giovanni Sergi di Camaro Inferiore diede l'annuncio ufficiale che tale programma si ascoltava in Sicilia; ora noi tutti ci aspettiamo da lui un nuovo break per confermare o smentire questa possibilità maltese in lingua italiana. L'indirizzo: Xandir Malta, P.O. Box 82, Gwardamanga, Malta.

Fino all'anno scorso ritrasmetteva da Malta i propri programmi religiosi in italiano la stazione «Adventist World Radio», o Voce della Speranza, parallelamente alle emissioni in altre lingue effettuate sempre da Malta e dal trasmettitore posto in Sines, Portogallo;

La redazione romana di «Qui Italia»



pare che con quest'anno abbia cessato la programmazione in lingua italiana, forse a causa dello scarso seguito. Per chi volesse saperne di più: Adventist World Radio, Caixa Postal 2590, Lisboa 2, Portogallo.

PRINCIPATO DI MONACO

Ed eccoci finalmente con due ben distinte stazioni dello stesso Stato a trasmettere in lingua italiana: Radio Monte Carlo e Trans World Radio; questo è l'unico esempio perfettamente ascoltabile in tutta Italia al giorno d'oggi! Si tratta in realtà degli stessi studi e degli stessi trasmettitori, solo che le emissioni e gli orari sono completamente autonomi, indipendenti.

Grossa nostalgia noi, generazione beatnik (HI), conserviamo delle frequenze ad onda corta di Radio Monte Carlo, quando, senza emittenti private e senza l'apertura odierna della RAI al mercato estero, RMC assieme a Radio Lussemburgo rappresentavano le uniche risorse per mantenersi aggiornati e poter assaporare in anteprima gli ultimi successi della musica leggera internazionale! Attualmente Radio Monte Carlo trasmette in lingua italiana solo su onde medie, sulla frequenza di 702 kHz con 300 kW, dalle 0600 alle 1800; naturalmente i programmi sono per lo più musicali, formato rubriche fisse giornaliere e settimanali sponsorizzate da ditte italiane, da classifiche musicali di ogni tipo, nella più tipica e perdurante tradizione di questa emittente.

Conferma incostantemente al rapporto d'ascolto: Radio Monte Carlo, Boite Postale 128, Monte Carlo, Monaco.

Nessuna stazione religiosa attualmente può insidiare lo scettro di professionalità, mezzi tecnici e finanziari, efficienza ottenuti dalla Radio Vaticana, vera leader indiscussa nella 'piccola guerra santa' che da qualche anno si è scatenata fra le varie organizzazioni religiose, per lo più cristiane, per diffondere con maggior efficacia al Mondo intero mediante le onde radio la propria versione del Vangelo. La 'concorrente' più immediata va senz'altro riconosciuta nell'organizzazione Trans World Radio, con sede in USA e stazioni relay proprie o in comproprietà sparse in sei località strategiche del Globo, fra cui appunto il Principato di Monaco.

Trasmette giornalmente in onde medie sui 702 kHz con 300 kW alle



1830-1845, mentre solo al martedì i medesimi si protraggono fino alle 1900; sul canale 1467 kHz con 1200 kW trasmette ogni sabato e domenica della settimana alle 2000-2015.

In onde corte trasmette sui 5965 kHz dalle 1220 alle 1235 di ogni lunedì, mercoledì, sabato e domenica; pare che alla domenica il programma si prolunghi fino alle 1255. TWR conferma con QSL completa di ogni dato al seguente indirizzo: Trans World Radio, Boite Postale 141, Monte Carlo, Monaco.

PORTOGALLO

Unico buon ricordo rimastoci della vecchia denominazione pre-democratica di Emissora Nacional de Radiodifusao è forse la cartolina di conferma QSL delle dimensioni di 19,5 per 14,5 centimetri, riportante i tragitti dei vari viaggi compiuti dagli esploratori portoghesi nella scoperta del Nuovo Mondo; pensate che alcuni anni fa è stata designata come la miglior QSL in assoluto in quanto a senso artistico. L'attuale Radiodifusao Portuguesa emette sempre sugli stessi canali ad onde corte di 6025 e 9740 kHz un programma in lingua italiana giornaliero della durata di mezz'ora, dalle 2200 alle 2230.

Attenti che il canale 6025 è molto disturbato da interferenze europee, per cui la ricezione potrebbe risultare più agevole in banda 31 metri; da ricordare che ogni venerdì, nella rubrica conclusiva di risposta alle lettere degli ascoltatori, vengono trattati spesso argomenti di interesse per i radioappassionati: quindi non perdetevi Radio Portogallo al venerdì!

Radio Portogallo conferma con QSL al seguente indirizzo: Radiodifusao

Portuguesa, Redazione Italiana, Rua do Quelhas 21, Lisboa 2, Portogallo.

SVIZZERA

Da sempre le onde corte svizzere trasmettono in italiano, dato il legame linguistico stretto esistente fra le popolazioni del Canton Ticino e la nostra favella italiana. Obiettività e serietà hanno sempre caratterizzato i notiziari ed i commenti politici di Radio Svizzera Internazionale, tanto da porla in quel ristretto Olimpo di emittenti internazionali il cui ascolto diviene piacevolezza.



Troverete a lato la programmazione completa di RSI e naturalmente la rapporto per esteso al fine che prendiate contatto con la medesima; i tecnici della stazione consigliano per l'ascolto europeo quali migliori frequenze i 3985, 6165 e 9535 kHz, dotate di trasmettitori con 250 kW di potenza; per l'ascolto d'Oltremare suggeriscono invece le seguenti combinazioni: dalle 0630 su 17715 kHz, 0730 su 21520 kHz, 1230 su 15430 kHz, 1445 su 21520 kHz, 1700 su 21570 kHz e dalle 2000 su 15125 kHz, tutti canali operati da una trasmittente da 500 kW. Il capo del programma in lingua italiana è il Sig. Alfredo Knuchel, mentre lo indirizzo è: Radio Svizzera Internazionale, Redazione Italiana, CH-3000 Berna 15 Svizzera.

La redazione italiana
della Radio Svizzera
Internazionale
al gran completo.



Elvira Balzarini

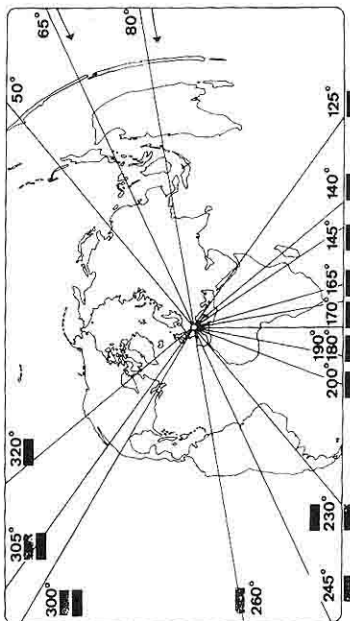


Diego Cellina



Alfredo Knuchel

Aree di ricez.	GMT	Lingue	MHz	Metri	Gradi	Direzioni di trasmissione
America del Sud	23.00-23.30	Português	11.950	25.10	260	
	23.30-24.00	Deutsch	15.305	19.60	230	
	24.00-00.30	Français	17.750	16.90	245	
	00.30-01.00	Italiano	17.830	16.83	230	
	01.00-01.30	Español				
America del Nord e Centrale	01.45-02.15	English	6.135	48.90	305	
	02.15-02.45	Español	9.725	30.85	305	
	02.45-03.15	Deutsch	11.715	25.61	305	
	03.15-03.45	Français	15.305	19.60	300	
	03.45-04.15	Italiano				
America del Nord (Ovest)	04.30-05.00	English	9.725	30.85	320	
	05.00-05.30	Italiano	11.715	25.61	320	
	05.30-06.00	Deutsch				
Africa e Europa	06.00-06.15	Deutsch	15.430	19.44	200	
	06.15-06.30	Français	17.715	16.93	165	
	06.30-06.45	Italiano	17.840	16.82	145	
Europa	06.45-07.00	Musica	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
Estremo Oriente, Australasia e Europa	07.00-07.30	English	9.560	31.38	260	
	07.30-08.00	Italiano	15.305	19.60	245	
	08.00-08.30	Français	21.520	13.94	080	
	08.30-09.00	Deutsch	21.695	13.83	050	
	09.00-09.30	English				
Europa	09.00-11.00	DE/FR/IT	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
Africa e Europa	10.30-11.00	Français	15.430	19.44	200	
	11.00-11.30	English	17.795	16.86	180	
	11.30-12.00	Français	21.520	13.94	170	
	12.00-12.30	Deutsch	21.630	13.87	140	
	12.30-13.00	Italiano				
Europa	13.00-13.15	Musica	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
Estremo Oriente, America del Nord e Europa	13.15-13.45	English	11.945	25.12	050	
	13.45-14.15	Deutsch	17.735	16.92	080	
	14.15-14.45	Français	17.815	16.84	080	
	14.45-15.15	Italiano	21.520	13.94	080	
			21.570	13.91	305	
Europa	15.15-15.30	Musica	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
Vicino Oriente, Africa, America del Sud e Europa	15.30-16.00	Português	21.585	13.90	230	
	15.30-16.00	English	15.125	19.83	170	
	16.00-16.30	Français	17.830	16.83	125	
	16.30-17.00	Arabe	21.570	13.91	125	
	17.00-17.30	Italiano	21.585	13.90	230	
	17.30-18.00	Deutsch	21.585	America del Sud		
Europa	18.00-18.15	Esperanto	FREQUENZE PER L'EUROPA (FE)		*	
	18.00-18.15	Rumantsch				
Africa, America del Sud e Europa	18.15-18.45	English	15.125	19.83	140	
	18.45-19.30	Deutsch	17.760	16.89	170	
	19.30-20.00	Français	17.830	16.83	190	
	20.00-20.30	Italiano	21.585	13.90	230	
	20.30-21.00	Português	21.585: Africa e America del Sud			
	21.00-21.30	Español				
	21.30-22.00	Deutsch				
	22.00-22.15	Esperanto/ Rumantsch/ Musica				
	22.15-22.45	Deutsch/ Français/ Italiano				



Chiarimenti e indicazioni

Tutte le trasmissioni contrassegnate da * possono essere captate in **Europa e zone limitrofe** o, in condizioni favorevoli, in tutto il mondo, sulle frequenze **3.985, 6.165 e 9.535 MHz (metri 75.28, 48.66 e 31.46) (Frequenze-Europa)**.

Gli orari di trasmissione e le frequenze riportati in questa carta generale valgono soprattutto per il periodo novembre 79/aprile 80. I dati per il periodo maggio/ottobre 80 verranno resi noti in un numero aggiuntivo di questo opuscolo-programma, nell'aprile del 1980.

Tutte le frequenze si possono captare anche nelle zone a destra e a sinistra degli angoli di trasmissione indicati (con minore intensità). A seconda delle condizioni di trasmissione, la ricezione è possibile anche nella direzione contraria a quella dell'angolo. Consigliamo ai nostri ascoltatori di trovare, attraverso la ricerca della ricezione su **tutte** le frequenze, la lunghezza d'onda più adatta alla propria zona.

Radio Svizzera Internazionale
CH-3000 Berna 15, Svizzera



Marialisa Lanini



Rose-Marie Malinverni



Fabio Mariani



Pietro Ribì

Schedule per il 1980 della Radio Svizzera Internazionale.

YUGOSLAVIA

Non molto da dire su questo Paese, in quanto il Servizio Estero della Radiotelevisione di Belgrado non trasmette in italiano. Lo Studio Koper della Radiotelevisione di Lubiana, cioè Radio Capodistria, irradia in onde medie ed in modulazione di frequenza per tutto il giorno in lingua italiana, dai trasmettitori posti sul Monte Nanos, promontorio strategico posto all'inizio della costa istriana. Posso credere che con i suoi 100 kW sui 1080 kHz arrivi a coprire dignitosamente mezza Italia, non escludendo che durante le ore notturne e fino alle 2200 sia ascoltabile pure in meridione; il programma italiano si compone di due parti: 0600-1600 e 1900-2200, frammisto a programmi in lingua slovena.

Radio Capodistria è molto gentile con i propri radioascoltatori, rispondendo celermente e con cordialità ai rapporti d'ascolto in arrivo; questo l'indirizzo: Radio Capodistria, P.O. Box 117, 66000 Koper, Yugoslavia.

EGITTO

Fra i Paesi della Zona I non europei ed affacciati al «Mare Nostrum», l'Egitto mediante la Radiodiffusione della Repubblica Araba d'Egitto è l'unico a possedere un Servizio Estero in lingua italiana ad onde corte ricevibili in tutta Italia.

In verità la frequenza di 9805 kHz, pur dichiarata con 250 kW, non ha mai garantito un ottimo ascolto dei programmi di Radio Cairo, manifestando il segnale in arrivo un beam inadeguato per la nostra zona ed una cattiva modulazione.

Qualche programma di musica araba e l'interessante concorso settimanale a premi intitolato «La Sfinge», rappresentano i piatti forti di questa emittente. Trasmette dunque in italiano ogni giorno dalle 1900 alle 2000 sui 9805 kHz. I rapporti d'ascolto vengono confermati al seguente indirizzo: Radio Cairo, Redazione Italiana, P.O. Box 1186, Cairo, Egitto.

TUNISIA

Anche qui ci troviamo con un dilemma simile a Malta; infatti la Radiodiffusione Televisione Tunisina dovrebbe avere sul canale 963 kHz un programma internazionale per lo più in francese, intervallato dalle 1330 alle 1430 da un programma in lingua italiana; purtroppo i 100 kW adoperati non garantiscono a quell'ora del giorno l'arrivo del segnale fino in Settentrione, per cui personalmente non ho mai avuto la possibilità di monitorare questo programma. Anche qui ci affidiamo alla magnanimità dell'amico Giovanni Sergi o di qualche altro volenteroso radioascoltatore siculo, in modo da poter chiarire al più presto questi amletici dubbi. La Radio Tunisina è divenuta in costante in quanto a politica QSL, per cui vi consiglio di scrivere i vostri rapporti d'ascolto in inglese o francese, allegando magari un buon di risposta internazionale.

Indirizzo: Radiodiffusion Television Tunisienne, 71 Ave. de la Liberté Tunis, Tunisia.

* * *

Ciò è quanto per questo mese; spero che molti di voi mettano in pratica quanto leggono ed aumenti così vertiginosamente il numero degli appassionati al radioascolto!... o no?!

Ditta ZACCARONI BRUNO

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

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici

Giovanni Lanzoni I2VO I2LHG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

AMPHENOL

RIVENDITORE AUTORIZZATO

CONNETTORI COASSIALI

CW - 123	31 006
CW - 155	31 007
CW - 159	31 017
MX - 913	82 106
UG - 18 B	82 86 .
83 - 1 AC	
83 - 1 BC	
UG - 21 B	82 61 .
UG - 21 C	82 96 .
UG - 21 D	82 202
UG - 22/B	82 62 .
UG - 23B	82 63 .
UG - 23D	82 209
UG - 27B	82 98 .
UG - 28A	82 99 .
UG - 29 A	82 65 .
UG - 29B	82 101
UG - 57B	82 100
UG - 58A	82 97 .
UG - 59A	82 38 .
UG - 83	14 000
UG - 88	31 002
UG - 88B	31 018
UG - 88C	31 202
UG - 89	31 005
UG - 89A	31 019
UG - 89B	31 205
UG - 94A	82 84 .
UG - 103	83 22R
UG - 106	83 1H
UG - 107A	82 36 .
UG - 146	44 00 .
UG - 146	44 00 .
UG - 167D	82 215
UG - 175	83 185
UG - 176	83 168
UG - 177	83 765
UG - 201A	31 216
UG - 255	29 00 .
UG - 260	31 012
UG - 260A	31 021
UG - 260B	31 212
8525	
UG - 261	31 015
UG - 261B	31 215
UG - 262	31 011
UG - 262B	31 211
UG - 273	31 028
UG - 274	31 008
UG - 290A	31 203
UG - 306	31 009
UG - 349	29 75 .
UG - 349A	31 217
UG - 363	83 1F
UG - 372	83 1HP
UG - 491A	31 218
UG - 492A	31 220
31759	
UG - 536 B	34 025
UG - 594A	15 425
UG - 625B	31 236
UG - 646	83 1AP
UG - 657	31 102
UG - 913	31 204
UG - 914	31 219
UG - 1094	31 221
31-320	
M - 358	83 1T .
PL - 258	83 1J .
PL - 259	83 1SP
SO - 239	83 1R
MM -	DBLE

UHF SERIES



BNC SERIES



C-SERIES



LC SERIES



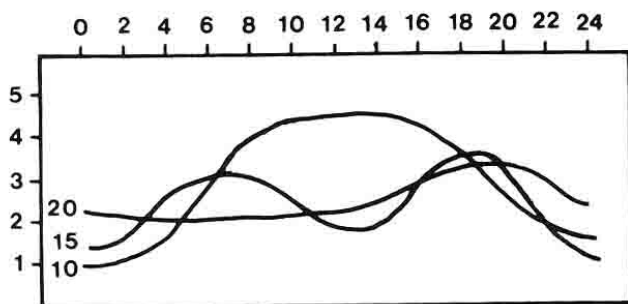
N SERIES



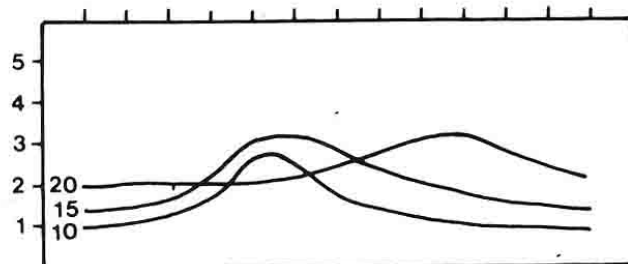
**RICHIEDERE QUOTAZIONI
PER INDUSTRIE E RIVENDITORI**

previsioni sulla propagazione ionosferica

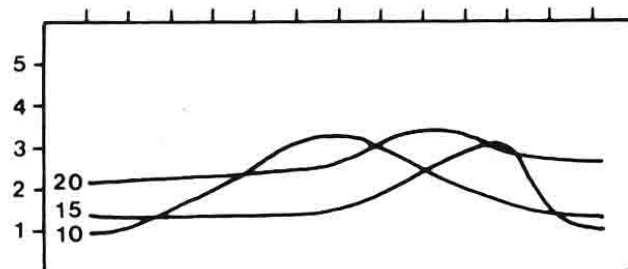
a c. del SWL TEAM A.R.I. ROMA



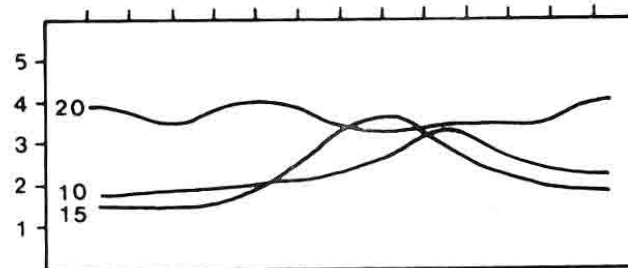
AFRICA



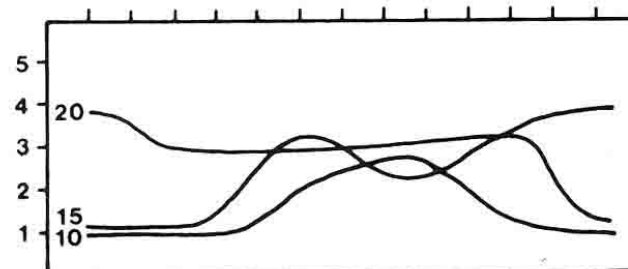
ASIA



OCEANIA



N. AMERICA



S. AMERICA

Come è noto le onde radio, e in particolare quelle di breve lunghezza, tendono a propagarsi, come un raggio luminoso, seguendo una traiettoria rettilinea, o al massimo lievemente curva. Per questo un fascio di radioonde, irradiato da un'antenna, non può seguire la curvatura terrestre se non per un breve tratto, dopodiché si dirige inevitabilmente verso lo spazio.

Se il fascio ha una lunghezza d'onda opportuna, esso può essere riflesso dagli strati di particelle ionizzate presenti nella ionosfera, e quindi ritornare verso terra anche a notevole distanza dall'antenna trasmittente. Se le condizioni della ionosfera consentono più riflessioni successive con una attenuazione sufficientemente modesta, il fascio di onde radio può praticamente raggiungere gli antipodi del punto da cui è partito.

Questa rivista ha già trattato approfonditamente i fenomeni di propagazione, perciò non sembra opportuno iniziare una serie di articoli simile alla precedente. Dato però che questa rubrica rappresenta essenzialmente la messa in pratica di quei concetti già esaminati dal lato teorico, è bene schematizzare quelle cose da tenere sempre presenti. Questo per due motivi: primo, fissare i punti più importanti e appariscenti nella pratica; secondo, mostrare le regole generali che portano alla compilazione dei grafici di previsione della propagazione. Volta per volta faremo quindi precedere gli «scheletrici» grafici con brevi considerazioni esplicative.

* * *

Gli strati ionizzati possono essere di due tipi.

- 1) **Assorbenti** (D): assorbono le radioonde quindi ostacolano le telecomunicazioni.
- 2) **Riflettenti** (E, F₁, F₂): riflettono le radioonde e permettono i collegamenti per via ionosferica.

La frequenza più alta che uno strato riesce a influenzare è detta maximum usable frequency (M.U.F.). Gli strati D, E, F₁, F₂, hanno, nell'ordine, M.U.F. crescenti. Su una certa banda e in un dato periodo le aperture possono essere di tre tipi.

1) Diurne

La propagazione è aperta nelle ore centrali della giornata, con continuità. Questo tipo di apertura si manifesta sulle frequenze più alte per le quali si verifichi la riflessione ionosferica, poiché, affinché essa si manifesti, è necessario che la densità di ionizzazione degli strati riflettenti sia al massimo giornaliero.

Le prime ore di ogni apertura sono più favorevoli ai collegamenti verso est, le ultime verso ovest.

2) Crepuscolari

La propagazione è aperta nelle ore prossime all'alba e al tramonto, mentre è chiusa in piena notte e in pieno giorno. Ciò è tipico delle frequenze intermedie, per le quali basta un piccolo incremento della ionizzazione perché si verifichi la riflessione, ma l'incremento non deve essere tale da consentire allo strato D di assorbire le radioonde, come in questo caso avviene nelle ore centrali della giornata. Di solito l'apertura mattutina è favorevole ai collegamenti verso est, la pomeridiana a quelli verso ovest.

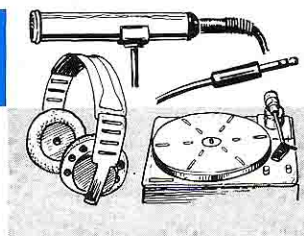
3) Notturne

La propagazione è aperta solo la notte. Questo fenomeno avviene sulle frequenze più basse, per le quali è necessario che lo strato D si attenui fortemente affinché le radioonde non siano da esso assorbite. Generalmente le prime ore della nottata sono preferibili per i collegamenti in direzione est, le ultime per quelli in direzione ovest.

Naturalmente gli orari vanno presi con le dovute cautele, tenendo presente che l'influenza dell'illuminazione solare sugli strati ionizzati si manifesta con un ritardo via via maggiore andando dal D all'F₂, e che il passaggio da un tipo di apertura ad un altro è graduale. Va anche tenuto presente la possibilità di collegamenti via «long path» per esempio, l'Australia con l'antenna puntata ad ovest quando la propagazione è aperta in tale direzione. Come si è detto, alle frequenze basse corrispondono aperture notturne, alle intermedie crepuscolari, e alle alte diurne. Stabilita questa scala, occorre precisare quali siano le bande da considerare di frequenza alta, media, o bassa. Questo dipende principalmente dal livello di attività solare, e, trattandosi di un argomento di estrema importanza ai fini delle previsioni di propagazione, sarà analizzato più dettagliatamente nelle prossime puntate.

Valori relativi

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1: Prop. PESSIMA | pari a circa S: 0 |
| 2: Prop. CATTIVA | pari a circa S: 1 ÷ 2 |
| 3: Prop. MEDIOCRE | pari a circa S: 3 ÷ 4 |
| 4: Prop. BUONA | pari a circa S: 5 ÷ 7 |
| 5: Prop. OTTIMA | pari a circa S: 7 ÷ 9 |



MINI-CASSA ACUSTICA A LABIRINTO

Nell'ambito del già annunciato «programma alta fedeltà» vi presentiamo una realizzazione sotto certi aspetti piuttosto originale: si tratta di un diffusore a labirinto di piccole dimensioni per impianti ad alta fedeltà, progettato e costruito da una ditta artigiana di Bologna, che realizza un notevole compromesso tra piccole dimensioni, efficienza, estensione della risposta alle basse frequenze e nitidezza di riproduzione. Intendiamoci, non intendiamo vanarne l'eccezionalità in senso assoluto, ma si tratta sicuramente di una soluzione superiore alla normale produzione disponibile in questa fascia di prezzo e dimensioni.

Costruire diffusori che abbinino buona qualità e piccole dimensioni è un problema annoso che ha recentemente avuto un risvolto commerciale quasi esasperato. Negli ultimi tre anni infatti si è verificata, nel mercato dell'alta fedeltà, una vera proliferazione di diffusori di piccole o piccolissime dimensioni: praticamente tutte le maggiori case del settore hanno prodotto e lanciato qualche modello di cassa acustica da tenere sul palmo della mano. È ovviamente una questione di moda opportunamente spinta per ravvivare il mercato, ma il favore e l'attenzione tributati dal pubblico fanno pensare a un effettivo, anche se non confessato, bisogno di miniaturizzazione. La cosa, come dicevamo, non è una novità; risale infatti al 1955 la commercializzazione di un diffusore che presentava per la prima volta dimensioni per allora contenute, senza sacrificare al contempo la risposta alle basse frequenze. Si trattava dell'A.R.I. costruita dall'allora appena fondata Acoustic Research, che destò immediato e vasto scalpore.

Infatti a quei tempi ormai lontani i diffusori seri, cioè con una risposta alle basse frequenze adeguatamente estesa, erano enormi bauli con cubature di

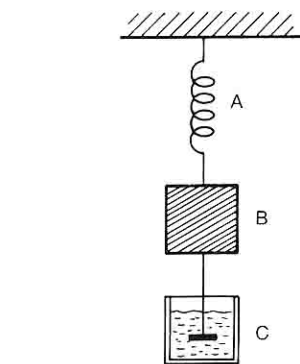


Fig. 1 - Sistema meccanico del secondo ordine
A) Cedevolezza (molla)
B) Massa (peso)
C) Resistenza (barattolo con olio).

centinaia di litri spesso collocati agli angoli degli ambienti, e la comparsa di una cassa «Bookshelf», cioè di dimensioni tali da poter essere alloggiata sugli scaffali di una libreria, che poco aveva da invidiare alle panciute colleghe, sapeva di rivoluzionario.

In realtà Villchur, fondatore e progettista della A.R., aveva semplicemente sviluppato un'idea ed un brevetto di Olson risalente al 1944. Da allora la tecnica dei diffusori ermeticamente sigillati, detti a sospensione pneumatica, ha registrato discreti progressi e costanti migliorie e ha consentito, grazie anche alla grande economicità costruttiva dei prodotti che di tale tecnica si avvalgono, l'ingresso in grande stile dell'alta fedeltà tra i beni di largo consumo. Ci si chiederà come mai i diffusori a sospensione pneumatica hanno realizzato il miracoloso connubio tra contenute dimensioni ed estesa risposta alle basse frequenze; ciò è stato possibile sacrificando in larga misura l'efficienza dei trasduttori (vedi rKe 1/80 pag. 56 e seguenti) ed adottando



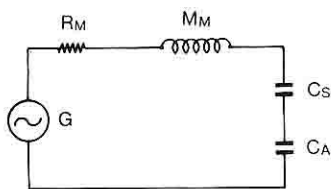


Fig. 2 - Circuito equivalente di un altoparlante dinamico montato in cassa chiusa

- G) Generatore di moto (bobina e magnete)
 R_M) Resistenza meccanica della sospensione
 M_M) Massa dell'equipaggio mobile
 C_S) Cedevolezza della sospensione
 C_A) Cedevolezza dell'aria racchiusa nella cassa.

quindi per il pilotaggio amplificatori di potenza più elevata.

Come è possibile ciò? È presto detto, specie se non vogliamo approfondire molto e ci accontentiamo di una spiegazione a grandi linee.

Chi ha un po' di dimestichezza con la meccanica conosce il significato di parole quali frizione, attrito, massa, inerzia, rigidità, cedevolezza. Per gli altri, forse più pratici di congegni elettrici, diremo che la frizione e l'attrito sono dovuti allo sfregamento tra due o più corpi o cristalli o molecole di corpi, causano una perdita di potenza che viene trasformata in calore, e sono quindi assimilabili alle resistenze elettriche che ben conosciamo. L'inerzia è nota a tutti ed è la reazione che qualunque corpo pesante, dotato quindi di una certa massa, oppone alle forze ad esso applicate tendenti a farne mutare la velocità; la massa di un corpo e la sua velocità possono essere rispettivamente assimilate ad una induttanza ed alla corrente che la percorre. Anche i concetti di rigidità e cedevolezza sono abbastanza intuitivi; una molla ad esempio si dice dotata di rigidità perché, pur deformandosi, oppone una reazione ad una forza che la comprime: indichiamo allora con cedevolezza l'opposto di questa reazione, cioè l'entità della deformazione subita. Una molla, o qualunque elastico, può quindi essere paragonata ad un condensatore elettrico, dove rigidità e cedevolezza vengono fatte corrispondere alla reattanza capacitiva ed al suo opposto, la capacità, rispettivamente.

A questo punto possiamo raffigurare il comportamento meccanico di un altoparlante elettrodinamico funzionante in aria libera con un circuito RCL serie dove, in sintesi e con una certa approssimazione, L rappresenta la

massa dell'equipaggio mobile, C la rigidità degli organi di sostegno e centratura, chiamati sospensione, e R è la somma della resistenza meccanica presente nelle frizioni e della resistenza acustica dell'aria accoppiata all'altoparlante. È interessante notare come sia quest'ultima il carico vitale del trasduttore e come rappresenti una modesta percentuale di tutte le impedenze in gioco. Il livello auditivo di un suono, detto anche pressione acustica, dipende da quanto energeticamente si agitano le particelle d'aria nell'ambiente, cosa che è dimostrato essere proporzionale alla velocità di movimento della superficie vibrante che emette detto suono. Se supponiamo la membrana del nostro altoparlante perfettamente rigida e di dimensioni trascurabili rispetto alla lunghezza d'onda del suono emesso, è dimostrato che il livello sonoro è, a frequenze superiori a quella di risonanza, proporzionale alla velocità di oscillazione della membrana, mentre a frequenze inferiori cala rapidamente con una pendenza di circa 12 dB per ottava, in maniera del tutto analoga al comportamento di un filtro passa alto LC. Se ora l'altoparlante non è più in aria libera ma è saldamente fissato ad una scatola ermeticamente chiusa, in modo tale che la sua parte anteriore irradia liberamente nell'ambiente e la posteriore si affacci all'aria racchiusa nella scatola, noteremo che la rigidità di questo volume d'aria si somma a quella della sospensione dell'equipaggio mobile ottenendo una rigidità globale superiore, e quindi una cedevolezza in-

fiorire; ciò avviene in maniera del tutto analoga a due condensatori connessi in serie, nel cui circuito si sommano le reattanze e la capacità globale è inferiore a ciascuna delle due. È chiaro quindi che il nostro gruppo RCL serie chiamato altoparlante, vedendosi diminuire il valore C , aumenta la propria frequenza di risonanza e quindi viene spostato a frequenze più elevate il punto in cui cessa la risposta in frequenza lineare. Viene spontanea una domanda: se la presenza di una cassa chiusa dietro l'altoparlante ne peggiora il comportamento alle frequenze basse perché non la si elimina?

È molto semplice: anche la faccia posteriore del cono, vibrando, emette suono, che è in opposizione di fase con quello prodotto anteriormente in quanto, quando la membrana si sposta, ad esempio, in avanti, l'aria davanti ad essa viene compressa mentre quella dietro si rarefa. Questo comporta un reciproco annullarsi delle due emissioni, almeno per quelle frequenze per cui la differenza di percorso dovuta alle dimensioni fisiche della membrana è trascurabile rispetto alla lunghezza d'onda del suono emesso, realizzando così quello che viene comunemente chiamato cortocircuito acustico. Aumentando artificialmente le dimensioni dell'altoparlante, collocandolo ad esempio al centro di un grande pannello rigido, si può ovviare all'inconveniente. Tale pannello (chiamato «Baffle», cioè schermo), che dovrebbe avere dimensioni di tutto rispetto (al limite, infinite) e quindi risulterebbe più-

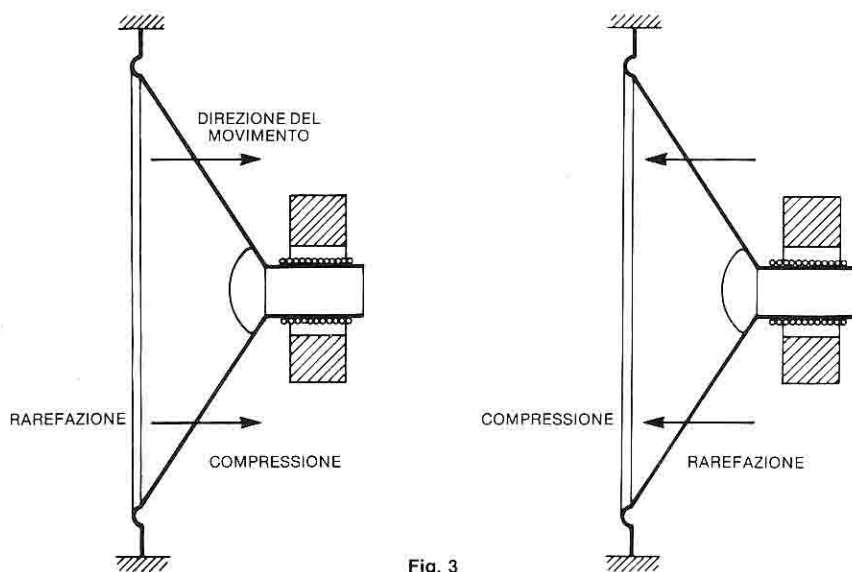


Fig. 3

tosto scomodo, può essere surrogato con una cassa chiusa di dimensioni tali che l'aria contenuta all'interno di essa abbia una rigidità trascurabile rispetto a quella della sospensione del cono. Tale soluzione, chiamata appunto «Baffle infinito», non ha avuto molto successo in HI-FI ma viene largamente usata nei diffusori per strumenti musicali.

Ed arriviamo alle casse a sospensione pneumatica dei giorni nostri che sono l'applicazione di quanto intuito da Olson nel lontano '44, cioè che una sospensione costituita dalla cedevolezza di un ben determinato volume d'aria è molto più lineare e facilmente riproducibile di qualsiasi sospensione meccanica. Si è anche constatato che aumentando opportunamente la massa dell'equipaggio mobile è possibile diminuire la cedevolezza della sospensione, e quindi la cubatura della cassa, senza avere un innalzamento della frequenza di risonanza (prodotto LC costante, frequenza di risonanza costante) e quindi senza perdita di frequenze basse. Lo scotto da pagare consiste nella diminuita efficienza del sistema, perché a parità di potenza motrice a disposizione una massa maggiore viene mossa a velocità minore e quindi il livello sonoro ottenuto, proporzionale a tale velocità, risulta a sua volta minore. Ciò viene in parte compensato dalla possibilità di costruire a basso prezzo amplificatori sufficientemente potenti e dal fatto che chi ha per le casse problemi di ingombro generalmente le colloca in locali non molto grandi e quindi ha ri-

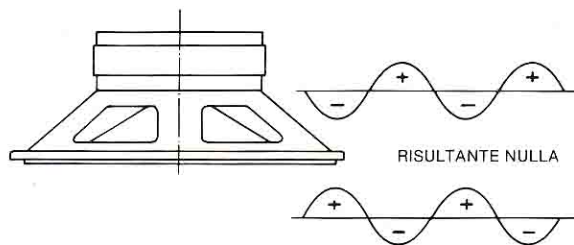


Fig. 4 - Cortocircuito acustico.

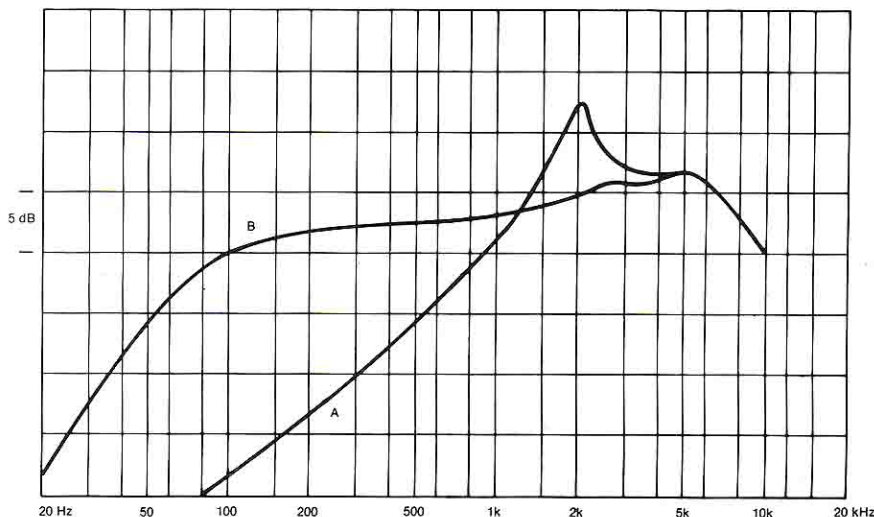


Fig. 5 Risposta frequenza di un tipico altoparlante HI-FI da 5" - A) in aria libera - B) in cassa chiusa da 4 ed è evidente in A) l'effetto del cortocircuito acustico via via crescente al diminuire della frequenza ed all'aumentare della lunghezza d'onda.

dotte necessità di sonorizzazione.

Chiarita, con questa schematica premessa, la problematica elementare, la

prossima volta esamineremo la filosofia di progetto e le particolarità costruttive del nostro «minilabirinto».

A.C.

Novità contro i ladri



Sistema di allarme tascabile a basso costo



SPX 77

- il bip-bip continuo vi avverte quando il vostro veicolo viene rubato o manomesso
- ideale per la protezione della casa o dell'appartamento
- facilmente installabile nella vostra automobile, autocarro, furgone, camper, roulotte, aeroplano, imbarcazione
- fornisce una sorveglianza di 24 ore su 24 dei vostri valori, a bassissimo costo
- centinaia di applicazioni di comunicazione - un perfetto guardiano tascabile
- 60.000 diversi toni di codice - praticamente nessuna possibilità che un altro trasmettitore ecciti il vostro ricevitore

Trasmettitore

- Oscillatore controllato a cristalli montati completamente anti-urto
- potenza input finale: 4 W max a 13,6 (12 V nomin)

Ricevitore

- compatto completamente transistorizzato (larghezza 3,8 cm - lunghezza 11,4 cm - spessore 19 mm)
- il ricevitore emetterà segnali fino a che non venga fermato a mano anche dopo che il trasmettitore è stato fermato
- alimentazione: batteria a mercurio (2,8) circa 1000 ore
- alta affidabilità
- codificazione sequenziale binaria.

L. 99.900

Giovanni Lanzoni i2YD i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

Alberto Bandini Buti

SISTEMI DI AMPLIFICAZIONE E DIFFUSIONE SONORA

Formato 15,5×21,5 cm, 112 pp.

Editoriale Delfino - Milano

Prezzo L. 4.000

Vi sono alcuni ritrovati tecnici, in ogni campo, che rappresentano un'importante componente della nostra vita ma ai quali non si presta generalmente grande attenzione, salvo quando siamo costretti a notarne l'importanza.

Esempi se ne potrebbero fare molti, ma in questo caso ci interessa citare per l'occasione gli impianti di elettroacustica, che ci assistono in molteplici occasioni senza che noi ce ne rendiamo conto: ci sono, ad esempio, per gli annunci nelle stazioni ferroviarie e negli aeroporti, ma vi facciamo mente locale quando non ci giunge la notizia di un ritardo o di un volo cancellato perché l'altoparlante tace.

Del resto questa specie di ritrosia dell'elettroacustica sembra anche riflettersi nella letteratura che la riguarda, letteratura abbastanza scarsa a meno che non si tratti di ponderosi trattati di alta scienza: il libro tecnico alla portata di tutti è abbastanza raro, fatta forse l'eccezione per la stereofonia e l'alta fedeltà che tuttavia rappresentano solo un settore - se pure di vasto interesse - di questa tecnica.

Partendo da questo presupposto l'Editoriale Delfino ha pensato di colmare questa lacuna con un proprio volumetto che tratta in maniera piana, ma tecnicamente ineccepibile e con completezza, questo argomento.

In oltre cento pagine viene presentato tutto il panorama della materia: inizialmente vi sono alcune nozioni fondamentali di acustica, con particolare riguardo al comportamento fisiologico dell'udito umano che tanto influenza l'ascolto dei suoni, alle quali fa seguito la descrizione dei componenti fondamentali degli impianti elettroacustici, microfoni, altoparlanti e amplificatori. Dopo un breve accenno alla stereofonia, il volume esamina le caratteristiche fondamentali di un sistema di diffusione sonora, sia per la determinazione della potenza acustica necessaria nei vari casi, sia per definire i criteri di installazione dei vari elementi; nella parte più specificamente di installazione vengono illustrate le caratteristiche generali degli impianti realizzati in luoghi chiusi, con un'analisi relativa ai casi principali (chiese, sale di riunione e di conferenza,

ospedali, teatri, alberghi e così via); si parla poi degli impianti realizzati in luoghi aperti e infine vengono tratteggiate le peculiari caratteristiche degli impianti di traduzione simultanea.

Come accennato si tratta di un libro di agevole lettura, che tuttavia rappresenta una efficace guida per una sufficiente conoscenza della materia che unisce a nozioni di carattere teorico, ma propedeutiche alla parte pratica, un'ampia panoramica di quanto in effetti si deve fare per una corretta progettazione di un impianto.

Pietro Menga

CRISI ENERGETICA ED

AMBIENTE: L'AUTO ELETTRICA, LA TECNICA E LE PROSPETTIVE

Formato 15,5×21,5 cm, 136 pp.

Editoriale Delfino - Milano - L. 4.500

Come sempre al profilarsi di una situazione di allarme, anche con la crisi energetica si sta assistendo a tutta una serie di iniziative per l'identificazione di nuove soluzioni tecnologiche che garantiscano anche per il futuro i bisogni di una società complessa come quella moderna.

Soluzioni che vengono ricercate guardando da una parte ad una diversa composizione delle risorse energetiche a cui ricorre (l'energia nucleare, lo sviluppo di combustibili sintetici, lo sfruttamento di fonti finora inutilizzate come il vento e il sole), e dall'altra a nuovi criteri per sfruttare più razionalmente tali risorse a livello dell'utilizzazione.

Non c'è dubbio che tra i bisogni di questa società le esigenze di mobilità delle persone e delle merci, soddisfatte in larga parte dal traffico su strada, rivestano un ruolo essenziale, e che nell'attuale prospettiva di carenza di petrolio esse siano di fatto uno dei punti più vulnerabili.

Da ciò l'innescarsi di ricerche anche nel settore dei veicoli stradali, ed in questo contesto il proporsi, o meglio il riproporsi, dell'automezzo elettrico a batteria.

Quali le motivazioni a favore di una scelta di questo tipo? L'Autore ne propone almeno tre.

La prima, che l'energia elettrica per ricaricare le batterie può essere prodotta da tutto un ventaglio di fonti primarie: il petrolio, il carbone, il nucleare, le risorse idroelettriche, quelle geotermiche, il vento, il sole. Da ciò, uno svincolamento della mobilità sulla strada dalla

disponibilità di una specifica fonte primaria, e una maggior sicurezza economica. La seconda, che l'automezzo elettrico ha un rendimento di utilizzazione dell'energia assai elevato.

La terza, che nessun altro tipo di automezzo può rivalere con l'elettrica sotto il profilo ambientale, visto esso in termini di emissioni atmosferiche, o di consumo di ossigeno, o di emissioni acustiche.

Queste le premesse e le speranze. Ma la loro concretizzazione deve fare i conti con le strozzature della tecnologia: prima fra tutte, quella delle batterie. Ed entrando nel vivo dell'argomento si scoprono attraverso le pagine di questo volumetto fatti inediti per molti. Si scopre che dopo una stagnazione di decenni le ricerche sulle batterie sono ora in enorme ripresa. Si scopre che nonostante i formidabili problemi tecnologici in gioco, vi è non una sola ma tutta una famiglia di batterie di tipo avanzato potenzialmente candidate all'impiego sui veicoli elettrici, e che le prospettive di un loro sviluppo industriale si collocano già nel prossimo decennio.

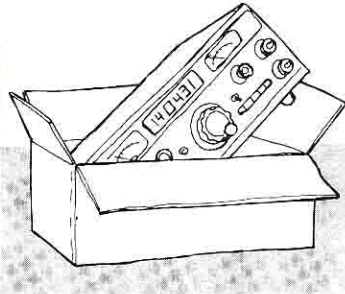
Ancora, si scopre che le batterie odierne sono già adatte ad una miriade di applicazioni, in particolare sugli automezzi utilizzati nel congestionato traffico cittadino.

Lo sviluppo dell'auto elettrica, tutto è basato sul presupposto di un'infrastruttura di rifornimento (con colonnine di ricarica lungo i marciapiedi, nei garage, nei parcheggi), la cui realizzazione richiede certamente tempi lunghi.

Una buona ragione, questa, per iniziare a lavorare subito, favorendo inizialmente l'introduzione del mezzo elettrico in quei settori che possono fare a meno di un'infrastruttura di tipo pubblico e generalizzato. Per esempio, presso le aziende di trasporti pubblici o le grandi organizzazioni industriali e commerciali che utilizzano parchi estesi di veicoli e che sono in grado di realizzare e gestire proprie strutture di rifornimento e assistenza. O ancora, creando infrastrutture concentrate per il noleggio di veicoli elettrici nelle isole pedonali o in altre aree normalmente precluse al traffico convenzionale.

E iniziative in questo senso non sono un semplice sogno. Una miriade di costruttori, piccoli e grandi, hanno al proprio attivo la realizzazione non di semplici prototipi ma di veicoli pronti per l'introduzione reale sulla strada. 50.000 furgoni elettrici circolano già in Inghilterra per la distribuzione delle merci. Le Poste Statunitensi ne fanno uso. In Italia, l'Enel fa altrettanto. Il Giappone pensa di introdurne 250.000 negli anni '80.

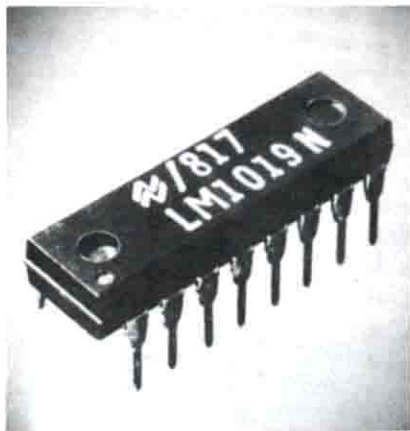
In altri termini, il veicolo elettrico è già una realtà, suscettibile di perfezionamenti attraverso un cammino ancora lungo, ma tuttavia molto incoraggiante.



DALLA NATIONAL

Dispositivo per il rilevamento della sintonia video

La National Semiconductor Corporation ha introdotto nella gamma dei suoi prodotti un circuito integrato monolitico, progettato appositamente per applicazioni con ricevitori a sintonia digitale. Tale dispositivo a 16 pin, commercializzato con la sigla LM1019N, svolge la funzione di «riconoscere» il quadro valido nel modo «search» del sintonizzatore digitale, inviando in corrispondenza di esso un segnale di stop al sintonizzatore.



Secondo Werner Schmidt, marketing manager per il settore dei prodotti lineari, la regolazione del dispositivo avviene predisponendolo, mediante un comparatore, alla tensione AFC che si desidera. Il sistema di sintonizzazione, a causa della velocità del modo a rampa, si troverebbe ad oltrepassare il punto di sintonia ottimale prima di poter reagire al segnale di arresto generato dall'LM1019. Al cessare del segnale di stop, quindi, il sistema di sintonizzazione può tornare indietro per raggiungere lentamente il livello corretto e, nell'istante preciso in cui questo è rag-

giunto dall'AFC, l'LM1019 genera un secondo segnale «stop» che pone fine alla routine di ricerca.

L'LM1019 presenta inoltre un separatore di sincronismo a soglie in funzione antirumore. Gli impulsi di sincronismo ad andamento positivo dell'ingresso video sono fatti passare attraverso un filtro passa-basso, avente la funzione di impedire che eventuali disturbi siano scambiati per impulsi di sincronismo, e passano quindi attraverso un generatore di sincronismo che genera un'uscita di segnale positivo in corrispondenza del periodo di sincronismo.

Nel caso che la tensione sul pin 9 superi .7 V, la struttura gate antirumore a soglie inibisce l'intervento del separatore di sincronismo.

Questa caratteristica dell'LM1019 è da utilizzarsi accoppiando il video mediante un filtro passa-alto.

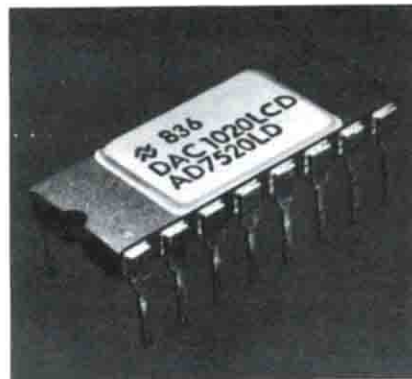
Un altro aspetto notevole dello schema dell'LM1019 è dato dalla presenza di un rivelatore a coincidenza interposto tra il sincronismo ed il flyback.

L'LM1019 è disponibile da stock.

Nuovi convertitori D/A Cmos-Cromosilicio

La National Semiconductor Corporation ha incrementato di due nuove unità la sua già ricca famiglia di convertitori D/A ad elevate prestazioni, sia monolitici che ibridi.

Il DAC1020 consiste in un DAC moltiplicatore binario a 10 bit. Una sequenza di resistori R-2R ottenuti per deposito a film sottile provvede alla divisione della corrente del riferimento consentendo di ottenere delle eccellenti prestazioni sotto l'aspetto termico (linearità nominale del coefficiente di temperatura dell'ordine dello 0.0002%°C°). Il circuito si vale di switch di corrente e sistema dei circuiti di pilotaggio CMOS così da mantenere bassi sia il consumo (circa 2 mW) che la dispersione (200 nanoam-



pere come massimo). Gli ingressi digitali sono compatibili con livelli logici DTL/TTL, come pure con alterazioni istantanee del livello logico CMOS.

Questo dispositivo può essere impiegato come un normale DAC in combinazione con un amplificatore ed un riferimento di tensione esterni. Esso può, tuttavia, risultare adatto ad applicazioni come moltiplicatore come nel caso di blocchi con guadagno a controllo digitale, in quanto il suo errore di linearità è essenzialmente indipendente dal riferimento di tensione. Tra le altre caratteristiche notevoli sono da notare il tempo di assestamento di 500 ns, un errore di trasmissione di soltanto metà dell'LSB a 100 kHz e l'attitudine ad ammettere riferimenti sia variabili che fissi in una gamma di ± 25 volt. Il DAC 1020 è disponibile con una linearità di 10 bit (0.05%), 9 bit (.10%) oppure 8 bit (0.20%) ed è un ottimo elemento di ricambio per la famiglia AD7520, AD7530 e AD7533.

Come elemento sostitutivo per la risoluzione a 12 bit della famiglia AD7521 e AD7531 la National offre la disponibilità di un dispositivo analogo a 12 bit, con la sigla DAC1220/1221/1222.

Nella linea di dispositivi DAC della National sono inoltre compresi una serie di dispositivi ibridi a 12 bit (binario) contrassegnati come DAC1200/1201, una di dispositivi a 3 cifre (BCD) contrassegnati DAC 1202/1203 ed una terza

di dispositivi binari a 12 bit e BCD a 3 cifre contrassegnate rispettivamente DAC1280/85 e DAC1286/87. Il quadro delle disponibilità si completa con due gruppi di DAC monolitici a 8 bit: le serie DAC0800/0801 e DAC0806/0807/0808.

La serie DAC 0800 è formata da DAC monolitici ultraveloci ad 8 bit che presentano tempi nominali di assestamento di 100 nanosecondi. Nel funzionamento come DAC per moltiplicazione mantengono il loro comportamento monotono su di una gamma da 40 a 1 per l'ingresso dinamico. Essi presentano inoltre delle uscite complementari di corrente che consentono delle tensioni differenziali di uscita di 20 volt picco-picco (p-p) con carichi costituiti da semplici resistori. Poiché la differenza della corrente del riferimento rispetto a quella di fondo scala è al massimo di ± 1 LSB, nella maggior parte delle applicazioni un trimmer in fondo scala è del tutto superfluo. A minimizzare l'errore del sistema contribuisce il basso valore delle non-linearità d'origine termica inferiore allo 0.1%. Gli ingressi sono predisposti per livelli TTL mentre una semplice regolazione è sufficiente a permettere l'interfacciamento con tutte le famiglie logiche, ivi comprese le PMOS, CMOS ed NMOS. Le prestazioni e le caratteristiche dei dispositivi sono essenzialmente sempre le stesse nell'intera gamma della tensione di alimentazione da ± 4.5 a ± 18 volt.

La potenza dissipata, con alimentazione a ± 5 volt, è di soli 33 milliwatt. I DAC0800L/0800LC e DAC0801LC costituiscono i diretti equivalenti dei diffusibili DAC08, DAC08E e DAC08C.

Il DAC0808 consiste in un DAC ultraveloce monolitico ad 8 bit che presenta un tempo di assestamento dell'uscita di 150 ns in fondo scala con una dissipazione di soli 33 milliwatt con alimentazione di ± 5 volt. Anche in questo dispositivo, grazie alla corrispondenza delle tensioni, per la maggior parte delle applicazioni non è necessaria alcuna registrazione della corrente del riferimento. Precisioni relative di $\pm 19\%$ garantiscono la linearità ad 8 bit, mentre la corrente di uscita di livello zero, inferiore a 4 microampere, permette una precisione zero ad 8 bit.

La corrente di alimentazione non dipende dai codici dei bit e presenta caratteristiche proprie di dispositivi essenzialmente costanti nell'intera gamma della tensione di alimentazione. Il dispositivo a 16 pin è in grado di interfacciarsi direttamente con i diffusibili livelli logici TTL, DTL e CMOS e costituisce l'equivalente diretto per l'MC1508/1408. Il DAC0807 e il DAC0806 non sono altro che le versioni di precisione a 7 ed 8 bit.

Il DAC1200/1201 a 12 bit ed il DAC1202/1203 a 3 cifre (BCD) della

National sono stati progettati come blocchi per la realizzazione di convertitori di precisione a basso costo per una numerosa serie di applicazioni D/A di carattere sia industriale che militare. Per il funzionamento di tali dispositivi è sufficiente provvedere alla sola alimentazione necessaria caso per caso.

Lo schema risulta dalla combinazione di una sorgente di corrente di precisione «pesata» a 12 bit, un amplificatore ad assestamento rapido ed un riferimento di tensione rispettivamente a 10.

24 oppure a 10 volt rispettivamente per la serie binaria e quella BCD. Tra le opzioni dei codici di ingresso sono compresi i formati complementari in binario oppure BCD.

Il formato dell'uscita dei dispositivi può essere programmato tanto per il funzionamento bipolare (± 10 volt) quanto per quello unipolare (da 0 a 10 volt), valendosi delle opzioni pin strap del resistore a film presente internamente. È inoltre possibile il funzionamento in modo di corrente sia da 0 a 21 mA (per binario) che da 0 a 1.25 mA (per BCD). Il tempo di assestamento si aggira intorno ad 1.5 microsecondi nel modo di corrente ed a 2.5 microsecondi in quello di tensione. I dispositivi, nella presentazione sotto forma di DIP a 24 pin a tenuta ermetica, sono contraddistinti da una linearità di $\pm 1/2$ dell'LSB per le versioni binarie e di $\pm 1/10$ dell'LSB per le versioni BCD.

I dispositivi DAC1280/85 binario a

12 bit e DAC1286/1287 BCD a 3 cifre costituiscono una famiglia di convertitori D/A del tutto completi e presentano un tempo di assestamento di 300 ns nel modo di corrente ed una velocità di 2.5 microsecondi nel modo di tensione. Tali dispositivi comprendono 12 switch di corrente molto precisi, una rete di resistori a film sottile a 12 bit, un amplificatore di uscita, un riferimento interno con struttura di buffer e svariati resistori di precisione tali da consentire all'utente di adattare le necessità proprie del suo sistema ad un'ampia scelta di gamme di tensioni e di correnti di uscita bipolari ed unipolari. Gli ingressi logici sono compatibili in TTL, DTL e CMOS e disponibili con codici binario complementare (CBI) e BCD complementare (CCD). Delle opzioni di resistori presenti internamente rendono possibili delle gamme di uscita bipolare di ± 2.5 volt, ± 5 volt e ± 10 volt e gamme unipolari da 0 a 5 volt e da 0 a 10 volt con deriva molto contenuta. I dispositivi, che presentano una linearità di $\pm 1/2$ dell'LSB, hanno i pin disposti nella stessa configurazione di quelli del DAC80 e del DAC85.

Con questa sua nuova linea la National si impegna a fornire DAC dalle prestazioni assai elevate al minor prezzo possibile.

**Per informazioni rivolgersi a:
NATIONAL SEMICONDUCTOR srl -
Via Solferino 19 - 20121 Milano.**

DALLA ADELSY

La Cambion espande la sua linea con una nuova serie di induttanze per RF a bobina fissa

Con l'introduzione della nuova serie CAMBION P/N 551-5180, la Cambridge Thermonic Corporation offre ora una delle bobine per RF con induttanze fino a 1000 μ H.

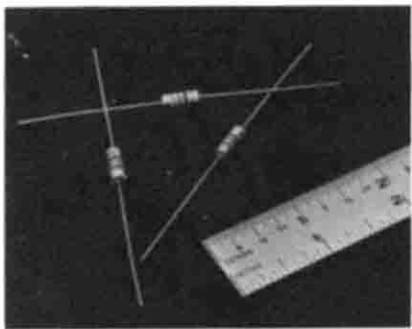
La nuova serie 551-5180 della CAMBION è fondamentalmente una estensione delle popolari bobine 550-3640 in un campo di induttanze più elevate.

La 550-3640 si ferma a 33,0 μ H. La nuova 551-5180 comincia a 39 μ H e va fino a 1000 μ H.

È caratterizzata da un elevato Q e da un basso rapporto DCR per valori tipici di induttanza ed è adatta per tutte le applicazioni che prevedono induttori RF.

La 551-5180 è anche dotata di reofori di rame stagnati, per un montaggio a saldatura più semplice ed è fornita nello stesso contenitore compatto della 3640.

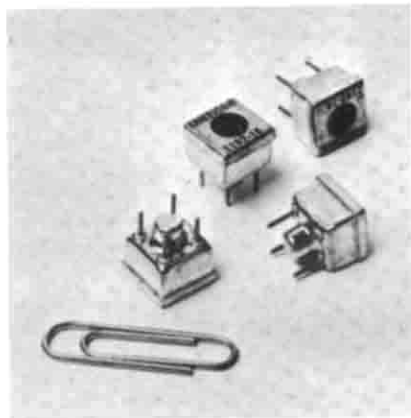
La linea completa della CAMBION comprende la serie P/N 551-5169, che offre delle induttanze minori, rispetto alla bobina di base 550-3640. Da 0,022 a 0,100 μ H.



Per specifiche ed informazioni complete sulla 551-5180 (da 39,0 a 100 μ H), sulla 550-3640 (da 0,150 a 33,0 μ H) o sulla 551-51698 (da 0,022 a 0,100 μ H), per favore scrivete a **ADELSY S.p.A. - Via Novara 570 - Milano.**

La Cambion annuncia una nuova bobina schermata

La Cambridge Thermionic Corporation, costruttore dei componenti elettronici CAMBION, ha sviluppato una nuova bobina schermata a basso profilo.



Questa nuova bobina - CAMBION P/N 558-1192 - è utilizzabile per circuiti stampati di tipo verticale.

Z' caratterizzata da un basso campo esterno, con un elevato fattore Q ed un ampio campo di sintonizzazione con una coppia morbida. La schermatura elettrostatica ed elettromagnetica permette delle prestazioni precise e costanti anche in situazioni caratterizzate da un pesante heavy duty.

Quattro terminali di nuova concezione, formati per trasferimento nella base, permettono prontamente un posizionamento stabile su quattro punti.

La nuova CAMBION P/N 558-1192 sostituisce la precedente CAMBION P/N 558-1199.

La ristrutturazione completamente nuova della 558-1192 ha conservato praticamente le stesse dimensioni che hanno reso così popolare il suo predecessore. L'altezza massima è ora di 0,281", dando un profilo molto basso per una bobina di queste capacità.

L'induttanza della serie di bobine 558-1192 è compresa fra 0,08 e 1200 μ H, attraverso una serie di 25 numeri sottolineati (-01/-25) in incrementi EIA standard.

I numeri sottolineati più popolari si trovano ora in stock, con una produzione in marcata tendenza a costruire stock di tutte le versioni, per il servizio CAMBION «pronto per l'uso».

Per schede tecniche ed informazioni complete sulla nuova bobina schermata della CAMBION, per favore scrivere a: **ADELSY S.p.A. - Via Novara 570 - Milano.**

Circuito di decodifica versatile per il controllo di tutti i tipi di tastiere

L'AY - 3 - 4592, un nuovo microcircuito di decodifica per tastiere realizzato dalla General Instrument Microelectronics, accetterà segnali da tastiere capacitive, induttive (effetto Hall o a semplice chiusura di contatti dotate di un massimo di 128 tasti).

Il circuito NMOS a 40 piedini utilizza una tecnica di rilevamento sofisticata ad impulso doppio, a differenza dei circuiti di decodifica esistenti che normalmente si basano su una chiusura di contatti per ogni tasto. La caratteristica interna di «convalida del tasto» protegge efficacemente il sistema del rimbalzo dei contatti o dal rumore spurio.

Capace di gestire 128 tasti, l'AY - 2 - 4592 mette a disposizione fino a 112 tasti con fino a quattro codici programmati di 10 bit, a seconda dello stato corrente degli ingressi relativi ai tasti di scorrimento e controllo. I rimanenti 16 ingressi di tasto sono riservati ai tasti per funzioni discrete non codificate.

I tasti sono collegati al circuito di decodifica secondo una matrice 16×8 , con 16 linee di pilotaggio ed 8 linee di determinazione dello stato. Le linee di pilotaggio sono attraversate sequenzial-

mente da impulsi di basso livello emessi dal decodificatore, gli impulsi vengono accoppiati dalla linea di pilotaggio all'opportuna linea di determinazione dello stato ed un amplificatore di livelli di stato, cablato sul chip, riconosce che il tasto è stato abbassato. Il circuito può essere programmato per la decodifica e la manipolazione e relative a qualsiasi applicazione speciale.

Un oscillatore interno controlla la velocità di esplorazione della matrice. Il periodo minimo dell'esplorazione completa è di 1,7 ms (con una frequenza di sincronizzazione di 1,2 MHz), che permette efficacemente velocità di tastierizzazione impulsiva equivalenti ad oltre 250 parole al minuto.

L'AY - 3 - 4592 è completamente autosufficiente e richiede soltanto una singola alimentazione a +5 V (le specifiche normali dei comuni circuiti di decodifica comprendono un'ulteriore linea di alimentazione a -12 V). Sul chip sono cablati una ROM da 4592 bit, un registro a scorrimento da 128 bit, il generatore di segnali di sincronizzazione del sistema ed un diodo Zener di protezione su tutti i piedini di I/O, mentre tutti gli ingressi ed uscite sono TTL e CMOS compatibili.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: **ADELSY S.p.A. - Via Domenichino 12 Milano.**

ROJE TELECOMUNICAZIONI

Guida all'alimentazione

La ROHDE & SCHWARZ ha edito un opuscolo dedicato all'illustrazione degli alimentatori di sua produzione.

In 16 pagine sono descritti più di 50 tipi diversi di alimentatori con foto, grafici, schemi, indicazioni delle caratteristiche tecniche, annotazioni sul particolare significato di alcuni termini, spiegazione dei vocaboli più frequentemente usati in questi tipi di strumenti.

Le categorie principali si possono ritenere tre: alimentatori per impieghi generali e di costo estremamente contenuto e competitivo, alimentatori multipli, alimentatori di potenza con regolazione a transistori.

Questa suddivisione grossolana viene poi affinata nel catalogo in base alle effettive differenze di costruzione e di caratteristiche, ampiamente e dettagliatamente descritte. La pubblicazione è disponibile in lingua inglese.



Per ulteriori informazioni rivolgersi a: **ROJE TELECOMUNICAZIONI S.p.A. - Via Sant'Anatone, 15 - Milano - Tel. 4144141-4154142-4154143.**

Nuovo oscilloscopio Ballantine da 12 MHz sta nella borsa attrezzi

«Abbiamo fatto per l'oscilloscopio ciò che è stato fatto per il multimetro digit nel passato il multimetro digitale riducendosi di dimensioni, ma mantenendo le prestazioni professionali, è diventato un attrezzo indispensabile per il tecnico elettronico. Ora, realizzando un mini-oscilloscopio a 12 MHz, da 3 pollici, pratico e di elevato prestazioni, con portatilità e affidabilità senza precedenti, abbiamo consegnato al vasto mercato degli oscilloscopi un attrezzo altrettanto utile come il tester digitale a 3 1/2 cifre». Con queste parole Fred Katzmann, Presidente della Ballantine, ha presentato alla stampa il nuovo oscilloscopio miniaturizzato Modello 1022A (a doppia traccia) e Modello 1020A (a traccia singola). La BALLANTINE è rappresentata in Italia dalla VIANELLO S.p.A. - Via T. da Cazzaniga 9/6 - MILANO - Tel. 3452071.

Il risultato dell'applicazione della moderna tecnologia dei circuiti integrati partendo da una filosofia di progetto interamente nuova, è un oscilloscopio che pesa meno di 2,3 kg e misura appena 20,3 x 8,25 x 22,2 cm, abbastanza piccolo da stare in una qualsiasi borsa attrezzi.

Ma il 1022A non è solo piccolo e leggero. È anche robusto. La sua custodia in plastica metallizzata è sigillata contro la polvere, lo sporco e l'interferenza a radio-frequenza. A prova d'acqua, perciò funzionante anche sotto la pioggia, il 1022A può essere fatto funzionare nelle immediate vicinanze di un'antenna trasmittente senza difficoltà. E poiché il tubo a raggi catodici è a bassa tensione i problemi associati con le alte quote e l'umidità - effetto corona e scariche - sono eliminati. Perciò il nuovo oscilloscopio è adattissimo, tra l'altro, per uso in servizio esterno in ambiente industriale.

Ovviamente, però, un oscilloscopio sigillato deve poter fare a meno del ventilatore di raffreddamento. Perciò nel progetto è stato tenuto conto in modo particolare la minimizzazione del consumo che è limitato a solo 10 W. Inoltre, poiché il 1022A riceve i 12 V c.c. di alimentazione da un piccolo convertitore esterno, non entra nell'oscilloscopio alcun segnale di rete con ciò restando eliminate ogni tipo di interferenza e pericolosità. Ovviamente l'oscilloscopio è perciò alimentabile con batteria esterna da 12 V (con meno di 1 A).

Nessun compromesso è stato accettato per la qualità della traccia, sottile e brillante con un minimo di parallasse grazie all'adozione di un CRT e faccia

curva di speciale realizzazione.

Nessun compromesso anche nelle prestazioni che sono quelle di un ottimo 12 MHz con tempo di salita di 30 nsec - adatto per esaminare la maggioranza dei circuiti logici e di commutazione. La sensibilità è di 5 mV/div. La massima portata è di 2 V/div. con collegamento diretto (20 V/div con sonda per 10). Un verniero 2,5:1 estende a 5 V e 50V (per divisione) rispettivamente il segnale massimo analizzabile.

La deriva c.c. è così bassa che non è installato alcun controllo di zero sul pannello frontale. La deriva indotta dalla temperatura è meno di 1/10 di divisione per l'escursione intera nella gamma di funzionamento dell'oscilloscopio da 0° a 50° C.

Come ogni moderno oscilloscopio da laboratorio professionale, il 1022A ha un circuito di trigger automatico che fornisce una traccia luminosa in assenza di segnale d'ingresso eliminando così la

necessità di localizzare la traccia ed evitando nel contempo la possibilità di sfocare, con il punto luminoso, il fosforo.

Il minioscilloscopio BALLANTINE ha la usuale selezione di modalità di trigger: $\pm$ canale A, $\pm$ canale B, e $\pm$ esterno. Ognuno di essi può essere accoppiato in c.c. o c.a. La base tempi va da 100 msec/div a 1 μ sec/div. Inserendo l'espansore $\times 10$ si ottiene una velocità massima di 100 nanosec/div. Il 1022A, come altri oscilloscopi a due canali, consente una scelta di modi di rappresentazione: solo canale A, solo canale B, «alternati» e «chopped». In aggiunta può essere usato come un X-Y con il canale A in verticale ed il canale B in orizzontale. La commutazione tra la modalità «alternati» e «chopped»; oltre a questa velocità si utilizza l'«alternati».

Per ulteriori informazioni, rivolgersi a: VIANELLO S.p.A. - Via Tommaso da Cazzaniga 9/6 - Milano.

DALLA PERIMEL

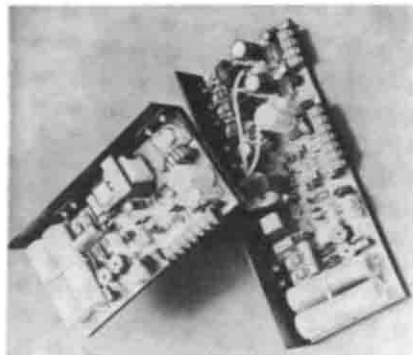
Nuovi alimentatori Gould «Open Frame» Serie LMG

Facilmente inseribili in qualsiasi sistema/apparato elettronico nel campo EDP/macchine per ufficio/strumentazione industriale, grazie alla particolare costruzione «open frame» (scheda su telaio aperto), i nuovi alimentatori GOULD serie LMG presentano fra le caratteristiche salienti:

- uscita singola e tripla (con valori massimi 5 V/20 A $\pm$ 15 V/2,2 A)
- «tecnica switching», con efficienza minima di conversione del 70%;
- 120 VDC e 240 VAC come tensioni d'entrata selezionabili a scelta;
- ottima protezione contro improvvisi sovraccarichi o temporanee cadute di alimentazione (valori tipici di hold-up: 28 ms a pieno carico, con 220 V di tensione di linea)

Resi disponibili in tre modelli - con potenze da 100 a 150 W - i nuovi alimentatori serie LMG sono di particolare interesse ove si richiedano alte caratteristi-

che di regolazione e calibrazione, elevate capacità di dissipazione energia, prezzo contenuto.



Alimentatori Gould «Open Frame», serie LMG, commercializzati dalla PERIMEL di Milano.

Gli alimentatori GOULD rispondono alle norme internazionali UL e CSA. Sono commercializzati in Italia dalla Società PERIMEL di Milano.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a Sergio Conegliano - tel. 4982451-int. 59.

6500 MATH: Package residente di routines magnetiche a punto flottante

KIMATH - specifica versione per KIM-1
 SYMATH - specifica versione per SYM-1
 AIMATH - specifica versione per AIM-65

SKYLAB srl Milano, ha prodotto un insieme di programmi atti ad implementare le funzioni matematiche a punto flottante per tutti i sistemi utilizzando microprocessori della famiglia 6500.

Queste funzioni sono le stesse originariamente sviluppate per il KIM-1 e riscritte per il SYM-1 e l'AIM 65 in modo tale che ogni utilizzatore può saltare dal suo programma ad una qualsiasi subroutine matematica.

Tutte le versioni presentate dalla SKYLAB sono state riviste, eliminando i piccoli difetti esistenti nella versione originale. Utilizzando queste routines può essere mantenuta una precisione fino al sedicesimo decimale. La precisione di tutti i calcoli è specificata dall'utilizzatore e può essere messa a punto in qualsiasi momento.

Funzioni supportate	Precisione mass. n. di cifre dec.	Peggior cond. di calcolo a 8 dig.
Addizione	16	3.5 ms
Sottrazione	16	3.5 ms
Moltiplicazione	16	19 ms
Divisione	16	22 ms
Logaritmo	8	320 ms
Antilogaritmo	8	320 ms
Tangente	8	307 ms
Arco tangente	8	447 ms
Radice quadrata	16	300 ms (7 iter)

Formato dei dati trattati:

Computazionale - 18 bytes non impaccati BCD (1 cifra BCD per ogni byte); un byte per il segno, mantissa a 16 cifre, 2 cifre BCD per esponente.

Impaccato - da 3 a 10 bytes impaccati BCD (2 cifre BCD per ogni byte); un byte per il segno; da 1 a 8 bytes impaccati BCD per la mantissa; un byte per l'esponente.

Costante - dal 3 a 10 bytes impaccati BCD, 1 byte di segno, da 1 a 8 byte impaccati BCD per la mantissa; 1 byte per una cifra BCD quale esponente. Sono comprese inoltre routines di utilità per la conversione del formato e per il movimento da un registro all'altro.

CALCOLO DI POLINOMI:

è compresa una routine per il Calcolo di Polinomi dati i coefficienti con una tabella in formato *costante* ed il grado del polinomio.

Documentazione:

Viene fornito un completo manuale comprendente le istruzioni per l'uso delle funzioni matematiche, programmi di

esempio ed il programma sorgente anodato.

Formato:

Le funzioni matematiche sono fornite in una EPROM 2516 TEXAS (o 2716 INTEL) 2Kx8

KIMATH: è completamente compatibile con l'Assembler Residente KIM o con l'Assembler ARESKO ed è disponibile per gli indirizzi:

\$ 3800 a 3FFF e \$ F800 a FFFF.

SYMATH: è completamente compatibile con l'Assembler Residente ed è disponibile per l'indirizzo di partenza: \$ B000 così che le EPROM può essere montata direttamente sulla scheda SYM utilizzando lo zoccolo U21.

AIMATH: è completamente compatibile con l'Assembler Residente ed è disponibile per l'indirizzo di partenza: \$ B000, così che la EPROM può essere montata direttamente sulla sche-

da AIM utilizzando lo zoccolo Z26.

6500 MATH: le funzioni matematiche possono essere fornite con qualsiasi indirizzo di partenza l'utilizzatore desidera, in quanto possono essere utilizzate con qualsiasi sistema che utilizzi i microprocessori della famiglia 6500. In questi casi l'utilizzatore dovrà precisare l'indirizzo di partenza richiesto.

Ogni EPROM ha uno specifico codice di identificazione scritto in memoria ad evitare copie non autorizzate e per garantire all'utilizzatore la miglior assistenza nell'applicazione.

Prezzo: Le memorie EPROM programmate con le funzioni matematiche e la documentazione sono vendute a lire 10.000 IVA inclusa.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a SKYLAB srl - Via Melchiorre Gioia 66 - 20155 Milano - Tel. (02) 6883806 - Telex Public. n. 311271 PP/MI Att. Skylab tel. n. 6883806.

BREMI

Breve descrizione tecnica degli alimentatori stabilizzati Mod. BRS 33 - Mod. BRS 38

Presentiamo due alimentatori stabilizzati professionali particolarmente interessanti della Ditta BREMI Elettroica, un'azienda italiana con sede a Parma.

Il primo di essi, il mod. BRS 33 può erogare una potenza massima di 150 W; la sua tensione di uscita è regolabile con continuità da 0 a 30 V e la corrente massima è di 5 A. Il 2° modello, il BRS 38, può erogare al massimo 300 W, la regolazione della tensione è la medesima del BRS 33 (0÷30 V) mentre la corrente fornita può arrivare a 10 A. Per entrambi i modelli, eccellenti sono i valori di stabilità di rete —10% +15% e con qualsiasi variazione del carico; il ripple è di 200 μ efficaci a qualsiasi valore di carico e con qualsiasi tensione d'uscita.

Questi eccezionali valori di stabilità e di ripple sono stati ottenuti adottando componenti attivi come i transistori di potenza altamente selezionati e in grado di sopportare temperature di lavoro estremamente alte (T contenitore 110°C) e stabilizzatori integrati ad altissima stabilità (0,015%/°C max della tensione) e alta reiezione di ripple (a 50 Hz 74 dB). Sono stati inoltre curati al massimo sia lo studio che l'esecuzione del cablaggio. Entrambi gli apparecchi dispongono degli strumenti volt-

metro e amperometro cl. 1,5 a bobina mobile con scala a specchio antiparallasse.



Sul pannello frontale notiamo inoltre le seguenti spie a LED:

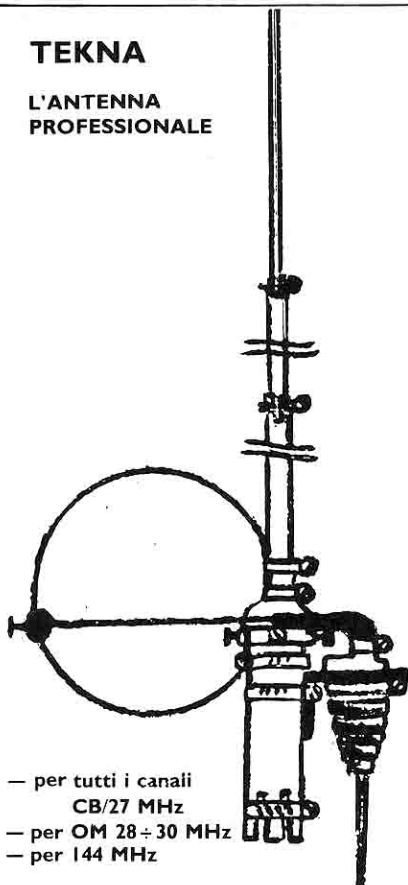
- indicazione della stabilità di rete: il led è normalmente acceso e si spegne qualora la tensione di rete scenda sotto i 200 V;
- indicazione della posizione delle prese sul trasformatore in funzione della tensione di uscita (indicazione 0-15 V 15-30 V), utile per ridurre la dissipazione di calore da parte dei transistori di potenza e per aumentare quindi il rendimento;
- indicazione dei ritorni di R.F. dai quali gli apparecchi sono peraltro protetti.

Entrambe le apparecchiature dispongono di protezione elettronica a limitazione di corrente, da 100 mA a 6 A per il BRS 33 e da 200 mA a 10 A per il BRS 38.

Entrambi gli alimentatori godono di una garanzia di 1 anno.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: BREMI, Via Pasubio 3/C - Parma.

**L'ANTENNA
PROFESSIONALE**



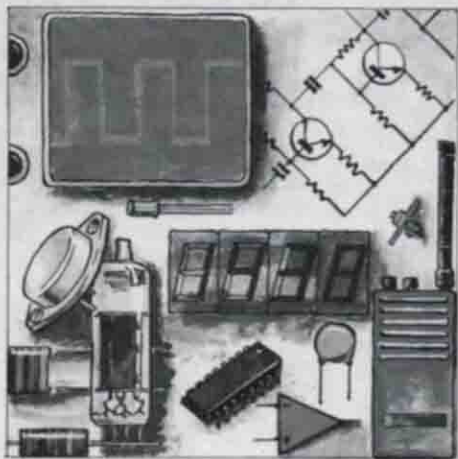
- per tutti i canali
CB/27 MHz
- per OM 28 ÷ 30 MHz
- per 144 MHz

- Ben studiata, curatissima, stabile.
- Lungamente sperimentata e collaudata.
- Robustissima, adatta anche a potenze elevate.
- Non teme il vento, l'umidità né l'acqua.
- Non fa ROS poiché è doppiamente difesa contro l'acqua, né assorbe l'acqua, né perde le proprie caratteristiche di guadagno e di taratura anche se l'acqua stessa fosse dissociata in ioni.
- Ha minime perdite in radiofrequenza data la sua costruzione ed i materiali impiegati: ha quindi massimo guadagno.
- Boccole e passanti in nylon, con tolleranza di accoppiamento così da non permettere alcun gioco.
- Tarata da noi direttamente ad una ad una, con apposita strumentazione professionale ed adeguata attrezzatura meccanica, fuori dagli ostacoli e da conseguenti assorbimenti di segnale, fuori anche da alterazioni dell'induttanza e capacità distribuite che sono proprie dell'antenna stessa.
- Dipolo in mezz'onda in tubo di alluminio anticorrosione in lega meccanica ad alta resistenza, con parete di 2 mm.
- Tutta anodizzata.
- E a massa per le tensioni elettrostatiche, così da cortocircuitarle senza introdurle nel ricetrasmittitore.
- Adatta a fissaggio su palo da un pollice (= 34 mm).
- Ha basso angolo di radiazione, è adatta ai DX.
- Onnidirezionale e quindi ammessa, poiché conforme alle dispos. minist. in materia.
- Perfettamente risonante e con elevato fattore di merito.
- Migliora quindi anche la ricezione e non riceve stazioni di radiodiffusione. Arriva quindi di più lontano e meglio. Ti fa anche sentir meglio colui che ti risponde, dato che ha un elevato guadagno anche in ricezione dovuto appunto al suo comportamento quale circuito risonante.
- Data la sua perfetta risonanza ed il concetto su cui è costruita, essa è anche un filtro contro le interferenze alla Radio-TV.
- Guadagno calcolato rispetto al radiatore isotropico = 8,5 dB (secondo i metodi esposti dal TERMAN in «misure elettroniche» e dal MONTANARI in «misure radioelettroniche»).
- Guadagno misurato rispetto alle migliori GP = 5,2 dB.
- R.O.S. in centobanda su risonanza = 1:1.02 (per 50 + 52 ohm d'imped.)
- Garanzia mesi 12.
- Costo lire 72.000, con imballo-trasporto-IVA tutti compresi (per CB 27).

PROD.: **I.O.A.** DI ORTI ARTURO

VIA MANTEGNA 10 - 30184 ZELARINO (VE) Tel. (041) 909.161
C.C.I.A. di Venezia N. 53/536 (iscr. anno 1948)

DIZIONARIO di ELETTRONICA e RADIOTECNICA



Ritratti di personaggi celebri

L. 2.500 COMPRESSE SPESE DI SPEDIZIONE
(contrassegno + L. 500)

LE RICHIESTE
VANNO INDIRIZZATE A:

C&C Edizioni Radioelettroniche
Via Naviglio 37/2 48018 FAENZA



6^a Mostra Mercato Salone HI - FI

ELETTRONICA E
RADIANTISTICA
ALTA FEDELTA'
DISCHI
STRUMENTI MUSICALI

VERONA - QUARTIERE FIERISTICO

SABATO 29 - DOMENICA 30 MARZO 1980

Manifestazione patrocinata da :

- E.A. FIERE DI VERONA
- C.C.I.A.A. VERONA





ELETRONICA PROFESSIONALE

GORIZIA - V.le XX settembre 37 - Tel. (0481) 32193

IMPORT-EXPORT

Vendita all'ingrosso e al dettaglio

MICRO COMPUTER

8T26P	L	4.350
8T97P	L	2.650
2102/1	L	2.500
2102/2	L	2.750
21L02	L	2.900
2112	L	5.900
2114	L	13.250
2708	L	18.500
2516	L	59.000
2716	L	35.000
93448	L	15.400
TMS4035	L	3.850
TMS4043	L	5.900
74S287	L	6.650
74S475	L	22.800
MC6800P	L	17.400
MC6802P	L	26.950
MC6810AP	L	11.100
MC6850P	L	8.100
MEK6800D2	L	295.000
INS8060N	L	13.900
8080A	L	9.800
Z 80	L	24.000
8212	L	5.950
8216	L	4.500
8224	L	7.600
8226	L	5.750
8228	L	9.100
DM81LS95	L	1.850
DM81LS97	L	1.850
MM6301	L	3.300
MM6306	L	7.600

DIODI e PONTI

H.P. 5082-2800	L	2.950
H.P. 5082-2805	L	13.950
PIN MPN3401	L	1.800
W02 (200V-1.5A)	L	600
B40-C1400SEMIKRON	L	1.000
KBLO2 (200V-4A)	L	1.150
KBLO4 (400V-4A)	L	1.350
KBPC602 (200V-6A)	L	1.750
KBPC802 (200V-8A)	L	2.000
KBPC2504 (400V-25A)	L	4.450
KBPC3504 (400V-35A)	L	5.000

TRANSISTORI R.F. MOTOROLA

2N4427 (1W-175MHz)	L	2.100
2N3866 (1.5W-175MHz)	L	2.100
2N3866A (ft 800MHz)	L	2.350
2N5589 (3W-175MHz)	L	9.400
2N5590 (10W-175MHz)	L	12.900
2N5591 (25W-175MHz)	L	21.100
2N5641 (7W-175MHz)	L	9.200
2N5642 (20W-175MHz)	L	19.700
2N5643 (40W-175MHz)	L	31.950
2N6080 (4W-175MHz)	L	11.200
2N6081 (15W-175MHz)	L	17.600
2N6082 (25W-175MHz)	L	19.300
2N6083 (30W-175MHz)	L	22.400
2N6084 (40W-175MHz)	L	25.600
MRF237 (4W-175MHz)	L	3.350
MRF238 (30W-160MHz)	L	18.650
MRF245 (80W-175MHz)	L	63.500
MHW602 (Modulo ibrido 146-174 MHz da 100mW a 20 W)	L	69.800
MRF628 (.5W-470MHz)	L	10.700
MRF515 (.75W-470MHz)	L	3.750
2N5944 (2W-470MHz)	L	13.100
2N5945 (4W-470MHz)	L	20.250
2N5946 (10W-470MHz)	L	24.500
MRF646 (25W-470MHz)	L	37.700
MRF646 (45W-470MHz)	L	42.250
MRF816 (.75W-900MHz)	L	19.600
MRF817 (2.5W-900MHz)	L	29.800
MRF475 (4W CW-12W PEP - 30MHz)	L	4.800

MRF8004 (3.5W-27MHz)	L	3.200
MRF449A (30W-30MHz)	L	19.600
MRF450A (50W-30MHz)	L	21.300
MRF453A (60W-30MHz)	L	29.950
MRF454A (80W-30MHz)	L	37.250
MRF406 (20W PEP-30MHz)	L	24.500
MRF460 (40W PEP-30MHz)	L	33.150
MRF421 (100W PEP-30MHz)	L	63.850
BFR90 (ft 5 GHz)	L	1.900
BFR91 (ft 5 GHz)	L	2.400
BFT95 PNP (AEG-TEL)	L	2.100
MRF901 (10dB-1 GHz)	L	4.900
2N6256 (.5W-470MHz)	L	8.350
2N5108 (1W-1GHz)	L	8.700
2N918	L	800
2N4258 (700MHz) PNP	L	850

TRANSISTORI DI USO SPECIFICO

MPS-A12 (Darlington)	L	400
MPS-A13 (Darlington)	L	400
MPS-A18 (low noise)	L	400
MD8003	L	5.100
TIP35C (125W-25A) NPN	L	2.950
TIP36C (125W-25A) PNP	L	3.150
MJ2501 (Darlington 150W)	L	3.700
MJ3001 (Darlington 150W)	L	3.400
2N6053 (Darlington 100W)	L	2.750
2N6055 (Darlington 100W)	L	2.450
2N5683 (300W-50A) PNP	L	16.250
2N5685 (300W-50A) NPN	L	14.800
MJ413 (400V-125W)	L	4.400
2N3442 (140V-117W)	L	2.950
2N3772 (150W-20A)	L	4.300
2N3773 (140V-150W)	L	6.200
2N5884 (200W-25A)	L	6.650
2N5886 (200W-25A)	L	6.250
MJ802 (200W-30A)	L	6.600
MJ4502 (200W-30A)	L	7.400

FET - MOSFET

2N3819	L	700
2N5245	L	1.200
3N128	L	2.550
BF960 MOSFET G. 18dB	L	2.800
NF 2.8 dB - 800MHz	L	1.900
MFE131 MOSFET	L	850
MPF102	L	850

LINEARI E DIGITALI

LH0042CH	L	10.900
LM317MP (1.2-37V 0.5A)	L	2.700
LM317T (1.2-37V 1.5A)	L	3.950
LM317K (1.2-37V 1.5A)	L	6.700
LM324	L	1.300
LM331 (Precision V-F converter)	L	6.750
LM337MP (1.2-37V 0.5A)	L	4.050
NEG.	L	8.750
LM373N (AM-FM-SSB Ampl. Detector)	L	6.500
LM377N (2x2W)	L	2.650
LM378N (2x4W)	L	3.850
LM379S (2x6W)	L	9.200
LM381N	L	3.300
LM381AN	L	5.850
LM383 (8W)	L	2.450
LM387N	L	1.150
LM391N (80V)	L	3.200
LM565	L	3.500
LM566CN	L	3.750
LM567CN	L	3.300
LM567CN	L	2.250
LM1303	L	2.450

LM3900	L	1.350
LM3909	L	1.700
LM3911 H05 Temperature controller	L	2.950
LX5700H Temperature transducer	L	8.250
uA702HC	L	1.350
uA720 AM Radio System	L	2.150
uA723HC	L	1.000
uA733	L	1.950
uA753	L	1.200
uA758	L	2.000
uA78GU1C (5-30V 0.5A)	L	1.750
uA78HGKC (5-30V 5A)	L	11.900
uA2240	L	2.550
uA3089 (=TDA 1200)	L	2.800
uA4136	L	1.900
MC1310P	L	2.450
MC1350P	L	2.050
MC1468L	L	6.500
MC1496G	L	1.900
MC1496P	L	1.700
MC1550G	L	2.250
MC1566L	L	14.150
MC1590G	L	10.350
MC1596G	L	5.150
MC1648L	L	6.950
MC3340P	L	3.400
MC3401P	L	1.150
MC3403P	L	3.150
MC4024P	L	5.200
MC4044P	L	5.200
555	L	600
556	L	1.200
MC10216P	L	2.400
MK5009	L	12.500
MK50395	L	18.500
MK50396	L	18.500
MM74C923	L	7.350
MM74C925	L	9.800
MM74C926	L	10.900
95H28	L	12.500
95H90	L	12.250
11C90	L	19.500
SO42P	L	2.150
TDA2002	L	2.700

SCR - TRIAC - UJT

TRIAC 400V - 3A	L	1.150
TRIAC 400V - 6.5A G.E.	L	1.300
TRIAC 400V - 10A	L	1.500
TRIAC 400V - 15A	L	2.400
TRIAC 600V - 25A	L	8.400
TRIAC 600V - 40A	L	13.500
SCR 400V - 3A	L	900
SCR 400V - 10A	L	1.950
SCR 600V - 25A	L	12.000
2N6027 P.U.T.	L	700
MPU131 P.U.T.	L	1.100

OPTOELETTRONICA

FPT 100A Fototransistor L	1.650
FPT 110A Fototransistor L	1.650

FND 357	L	2.100
FND 500	L	2.100
FND 507	L	2.100
MAN72A	L	2.100
MAN74A	L	2.400
H.P.5082-7653 Rosso	L	5.300
H.P.5082-7663 Giallo	L	5.300
H.P.5082-7673 Verde	L	5.300
NSB5917 4 1/2 cifre C.A.	L	13.100
NSB5921 4 1/2 cifre C.C.	L	13.100

TOROIDI AMIDON

T12-2	L	800
T12-6	L	800
T12-10	L	800
T12-12	L	650
T16-2	L	800
T16-6	L	800
T16-10	L	960
T16-12	L	710
T20-0	L	1140
T20-2	L	800
T20-6	L	960
T20-10	L	1140
T20-12	L	840
T25-0	L	1450
T25-2	L	960
T25-3	L	960
T25-6	L	1110
T25-10	L	950
T25-12	L	1280
T25-15	L	960
T30-2	L	950
T30-6	L	950
T30-10	L	950
T30-12	L	950
T37-0	L	1950
T37-2	L	1070
T37-6	L	1060
T37-10	L	1060
T37-12	L	1060
T44-2	L	1190
T44-6	L	1190
T44-10	L	1350
T50-1	L	1450
T50-2	L	1300
T50-3	L	1450
T50-6	L	1300
T50-10	L	1300
T50-12	L	2060
T50-15	L	1450
T68-2	L	1950
T68-6	L	1850
T68-12	L	2400
T80-2	L	1900
T80-6	L	2550
T80-10	L	1900
T94-2	L	2400
T94-6	L	3050
T106-2	L	3150
T130-2	L	6350
T130-6	L	7750
T130-15	L	5550
T157-2	L	7150
T184-2	L	8650
T184-3	L	7900
T184-6	L	9550
T184-12	L	7150
T200-2	L	7600
T200-3	L	8100
T200-6	L	7600
T200-12	L	7800
88mH	L	3150

RESISTENZE ANTIINDUTTIVE

Resistenze antiinduttive 50Ohm-25W utilizzabili fino a 470 MHz, adatte per carichi fittizi	L	2.800
Resistenze antiinduttive 50Ohm-50W	L	3.800
Resistenze antiinduttive 200Ohm-50W (4 per fare 50Ohm-200W) il gruppo di 4 pezzi	L	12.000
Schema di montaggio 200Ohm-50W	L	200
Trimmer multigiri	L	1.300
Potenziometri 10 giri	L	7.900
Cavo RG-174 al mt.	L	300
Relais coassiali	L	9.600
MAGNECRRAFT (100W-200MHz)	L	9.600
Multimetri, Frequenzimetri, Oscilloscopi, Analizzatori di spettro delle migliori marche.	L	300
Multimetri e frequenzimetri in kit SABTRONICS	L	300

CHIEDERE PREVENTIVI PER FORNITURE AD INDUSTRIE E DITTE
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO
ORDINE MINIMO L. 10.000.-
I PREZZI POSSONO SUBIRE VARIAZIONI IN QUALSIASI MOMENTO.
SONO GRADITI GLI ORDINI TELEFONICI.

NON ESITATE A TELEFONARCI

0377 - 84520

0377 - 830358

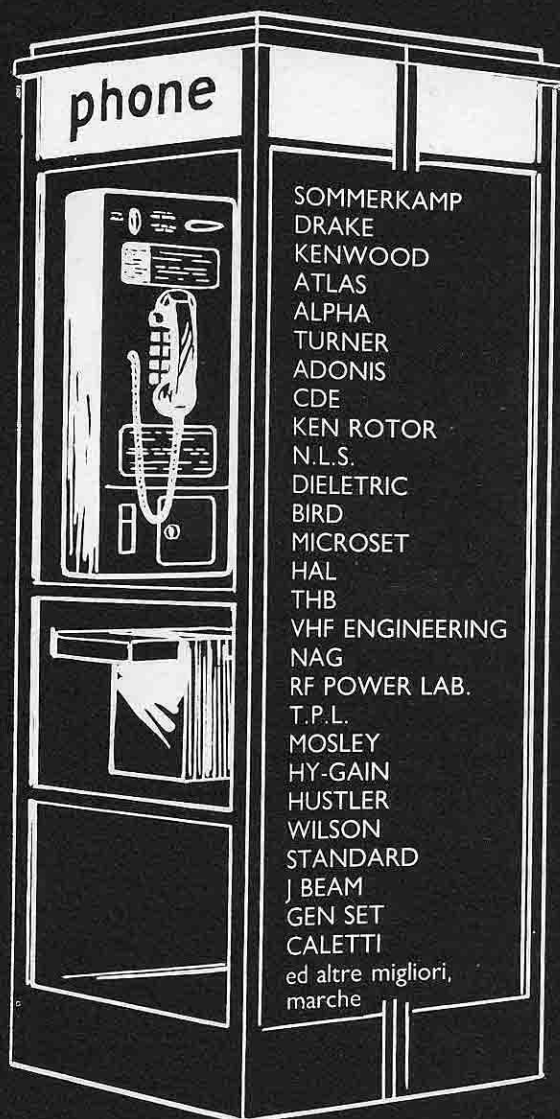
06 - 5405205

NOVAELETTRONICA
ha una risposta
per ogni vs. esigenza

OFFERTE DEL MESE

TH3MK3	HY-GAIN	L.	290.000
214	HY-GAIN	L.	44.000
14AVQ	HY-GAIN	L.	88.000
BN86	HY-GAIN	L.	20.000
21OX	LIMITED EDIT. ATLAS	L.	780.000
SY1	WILSON	L.	340.000
TS520S	KENWOOD	L.	780.000
TR7/DR7	DRAKE	L.	1.783.000
R7/DR7	DRAKE	L.	1.647.000
IC211E	ICOM	L.	782.000
LM300	NLS	L.	104.000

(IVA INCLUSA)



LISTINO ALLEGANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI



NOVA ELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI MARITTIMI



MA-162

apparato VHF mobile base per banda privata, 25 W, altamente professionale, predisposto, a richiesta, per chiamate selettive fino a 100 posti interamente a moduli

omologato dal ministero PT
n. DCSRV 2/2/144 03/31732
del 23.6.78

ZODIAC

GARANZIA DI ASSISTENZA
QUALITÀ SUPERIORE
TECNICHE AVANZATE
BASSI COSTI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF



MA-160 B

ricetrasmittitore
VHF
in banda privata
25 W

omol. min. PT n. 3/4/54336/187 - 15.7.1975

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA

PA-81/161

ricetrasmittitore
VHF portatile 1 W

per banda
privata e
per banda
marittima

omologazione min. PT
n. 3/3/45010/187 gennaio 1975
n. 3/4/054907/187 - 15.11.1975



ZODIAC
ITALIANA

ZODIAC ITALIANA

Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226
00144 ROMA EUR
Telef. 06/59.82.859

Nuovo Icom IC 255 E:

ovvero come operare i 144 MHz
con un computer.



NUOVO ICOM 255 E SCHEDA TECNICA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza = 144.000-146.000 MHz
Copertura = con spaziature di 25 KHz o di 5 KHz
con il "TS" insieme
Controllo di frequenza = a base microcomputerizzata
digitale sintetizzata PLL, con facilità indipendente
di trasmettere o ricevere
Canali in memoria = cinque canali di qualsiasi frequenza
entro ± 1.5 KHz
Stabilità di frequenza = $\pm 15\%$ (negativo a massa)
Alimentazione = 13.8V DC
5.5A max.
Assorbimento = trasmettitore HIGH (25 W) circa 5.5A
ricevitore al massimo volume circa 0.7A
squelch circa 0.5A
Dimensioni = larghezza 185 mm - altezza 64 mm
profondità 225 mm
Peso = 2.5 Kg.

TRASMETTITORE

Potenza d'uscita = 25 W (HIGH) 1 W (LOW)
Modo d'emissione = FM
Deviazione massima di frequenza = ± 5 KHz
Spurie = più di 60 dB
Microfono = 1.3 K ohm tipo dinamico con
preamplificatore incorporato.

RICEVITORE

Sistema deviazione = 1) 10.75 MHz
conversione 2) 455 KHz
Media frequenza = più di 30 dB S+N+D a 1 μ V
Sensibilità = più di 60 dB
Spurie = più di ± 7.5 KHz a 6 dB
Selettività = meno di ± 15 KHz a 60 dB
Uscita audio = più di 2.0 W.

computer

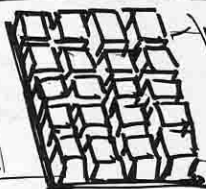
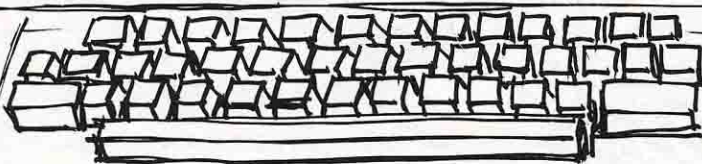
per Voi
per vostro figlio
per vostra moglie
per la scuola
per il lavoro
per la casa

A BOLOGNA VIA BEVERARA 394
DA **GIANNI VECCHIETTI**

COMPUTER ROOM SHOW

TROVERETE SISTEMI COMPLETI DI VARIE
MARCHE. PROGRAMMI APPLICATIVI PER I
PIU' SVARIATI USI.
DAL GIOCO DELLE CARTE AI PROGRAMMI PER
INGEGNERIA, DALLA DIDATTICA SCOLASTICA
ALLA GESTIONE DI MAGAZZINO.

VENITECI A TROVARE DALLE ORE 17 ALLE
ORE 19 DI TUTTI I GIORNI ESCLUSO IL
SABATO, OPPURE TELEFONATE PER APPUN-
TAMENTO AL (051) 27.95.00



Radio Shack®

PET™



apple computer

La **NOVAELETTRONICA** È LIETA DI PRESENTARE LA NUOVA LINEA **VHF ENGINEERING**



Ponti ripetitori in

Rak 19", 220/12 V

RPT 144 144-148 MHz 15 W

RPT 432 430-440 MHz 10 W



Amplificatori VHF UHF SSB/FM «Blue Line»

VHF BLC 10/70 in 10 W out 70 W

VHF BLC 2/70 in 2 W out 70 W

WHF BLC 10/150 in 10 W out 150 W

UHF BLE 2/40 in 2 W out 40 W

UHF BLE 10/40 in 10 W out 40 W

UHF BLE 10/80 in 10 W out 80 W



Cavità 144 MHz

DPLA 144

144-174 MHz, 350 W max

4 filtri a cavità attenuazione
tra TX RX 82 dB



CAVITÀ 430 MHz

DPLA 432

406-450 MHz

250 W max

6 filtri a cavità

in Rak 19"

attenuazione TX/RX 75 dB

la VHF
Engineering,
inoltre produce
trasmettitori, ricevitori
ed amplificatori di potenza
per VHF e UHF sia in Kit che
montati. Sintetizzatori per
ricetrasmittitori VHF 2 m.
Deplianti e listini
allegando L. 1000
in francobolli.

CERCHIAMO RIVENDITORI



NOVA ELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040

20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205



DRAKE TR 7 - DR 7

Ricetrasmittitore HF allo stato solido - Copertura continua - Sintonia digitale
USB - LSB - CW - RTTY - AME (A-3 H) - Alimentazione 13,6 Vdc (ricezione 3A)
- Trasmissione 25 A) - SSB 250 W PeP - CW 250 W - AME 80 W.

ICOM IC 260 E



Ricetrans 144-146 MHz - Controllo di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzato - Lettura: di 7 digit LED - Stabilità di frequenza: $\pm 1,5$ kHz - Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza

ICOM IC 701



100 W continui su tutte le bande e con tutte le funzioni. Completa copertura da 1,8 a 20 MHz. Doppio VFO incorporato. USB, LSB, CW.

YAESU FT 207 R



FT 101 ZD



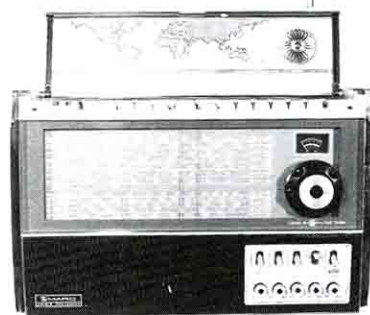
YAESU Ricetrasmittitore HF 1,8-29 MHz LSB - USB - CW. Lettura digitale e analogica.

KENWOOD 120 V 120 S



120 V Transceiver HF 10 - 80 m - USB - LSB - CW
Potenza 20 W RF P.e.P. - Alimentazione 13,8 V DC
120 S Transceiver HF 200 W P.e.P.

Ricetrasmittitore portatile
144-148 MHz
Sintetizzato
e computerizzato
4 memorie
programmabili



MARC

MARC Radio Professionale - AM - FM - LW - SM - SSB
CW - VHF - Doppia alimentazione 220 Vca - 12 Vcc.

- Vasta gamma di apparecchiature per OM - CB - SWL e relativi accessori - ricambi originali. • Installazioni e consulenza
- Antenne OM - CB - Nautica di ogni marca e tipo - Tralicci. • Si fanno permuta con valutazioni interessanti.

OFFERTA PROMOZIONALE - RICHIEDETE QUOTAZIONI

Todaro & Kowalsky

ROMA - VIA MURA PORTUENSI, 8
Tel. (06) 5806157

INTEGRATI		7912-UC 1.200	4001 400
LM 336	2.650	7915-UC 1.200	4002 400
LM 377	2.300	79HG-UC-14.700	4006 1.200
LM 378	3.250		4007 400
LM 379-5	6.150	DISPLAY	4009 600
LM 380-8	1.550		4010 600
LM 380-14	1.700	FND-357 1.500	4011 400
LM 381	2.300	FND-500 1.500	4012 400
LM 382	1.700	FND-800 3.600	4013 700
LM 387	2.050		4014 1.600
LM 389	1.950		4015 1.200
LM 391-60	2.200	CONDENSATORI	4016 700
LM 317	2.400	UNELCO 500 Vdc	4017 1.200
LM 317-K	3.400		4018 1.800
LM 318	2.650	10 pF - 15 pF	4019 1.100
LM 323-K	8.300	22 pF - 27 pF	4020 1.800
LM 348	1.550	33 pF - 39 pF	4021 1.400
LM 349	1.550	47 pF - 56 pF	4023 400
LM 555	600	68 pF - 82 pF	4025 400
LM 556	1.000	100 pF - 120 pF	4027 800
LM 710	750	150 pF - 180 pF	4028 1.200
LM 723	800	220 pF - 270 pF	4029 1.800
LM 741	700	330 pF - 390 pF	4030 700
LM 741	650	470 pF - 1000 pF	4035 1.300
LM 747	1.000		4040 1.800
LM 748	650	TRANSISTOR RF	4041 1.300
LM 1458	750	CTC TRW	4042 1.300
LM 1303	2.200		4043 1.100
LM 1496	1.550	B- 3/12 11.000	4044 1.100
LM 1812	10.700	B- 12/12 12.650	4050 900
LM 1820	2.300	B- 25/12 16.650	4051 1.900
LM 3080	2.950	B- 40/12 27.150	4052 1.900
LM 3900	1.250	B- 80/12 63.000	4053 1.000
LM 3905	2.300	B-100/28 135.000	4060 1.650
LM 3909	1.400	2N 4427 1.500	4066 1.000
LM 3911	2.200	1N 3866 1.500	4069 400
		2N 6080 8.000	4070 400
		2N 6081 11.000	4071 400
		2N 6082 16.000	4073 400
		2N 6084 28.000	4076 1.300
		PT 9731 21.000	4089 1.850
		PT 9732 13.000	4093 850
		PT 9734 14.000	4099 2.000
		PT 9790 75.000	4503 700
		TP 9381 55.000	4510 1.700
		2N 4429 3.500	4511 1.600
		2N 3375 3.500	4516 1.700
		2N 5109 2.000	4518 1.700
		TPV 598 170.000	4519 600
		BLV 93 15.000	4520 1.600
			4527 1.550
REGOLATORI			
7805-UC	1.200		
7812-UC	1.200		
7815-UC	1.200		
7824-UC	1.200		
78CB-UC	1.700		
78HG-UC	11.000		
78L05-UC	550		
78L012-UC	550		
78L015-UC	550		
7905-UC	1.200		

4584	900	74LS93	700
4724	1.600	74LS95	950
40097	1.100	74LS113	700
40098	1.100	74LS132	1.000
40161	1.900	74LS138	1.000
40162	1.900	74LS139	910
40192	1.500	74LS151	910
40193	1.500	74LS153	910
		74LS155	900
		74LS157	850
		74LS158	850
		74LS162	1.500
74LS00	350	74LS169	1.600
74LS02	350	74LS173	1.000
74LS04	350	74LS175	950
74LS05	350	74LS196	1.100
74LS08	350	74LS247	1.300
74LS09	400	74LS257	850
74LS10	350	74LS258	900
74LS13	600	74LS260	400
74LS14	900	74LS283	850
74LS21	350	74LS290	850
74LS27	400	74LS293	850
74LS30	300	74LS295	1.300
74LS32	350	74LS298	1.350
74LS37	500	74LS347	1.150
74LS42	850	74LS367	750
74LS54	350	74LS368	750
74LS55	350	74LS377	2.200
74LS83	1.000	74LS447	1.250
74LS85	1.300	9368	1.900
74LS86	450	95H90	9.600
74LS90	700	11C90	18.700

Allo scopo di migliorare notevolmente le prestazioni del Vs. ricevitore o transceiver in CW, senza dover ricorrere a filtri costosi e di conseguenza dover aprire e lavorare sugli apparati, Vi presentiamo la cuffia selettiva SOUND Mod. 802/A CW.



Input: 8 ohm
Potenza minima ingresso 250 MW
Frequenza nota 800 ÷ 900 Hz
Larghezza banda 150 ÷ 180 Hz a 3 dB

L. 30.000 IVA esclusa

Sin dal 1961



per le HF veicolari

Solo la **Hustler** Vi dà la possibilità di poter scegliere tra molte soluzioni. Infatti della serie RM esistono due versioni una da 400 ed una da 1000 W, inoltre Vi permettono l'aggancio a paraurti (BMI) o foratura della carrozzeria (C32). Il mast pieghevole a 90 gradi Vi permette una veloce e sicura sostituzione delle bobine ed i molloni RSS2 e SSM3 rendono elastica l'antenna stessa.



esempio di montaggio
antenne «SUPER
HUSTLER» su macchina

RM 10	bobina 10 m 400 W
RM 10 S	bobina 10 m 2 kW
RM 15	bobina 15 m 400 W
RM 15 S	bobina 15 m 2 kW
RM 20	bobina 20 m 400 W
RM 20 S	bobina 20 m 2 kW
RM 20 S	bobina 20 m 2 kW
RM 40	bobina 40 m 400 W
RM 40 S	bobina 40 m 2 kW
RM 80	bobina 80 m 400 W
RM 80 S	bobina 80 m 2 kW
MO 2	mast in acciaio 130 cm, pieghevole a 90 gradi
BM 1	attacco da paraurti completo, senza foratura carrozzeria
RSS 2	molloncino da inserire tra MO 2 mast e le bobine RM
SSM 3	mollone da inserire tra il BM 1, attacco ed il MO 2 mast
C 32	attacco veicolare per antenna HF (tipo BMI) ma da foratura
SET HF 1°	composta da BMI, MO2, RSS2, SSM3, RM 10-15-20-40-80 400 W
SET HF 2°	composta da BMI, MOS2, RSS2, SSM3, RM 10-15-20-40-80 S 2 kW

CERCHIAMO RIVENDITORI

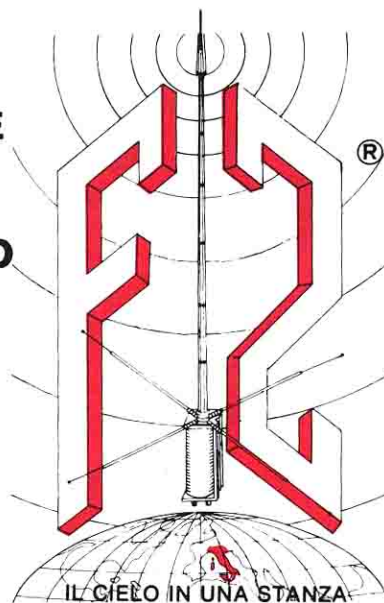


NOVA ELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

FIRENZE 2[®] ANODIZZATA

**ANTENNE
PER
OGNI USO**



prodotti brevettati

**Servizio
Tecnico e
Ricambi a vostra disposizione**

attenzione al marchio

CASELLA POST. N. 1
00040 POMEZIA

**accoppiatori coassiali
per tutte le frequenze**



ANTENNE Shark !

10 ELEMENTI YAGI 144-146 MHz
13 dB di guadagno (15 dB ISO) 3,8 m di lunghezza

13 ELEMENTI YAGI 144-146 MHz
15,5 dB di guadagno (17,5 ISO) 5,8 m di lunghezza

ANTENNA DIREZIONALE 3 DFM
7,5 dB di guadagno (9,5 ISO) 88-104 MHz



00194 ROMA - VIA DELLA FARNESINA, 52 - TEL. (06) 399609

saving elettronica



NON AVVENTURARTI SU STRADE
CHE NON CONOSCI E CHE TI
PORTERANNO AD UN SICURO
AUMENTO DI PREZZO!

UN HOBBY PUÒ ANCORA
ESSERE ECONOMICO E QUESTO
LA «**SAVING ELETTRONICA**»
TE LO HA DIMOSTRATO
E CONTINUA A DIMOSTRARTELO.

TELEFONATECI O VENITECI A TROVARE.

RICEVITORE HF
FRG 7000 YAESU
0,25 - 29,9 MHz
PREZZO LISTINO

~~688.000~~

RICETRASMETTITORE
**SUPER
PANTHER DX**

CB - 80 CANALI
AM - 160 SSB/CW
BANDA - 26.965-28.105
POTENZA RF 15 W P.e.P.

~~257.000~~

RICETRASMETTITORE
FT 101 ZD - YAESU
CON AM E BANDA CB

~~1.237.000~~

RICETRASMETTITORE
CB PALOMAR SSB

120 CANALI AM
360 CANALI SSB
BANDA 1 26.965-27.405
BANDA 2 27.420-27.960
BANDA 3 27.875-28.315
5 W AM - 15 SSB

~~230.000~~

ECCEZIONALE
PER SERVIZI CIVILI

RICETRASMETTITORE
CB HY-GAIN V°

AM - FM - SSB - 320 CANALI

~~300.000~~

RICETRASMETTITORE
CB BASE
WASHINGTON

80 CANALI AM - 160 CANALI SSB

~~320.000~~

ANTENNE

SIGMA
LEMM
FIRENZE 2
HY-GAIN
MOSLEY
CUSH CRAFT
COMMANT

RICETRASMETTITORE
CTE 747 OMOLOGATO
90.000

RICETRASMETTITORE **OTRON**
40 CANALI

~~75.000~~

RICETRASMETTITORE

**ALAN
350BC**

OMOLOGATO
33 CANALI

~~149.900~~

LINEARI

1000 W/AM/2000 SSB
650 W/AM/1200 SSB
500 W/AM/1000 SSB
100 W/AM/ 200 SSB

MICROFONI PER
STAZIONI BASE E
PER STAZIONI MOBILI

TURNER ASTATIC

CON CONTROLLO TONO
E VOLUME

MATERIALE ACCESSORIO
ROSMETRI - ALIMENTATORI
FREQUENZIMETRI ZG

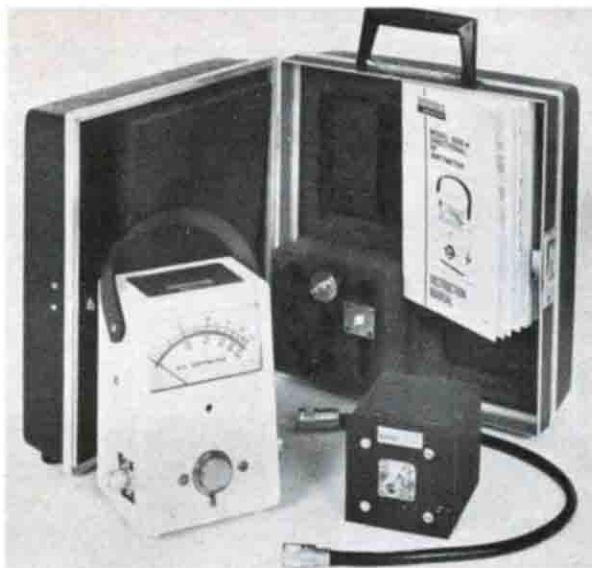
SAVING ELETTRONICA

VIA GRAMSCI 40 - 30035 MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

SOLA BASIC INTERNATIONAL



R.F. INSTRUMENTS



- Wattmetri bidirezionali
- Carichi fittizi 50 W ÷ 100 kW
- Elementi di misura
1 W 1000 W, 1 - 3000 MHz
- Scambiatori di calore per R.F.
- Guide d'onda
- Generatori di aria disidratata
per guide d'onda e cavi coassiali



WATTMETRO passante per R.F. bidirezionale

Modello 1000	L. 137.500
Elementi di misura	L. 44.000

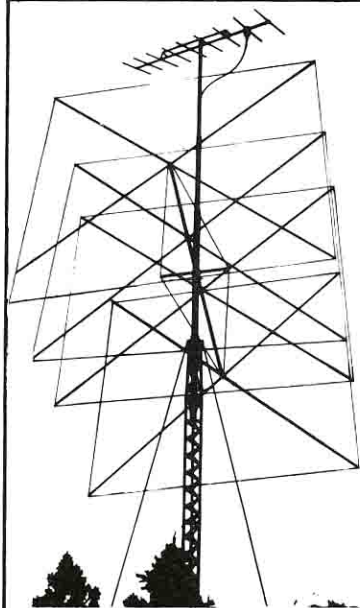
I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche

DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

**ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI
DI TORINO E DI MILANO**

Materiale disponibile anche presso i nostri abituali
rivenditori. Lista a richiesta.



DISTRIB. E INSTALLAZ. TRALICCI LANZONI

Radio Prodotti

VIA NAZIONALE 240 - 00184 ROMA - TEL. (06) 481281-484938

Distributore autorizzato
per ROMA e LAZIO prodotti

milag - LANZONI

Centro Vendita

YAESU  **ICOM**

UNA EQUIPE DI RADIOAMATORI A VOSTRA DISPOSIZIONE

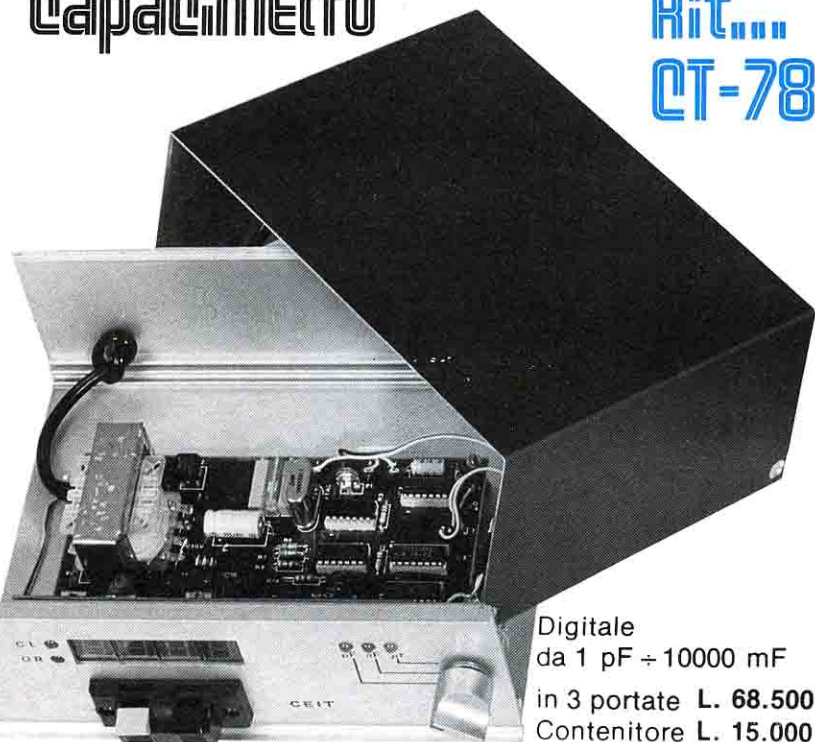
YAESU - MUSEN - ERE
DRAKE - KW EL
ROTORI CDE
FDK - STANDARD UFH/VHF
RTTY M.F.E. Elettronica
THB ELECTRONICS

ANTENNE

HY/GAIN - FRITZEL - MOSLEY
WISI - KATHREN - MILAG - RAK.

capacimetro

kit...
CT-78



Digitale
da 1 pF ÷ 10000 mF
in 3 portate L. 68.500
Contenitore L. 15.000

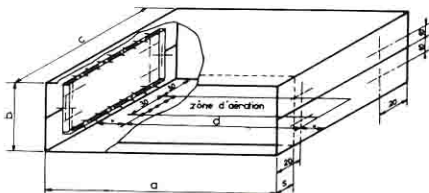
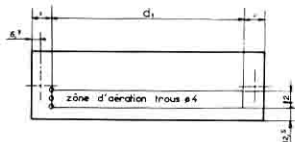
Kit condensatori poliestere metallizza-
to 5% 250 V passo 10 SIEMENS
L. 11.500

10nF - 22 nF - 47nF - 68nF - 100nF -
150nF - 220nF - 330nF - 470nF



SERIE CONTENITORI

TYPES	a	b	c	d	d1	L.
AKL 1	150	60	160	114	114	13.000
AKL 2	200	60	160	162	162	14.500
AKL 3	250	80	195	210	210	15.800
AKL 4	300	80	195	258	258	18.000



Modulo MHW710 430 ÷ 470 MHz 13 W
(ingr. 150 W) L. ~~77.000~~

offerta speciale L. 63.500

Kit di Resistenze - tutti i valori da 10
ohm a 1 Mohm 5% 10 per tipo (totale
610 pezzi)

1/4 W L. 10.500

1/2 W L. 12.000

Modulo MA 1012 = MA 1002 D per sve-
glie 24 ore con trasformatore e speci-
fiche L. 16.000

Integrato per voltmetro elettronico In-
tersil ICL7107 L. 19.000

MRF 475 4 W - 30 MHz L. 4.000

Transistor RF motorola

MRF450A	50 W 30 MHz 13,6 V	L. 22.000
2N5641	7 W 175 MHz 28 V	L. 9.000
2N5642	20 W 175 MHz 28 V	L. 19.000
2N5643	40 W 175 MHz 28 V	L. 37.000
2N6166	100 W 150 MHz 28 V	L. 73.000
2N5590	10 W 175 MHz 13,6 V	L. 11.000
2N5591	25 W 175 MHz 13,6 V	L. 18.000
2N6080	4 W 175 MHz 12,5 V	L. 9.500
2N6081	15 W 175 MHz 12,5 V	L. 15.800
2N6082	25 W 175 MHz 12,5 V	L. 20.400
2N6083	30 W 175 MHz 12,5 V	L. 23.200
2N6084	40 W 175 MHz 12,5 V	L. 26.000

Integrati Exar

XR 210	FSK modulatore/demodulat.	L. 9.300
XR 215	PLL uso generale monolitico	L. 12.000
XR 2211	FSK demodulat. tone decoder	L. 11.000
XR 2212	PLL di precisione	L. 8.000
XR 587	Tone decoder	L. 2.000
XR 2206	Generatore funzioni monolit.	L. 8.000
XR 2207	VCO	L. 7.000
XR 2216	Compandore monolitico	L. 13.000
XR 4151	Convertitore	L. 5.800

Integrati

MC4044P	L. 4.500	95H90	L. 10.500
MC4024P	L. 4.500	11C90	L. 18.000
MC1310P	L. 4.000	95H28	L. 10.500
MC1350P	L. 2.300	9582	L. 3.800
MM74C926	L. 10.500	11C06	L. 10.500
LM381N	L. 2.000	9368	L. 2.000

Per richieste di solo schema inviare
L. 500 in francobolli.

ORDINE MINIMO L. 15.000 - PAGA-
MENTO CONTRASSEGNO - PREZZI
NETTI GIÀ COMPRESIVI DI I.V.A. E
SPESE POSTALI.

a Milano

NUOVO CENTRO OM

- LABORATORIO SPECIALIZZATO CON COMPLETA E MODERNA STRUMENTAZIONE PER RIPARAZIONI ACCURATE DI OGNI TIPO DI APPARATO. RICAMBI ORIGINALI. TARATURE E CONTROLLO SPURIE CON ANALIZZATORE DI SPETTRO.
- LINEE TRIO KENWOOD, SOMMERKAMP E DRAKE TR-7 CON TUTTI GLI ACCESSORI ORIGINALI E LE ULTIME NOVITÀ.
- OFFRIAMO I MIGLIORI PREZZI E ASSISTENZA TECNICA DIRETTA DAL NOSTRO LABORATORIO. INTERPELLATECI PER OGNI VOSTRO PROBLEMA TECNICO O COMMERCIALE.
- ANTENNE E ACCESSORI VARI DI PRIMARIE MARCHE.
- OCCASIONI E PERMUTE.

**QUALITÀ
CONVENIENZA
SERVIZIO**

DENKI s.a.s

Via Poggi 14 - 20131 Milano
Tel. 2367660-665 - Telex 321664



CENTRI VENDITA

ANCONA

ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28312

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION
Via Sigonio, 2 - Tel. 345647

BORGOMANERO (NO)

G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 82233

BRESCIA

CORTEM - P.za della Repubblica 24/25 - Tel. 57591

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)

CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 542060

CATANIA

PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

CIERI - P.za Cavour, 1 - Tel. 96548

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE
Via Austria, 40/44 - Tel. 686504

FIRENZE

PAOLETTI FERRERO s.d.f.
Via il Prato 40/R - Tel. 294974

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI
Via Re di Puglia, 36 - Tel. 395260

GENOVA

HOBBY RADIO CENTER -
Via Napoli, 117 - Tel. 210995

GENOVA

TECNOFON - Via Casaregis, 35/R - Tel. 368421

MILANO

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386051

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci, 40 - Tel. 432976

NAPOLI

BERNASCONI - Via G. Ferraris, 66/C - Tel. 335281

NOVIGLIONE (Alessandria)

REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

ORIAGO (Venezia)

ELETTRONICA LORENZON
Via Venezia, 115 - Tel. 429429

PALERMO

M.M.P. - Via S. Corleo, 6 - Tel. 580988

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 33 - Tel. 24346

REGGIO CALABRIA

PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo, 4/A - Tel. 94248

ROMA

ALTA FEDELTA' - C.so d'Italia, 34/C - Tel. 857942

ROMA

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 481281

ROMA

TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

ROMA

MAS-CAR di A. MASTRORILLI -
Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

S. BONIFACIO (Verona)

ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 - Tel. 6102135

SOVIGLIANA (Empoli)

ELETTRONICA MARIO NENCIONI
Via L. da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI
Via Oberdan, 128 - Tel. 23002
Via Lucania, 98 - Tel. 330077

TORINO

CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TORINO

TELSTAR - Via Goberti, 37 - Tel. 531832

TRENTO

EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

TRIESTE

RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE

MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO
V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

Nuovo ricetrans Icom IC 260 E... ...delle performance che abbagliano.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Copertura: 144-146 MHz

Controllo di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzato

Lettura: di 7 digiti LED

Stabilità di frequenza: ± 1.5 KHz

Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza

Impedenza d'antenna: 50 ohms

Alimentazione: 13.8 V - DC $\pm 15\%$ (negativo a massa) 3.5 A

Assorbimento:

Trasmittitore SSB (PEP 10 W) 2.2 A
CW, FM (10 W) 3.1 A
FM (1W) 1.6 A

Ricevitore alla massima uscita 0.8 A
squelciato 0.6 A

Dimensioni: 64 mm (altezza) 185 mm (larghezza)
223 mm (profondità)

Peso: circa 2.7 Kg

TRASMETTITORE

Potenza d'uscita: SSB 10 W (PEP) CW 10 W FM
alto 10 W - basso 1 W

Tipo d'emissione: SSB (A 3J, USB/LSB) CW (A 1)
FM (F 3)

Sistema di modulazione: SSB modulazione
bilanciata FM con reattanza di MF variabile

Massima deviazione di frequenza: ± 5 KHz

Microfono: 1.3 K ohm dinamico con
preamplificatore incorporato e interruttore PTT

Sistema di operare: Simplex e Duplex

Tone burst: 1750 Hz ± 0.1 Hz

RICEVITORE

Sistema di ricezione: SSB, CW - Supereterodina
a conversione singola FM Supereterodina a
doppia conversione

Tipi di emissioni ricevute: SSB A 3J (USB/LSB)
CW (A 1) FM (F 3)

Frequenza intermedia: SSB, CW 10.75 MHz FM
10.75 MHz, 455 KHz

Sensibilità: SSB, CW - meno di 0.5 microvolts per
10 dB S + N/N FM più di 30 dB S + N + D/N + D
ad 1 microvolt meno di 0.6 microvolt a 20 dB

Selettività: SSB, CW più di ± 1.2 KHz a 6 dB meno
di ± 2.4 KHz a 60 dB FM più di ± 7.5 MHz a 6 dB
meno di ± 15 MHz a 60 dB

Uscita audio: più di 2 W

Impedenza audio: 8 ohms



ICOM

MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel.: 7386051

Alprile

di M. APRILE & C. S.A.S.

DISTRIBUTRICE
ESCLUSIVA PER IL
COMMERCIO IN ITALIA



FABBRICA
MILANESE
CONDUTTORI
S.p.A.

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

20133 MILANO - Via F. Tajani, 9 - Tel. (02) 726496 - 7385402

Numero RG	Armatura Ø mm	Guaina Ø mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
8/U	—	10.30	R I	—	C	7.20 PE	7 x 0.72 C	52
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
174 U	—	2.55	R IIa	—	CS	1.50 PE	7 x 0.16 CW	50

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)



Ehi! Perché non
vai da FP?

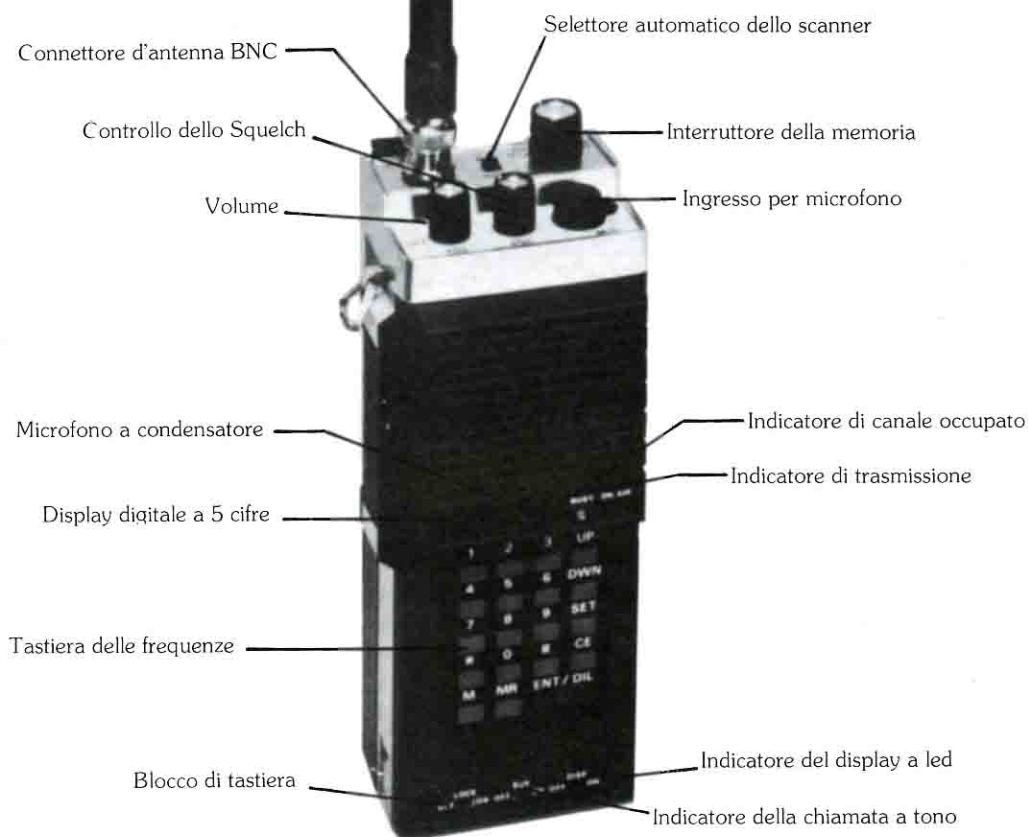
La rivoluzione tecnologica.

Nuovo YAESU FT 207 R

Ricetrasmittitore portatile

144-148 MHz

Sintetizzato e computerizzato!

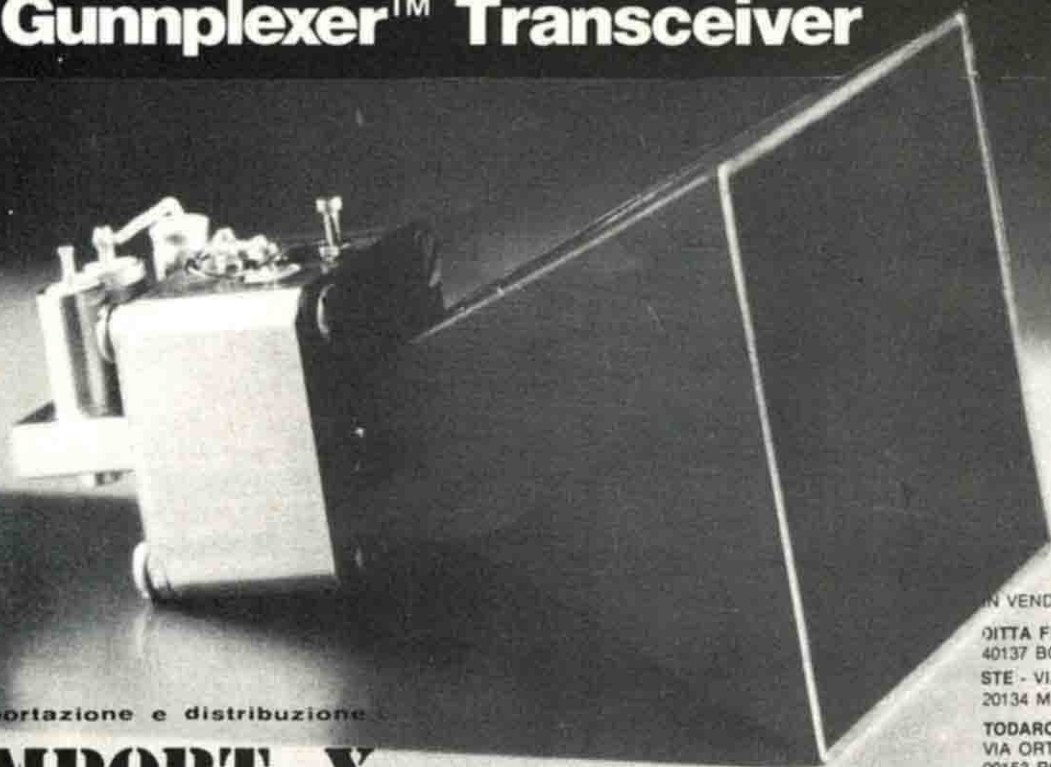


**Il nuovo YAESU FT 207 R
ha tutto quello che hai sempre desiderato in un
ricetrasmittitore portatile!**

- 144 - 148 MHz
- Ad intervalli di 12,5 KHz
- Uscita 3 Watt
- 4 memorie programmabili
- Antenna flessibile in gomma
- Canali di priorità
- Tastiera per stabilire le frequenze d'ingresso
- Scanner d'esplorazione della banda

- Ingresso di tastiera a due toni
- Blocco della tastiera per evitare casuali cambi di frequenza
- Controllo automatico per il display luminoso
- Accessori opzionali:
Squelch, microfono, altoparlante, tone, batterie al
nickel cadmio e alimentatore per ricaricare le pile

Solid-State Gunnplexer™ Transceiver



L. 165.000

IVA COMPRESA

importazione e distribuzione

IMPORTEX S.r.l.

Apparecchiature Elettroniche Via Papale, 32 - 95128 CATANIA ☎ (095) 437086

IN VENDITA PRESSO:

DITTA FERRACCIOLI - VIA SIGONIO 2
40137 BOLOGNA - TEL. 051 - 345697

STE - VIA MANIAGO 15
20134 MILANO - TEL. 02-2157891

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI TRASTEVERE 84
00153 ROMA



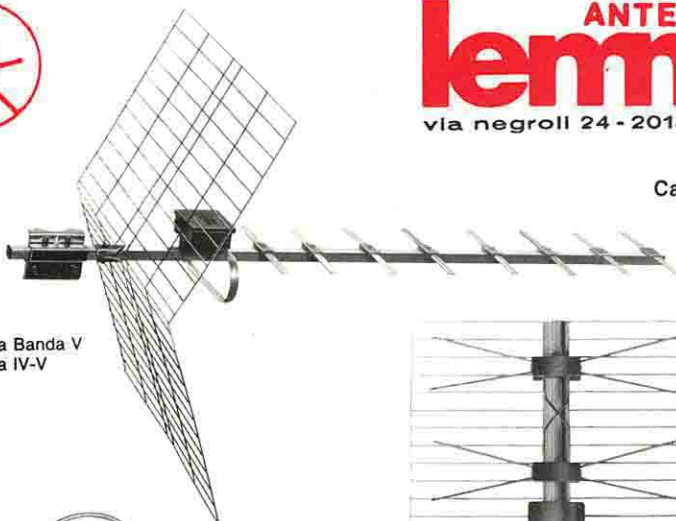
**ANTENNE
lemm**

de blasi geom. vittorio

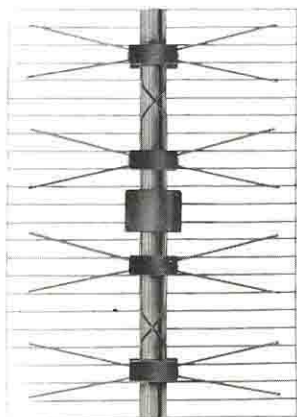
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472

Cavi coassiali: RG58 - RG8 - RG59- RG11-RG17

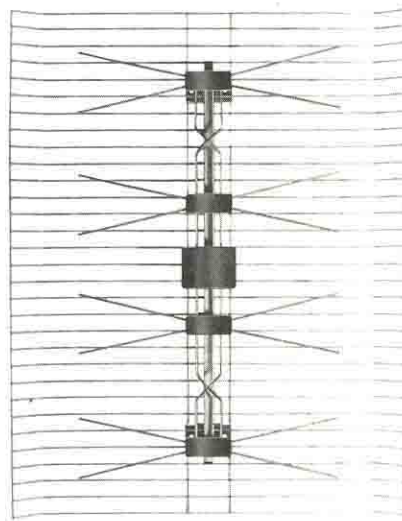
Direttiva Banda V
o Banda IV-V



TV Banda IV-V
da interno con spia
e spina per impianto
centralizzato

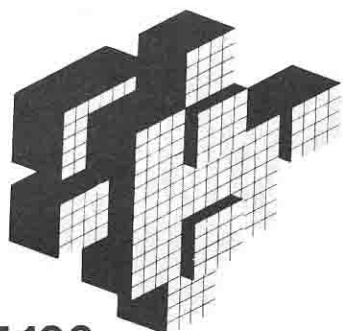


TV pannello
Banda V



TV pannello
Banda IV-V

Cavi coassiali: RG58 - RG8 - RG59- RG11-RG17



PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

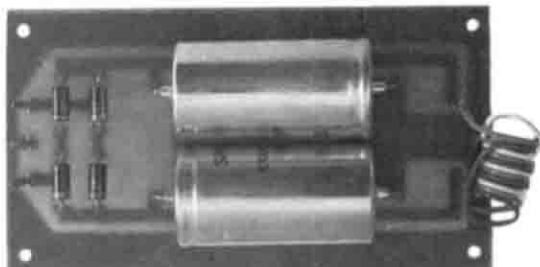
KT 106 ALIMENTATORE 20 + 20 Vcc

CARATTERISTICHE TECNICHE

MASSIMA TENSIONE D'INGRESSO	— 15 + 15 V ca.
MASSIMA TENSIONE D'USCITA	— 20 + 20 Vcc
MASSIMA CORRENTE D'USCITA	— 3 A

DESCRIZIONE

Il KT 106 è un'alimentatore particolarmente studiato per alimentare apparati di bassa frequenza che richiedono una tensione d'alimentazione del tipo duale. La circuiteria elettronica del KT 106 è estremamente semplice ed il basso valore del ripple è assicurato da due condensatori elettrolitici di alta capacità. Con tale alimentatore si possono alimentare amplificatori di bassa frequenza fino ad una potenza massima di 25 + 25 Watt.



KT 360 LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1500 W MAX

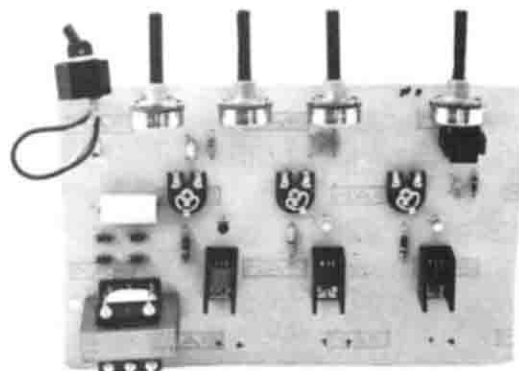
CARATTERISTICHE TECNICHE

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE	— 220 V 50 Hz
CANALI D'USCITA	— 3 (Bassi/Medi/Acuti)
POTENZA DI CARICO	— Massima 3 x 1500 W Consigliata 3 x 600 Watt
	— 1 Watt
	— Regolabile per ogni canale

SENSIBILITA' D'INGRESSO
DIVISIONE DI FREQUENZA

DESCRIZIONE

Il KT 360 permette di utilizzare un parco lampade, disposto secondo il gusto dell'esecutore, per ottenere piacevoli e divertenti giochi luminosi. L'accensione e lo spegnimento delle lampade dipende sia dal volume sonoro che dal tono della musica, infatti, il circuito, provvede interamente a separare le frequenze ed a pilotare tre diversi circuiti di comando.



KT 361 LUCI STROBOSCOPICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE	— 220 V 50 Hz
N. LAMPEGGI AL SECONDO	— Regolabili da 5 a 15 circa
TENSIONE D'INNESTO LAMPADA	— 7000 Volt
MASSIMA CORRENTE ASSORBITA	— 75 mA
VITA MINIMA DELLA LAMPADA	— 10.000 lampeggi

DESCRIZIONE

Il KT 361 può venire utilizzato in vari campi con ottimi risultati: dalla fotografia alla meccanica, alla produzione di effetti speciali nelle discoteche all'elettronica. Gli usi, senza dubbio, di maggior interesse sono: della fotografia e della produzione di effetti speciali nelle discoteche, perché sono quelli che più interessano gli hobbisti in genere.

Nel settore fotografico si possono ottenere fotografie eccezionali «fermando» sulla pellicola oggetti che viaggiano ad altissima velocità, per esempio un proiettile che sta uscendo dalla canna di una pistola, oppure facendo fotografie ove compare l'intera sequenza di un'immagine in movimento.

KT 430 TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE	— 12 Vcc (220 V tramite KT 103)
CONSUMO MAX	— 500 mA
FREQUENZA DI TRASMISSIONE	— 88 ÷ 108 MHz
TIPO DI EMISSIONE	— Modulazione di frequenza
POTENZA DI USCITA	— 2 ÷ 3 W
SENSIBILITA' D'INGRESSO B.F.	— 100 mV
IMPEDENZA DI USCITA	— 52 ÷ 75 ohm
DEVIATIONE DI FREQUENZA	— ± 75 KHz

DESCRIZIONE

Il KT 430, per le sue caratteristiche, esce dal gruppo dei radiomicrofoni o radio-spie, per entrare di diritto nel gruppo dei trasmettitori F.M. L'uso di componenti selezionati e costruiti appositamente per questo tipo di emissione, permette di avere una apparecchiatura semiprofessionale ad un prezzo veramente contenuto. In abbinamento al KT 209 (mixer a tre ingressi) è in grado di diventare una piccola, ma efficiente, stazione radio, ciò senza spendere un patrimonio in costosissime e complesse apparecchiature. Il KT 430 ha una potenza di uscita di 2-3 W ed è già corredato di una antenna di tipo ground plane, quindi, subito dopo il montaggio, è in grado di funzionare.

Per le sue caratteristiche si presta molto alla realizzazione di Radio Libere, di quartiere o di paese; la possibilità di variare molto agevolmente la frequenza ne semplifica l'impiego anche in quelle città dove le frequenze principali sono occupate e c'è la necessità di inserirsi in uno spazio libero. La possibilità della doppia alimentazione permette l'uso mobile del KT 430 quindi è possibile fare collegamenti in diretta dai luoghi di svolgimento di avvenimenti sportivi o mondani. Però dire che il KT 430 serve solo per fare delle Radio Libere, è limitare le possibilità di impiego di questa apparecchiatura, con essa è possibile tenere sotto controllo un magazzino, può essere usata in abbinamento ad un antifurto, oppure come citofono via radio, quindi è possibile, usando la fantasia e gli accessori adatti, allargare indefinitamente il campo di azione del KT 430.





da sempre rotatori d'antenna

TAIL TWISTER



TAIL TWISTER L. 412.000

HAM IV con estensione L. 270.000 NUOVO MODELLO

CD 45 L. 179.800 NUOVO MODELLO

AR 50 L. 144.000 NUOVO MODELLO

AR 40 L. 97.000

(I.V.A. 14% inclusa)

listino prezzi allegando 1.000 Lire in francobolli

CERCHIAMO RIVENDITORI



NOVA ELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI



di F. ARMENGHI **14LCK**



In lingua inglese, 4 numeri annui:



In lingua tedesca, 4 numeri annui:

40137 BOLOGNA - Via Sigonio 2 - Telefono (051) 345697

VHF COMMUNICATIONS / UKW BERICHTE

La rivista specializzata nella descrizione esatta e dettagliata di realizzazione d'avanguardia delle tecniche e applicazioni di circuiti, antenne e strumentazione nelle bande VHF, UHF e SHF e superiori.

Gli schemi proposti, frutto di una collaudata e diretta esperienza dei più qualificati tecnici delle onde ultracorte, possono essere realizzati con l'ausilio dei **KIT** e/o dei componenti (assai spesso di non facile reperibilità) che la rivista offre ai lettori. Fra le realizzazioni più note ricordiamo:

- Numerosi tipi di converter per: 432, 1296, 2304 MHz
- stazione completa ATV
- ricevitore satelliti Meteosat
- transverter per 432, 1296 MHz e oltre
- transceiver SSB-FM 144 e 432 MHz
- lineari per bande sino a 13 cm
- tecnologia delle microonde e dei 10 GHz
- strumenti di misura ed accessori per la realizzazione dei KIT
- teoria per realizzazioni di sistemi di antenne alto guadagno
- tecnologie dei PLL in VHF.

L'abbonamento alla rivista edita trimestralmente in lingua INGLESE o TEDESCA è per il 1980 fissato per **L. 11.000** può essere effettuato direttamente al nostro indirizzo o a mezzo vaglia postale, assegno circolare o bancario oppure sul C.C.P. n. 11608403. Si raccomanda di indicare chiaramente, **oltre all'indirizzo corretto**, a quale delle edizioni si riferisce l'abbonamento.

A partire dal **Nr. 1/77** i KIT ed i componenti descritti sulle riviste e quotati a listino nelle stesse sono disponibili presso di noi al cambio di **L. 470 DM + IVA**. Tale quotazione potrà variare in seguito a fluttuazioni del DM. Le realizzazioni pubblicate nelle annate precedenti saranno approvvigionate su richiesta.

Ditta **FERRACCIOLI**
di Franco **ARMENGHI 14LCK**



SWAN
ELECTRONICS®

HENTRON

SWAN 100MX:

Frequenze di lavoro: 80-40-20-15-10 metri.

PTO: oscillatore a permeabilità variabile con scala di sintonia con 1 kHz di risoluzione.

Tipo di emissione: USB-LSB-CW.

Alimentazione: 11-15 V c.c. OPTIONAL 220 V c.a. tramite alimentatore mod. PSU-5.

Trasmettitore: filtro passa banda per ogni gamma.

Ricevitore: doppio preselettore sintonizzabile per ridurre le interferenze.

Sensibilità: 0,25 microvolt per un rapporto "segnale disturbo/disturbo" di 10 dB.

Selettività: filtro a cristalli a 8 poli, larghezza di banda 2700 Hz a 6 dB, con fattore di forma 1,7.

Amplificatore ALC: controlla automaticamente il livello di modulazione.

AGC: controllo automatico di guadagno, 6 dB di variazione del segnale audio per segnali d'ingresso compresi fra 1 microvolt e 0,1 V (100 dB).

Uscita e risposta audio: uscita audio 4 W. Risposta lineare da 300 a 3000 Hz.

TVI: eccellente soppressione delle armoniche e TVI.

Calibratore: 25 kHz.

Potenza: 235 W PEP input con 13,8 V c.c. (120 W output minimo su tutte le gamme)

Soppressione della banda laterale non desiderata: superiore a 60 dB.

Soppressione portante: superiore a 50 dB.

Soppressione armoniche e spurie: superiore a 50 dB.

Vox, Noise Blanker, Semi-Break in CW con sidetone, RIT: inclusi.

Dimensioni: MM 245 x 295 x 95 **Peso:** Kg 5,800



SWAN PSU-5:

Alimentatore per 100MX: 200 V c.a./12 V c.c.

Dimensioni: mm 245 x 275 x 95

Peso: Kg 7,800

Prezzo I.V.A. inclusa franco Bergamo:

Mod. 100MX

Lit. 800.000

Mod. PSU-5

Lit. 200.000

SWAN HF-700S:

Frequenze di lavoro: 80-40-20-15-10 metri. Possibilità di estensione delle gamme mediante l'oscillatore a quarzi mod. 510X.

Potenza: 550 W PEP input SSB, 360 W CW

Distorsione: inferiore a 30 dB

Soppressione della banda laterale non desiderata: migliore di 50 dB

Soppressione della portante: migliore di 60 dB

Sensibilità del ricevitore: migliore di 0,5 microvolt per un rapporto "segnale disturbo/disturbo" di 10 dB

Selettività: filtro a cristalli a 8 poli, larghezza di banda 2700 Hz a 6 dB, fattore di forma 1,7

Uscita e risposta audio: uscita audio 4 W su 3,2 ohm di carico. Risposta lineare da 300 a 3000 Hz sia in ricezione che in trasmissione

Uscita in trasmissione: si ha un esteso campo di adattamento d'uscita, con circuito a "pi-greco" su antenne aventi un'impedenza resistiva da 15 a 500 ohm

Amplificatore ALC: controlla automaticamente il livello di modulazione

AGC: Controlla automaticamente il livello di guadagno sul segnale audio.

Audio sidetone: nota di controllo per CW

Filtro audio CW: selezionabile da 80 a 100 Hz

Calibratore: 25 e 100 kHz

Dimensioni: mm 335 x 270 x 150

Peso: Kg 7,300



SWAN PSU-3A:

Alimentatore per HF-700S: 220 V

Dimensioni: mm 210 x 270 x 150

Peso: Kg 9.

Prezzo I.V.A. inclusa

Mod. HF-700S

Lit. 750.000

franco Bergamo:

Mod. PSU-3A

Lit. 200.000

SWAN 350B e 350D:

Frequenze di lavoro: 80-40-20-15-10 metri. Possibilità di estensione delle gamme mediante l'oscillatore a quarzi mod. 510X.

Potenza: 200 W PEP input SSB, 125 W CW

Distorsione: inferiore a 30 dB.

Soppressione della banda laterale non desiderata: migliore di 50 dB

Soppressione della portante: migliore di 60 dB

Sensibilità del ricevitore: migliore di 0,5 microvolt per un rapporto segnale disturbo/disturbo di 10 dB

Selettività: filtro a cristalli a 8 poli, larghezza di banda 2700 Hz a 6 dB, fattore di forma 1,7



Uscita e risposta audio: altoparlante entrocontenuto, 3 W su 3,2 ohm di carico. Risposta lineare da 300 a 3000 Hz sia in ricezione che in trasmissione.

Uscita in trasmissione: con circuito a "pi-greco" su antenne aventi un'impedenza resistiva da 50 a 75 ohm

Filtro audio CW: selezionabile da 80 a 100 Hz

Amplificatore ALC: controlla automaticamente il livello di modulazione

AGC: controlla automaticamente il livello di guadagno sul segnale audio.

Calibratore: 100 kHz (solo sul mod. 350B).



Alimentazione: 220 V entrocontenuta. 12 V c.c. optional tramite converter mod. 14A

Dimensioni: mm 335 x 270 x 150

Peso: Kg 10,500

Prezzo I.V.A. inclusa franco Bergamo

Mod. 350B

Lit. 630.000

Mod. 350D

Lit. 750.000

Nota: La differenza fra il Mod. 350B e 350D consiste solo che quest'ultimo ha la lettura digitale.

HENTRON INTERNATIONAL

24100 BERGAMO ITALY - VIA G.M. SCOTTI, 34
Tel. (035) 21.84.41 - TELEX 301242 HENTRON

UN ALTRO PASSO AVANTI PER I NOSTRI CARI AMICI MALATI DI COMPUTERITE

ABBIAMO DISPONIBILE PER VOI

IN KIT*

NASCOM-1

IL MICROCOMPUTER
PER HOBBYISTI
EVOLUTI ED ESIGENTI

Il KIT **HARDWARE** comprende: Piastra C.S. doppia faccia 304x203 mm con fori metallizzati, tastiera 48 tasti + SHIFT, interfaccia per: tastiera, registratore cassette, TV e teletype. La piastra C.S. porta 53 integrati, e cioè: 1 LSI CMOS + 4 LSI MOS + 16 memorie MOS da 1 K + 31 TTL + 2 lineari. Sulla piastra è montato, oltre all'unità seriale (UART), anche un PIO che gestisce 2 PORT di 8 bits ciascuno. Tutti i BUSS del CPU (il potente Z 80) sono portati ad un connettore laterale per favorire le future espansioni.

DOCUMENTAZIONE: dettagli di montaggio completi, schemi circuitali e descrizione generale, elenco dettagliato software e dettagli dei comandi e subroutine.

Questi sono solo pochissimi cenni di ciò che veramente è questo ormai famoso NASCOM-1 - e del suo impareggiabile Z 80.

INFORMAZIONI DETTAGLIATE A DISPOSIZIONE - QUOTAZIONI INTERESSANTI

...E PER CHI È GIÀ "IN" ABBIAMO IN ANTEPRIMA...

EPROM PROGRAMMER FOR 2708 EPROM

KIT per la realizzazione di un programmatore di EPROM 2708 completo di base (C.S.), componenti attivi e passivi e contenitore.

N.B.: Il programmatore non ha bisogno di un alimentatore proprio, poiché viene alimentato direttamente dal NASCOM-1-

...E PER CHI LO PREFERISCE... IL NOSTRO SERVIZIO PROGRAMMAZIONE duplicazione su EPROM da altra EPROM - verifica cancellazione e verifica scrittura anche parziale - programmazione da EXADEC LISTING.

* DISPONIBILE ANCHE MONTATO E COLLAUDATO CON GARANZIA

VI INTERESSA L'ARGOMENTO MICRO P? FATECELO SAPERE. SCRIVETE O TELEFONATE OPPURE VISITATECI AL NOSTRO PUNTO VENDITA DI MILANO: VIA VARESSINA 205. PARLIAMONE, SCAMBIAMOCI IDEE, ESPERIENZE, OSSERVAZIONI. SEGUITECI SU  NEI NUMERI PROSSIMI TROVERETE ALCUNE NOVITÀ.

COMPONENTI **AZ** ELETTRONICI

VIA VARESSINA 205 - 20156 MILANO
TEL. (02) 3086931

QUELLO CHE MANCAVA per le vostre realizzazioni di circuiti digitali con displays a LED

Abbiamo fatto preparare mascherine in perspex rosso in due misure diverse: 40 x 120 e 45 x 140 mm.

Ogni piastrina L. 500
3 per L. 1.000

B/10

Specificare misure

**ATTENZIONE
NON È UNO SCHERZO!**

QUARZI 3932/160 kHz
L. 500

G/2

È VERO, SOLO DA NOI

SPECIALE FIN CHE DURA **H/4**

Per i vostri alimentatori di potenza
Per carica batterie

Per tutti i casi che richiedono un
DIODO ROBUSTO:

AUTODIODI PRESS FIT 200 V - 25 A
L. 1.200 cad.

prendetene 10 per L. 10.000

**TUTTI AUMENTANO
NOI NO**

Il nostro Voltmetro Digitale a 3 cifre conversione doppia rampa, alimentazione 5 V

**KIT TUTTO COMPRESO
SEMPRE A
LIRE 13.500**

D/10

SPECIALE DEL MESE PER I VOSTRI OROLOGI DIGITALI

H/3

Kit completo per modifica e ammodernamento comprendente:

Piastrina oscillatore - divisore con relativo quarzo - Transistor, diodi e componenti con istruzioni e schemi per la modifica. Tutto il materiale controllato e collaudato - garantito.

I vostri orologi saranno più precisi e insensibili ai black out. Una vera occasione che non durerà molto. Possibilmente specificate nelle richieste il tipo del vostro orologio.

Kit tutto compreso L. 2.450 - due per L. 4.000

ABBIAMO SEMPRE DISPONIBILI MANUALI DI INFORMAZIONI TECNICHE DELLE PRINCIPALI CASE DI SEMICONDUTTORI E INTEGRATI — IN ITALIANO ED INGLESE — ULTIMI ARRIVI DI TESTI RECENTISSIMI SU «MICRO-P» E MEMORIE.

Chiedeteci ciò che vi occorre: vi accontenteremo sempre - ordinate per lettera o telefonate (02-3086931) oppure veniteci a trovare al nostro punto di vendita di via Varesina 205 - Troverete sempre cordialità, simpatia e tutto ciò che cercate (altrimenti lo procuriamo). Non dimenticate che sugli importi dei vostri ordini dobbiamo sempre caricare IVA 14% e spese postali di spedizione.

A TUTTI I NOSTRI AMICI AUGURIAMO UN FELICE E PROSPERO ANNO NUOVO CON RKe

Simpson

INSTRUMENTS THAT STAY ACCURATE

A. D.

Dall'Analogico al Digitale



La SIMPSON, sinonimo del più famoso tester analogico (il Mod. 260), è ora diventata anche sinonimo dei più venduti multimetri digitali. Per cui prima di decidere l'acquisto di un digitale (o di un analogico) Vi conviene interpellarci per avere una completa documentazione sui diversi modelli disponibili (ve n'è uno per ogni specifica esigenza) tutti a prezzi popolari!



MOD. 710 FREQUENZIMETRO DIGITALE

ad un prezzo record così basso da renderlo alla portata di tutti. Le caratteristiche sono professionali: 6 cifre LED, 10 Hz a 60 MHz (70 MHz opzionali), stabilità 10 ppm, risoluzione 1 Hz, filtro d'ingresso.



AFFIDABILITA'

Ogni digitale Simpson passa una rigorosa prova di cottura di 200 ore prima della spedizione. Potete fidarvi!

RIVENDITORI AUTORIZZATI CON MAGAZZINO: **BOLOGNA:** Radio Ricambi (307850); **FIRENZE:** Paoletti (294974); **GENOVA:** Gardella Elettronica (873487/8); **NAPOLI:** Bernasconi & C. (285155); **CATANIA:** Importex (437086); **TORINO:** Petra Giuseppe (597663); **VERONA:** Radio Comunicazioni Civili (44828); **CAGLIARI:** Ecos (373734); **GORIZIA:** B & S Elettronica Professionale (32193)

Vianello

Sede: 20121 Milano - Via T. da Cazzaniga 9/6
Tel. (02) 34.52.071 (5 linee)

Filiale: 00185 Roma - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. (06) 75.76.941/250

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO

RK 2/80 S

Inviatemi informazioni complete, senza impegno

NOME

SOCIETA'/ENTE

REPARTO

INDIRIZZO

CITTA'

TEL.

33077 SACILE (PORDENONE) - TEL. (0434) 72459 - VIA A. PERUCH, 64 - TELEX 450270

NUOVO FREQUENZIMETRO CON PRESTAZIONI PROFESSIONALI AD UN COSTO ECCEZIONALE



CARATTERISTICHE GENERALI

Campo di misura:	50 Hz - 500 MHz.
Visualizzazione:	6 Display.
Frequenze base:	1 MHz.
Sensibilità su tutto il campo di misura:	Migliore di 25 MV.
Definizione:	1 Hz ingresso A. 10 Hz ingresso B.
Impedenza:	1 Mohm ingresso A. 50 ohm ingresso B.
Trigger:	Variabile ingresso A. Automatico ingresso B
Frequenza di lettura:	50 Hz - 50 MHz ingresso A. 30 MHz - 500 MHz ingresso B
Tempo di lettura:	1 sec/ 0,1 sec/ 10 msec.
Precisione:	$1 \times 10^{-8} \pm 1$ digit.
Assorbimento	220 Vac $\pm 10\%$ 20 W.

LA PIÙ COMPLETA ED AFFIDABILE LINEA DI LINEARI 2 METRI

Prodotti con i migliori componenti accuratamente selezionati, tecnologia strip line su circuito stampato in vetro teflon, progettati e collaudati avvalendosi di strumenti prestigiosi HP, Tektronics, Boonton, Marconi, Telonic, Bird ed altri.

Preferiti per la compattezza, l'affidabilità e completezza e l'alto grado di perfezione. Commutazione automatica R.T. protezione R.O.S. e inversione di polarità, in eleganti contenitori di alluminio anodizzato nero.

MODELLO	FREQ. MHz	WATT USCITA	WATT ING.	ALIMENTAZIONE V	A
144/10	144 + 146	10 + 15	1 + 4	13,8	2
144/45	144 + 146	40 + 45	6 + 15	13,8	5
144/80	144 + 146	80 + 100	6 + 15	13,8	12
144/140	144 + 146	140 + 150	6 + 15	13,8	22

novita'!



LINEA DI STABILIZZATORI DI TENSIONE IN ALTERNATA MONOFASE 220 V



Nessuna deformazione dell'onda, eccezionale tempo di recupero, alto rendimento, assoluto affidamento. Ingresso in quattro gamme selezionabili.

Mod.	Potenze	
MULTISTAB 3000	3KVA 1,5 KVA	recupero + 10% recupero + 20%
MULTISTAB 4000	4KVA 2KVA	recupero - 15 + 10% recupero - 30 + 10%
MULTISTAB 8000	8KVA 4KVA	recupero + 12% recupero + 22%

Uscita regolabile da 218 a 235, precisione + 1%
Adatti per stazioni radio, calcolatori, laboratori, ecc.
Serie Microstab per impieghi industriali, documentazione a richiesta.

PUNTI DI VENDITA IN ITALIA

ING. G. BALLARIN
ELETTROMECCANICA RICCI
ELETTRONICA BASSO & C
ELETTRONICA BIANCHINI
ELETTRONICA CARUSO
ELLE-PI ELETTRONICA
EMPORIO ELETTRICO DORIGO
FANCIELLO BARTOLOMEO
FANTIN WALTER
FERLITO ROSARIA
FONTANINI DINO
G.R. ELECTRONICS

PADOVA
CISLAGO (VA)
MANTOVA
MODENA
TRAPANI
LATINA
MESTRE (VE)
MESSINA
SCORZE (VE)
GIARRE (CT)
S. DANIELE D. F. (UD)
CATANIA
LIVORNO

IMPORTEX
MAZZONI GIRO
MMP ELECTRONICS
MORETTI FRANCO
MOSCUZZA FRANCESCO
NOVA ELETTRONICA
PAMARTELECOM
PAOLETTI FERRERO
RADIOMENEGHEL
C. E. A. R. T.
R.U.C. ELETTRONICA
SCAGLIONE ROSETTA
SCATTAREGGIA G.
TODARO & KOWALSKI
VINCENTO UGO

CATANIA
VERONA
PALERMO
FERRARA
SIRACUSA
CASALPUSTERLENGO (MI)
BRESCIA
FIRENZE
TREVISO
COLLEGNO (TO)
REGGIO EMILIA
S. AGATA M. (ME)
SPADAFORA (ME)
ROMA
SARZANA (SP)

PUNTI DI ASSISTENZA TECNICA

MONTECASSIANO (MC)
MESSINA
TRAPANI

V.L.E. ITALIA 2
P.ZZA MURICELLO 21
VIA PANTELLERIA 80

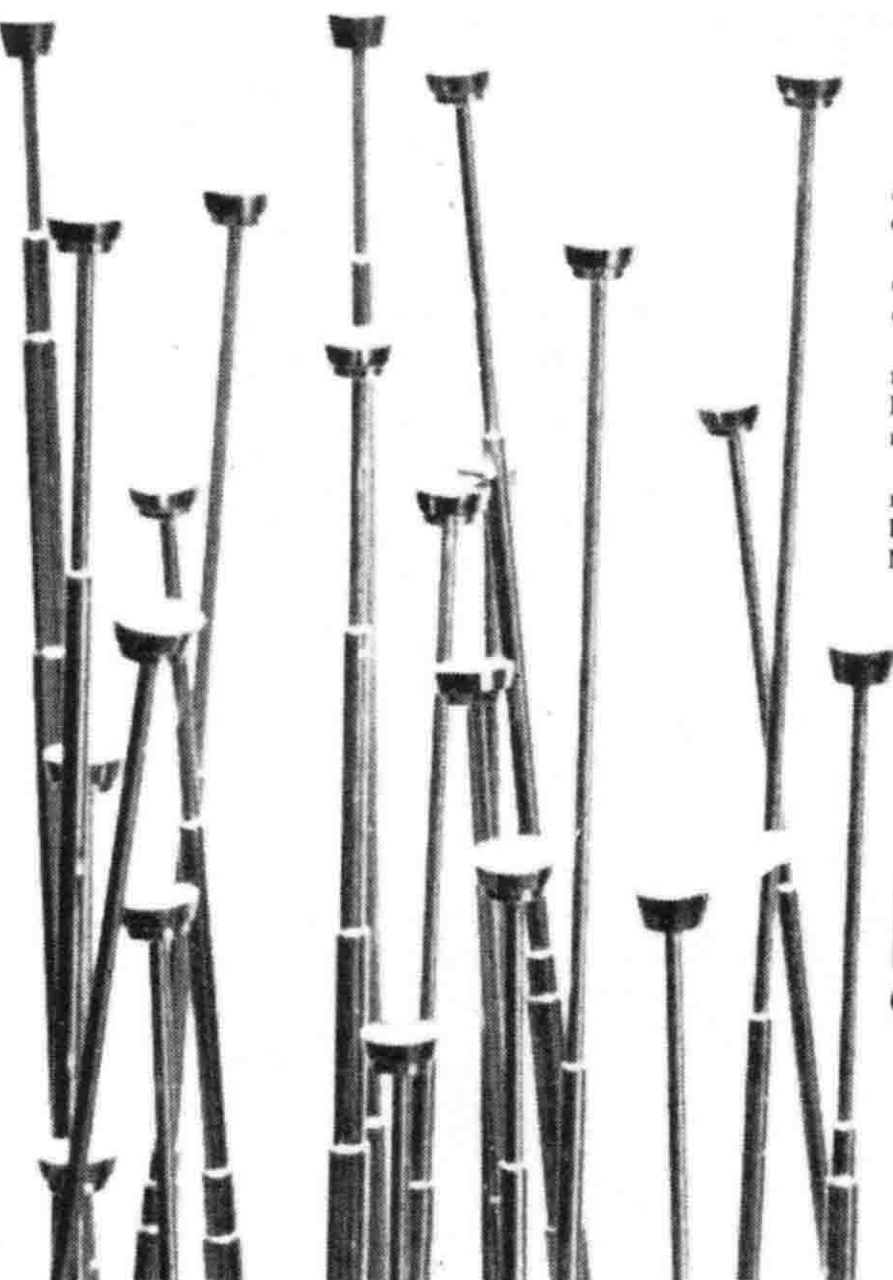
AGENTI

SICILIA-CALABRIA
LAZIO

CAV. ANGELO DI BELLA
MELONI LENIO

I nostri prodotti sono in vendita anche in Austria, Germania Federale, Belgio, Olanda, Danimarca, Francia, Grecia ed USA.

Gli OM ed i CB esperti si danno appuntamento alla base elettronica.



Base Elettronica oggi, nel suo terzo anno di vita è il punto d'incontro degli esperti CB e OM della Lombardia.

Con i suoi locali rinnovati con il laboratorio ed il servizio assistenza clienti ampliato.

Con le ultime novità del mercato radioamatoriale ma anche componenti, RTTY, accessori, antifurti, nei kit, nei giochi tv, nelle antenne...

Ecco perchè, sono sempre più numerosi gli amici della base elettronica. E Voi cosa aspettate? Non è poi così lontano.

BASE
elettronica

Via Volta 61 - Carbonate (Como)
Tel. (0331) 831381

Rivenditore antenne
FAVILLA

12XVB

il primo ssb omologato

RICETRASMETTITORE IN AM-SSB *ssb 350* CON filtro 27/286

- | | | |
|--|--|--|
| 1 Presa per alimentazione in c.c. 13,6 V polarizzata | 8 PA-CB scelta per usare l'apparato come RTX o amplificatore | 18 Squelch controllo del rumore di fondo o eliminazione di segnali di disturbo controllo della soglia di ricezione |
| 2 Presa per altoparlante supplementare | 9 Controllo automatico dei disturbi | 19 R.F. gain controllo del segnale in ricezione |
| 3 Presa per collegare altoparlante per il PA | 10 Strumento indicatore segnale in trasmissione e ricezione | 20 Clarifier chiarificatore della modulazione in banda laterale USB LSB |
| 4 Microfono | 11 Spia indicatrice della modulazione | 21 Selettore del modo di trasmissione AM USB LSB |
| 5 Regolatore della profondità della modulazione in trasmissione | 12 Spia selettore in USB | 22 Selettore di canale predisposto a 23 canali (totali 40 canali) |
| 6 Noise blanker comando per eliminare disturbi dovuti a impulsi ripetitivi | 13 Spia selettore in AM | 23 Staffa di fissaggio |
| 7 Tono a due posizioni | 14 Spia selettore in LSB | |
| | 15 Spia di trasmissione | |
| | 16 Presa per microfono a 4 contatti | |
| | 17 Controllo del volume e interruttore | |



des. Umberto Vignola/LA LINEA



C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

SOMMERKAMP FT90I-DM

IL
MIGLIOR
MODO
PER
OPERARE
LE HF



L. 1.615.000

Ricetrasmittitore LSB/USB/CW/AM/FSK/FM, 200 W, 220 V, RF processor rejection tuning, passa banda tuning, 160/80/40/20/15/11/10 metri e WWV e banda AUX, filtro CW ed AM e keyer memory in dotazione, microfono incluso, banda 10/11 copre da 27 a 29 MHz, lettura digitale

FT 277 ZD

L. 1.138.000

con AM e
filtro CW

FRG 7

L. 345.000

TS 280 FM

L. 333.000

con cornetta

FT 7 B

L. 739.000

QUARZATO
11 e 10 m

FRG 7000

L. 629.000

FT 225 RD

L. 926.000

144/148 MHz

FT 227 RB

L. 550.000

2 m

5 memorie

e per i CB:



TS 780 DX

Ricetrasmittitore CB digitale AM/LSB/USB/FM/CW
lettura digitale, 120 canali per ogni modulazione
170 W PeP, VXO, RIT, Noise Blanker ed ANL, rosmetro
incorporato.

TS 5632 DX

32 ch. portatili

L. 167.600

TS 680 EDX

80 ch. AM 100 W

L. 312.000

CERCHIAMO RIVENDITORI

TS 340 DXS

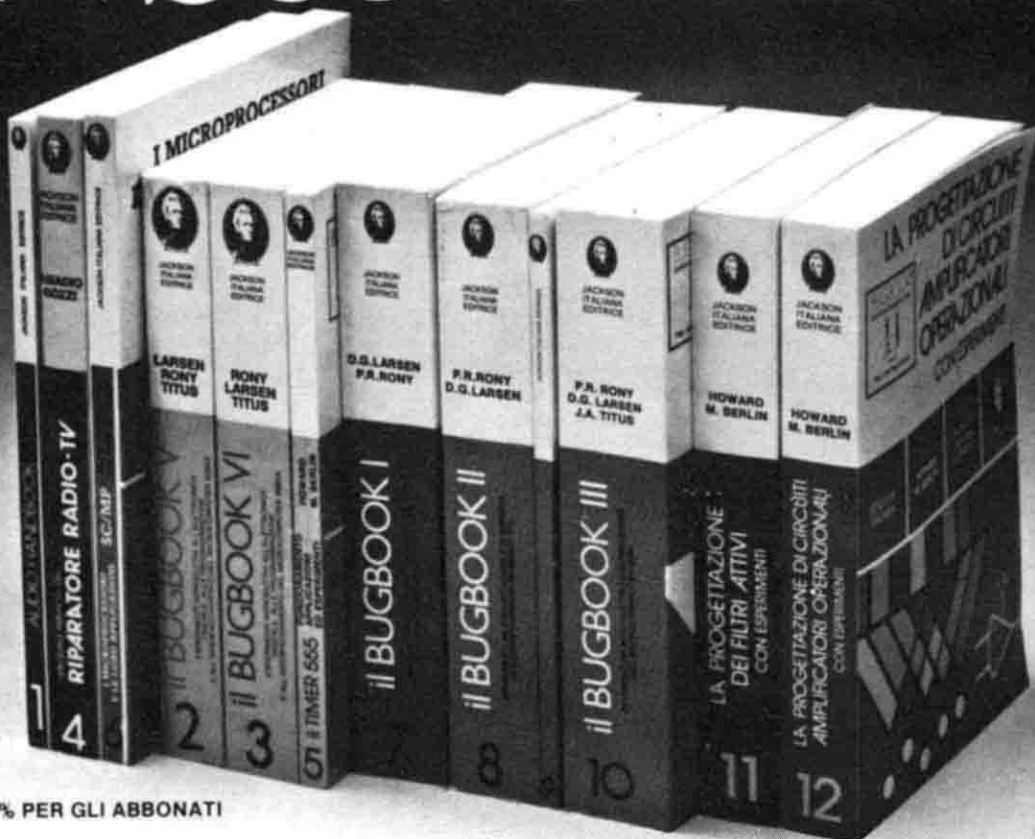
L. 261.000



NOVA ELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENCO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

i "best-sellers"



SCONTO 10% PER GLI ABBONATI

AUDIO HANDBOOK

Un manuale di progettazione audio con discussioni particolareggiate e progetti completi.

L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE RADIO-TV

Un autentico strumento di lavoro. Fra i numerosi argomenti trattati figurano: il laboratorio. Il servizio a domicilio. Antenne singole e centralizzate. Riparazione dei TV b/n e colore. Il ricevitore AM FM. Apparecchi e BF e CB. Strumentazione. Elenco ditte di radiotecnica, ecc.

L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

SC/MP

Questo testo sul microprocessore SC/MP è corredato da una serie di esempi di applicazione e di programmi di utilità generale, tali da permettere al lettore una immediata verifica dei concetti teorici esposti e un'immediata sperimentazione anche a livello di realizzazione progettuale.

L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

IL BUGBOOK V E IL BUGBOOK VI

Esperimenti introduttivi all'elettronica digitale, alla programmazione ed all'interfacciamento del microprocessore 8080A. I Bugbook V e VI costituiscono i primi veri testi organici a livello universitario sui microprocessori, con taglio nettamente sperimentale. Questi testi, oltre al Virginia Polytechnic Institute, sono utilizzati in corsi aziendali.

in seminari di aggiornamento tecnico e in scuole di tutto il mondo.

L. 19.000 ogni volume (Abb. L. 17.100)

IL TIMER 555

Il 555 è un temporizzatore dai mille usi. Il libro descrive circa 100 circuiti utilizzanti questo dispositivo e numerosi esperimenti.

L. 8.600 (Abb. L. 7.750)

IL BUGBOOK I E IL BUGBOOK II

Strumenti di studio per i neofiti e di aggiornamento professionale per chi già vive l'elettronica "tradizionale". Questi due libri complementari presentano esperimenti sui circuiti logici e di memoria, utilizzando circuiti integrati TTL. La teoria è subito collegata alla sperimentazione pratica; secondo il principio per cui si può veramente imparare solo quello che si sperimenta in prima persona.

L. 18.000 ogni volume (Abb. L. 16.200)

IL BUGBOOK II/A

Esperimenti di interfacciamento e trasmissione dati utilizzando il ricevitore/trasmittitore universale asincrono (Uart) ed il Loop di corrente a 20 mA.

L. 4.500 (Abb. L. 4.050)

IL BUGBOOK III

Questo libro fornisce una parola definitiva sull'argomento "8080A" divenuto ormai un classico nella letteratura

tecnica sui microprocessori. Da ogni parte, sia da istituti di formazione che da varie case costruttrici, sono stati pubblicati manuali e libri di testo, ma nessuno raggiunge la completezza di questo Bugbook e, soprattutto, nessuno presenta l'oggetto "8080A" in un modo così didattico e sperimentale.

L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI ATTIVI CON ESPERIMENTI

Tratta un argomento di notevole attualità, rendendolo piano e comprensibile a tutti. Le riviste di settore dedicano ampio spazio a questo aspetto dell'elettronica da oltre tre anni. Questo libro raccoglie tutto quanto è necessario sapere sui filtri attivi aggiungendovi numerosi esempi pratici ed esperimenti.

L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

LA PROGETTAZIONE DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI CON ESPERIMENTI

Gli amplificatori operazionali, in gergo chiamati OP-AMP, sono ormai diffusissimi in elettronica. Il libro ne spiega il funzionamento illustra alcune applicazioni pratiche e fornisce numerosi esperimenti. Le persone interessate all'argomento sono moltissime: dal tecnico esperto al semplice hobbista. Si tratta del miglior libro pubblicato nella materia specifica.

L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA Da inviare a Jackson Italiana Editrice srl - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano.

☐ Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più le spese di spedizione

Nome _____

Cognome _____

Via _____ N _____

Città _____ Cap _____

Codice Fiscale _____

Data _____ Firma _____

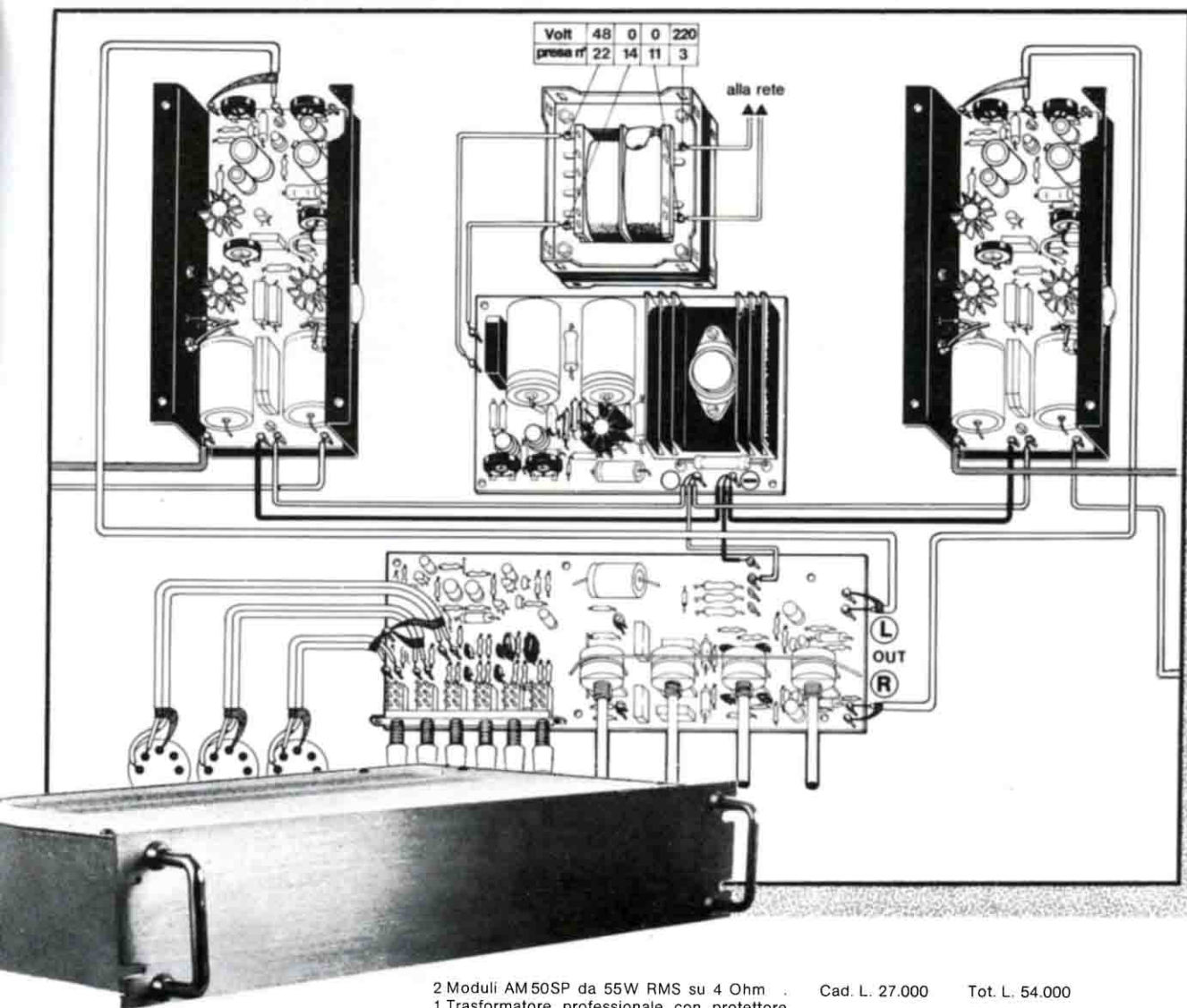
☐ Pagamento anticipato senza spese di spedizione

N — Audio Handbook	L. 9.500 (Abb. L. 8.550)
N — Manuale del Riparatore Radio-TV	L. 18.500 (Abb. L. 16.650)
N — SC/MP	L. 9.500 (Abb. L. 8.550)
N — Bugbook V	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)
N — Bugbook VI	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)
N — Timer 555	L. 8.600 (Abb. L. 7.750)
N — Bugbook I	L. 18.000 (Abb. L. 16.200)
N — Bugbook II	L. 18.000 (Abb. L. 16.200)
N — Bugbook II/A	L. 4.500 (Abb. L. 4.050)
N — Bugbook III	L. 19.000 (Abb. L. 17.100)
N — La Progettazione dei Filtri Attivi	L. 15.000 (Abb. L. 13.500)
N — La Progettazione degli Amp Op	L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

sei capace di "leggere" questo disegno

Si? Allora puoi costruire con successo un amplificatore stereo
da 55+55 W RMS con caratteristiche professionali
con L. 105.000!!!!

Il prezzo è contenuto perché il montaggio lo fai in casa, nel tempo libero.
Il funzionamento è assicurato. Te lo dice una casa che ha anni di esperienza in questo campo e collauda seriamente tutti i suoi prodotti.



2 Moduli AM 50SP da 55W RMS su 4 Ohm
1 Trasformatore professionale con protettore termico tipo 690B
1 Contenitore Black Orange 3 con pannello anodizzato nero e retro forato per le uscite
Minuterie varie: prese, spine, cavetti, interruttori

Cad. L. 27.000	Tot. L. 54.000
» L. 16.400	» L. 16.400
» L. 29.900	» L. 29.900
» L. 4.700	» L. 4.700

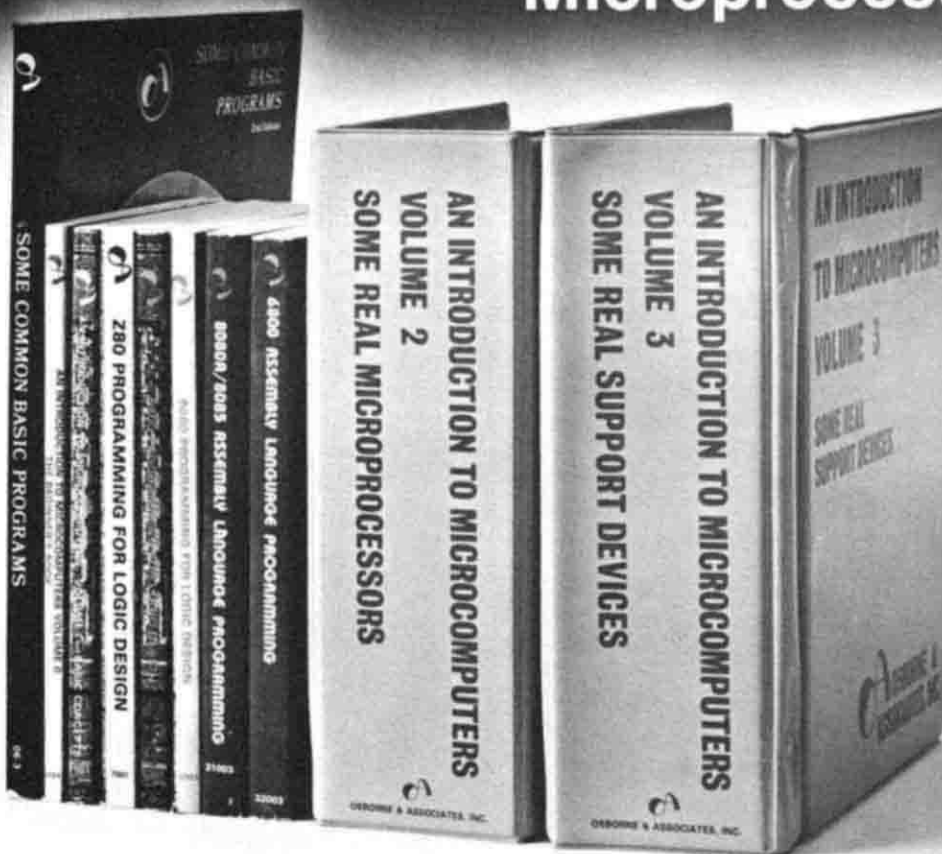
TOTALE L. 105.000



GVH

GIANNI VECCHIETTI - Casella Postale 3136 - 40131 Bologna - Spedizioni in contrassegno in tutta Italia.

Microprocessor Books



Vol. 0 The Beginner's Book

Questo libro è dedicato ai principianti in assoluto. Chi ha visto i computer solo alla TV o al cinema può iniziare con questo libro che descrive i componenti di un sistema microcomputer in una forma accessibile a tutti. Il volume 0 prepara alla lettura del Volume 1.

circa 300 pagine L. 12.000 (Abb. L. 10.800)

Vol. 1 Basic Concepts

Il libro ha stabilito un record di vendita negli Stati Uniti, guida il lettore dalla logica elementare e dalla semplice aritmetica binaria ai concetti validi per tutti i microcomputer. Vengono trattati tutti gli aspetti relativi ai microcomputer che è necessario conoscere per scegliere o usare un microcomputer.

circa 400 pagine L. 13.500 (Abb. L. 12.150)

Vol. 2 Some Real Microprocessors

Tratta in dettaglio tutti i maggiori microprocessori a 4-8 e 16 bit, disponibili sul mercato. Vengono analizzate a fondo più di 20 CPU in modo da rendere facile il loro confronto e sono presentate anche le ultime novità, come l'Intel 8086 e il Texas Instruments '9940.

Oltre ai microprocessori sono descritti i relativi dispositivi di supporto.

Il libro è a fogli mobili ed è fornito con elegante contenitore. Questo sistema consente un continuo aggiornamento dell'opera.

circa 1400 pagine L. 35.000 (Abb. L. 31.500)

Vol. 3 Some Real Support Devices

È il complemento del volume 2. Il primo libro che offre una descrizione dettagliata dei dispositivi di supporto per microcomputers.

Fra i dispositivi analizzati figurano: Memorie, Dispositivi di I/O seriali e paralleli, CPU, Dispositivi di supporto multifunzionali, Sistemi Buses. Anche questo libro è a fogli mobili con elegante contenitore per un continuo aggiornamento. Alcune sezioni che si renderanno disponibili sono: Dispositivi per Telecomunicazioni, Interfacce Analogiche, Controllori Periferici, Display e Circuiti di supporto.

circa 700 pagine L. 20.000 (Abb. L. 18.000)

8080 Programming for Logic Design 6800 Programming for Logic Design Z-80 Programming for Logic Design

Questi libri descrivono l'implementazione della logica sequenziale e combinatoriale utilizzando il linguaggio Assembler, con sistemi a microcomputer 8080-6800-Z-80.

I concetti di programmazione tradizionali non sono né utili né importanti per microprocessori utilizzati in applicazioni logiche digitali; l'impiego di istruzioni in linguaggio assembler per simulare package digitali è anch'esso errato.

I libri chiariscono tutto ciò simulando sequenze logiche digitali. Molte soluzioni efficienti vengono dimostrate per illustrare il giusto uso del microcomputer. I libri descrivono i campi di incontro del programmatore e del progettista di logica e sono adatti ad entrambe le categorie di lettori.

circa 300 pagine cad. L. 13.500 (Abb. L. 12.150)

8080A/ 8085 Assembly Language Programming 6800 Assembly Language Programming

Questi nuovi libri di Lance Leventhal sono "sillabari" nel senso classico della parola, del linguaggio assembler. Mentre con la serie Programming for Logic Design il linguaggio Assembler è visto come alternativa alla logica digitale, con questi libri il linguaggio Assembler è visto come mezzo di programmazione di un sistema microcomputer. Le trattazioni sono ampiamente corredate di esempi di programmazione semplice.

Un altro libro della serie, dedicato allo Z-80, sarà disponibile a breve termine.

circa 500 pagine cad. L. 13.500 (Abb. L. 12.150 cad.)

Some Common BASIC Programs

Un libro di software base comprendente i programmi che riguardano i più diversi argomenti: finanziari, matematici, statistici e di interesse generale. Tutti i programmi sono stati testati e sono pubblicati con i listing sorgente.

Vengono inoltre descritte le variazioni che il lettore può apportare ai programmi.

circa 200 pagine L. 13.500 (Abb. L. 12.150)

OSBORNE & ASSOCIATES, INC.



Distributore esclusivo per l'Italia:

JACKSON ITALIANA EDITRICE srl

**IN VENDITA
ANCHE PRESSO
TUTTE LE SEDI
G.B.C.**

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA - Da inviare a Jackson Italiana Editrice s.r.l. - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

☐ Spedizione contrassegno più spese di spedizione ☐ Pagamento anticipato con spedizione gratuita.

Nome	Vol. 0 - The Beginner's Book	L. 12.000	(Abb. L. 10.800)
Cognome	Vol. 1 - Basic Concepts	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
.....	Vol. 2 - Some Real Microprocessors	L. 35.000	(Abb. L. 32.000)
Via	Vol. 3 - Some Real Support Devices	L. 20.000	(Abb. L. 18.000)
.....	8080 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
C.A.P.	6800 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Città	Z-80 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Data	8080A/8085 Assembly Language Progr.	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Firma	6800 Assembly Language Programming	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Codice Fiscale	Some Common Basic Program	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)

☐ Abbonato

☐ Non abbonato

SCONTO 10% PER GLI ABBONATI



Victorlemm
 27 MHz



PKE
 144-150 MHz

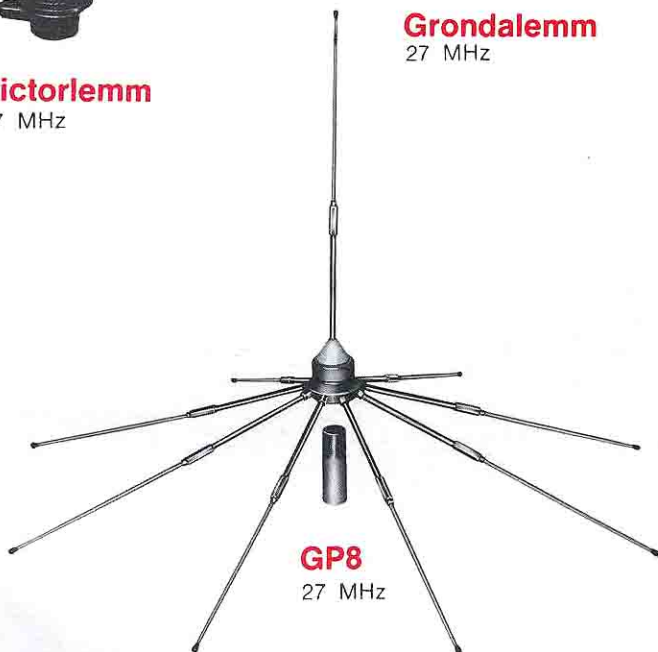
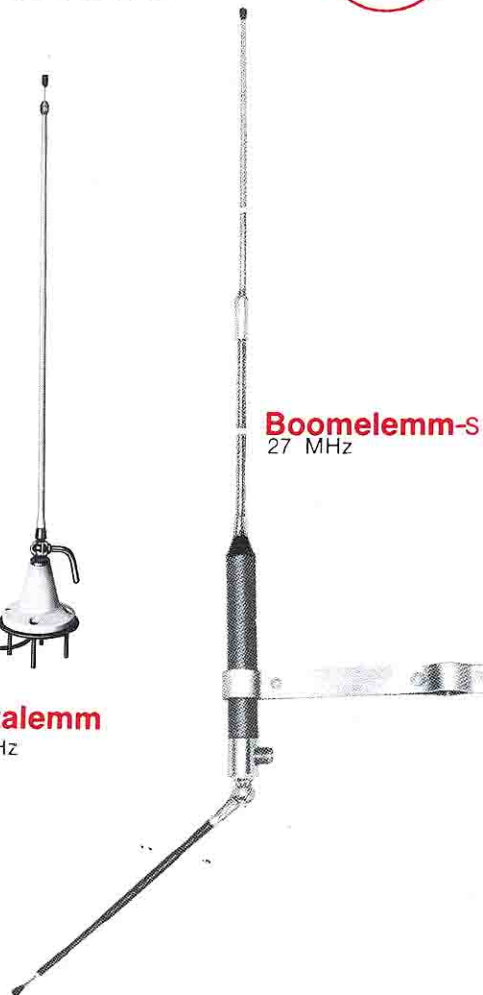


Grondalemm
 27 MHz



Nautalemm
 27 MHz

Boomelemm-s
 27 MHz



GP8
 27 MHz

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER TRENTINO
 ALTO ADIGE E FRIULI:

Ditta Clari: Foro Ulpiano 2 - Trieste - Tel. 040/61868

DISTRIBUTORE PER LA LIGURIA:

SI.A.S.A. di Traverso: Via F. Pozzo 4-4/B - Genova

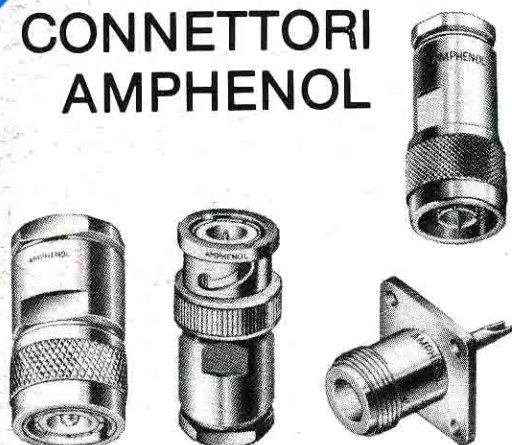
PUNTI DI VENDITA:

CATANIA: L. Trovato - P.za Buonarroti 14
 FIRENZE: Paoletti Ferrero - Via il Prato 40R
 LECCE: Centro El. Melchioni - Via D'Aurio 52
 MESSIMA: Cuscina - Via Faranda 12/A
 MIRANO (VE): Saving Elet. - Via Gramsci 40
 MODUGNO (BA): Artel - Via Palese 37
 PALERMO: Teleradio Faulisi - Via Galilei 32
 ROMA: Eurasiatica - Via Spalato 11/2
 ROMA: Mas-Car - Via Reggio Emilia 30
 ROMA: Refit - Via Nazionale 67
 TARANTO: Rat-Vel - Via Dante 241
 TRIESTE: Radiotutto - Gall. La Fenice 2

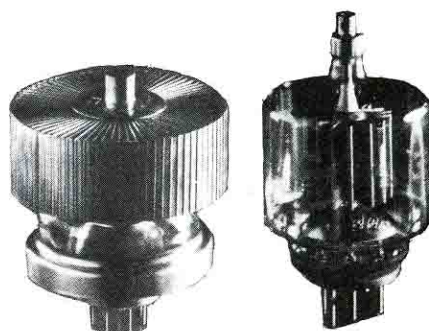
APPARATI E ACCESSORI PER RADIOAMATORI E TELECOMUNICAZIONI



CONNETTORI
AMPHENOL



VALVOLE
EIMAC

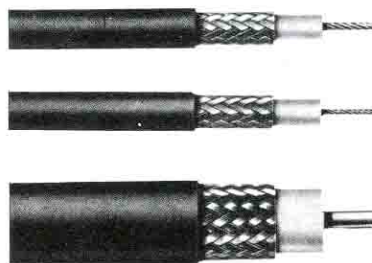


QUARZI
A RICHIESTA

VHF EXPERT



CAVI
COASSIALI



AMATEUR TELEVISION
KIT • COMPONENTI ELETTRONICI
ASSISTENZA TECNICA


**radio
communication**

di **F. ARMENGHI I4LCK**

Via Sigonio, 2 - Tel. (051) 345697 - 40137 BOLOGNA

TOT *Sempre novità...*

TEN-TEC OMNI D

L'unico apparato con : "INSTANT BREAK-IN ON CW"
1.8/30 MHz (+ 10/10,5 MHz RX)



KEYER 625
(In esclusiva per l'Italia)

G. LANZONI

i2YD
i2LAG

Prodotti MILAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744



KLM

electronics, inc.

THE ANTENNA AND
COMMUNICATIONS EQUIPMENT
INNOVATORS

KLM 7,0-7,35-5
5 el. INTERI sui 40 m!

GRANDE.
per i GRANDI!

•ANTENNAS
•AMPLIFIERS
•ACCESSORIES

KLM
160 V
Nuovi
orizzonti

KLM
144-150
16 C

LE PRESTAZIONI
TOTALI

KLM
420 - 450

Il guadagno

Amplificatori VHF KLM

I MUSCOLI

KLM KT-34

SIGNORA

DEI CIELI

KLM

420-450

27 el.

LA VOCE

KLM
144-148
13LB

LA SOLUZIONE FINALE

KLM 7,2 - 10-30 - 7

TUTTE le bande,
SENZA compromessi

KLM electronics, inc.

17025 LAUREL ROAD, MORGAN HILL, CALIFORNIA 95037 (408) 779-7363

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA



di A. MASTRORILLI

AL PASSO CON I TEMPI

Arrivano le nuove bande... NOI siamo pronti!

ricetrasmissioni
telecomunicazioni

Richiedeteci i nostri Cataloghi



ACCESSORI PER RADIOAMATORI
RICETRASMETTITORI
ASSISTENZA TECNICA

ROMA Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

PARATA DI STELLE E... NON È FINITA!
PROMUOVETEVI A NUOVE DIMENSIONI: KLM!

1980

L'ANNO DEL VOSTRO SUCCESSO
AUGURI