

radio kit

ANNO III - N. 4 - APRILE 1980
Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

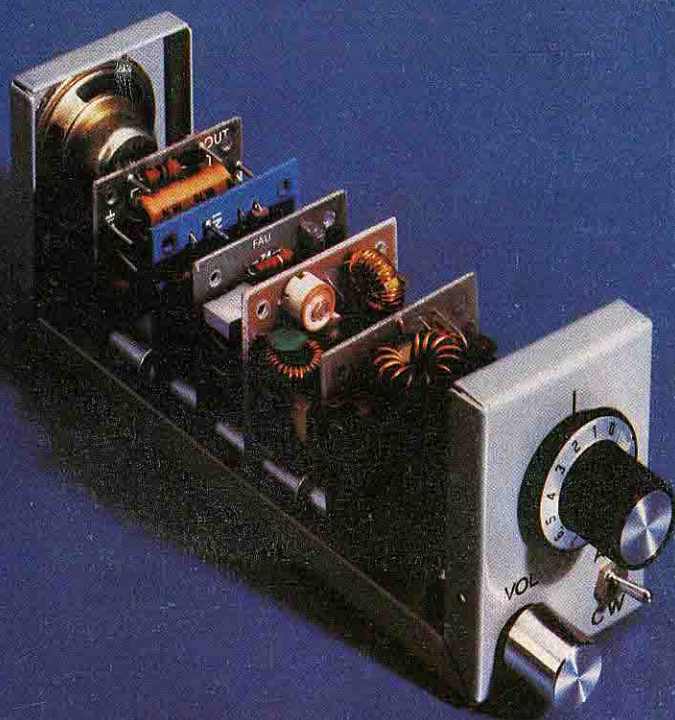
elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY

Ricevitore a conversione diretta

Preamplificatore d'antenna 28 ÷ 30 MHz

Panoramica sulle accensioni elettroniche



FREQUENZIMETRO PORTATILE 7 cifre - 500 MHz

2 METER ALL-MODE TRANSCEIVER

TR-9000

TR-9000 SPECIFICATIONS

GENERAL

Semiconductors:

ICs 12
FETs 16
Transistors 88
Diodes 142

Frequency Range:

144.000.0 to 145.999.9 MHz

Frequency Synthesizer:

Digital control, phase locked VCO

Mode:

SSB (A3J), FM (F3), CW (A1)

Frequency Stability:

Within ± 500 Hz during the first hour after
1 minute of warm up, and within 50 Hz
any 30 minutes thereafter at 25°C
(constant).

RPT Tone Frequency:

1750 Hz

Power Requirement:

13.8V DC $\pm 15\%$

Grounding:

Negative

Operating Temperature:

-20°C to $+60^{\circ}\text{C}$

Current Drain:

0.4 A in receive mode with no input signal
2.9 A in transmit mode (Approx.)
Less than 2.5 mA for memory back-up

Dimensions:

170 mm (6-11/16) wide
68 mm (2-11/16) high
234 mm (9-3/16) deep
(projections not included)
2.5 kg (5.5 lbs)

Weight:

TRANSMITTER SECTION

RF output Power

(at 13.8V DC, 50 Ω load):

10W

Modulation:

FM Variable reactance direct shift
SSB Balanced modulation

Frequency Tolerance:

SSB, CW Less than $\pm 10 \times 10^{-6}$

FM Less than $\pm 20 \times 10^{-6}$

Spurious Radiation:

Less than -60 dB

Carrier Suppression:

Better than 40 dB

Unwanted Side Band Suppression:

Better than 40 dB

Maximum Frequency Deviation (FM):

± 5 kHz

Microphone:

Dynamic microphone with PTT switch,
500 Ω

RECEIVER SECTION

Circuitry:

FM Double conversion

superheterodyne

SSB, CW Single conversion

superheterodyne

Intermediate Frequency:

1st IF 10.695 MHz

2nd IF (FM) 455 kHz

Receiver Sensitivity:

FM Better than 0.5 μV for 30 dB
S/N

Better than 0.25 μV for 12 dB
SINAD

Receiver Selectivity:

SSB, CW 0.25 μV for 10 dB S/N

FM More than 12 kHz (-6 dB)

Less than 25 kHz (-60 dB)

SSB, CW More than 2.2 kHz (-6 dB)

Less than 4.8 kHz (-60 dB)

Spurious Interference:

Better than 70 dB

Squelch Sensitivity:

0.2 μV (threshold)

Auto Scan Stop Level:

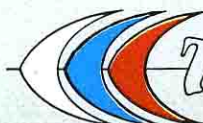
Less than 0.25 μV (threshold)

Audio Output:

More than 2.0 Watts across 8 ohm load
(10% dist.)



DISTRIBUTOR FOR SOUTH EUROPE

 **TRANSRADIO-SA®**

CH 6816 BISSONE

tel 091 - 68 68 28 tlx 73467

GIORNALFOTO
CUZZONI Mino
PAOLETTI FERRERO
MAS-CAR

Piazza della Borsa, 8
Corso Francia, 91
Via il Prato, 40/r
Via Reggio Emilia, 30

34121 TRIESTE
10138 TORINO
50123 FIRENZE
00198 ROMA

040-69402
011-445168
055-294974
06-869908

ELLE-PI
DENKI S.a.s.
LANZONI

Via Sabaudia, 8
Via Felici Poggi, 14
Via Cornelico, 10

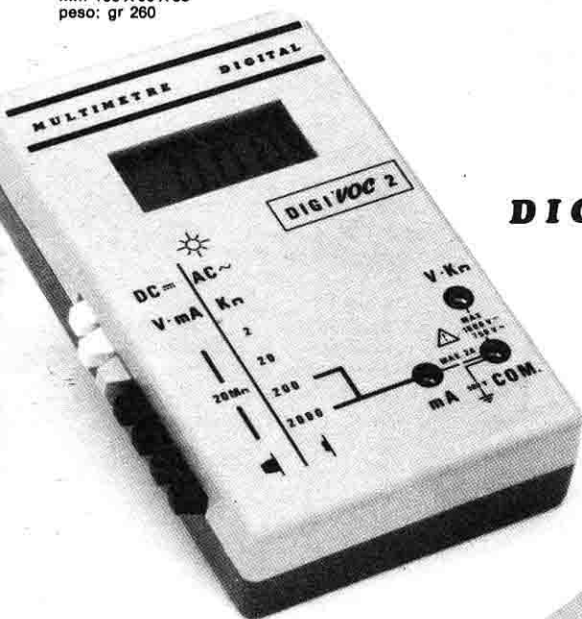
04100 LATINA
20131 MILANO
20135 MILANO

773-483368
02-2367660/5
02-589075/544744

DIGI'VOC... *i multimetri digitali per tutte le esigenze*

DIGI'VOC 2

- multimetro tascabile a cristalli liquidi 3 1/2 digits
- precisione di base 0,2%
- 5 funzioni - 17 portate
- alimentazione con batteria 9 V - autonomia 300 ore
- dispositivo per indicazione usura batteria
- circuito autoprotetto - polarità automatica
- correzione automatica dello zero
- tensione cc. da 1 mV a 1000 V
- tensione ca. da 1 mV a 750 V
- correnti cc. da 100 μ A a 2 A
- correnti ca. da 100 μ A a 2 A
- ohm da 1 ohm a 20 Mohm
- mm 155 x 90 x 33
- peso: gr 260



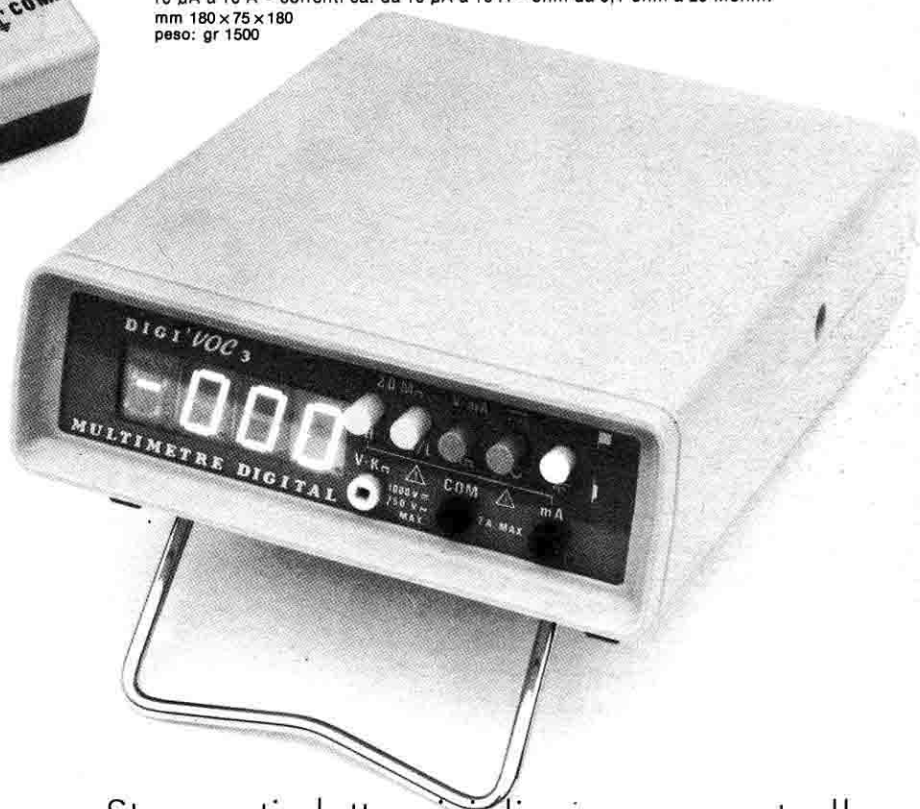
DIGI'VOC 4

- multimetro da laboratorio
- 4 displays LED 7 segmenti
- precisione di base 0,3%
- 5 funzioni - 22 portate • alimentazione a rete 220 V • circuito autoprotetto - polarità automatica • selezione semi-automatica di portata • correzione automatica dello zero
- tensioni cc. da 100 μ V a 1000 V • tensioni ca. da 100 μ V a 750 V • correnti cc. da 10 μ A a 10 A • correnti ca. da 10 μ A a 10 A • ohm da 0,1 ohm a 20 Mohm.
- mm 180 x 75 x 180
- peso: gr 1500



DIGI'VOC 3

- multimetro portatile 4 displays LED 7 segmenti
- precisione di base 0,3%
- 5 funzioni - 17 portate
- Alimentazione con 4 pile da 1,5 V e alimentatore esterno
- circuito autoprotetto - polarità automatica
- selezione semi-automatica di portata
- correzione automatica dello zero
- tensioni cc. da 1 mV a 1000 V
- tensione ca. da 1 mV a 750 V
- correnti cc. da 100 μ A a 2 A
- correnti ca. da 100 μ A a 2 A
- ohm da 1 ohm a 20 Mohm
- mm 140 x 45 x 190
- peso: gr 600



DISTRIBUITO DA:

megaj
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo

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



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 o 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 entrocontenuto.
- Dimensioni mm 209 x 171 x 47.
- Peso Kg 1,400

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 68 x 154 x 41
- Peso: g 470
- Ricezione a doppia conversione
- Supereterodina: I° IF = 16,9 MHz
II° IF = 455 kHz.
- Sensibilità - 4 dBμ (NQ 20 dB)
- Audio output 0,3 W max
- Massima deviazione ± 5 kHz

ACCESSORI A CORREDO:

Antenna in gomma
Batterie al nickel-cadmio
Cavo con presa accendisigari
2 cristalli



AR 240

(TEMPO - WILSON - HENRY RADIO)

- VHF da palmo - Emissione FM
- 3 W input - PLL frequenza a sintetizzazione.
- Frequenza coperta 144 + 148 MHz
- 800 canali - Shift 600 + 1200 kHz.
- Alimentazione entrocontenuta (con batterie ricaricabili e corredo di caricabatteria).
- Dimensioni mm 40 x 62 x 165.
- Peso g 400 (con batterie).



R6

- 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 Vc.c. 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 Ø 1 mm per polo.



MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41



MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

disegnatori
PARESCHI e LORIA

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY
NERIO NERI

Direzione e redazione tecnica
tel. (051) 359303

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

hanno collaborato:

VITTORIO ROSSI I4QQE/F0
FRANCESCO CLEMENTE IV3-15698
SWL ARI TEAM di ROMA
CHARLES MONTI - I2AMC

copertina di AZUCENO

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, Jugoslavia.

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

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

aprile 80

n° 4

- 5 parliamone**
«Fu vera gloria?»
- 11 la stazione**
Preamplificatore d'antenna a MOSFET per i 10 m
- 15 la stazione**
Programma lineari: Potenza, dissipazione e raffreddamento forzato
- 21 il club del QRP**
Ricevitore a conversione diretta (sui 14 MHz)
- 23 dalla stampa estera**
Il ricevitore: problemi e cure
- 29 il laboratorio**
Frequenzimetro portatile a 7 cifre
- 35 RFI**
Programma filtri anti RFI: applicazioni pratiche ed installazione di filtro di rete
- 39 tecniche e circuiti**
Accensione elettronica dei motori
- 45 radioactivity**
Come ascoltare il mondo. Previsioni propagazione
- 53 i microprocessori**
misure di capacità con il KIM-1
- 57 i microprocessori**
NASCOM, un Personal ad ampio spettro
- 63 nuovi prodotti**
- 66 block-notes**
Il vero significato dei parametri dei transistor
- 67 antenne**
L'impedenza d'antenna
- 70 biblioteca**
- 71 analisi e collaudi**
Considerazioni sul ricetrasmittitore YAESU FT-101-ZD

Indice degli inserzionisti

APRILE	106	LARET	55
ARX ELETTRONICA	14	LEMM ANTENNE	89
AZ ELETTRONICA	84	MARCUCCI 7-18-27-37-5880-81-100-101-102	
BASE ELETTRONICA	86	MAS-CAR	2-IV cop.
BARI FIERA	96	MEGA ELETTRONICA	1
B e S EL. PROF.	88	MELCHIONI	78-79
CEIT	109	MFE	8
CTE	90-91-104	MICROSET	94
DENKI	28	MORETTI	82
DIGITRONIC	96	M e P ELETTRONICA	77
DOLEATTO	56-82	NENCIONI	111
EL. PROF.	69	NOVA ELETTRONICA ...	4-20-22-56-83-87
FERRACCIOLI	43-52	NUOVA EQUIPE	60
FIRENZE 2	13	PORDENONE FIERA	62
GBC ITALIANA	9-73-74-75-76-107	SATA	100
GI-GI - ESSE	98	SAVING ELETTRONICA	103
G.R. ELECTRONICS	92	S.C. TRE	108
HAM CENTER	6	SCUOLA RADIOELETTTRA	80
HENTRON	85	TERNI FIERA	105
IMPORTEX	106	TODARO & KOWALSKY	93
I.O.A.	98	TRANSRADIO S.A.	Il cop.
ITALSTEREO	16-32-38-59-78	VECCHIETTI	44-112
JACKSON IT.	34-110	ZACCARONI	70
LANZONI	54-72-95-99-III cop.	ZODIAC	97

il plus-ultra per i CB

Vi presentiamo
il nuovo programma
per i CB

antenne cubiche

- | | |
|-------------------|--|
| 414 BIG GUN II | 4 elementi quad 14,6 dB polarizzazione sia orizzontale che verticale 20' boom. |
| 416 ELIMINATOR II | 2 elementi quad 9 dB polarizzazione sia orizzontale che verticale 5' boom. |

antenne direttive

- | | |
|------------------|--|
| 533 CB 3 | 3 elementi beam 9 dB 8' boom. |
| 542 SDB 6 | 2 x 3 elementi beam accoppiate 12,7 dB 13' boom. |
| 410 LONG JOHN | 5 elementi beam, 12,5 dB, 24' boom. |
| 411 BASE STATION | 5 elementi beam, 10,5 dB, 17' boom. |

ground plane

- | | |
|----------------|---|
| 579 SILVER ROD | omnidirezionale 3,8 dB 1/2 onda 3 radiali. |
| 418 CB GP | omnidirezionale 2 dB 1/4 d'onda 3 radiali. |
| 473 CLR II | omnidirezionale collineare 5/8 d'onda 4,2 dB. |
| 500 PENETRATOR | omnidirezionale collineare 5/8 d'onda 5,3 dB. |

veicolari

- | | |
|---------------|---|
| 488 B STATION | omnidirezionale in fiberglass «NAUTICA» 1/2 onda, Lexan attacco universale. |
| 558 HELLCAT 3 | magnetica completa di 4 m RG 58 e PL 259. |
| 580 HELLCAT X | magnetica completa di 4 m RG 58 e PL 259. |

distribuite in Italia da



NOVAELETTRONICA s.r.l.

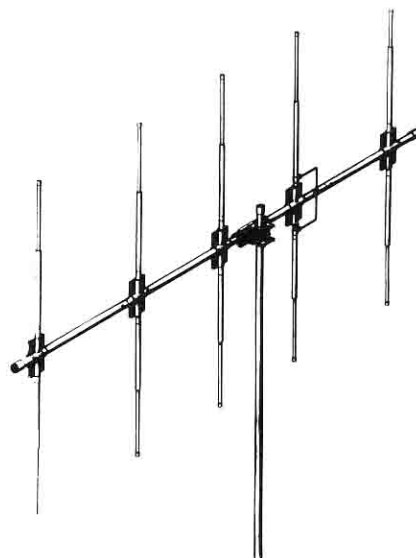
Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

FILIALE PER IL CENTRO-SUD: 00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

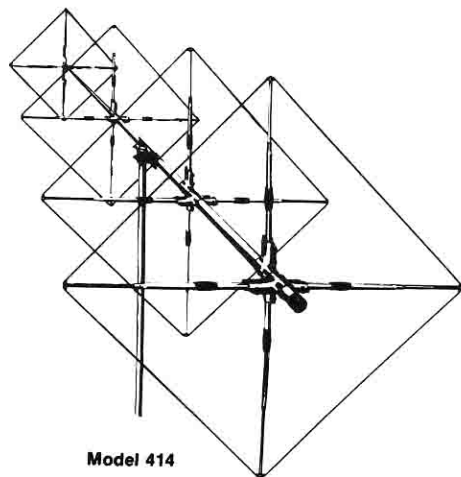
hy-gain®
**CB ANTENNA
SYSTEMS**



Model 418



Model 410



Model 414

CERCHIAMO RIVENDITORI

«Fu vera gloria?»

Il sapore ancora... liceale di questo titolo è voluto in quanto l'editoriale di questo mese si allaccia agli «squilli» degli scorsi mesi, sotto lo stimolo di una ponderosa lettera mandata da un lettore di Ferrania che, oltre a dichiarare le proprie generalità, si firma come B3 (beta tre).

Riproduciamo integralmente la prima parte della sua lettera (la seconda, oltre a portarci via troppo spazio, riguarda argomenti più personali per il nostro).

Eg. Sig. X /Forse Director (Sig.)

AUTORE DI «...A SINISTRA
RISPONDE UNO SQUILLO!»

Sei stato punzecchiato da un'autorevole prof. Argiero e l'altra volta dalla propagazione aeronautica ed ecco che ci scappa l'articolo.

Il medesimo conto della potenza irradiata a vilipendio di quella consumata, (vedi crisi economica) l'ho fatto anch'io, un mese fa circa, quando ho sentito che la RAI trasmetteva dal Monte Serra con 400 kW in V². Accidenti, mentre scrivo nel mio QTH rivedo nuovamente RAI/3 Toscana, abito in Liguria e in un buco, gli accidenti vanno alla RAI che mi satura il mio 30 dB. Meno male che sono un cultore del QRPP.

Ti sei mai chiesto come mai gli italiani sono permalosi? Sarà il sangue del Sud? Comunque... la frase «...ed alle sempre più numerose e potenti stazioni dei radioamatori» che ti ha giustamente urtato la suscettibilità ora accostati a quella che ha scosso la mia, dato che viene ripetutamente da tu ricordata: «e se anche si fosse voluto comprendere, nel termine radioamatori, tutta la massa dei CB (ti fa rabbia) (ancora una volta aggiungendo confusione di termini al preesistente errore di base) (schiatta pure) e continui con... «il cui "effetto pollutorio" potrebbe essere ecc.».

Cosa si può pensare, che la CB abbia «spermato» tutta l'Italia? Ma caro, ci sei! Finalmente hai capito. Bravo! Ed era ora! Fatti un pensiero su tutte le radio private in FM, poi subito dopo sulle TV locali. Guarda, come e perché sono scaturite. Se dici

che i CB non centrano, rivediti la tua formazione e maturità.

E perché è successo? Tutte le persone possono avere un bagaglio tecnico, una maturità come un I... o IW o SWL o CB. Ci sono poi persone che accettano restrizioni e burocrazia, ci sono altre a cui piace l'anonimato (hanno preso gusto alla pirateria) vedi 45 - FM - TV ecc. Anche tu che non adoperi neanche una sigla in chiusura dei tuoi articoli. Almeno i CB e adesso i 45etristi si riconoscono con una sigla.

Quasi tutte se non tutte sono sorte da CB - antenisti radioamatori che la radio ce l'hanno nel sangue o sono stati gli OM?

Non sono sicuro di aver ben capito tutti i punti del contenuto di questa lettera; ritengo tuttavia opportuno parlarne perché essa offre lo spunto per alcuni chiarimenti e considerazioni.

E approfitto subito dell'occasione per una «dichiarazione di paternità».

Dopo un certo numero... di numeri di rKe, all'atto dell'impaginazione e montaggio della rivista non fu più ripetuta, sotto la testata del «parliamone», la riga «a cura di Nerio Neri I4NE»; tanto, si pensò, è ben noto che il primo pezzo è l'editoriale, e non stiamo a ripetere più volte lo stesso nominativo su tutti i numeri.

Se però questo fatto può destare dubbi di qualsiasi tipo, ci affrettiamo a ripristinare l'indicazione, nonché a dichiarare che, se difetto ci fu da parte nostra, non fu certo di responsabilità (oltretutto, questa è automatica), ma semmai di presunzione: e ne chiediamo venia subito.

Veniamo ora al primo rilievo, concernente la potenza della RAI; e questo, in quanto qualche altro amico o lettore mi ha segnalato che nel «conto della serva» delle potenze che ci circondano, le potenze irradiate dalle stazioni di radiodiffusione (e quindi, nel nostro caso, RAI) anziché essere solo accennate, come è stato fatto, potevano anche essere direttamente calcolate, dando un altro bel colpo al piatto della bilancia.

Orbene, il rilievo è sacrosanto, e questo computo non è stato fatto sia perché si presumeva che l'argomento fosse già sufficientemente noto, sia perché (e fortunatamente) le elevate potenze dei trasmettitori RAI sono in genere irradiate in luoghi lontani e fuori mano, mentre altre fonti ci preoccupano di più in quanto ce le troviamo più facilmente vicino a casa.

Veniamo ora a quello che ci pare l'argomento di fondo, e cioè l'affermazione che tutte le radio e TV private siano scaturite da CB (e non è la prima volta che sentiamo questa campagna).

Ma qui non interessa fare un'inchiesta se la cosa corrisponde a realtà, (ritengo probabile che, almeno in una certa misura l'affermazione corrisponda al vero), bensì se la cosa, almeno per come si manifesta in un elevato numero di casi, è veramente tale da meritarne vanto.

L'anarchia esistente in Italia nel campo delle telecomunicazioni è giunta al punto che c'è da aspettarsi, dati alla mano e se non scattano rimedi, il caos assoluto entro breve tempo (e freghiamocene come al solito di quanto ridono, e protestano, all'estero per questa situazione tipicamente all'italiana).

Le colpe... sono sempre degli altri, ma le responsabilità sono evidenti anche senza inchieste particolari e scandalistiche: la pubblica Amministrazione non la capacità e la disponibilità tecnica per intervenire; il potere politico blocca qualsiasi iniziativa dietro il demagogico presupposto della libertà di espressione, in effetti per non perdere voti con provvedimenti impopolari.

(E cosa abbiano a che fare, con la libertà di espressione, lunghe ore ininterrotte di dischi e pubblicità... forse siamo i soli a non capirlo!).

Se aggiungiamo un largo numero di impianti raffazzonati alla meno peggio da tecnici improvvisati sull'onda del momento, il quadro è completo.

E un quadro di questo tipo non può essere molto gradito a quelle fette (siano esse nel settore di radio e TV private come in tutti gli altri settori) che si adoperano per lavorare pulito, in rispetto di norme che a volte ci si è addirittura autoimposti, e più che altro in rispetto del... vicino di casa, contro le cui pareti finisce la nostra libertà ed inizia la sua.

La risposta a tutto quanto sopra è la stessa da dare al titolo: un grosso punto interrogativo.



HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. S.p.A.

VIA CARTIERA, 23 - TELEFONO (051) 84.66.52
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY

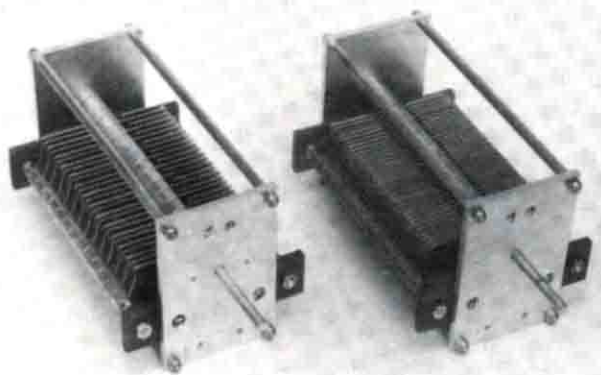


Caratteristiche:

Capacità di lettura : 10 Hz - 200 MHz
Visualizzazione : 7 display
Base dei tempi : 1 MHz a quarzo
Sensibilità : tipica 50 mV
Risoluzione : 1 Hz in LF
100 Hz in HF
Impedenza di ingresso : 1 MΩ - 10 pF
Trigger : automatico
Volt input max : 50 V
Alimentazione : 220 Vac - 50 Hz
Dimensione : 235 x 87 x 240 mm
Peso : Kg 2,5
Tutti i componenti integrati sono montati su zoccolo.

FREQUENZIMETRO HC 2 F

L. 188.500 IVA comp.



CONDENSATORI VARIABILI PROFESSIONALI

Novità!

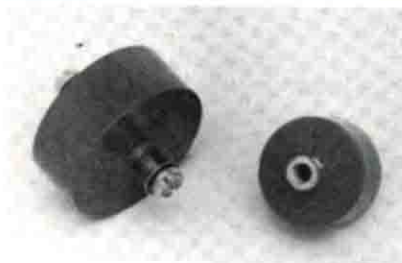
Caratteristiche:

Mod. : HC 145
Capacità : 145 pF max
Temp. lav. : -20 + 70 °C
Tens. lav. : 6 kV cc
Dimensioni : 175 x 115 x 100 mm
Forma : Rettangolare

L. 18.000 IVA comp.

Mod. : HC 1450
Capacità : 1450 pF max
Temp. lav. : -20 + 70 °C
Tens. lav. : 2 kV cc
Dimensioni : 175 x 115 x 100 mm
Forma : Rettangolare

L. 19.000 IVA comp.



CONDENSATORI DI POTENZA A DIELETTRICO CERAMICO

Mod. HTD 1000
Capacità: 1000 pF
Tens. lav.: 15 kVac
Temp. lav.: -40 + 85 °C
Attacchi: a vite 4 M
Dimensioni: diametro 40
altezza 33 mm
Forma: cilindrica

L. 5.300 IVA comp.

Mod. HTD 500
Capacità: 500 pF
Tens. lav.: 15 kVac
Temp. lav.: -40 + 85 °C
Attacchi: a vite 4 M
Dimensioni: diametro 26
altezza 33 mm
Forma: cilindrica

L. 3.900 IVA comp.



PREAMPLIFICATORE - ATTENUATORE DI ANTENNA HC 3 AP.

Caratteristiche:

Frequenze amplificate : 7 - 14 - 21 - 28 MHz
Guadagno app. : 20 - 25 dB
Sintonia a Varicap : ± 1 MHz dal centro banda
Larghezza di banda : 100 kHz a -6 dB
Attenuatore : -10, -20, -30, -40 dB
Alimentazione : 220 Vac - 50 Hz
Uscita per Telecomando Lineare : 1 scambio 5 A a 250 Vac

Esecuzione in elegante contenitore anodizzato

Possibilità di uso separato delle due funzioni (preamplificazione, attenuazione)
Possibilità di funzionamento automatico ON-OFF con l'uso di RX/TX

L. 140.000 IVA comp.

+ OMAGGIO AI PRIMI 20 ACQUIRENTI CALL BOOK DX LISTINGS '79

**ULTIMA
NOVITÀ**

CUFFIA MONO per SSB

Risposta 200 + 8000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 200 mW - Forma anatomica - Passatesta largo - Padiglioni circolari - Peso kg 0,200 - Colore nero.

HC 201 L. 8.200 cd IVA comp.

CUFFIA STEREO

Risposta 30 + 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Colore nero.

HC 202 L. 16.800 cd IVA comp.

CUFFIA con MICROFONO

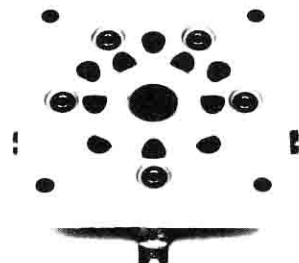
Risposta 30 + 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Microfono dinamico - Risposta 100-10000 Hz - Impedenza 200 ohm - Colore nero.

HC 203 L. 27.600 cd IVA comp.



SI ESEGUONO CUFFIE CON IMPEDENZE SPECIALI SU RICHIESTA
MINIMO QUANTITATIVO 5 PEZZI PER TIPO

ZOCOLO PROFESSIONALE IN CERAMICA



Innesto: 5 pin
Adatto per tubi: 3-500-Z / 4-400 / 4-250 / 4-125 / RS 1002 A / QB4/100

L. 13.000 IVA comp.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

RICHIEDETE IL LISTINO N. 2

... Ricordate **HAM CENTER** è sinonimo di garanzia e qualità!!!

COMMUNICATION COMPUTER TETHA 7000E



Il nuovo tetha grazie all'utilizzo di un microcomputer permette la ricezione e trasmissione automatica in CW, RTTY ed ASCII e la diretta lettura su un comune televisore domestico o monitor di segnali in arrivo o in trasmissione. L'apparato è completo di modulatore demodulatore a filtri attivi dalle ottime prestazioni.

Le possibili applicazioni variano dall'uso radiantistico alle agenzie di stampa, servizi meteo, corsi di telegrafia, ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Codici: CW, RTTY, ASCII

Caratteri: alfabetici, numeri, simboli e caratteri speciali

Velocità: CW: ricezione 25-250 caratteri/minuto (automatica) - trasmissione 25-250 caratteri/minuto - rapporto punto/linea 1/3-1/6

RTTY: 45,45 - 50 - 56,88 - 74,2 - 100 BAUD

ASCII: 110 - 150 - 300 BAUD

Ingressi: frequenza audio d'ingresso CW,

RTTY impedenza d'ingresso 500 ohm

ASCII impedenza d'ingresso 100 ohm

ingressi TTL comune a CW, RTTY, ASCII

Frequenza d'ingresso: CW 830 Hz

12.75 Hz RTTY Mark 2125 Hz shift 170 Hz 425 Hz 850 Hz

ASCII Mark 2400 Hz, Space 1200 Hz

Uscite: Manipolazione CW 100 mA - 300 V positivo e negativo

FSK 100 mA - 300 V

AFSK impedenza d'uscita 500 ohm

TTL

Frequenza d'uscita: CW 830 Hz

RTTY 1275 Mark 2125 Hz shift 170 Hz 425 Hz 850 Hz

ASCII Mark 2400 Hz - Space 1200 Hz

Uscita video: canale VHF per TV commerciale

- impedenza d'uscita 75 ohm

segnale video composito per monitor - impedenza

d'uscita 75 ohm

Uscita per stampante: dati 8 bit + 1 bit di strobe (fan-out 1 standard TTL)

Composizione pagina: 512 caratteri (32 caratteri per 16 righe) per pagina/per 2 pagine (totale 1024 caratteri)

Memorie con batterie in tampone: 7 memorie di 64 caratteri richiamabili

Memorie di buffer: 55 caratteri con possibilità di correzione prima della trasmissione

Uscita per oscilloscopio: impedenza d'uscita 200 Kiloohm

Uscita audiofrequenza: 150 mW (DC 12V) impedenza d'uscita 8 ohm

Alimentazione: DC + 12V 1A o DC + 5V 1A

Dimensioni: 400 mm x 300 mm x 120 mm x 57 mm

Peso: Kg 4.500

MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel.: 7386051

TONO

BERNASCONI

Via G. Ferrari, 66/C - tel. 335281

NAPOLI

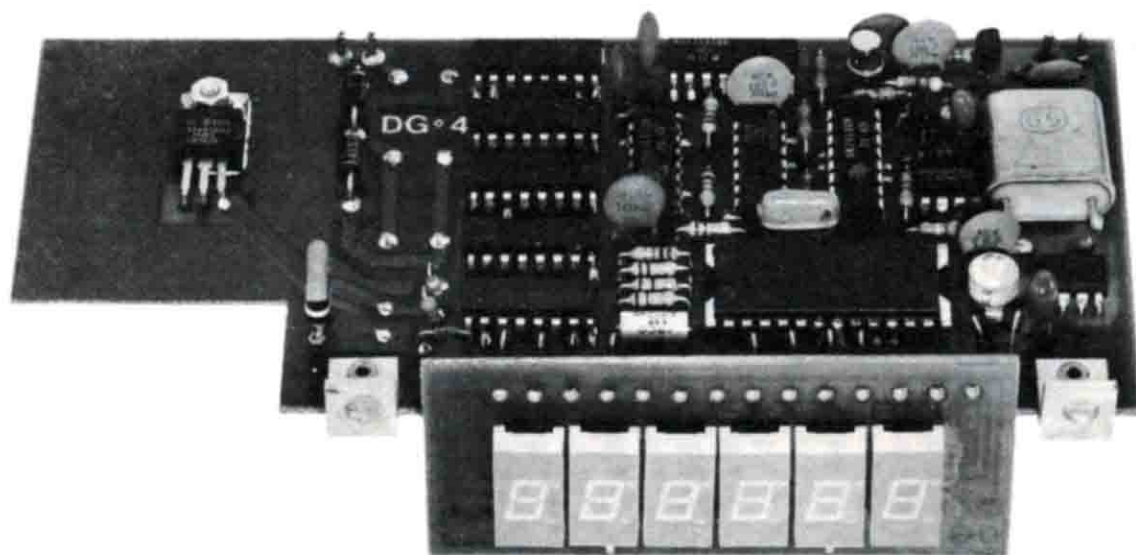


ACCESSORI PER RADIOAMATORI
RICETRASMETTITORI
ASSISTENZA TECNICA

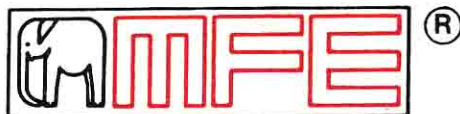
ROMA Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

Lettura digitale per R4C-B

**il massimo di precisione nella
lettura della frequenza**



**Si installa in pochi minuti
Nessun problema di taratura
Non richiede alimentazione esterna
Aumenta il valore commerciale della vostra linea
solo L. 120.000**



**ricetrasmittitori, antenne, amplificatori lineari
telescriventi, alimentatori, accessori**

NEW

OSCILLOSCOPIO MONOTRACCIA TS/5000-00



- Favoloso per didattica
- Ultracompatto
- Tubo RC ad alta luminosità
- Ottima sensibilità
- Comandi frontali per un facile impiego
- Ingresso sincro esterno
- Regolazione assi a copertura continua

Tubo RC 3" (60 x 50)
Divisione griglia 10 x 8
Fosforo - verde media resistenza

Asse verticale

Larghezza di banda: dalla c.c. a 6 MHz
Commutatore: c.c. c.a.
Sensibilità: 10 mV - 10 V
Attenuatore: 1/1 1/10 1/100 e controllo variabile di guadagno 22 dB
Impedenza d'ingresso: 1 MΩ 35 pF in parallelo
Tensione massima ingresso: 300 Vc.c. e 600 Vpp

Asse orizzontale

Larghezza di banda: dalla c.c. a 250 kHz
Sensibilità: 0,3 V/Div
Impedenza d'ingresso: - 1 MΩ 30 pF in parallelo
Tensione massima d'ingresso: - 100 Vpp

Base dei tempi

Frequenza di sweep: 10 - 100 Hz / 10 - 1000 Hz / 1-110 kHz
con variazione continua
Sincronismo: interno - esterno
Sensibilità: sincro interno 1 Div / esterno 2 Vpp
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
Dimensioni: 270 x 145 x 190


TEST & MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITO
IN ITALIA
DALLA GBC

proposte rke dai numeri precedenti

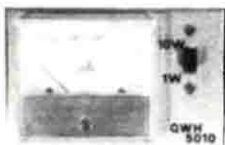
**Punti di vendita
autorizzati:**



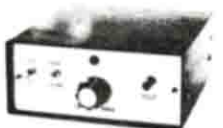
KP10:
alimentatore
semiprofessionale
regolabile
4 + 20 V - 0,2/2 A



KH32
caricabatteria
automatico
12 + 14 V/4 + 6 A



QWH5010
wattmetro RF
1/10 W su 50 ohm



TTG 36
generatore
a due toni
per misure
di potenza
in SSB

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
KF31	Prescaler UHF (11/78)	L.	21.500
AMR miniKit	Amplificatore Mixer (11/78)	L.	7.500
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 (1/79)	L.	8.000
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.	35.000
GUNNPLEXER	(5/79) - (anticipo L. 50.000)	L.	185.000
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 modulatore (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
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
DBM	Mixer bilanciato a Mosfet (3/80)	L.	13.200
KE44	Mini-oscillofono (3/80)	L.	11.500
KP42	Caricabatteria in tampone (3/80)	L.	70.500
KA45	Preamplificatore d'antenna a Mosfet	L.	8.500

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

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

EMPOLI (SOVIGLIANA):
ELETT. MARIO NENCIONI
Via L. Da Vinci 39a - Tel. 508503

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

FIRENZE (SCANDICCI)
ARX ELETTRONICA
Via Carducci 28 - Tel. 2578713

FORLÌ:
ELEKTRON srl
Viale Spazzoli 89 - Tel. 61749

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

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

MILANO:
G. LANZONI
Via Comelico 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:
TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trast. 84 - Tel. 5895920

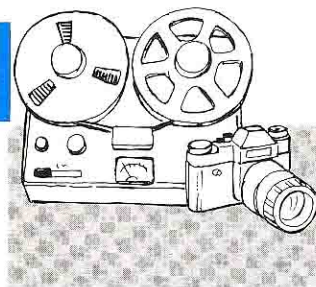
TORINO:
ELTE
Via Vigone 20 - Tel. 4473244

TORINO:
SITECO
Via Dei Mille 32/A - Tel. 838189

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 & KOWALSKY
Forlì e provincia: **BEZZI ENZO**



PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA A MOSFET per i 10 m

(copertura da 26 a 30 MHz)

...I casi in cui serve

Già altre volte, da queste pagine, abbiamo affermato che sono piuttosto rari i casi in cui realmente serve mettere un preamplificatore fra l'antenna e l'ingresso di un ricevitore, e non vogliamo quindi ripeterci.

Quindi accenneremo solamente a quei pochi casi, già adombrati nel sottotitolo, nei quali vale effettivamente la pena (anzi, la spesa) adottare un qualche circuito di questo tipo.

Sulle bande più alte della gamma HF, il contributo di rumore introdotto nel ricevitore dall'antenna, cioè il rumore atmosferico dalla stessa captato, comincia ad abbassarsi fin verso (o anche sotto) il limite di sensibilità dei più normali ricevitori, anche moderni.

Può quindi capitare, segnatamente in banda $28 \div 30$, che il rumore atmosferico (che qui si aggira sui $7 \div 9$ dB) arrivi ad essere inferiore alla cifra di rumore di uno dei suddetti ricevitori (anche se dei più classici e moderni); ciò per il semplice fatto che il costruttore, in pratica per una banda sola, non spreca soldi e, in particolare, intermodulazione, per migliorare la sensibilità del suo ricevitore, già elaborato e costoso. Può quindi capitare che un'iniezione di sensibilità (sarebbe più corretto dire: un miglioramento del rapporto segnale/rumore intrinseco) del ricevitore è giustificata anche per apparati di indubbia classe, quali per esempio il classicissimo R4.

Ciò è valido in special modo in questi (e nei prossimi) anni di intensa attività solare, che rilancia in grande stile l'uso delle bande alte.

Se poi riferiamo il discorso a ricevitori di più vecchia carriera (o addirittura surplus) il discorso (specialmente se visto, lo ribadiamo, come miglioramento della cifra di rumore piuttosto che aumento dell'amplificazione) diventa valido a maggior ragione.

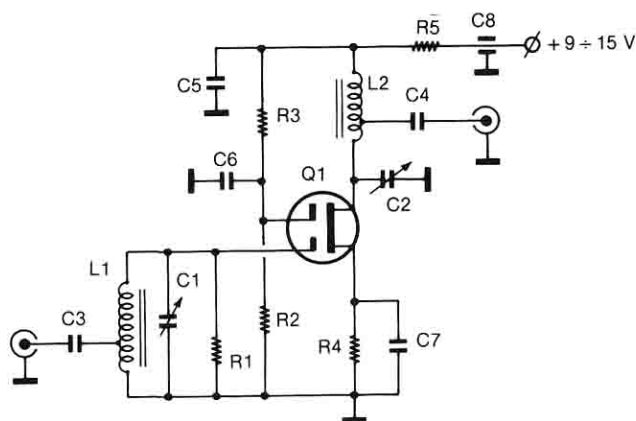
È per tali motivi che (sollecitati da diverse richieste di lettori) abbiamo concretizzato una semplice versione di preamplificatore per i 10 m a rumore piuttosto basso (circa 2 dB), a discreto guadagno (almeno 15 dB), a sufficiente selettività ($2 \div 3$ MHz) e di ingombro modesto (contenuto in scatolina metallica di dimensioni $28 \times 53 \times 22$ mm).

Possiamo dire di aver affiancato, al vecchio WA18 che a suo tempo era stato realizzato con cura particolare quale preamplificatore per i 144 MHz, una versione analoga per i 28.

Tornano di moda
le bande alte
(grazie al cielo solare),
tornano buoni
certi vecchi ricevitori
(grazie al ciclo...
astronomico
dei nuovi prezzi),
si afferma il QRP:
questi sono allora...

Il circuito elettrico

La versione adottata è talmente classica e di impiego universale che ben poco c'è da dire, anche perché riflette da vicino lo schema già adottato nel nostro mini-kit AMR ed ampliato col preselettore PSA37.



Dunque, il solito MOSFET, come preamplificatore a basso rumore ed intermodulazione, non poteva mancare, come non potevano mancare, per ottenere contemporaneamente la necessaria larghezza di banda e l'opportuno adattamento d'impedenza, la coppia di circuiti accordati in entrata e in uscita: nel nostro caso, realizzati con un paio di toroidi per contenere le dimensioni d'ingombro.

Per il resto, il circuito è ridotto all'osso, sia per ottenerne la massima affidabilità e ripetibilità, sia per limitarne le dimensioni, in modo da poter essere cacciato in un qualche angolino di qualsiasi ricevitore vecchio o nuovo.

La realizzazione

Anche qui, niente di particolare.

Il supporto, a circuito stampato, è di dimensioni modeste, ma non troppo sacrificato, e si monta, salvo le solite normalissime precauzioni del caso, con tutta facilità.

Il disegno delle piste è tale da lasciare presente la massima superficie di massa così da assicurare la miglior stabilità, del resto perfezionata dalla chiusura del circuito in uno scatolino metallico, con passante di disaccoppiamento per l'alimentazione e piccoli connettori coassiali schermati.

Questi ultimi sono del bene noto tipo USA per BF, e la cosa potrà forse, per qualcuno, tornare strana; e invece, date anche le relativamente basse frequenze in gioco (oltretutto, basse sono anche le impedenze) questi piccoli ed economici connettori costituiscono, in questi casi, una soluzione brillante e semplice; naturalmente, c'è sempre, in alternativa, la soluzione del cavo schermato direttamente uscente dalle pareti della scatola (o altri connettori, più costosi e ingombranti).

Elenco componenti KA45

C1 = C2 = 10 + 60 p (trimmer ceramici a cilindretto)
C3 = C4 = 1.000 p (ceramici a disco)
C5 = C6 = C7 = 10 n (ceramici a disco)
C8 = 1000 pF (passante)
R1 = R2 = 39 k
R3 = 100 k
R4 = 180
R5 = 120
Q1 = 40673(*) (MOSFET)
L1 = L2 = 16 spire Ø 0,5 su toroide T50/6 (presa a 5 spire)

(*) Nota.
Sul piedino del gate n. 1 è infilata una perlina cilindrica di ferroxcube per smorzare eventuali tendenze ad inneschi.

La procedura di montaggio è evidente; una volta inseriti e saldati tutti i componenti sul circuito stampato, ivi compresi i tre filetti nudi che andranno ai due connettori ed all'alimentazione, si fissa il circuito stesso sul fondello, mediante apposita vite, colonnetta e dado; questo «sandwich» si inserisce nel corpo dello scatolino (al quale si saranno già applicati i connettori ed il condensatore passante), e si fissa con alcuni punti di saldatura sui bordi.

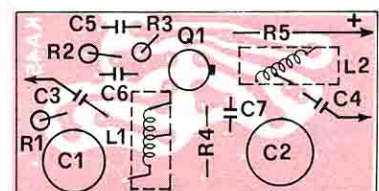
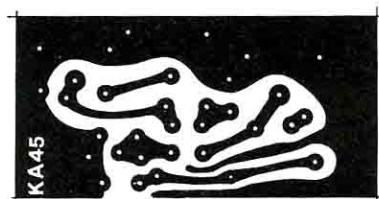
Si collegano infine i tre fili rimasti, e l'amplificatore è pronto per essere inserito al suo posto di combattimento.

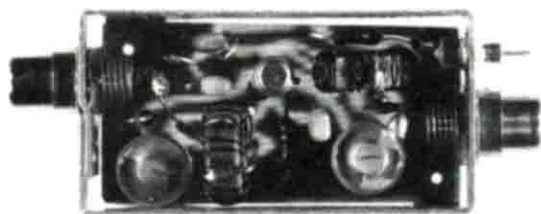
Controlli e taratura

Un primo controllo si farà, come al solito, applicando una sorgente di alimentazione ed andando a misurare le tensioni, per verificare che tutto sia regolare.

La tensione di alimentazione non è critica; si può sfruttare il 12 V interno (sono pochi mA), si possono raddrizzare dei filamenti, si può aggiungere una piletta da 9 V.

Riferiamoci per semplicità ai soliti 13 V circa; controlleremo che sul source (cioè ai capi della R4) la tensione sia all'incirca compresa fra 0,4 ÷ 0,6 V; e l'escursione potrà essere ancora maggiore con valori diversi di tensione di alimentazione (i MOSFET presentano, in-





trinsecamente, notevole dispersione di caratteristiche). Analogamente, si controllerà che sul gate 2 (cioè ai capi di R2) la tensione sia compresa fra $3 \div 4$ V.

Verificato questo, si può passare al collaudo vero e proprio ed alla taratura.

All'ombra di queste grosse parole ci stanno semplicemente un paio di giri di cacciavite (su C1 e C2) per ottenere il massimo di segnale (o anche di soffio, se non ci sono segnali) all'incirca al centro della banda che si vuol «rivitalizzare».

A questo punto, si potrà mettere anche il secondo coperchietto, dare un paio di punti di saldatura e sistemare stabilmente lo scatolotto.

Quali saranno i risultati

È arrivato il momento di... cercare di capirci bene; ma è abbastanza semplice.

Primo assioma: il preamplificatore guadagna (per esempio) 18 dB; quindi, qualsiasi indicazione che ci fornisce lo S-meter del nostro ricevitore viene aumentata di 3 punti (cioè tutto assieme, segnali, rumore e disturbi). Conseguenza di ciò, la taratura del nostro S-meter è andata «a pallino», ma è un sacrificio di poco conto!

Però se effettivamente fosse aumentato **tutto** di 18 dB, avremmo fatto un cattivo affare (o quanto meno, non avremmo fatto alcun affare).

Il succo del discorso è invece questo: la cifra di rumore complessiva (o degli stadi di ingresso, se vogliamo: è pressoché lo stesso) del nostro ricevitore è di circa 10 dB; quella del nostro preamplificatore è di circa 2 dB.

La cifra di rumore complessiva nella nuova situazione sarà ora qualcosa del genere: i 2 dB del pre, più i 10 dB del ricevitore che però vanno attenuati (o divisi, o scalati: come preferite) di quel po' po' di 18 dB di gua-

dagno che abbiamo inserito fra antenna e ricevitore.

In altre parole, il preamplificatore (a rumore nettamente più basso) ci attenua fortemente (col suo guadagno) quello che è il rumore preesistente; morale, la cifra complessiva potrà diventare circa $3 \div 4$ dB.

Quello che abbiamo ottenuto **realmente** è quindi un miglioramento di almeno 6 dB (un punto S, se preferite) nel rapporto segnale/disturbo.

Ora quindi tutti quei segnali che, pur riuscendo a passare sopra il rumore atmosferico della parte più alta delle HF, restavano velati sotto il rumore intrinseco del ricevitore, passano puliti, pressapoco come se la stazione emittente avesse quadruplicato la sua potenza ...senza accorgersene (voi sì, però!).

Altri impieghi

Le indicazioni sin qui date si riferivano abbastanza chiaramente all'utilizzo di questo preamplificatore in banda radiometrica 28 + 30.

È certo che, con piccoli ritocchi di taratura, esso può essere portato a funzionare brillantemente anche attorno alla gamma CB dei 27; ma teniamo subito a specificare che ben raramente, su tale gamma (per il tipo di attività e di apparecchiature) è utile un preamplificatore d'antenna: anzi, sono forse più i casi in cui ne deriva solo danno, cioè intermodulazione, o modulazione incrociata o più semplicemente (parlando cristiano!) sovraccarico.

Questo va detto per onestà, e per chiarire che nel titolo non c'era alcuna strizzatina d'occhio a nessuno.

Per impiego, invece, in banda 21 (che riteniamo ben più raramente necessario) basta scalare qualche spira e tutto resta valido.



KA45 - Preamplificatore d'antenna L. 8.500

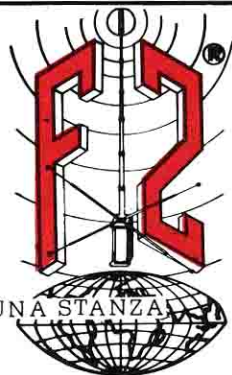
prodotti brevettati

FIRENZE 2
ANODIZZATA

*Servizio Tecnico e Ricambi
a vostra disposizione*

**RAPPRESENTANZA E
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**

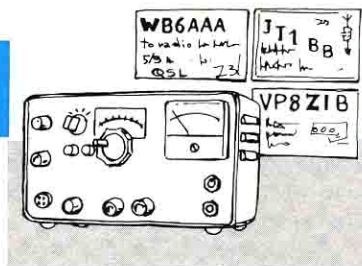
**ANTENNE
PER
OGNI USO**



IL CIELO IN UNA STANZA

CASELLA POST N°1-00040 POMEZIA (ROMA)
06. 9130127 / 9130061

attenzione al marchio



programma lineari:

AMPLIFICATORE DI POTENZA per 144 MHz

Noi viviamo sul fondo di un vasto oceano d'aria.

Questo invisibile elisir di vita mette a disposizione dei progettisti di apparecchiature un economico ed efficace mezzo di raffreddamento per quei dispositivi generatori di calore che rispondono al nome di trasmettitore e (anche, a volte) ricevitori.

Col passare degli anni gli apparati sono diventati sempre più sofisticati e compatti, ed il problema di rimuovere da essi il calore è diventato più acuto.

E finché qualcuno non riuscirà a miniaturizzare anche i watt, i sistemi scambiatori di calore rimarranno una delle zone maggiormente problematiche del progetto di tali apparecchiature.

WILLIAM ORR W6SAI

Anche se non fossimo arrivati alla conclusione della nostra serie di articoli preliminari, dovremmo ugualmente sapere che la maggior parte delle apparecchiature elettroniche genera calore e che, se non vogliamo che tale calore ci bruci o ci distrugga tali apparecchiature, esso deve essere rimosso, allontanato.

Ciò può essere fatto per irraggiamento, per conduzione, o per convezione, o mediante combinazione di questi sistemi; in questo articolo ci interessa il sistema di raffreddamento forzato ad aria, una forma particolarmente efficiente di raffreddamento per convezione, che trova largo impiego anche in apparecchiature trasmettenti commerciali di qualche decina di kilowatt.

In linea generale, dal 30 al 60% della potenza primaria delle apparecchiature elettroniche è dissipata in calore, emesso dai tubi e dai componenti; l'aumento di temperatura che ne risulta può essere contenuto entro limiti ragionevoli solo assicurando un dimensionamento ottimale al sistema di raffreddamento.

E nel dubbio, va sempre tenuto presente che un eccesso di raffreddamento potrà avere solo effetti benefici, mentre un raffreddamento inadeguato quasi certamente porta i tubi ad una fine prematura.

POTENZA,
DISSIPAZIONE
E RAFFREDDAMENTO
FORZATO

I tubi operanti in VHF ed UHF risultano inerentemente soggetti ad un maggior riscaldamento che non quelli operanti a frequenze più basse.

Ciò discende direttamente dal fatto che le correnti che vanno a caricare le capacità interelettrodiche sono più elevate, i dielettrici presentano inevitabilmente perdite più forti, e gli elettroni tendono a bombardare altre parti della struttura del tubo, oltre alle solite griglia e placca.

In maggior evidenza quindi va tenuto il problema nel nostro caso attuale.

Il sistema ad aria forzata

Il sistema più classico di raffreddamento ad aria forzata è quello indicato nelle figg. 1 e 2, rappresentanti due diverse versioni riconducibili ad un'unica costituzione base: un soffiatore d'aria, un condotto che guida

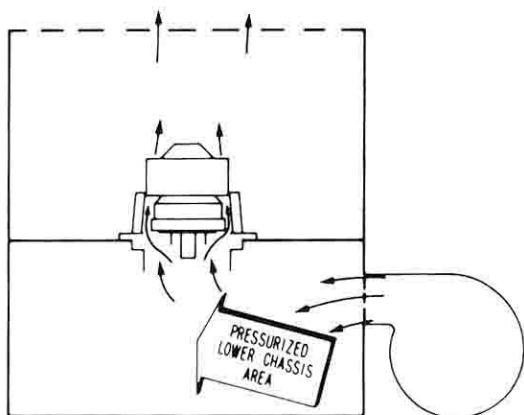
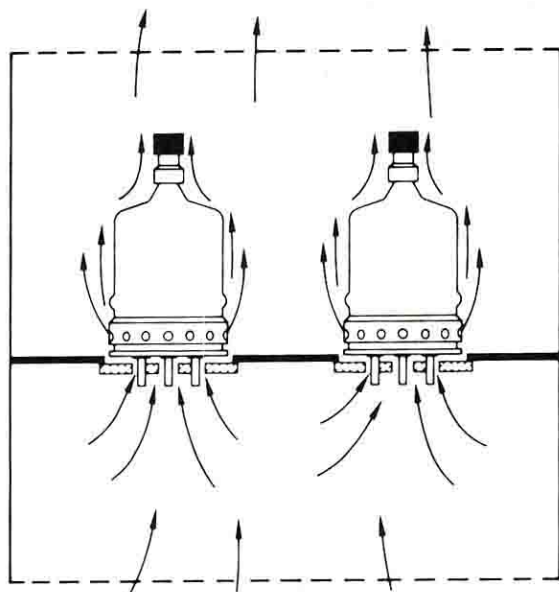
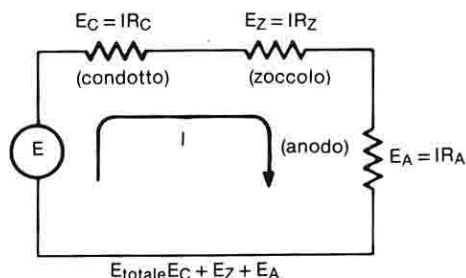


Fig. 1-2 - Esempio di montaggio di valvole trasmettenti amplificatrici di potenza (4-125 A e 4CX250B), nel quale è messo in opera il raffreddamento, la schermatura e l'isolamento fra entrata ed uscita.

Fig. 3



l'aria di raffreddamento nella direzione forzata dei tubi (che poi non è l'altro che lo chassis pressurizzato o a tenuta), la struttura scambiatrice di calore del tubo (o dei tubi), ed un'uscita per l'aria calda.

Sforzando un po' la fantasia, potremmo assimilare questa disposizione ad un circuito elettrico in serie, in cui la portata d'aria è sostituita dalla corrente I, la spinta del ventilatore è sostituita dalla tensione E, ed ogni componente del sistema è rappresentato da una resistenza che equivale alla caduta di pressione ai suoi estremi. E infatti lo schema elettrico di fig. 3 realizza questo... circuito equivalente in modo, si ritiene, piuttosto ovvio e comprensibile.

Come il flusso d'aria utile (all'anodo) è quello che avanza fra quanto disponibile dal ventilatore e le varie perdite lungo le diverse tratte, così la somma delle cadute sulle resistenze in circuito (di perdita e di utilizzo che siano) dovrà uguagliare la tensione del generatore.

Il punto più debole di questa analogia è rappresentato dal fatto che la caduta di pressione (o retropressione, all'inglese) non segue una legge lineare paragonabile a quella di Ohm: infatti la caduta di pressione attraverso un componente di un sistema ad aria (o pneumatico) varia approssimativamente col quadrato del flusso d'aria (cioè della portata, che noi abbiamo equiparato alla corrente elettrica).

Tutto questo discorso molto semplicemente significa che, se viene raddoppiata la richiesta di volume d'aria, sarà necessaria una pressione circa 4 volte superiore per soddisfare la nuova esigenza.

Greco Biagio
VIA CAPPUCCINI 57 - 88074 CROTONE

RIVENDITORE AUTORIZZATO DI ZONA

Italistereo faenza
contenitori in metallo per montaggi elettronici

In ogni caso, premessa questa analogia che può permettere al progettista di rendersi conto dell'andamento di questi «circuiti pneumatici» con i quali abbiamo minor confidenza, il problema da risolvere resta quello di determinare dimensioni e caratteristiche di una ventola che possa soddisfare ai limiti di temperatura imposti per un particolare tubo nelle sue tipiche condizioni di lavoro.

I valori della temperatura massima e della «richiesta d'aria» sono forniti dal costruttore del tubo, così come sono forniti i dati concernenti ventole e soffiatori; a questo punto, resta solo da tradurre questi dati, disponibili ma poco familiari, nel normale linguaggio dell'attrezzatura di tutti i giorni.

Esigenze di raffreddamento dei tubi

I tubi trasmettenti del tipo ad anodo esterno, quali sono gli appartenenti alla famiglia 4CX e simili, richiedono che l'aria di raffreddamento attraversi lo zoccolo procedendo dalla base verso l'anodo; l'esigenza è quella di un vero e proprio raffreddamento forzato, del resto non dissimile da quanto richiesto dai grossi tubi in vetro tipo 3-500 o 4-1000, ecc.

E se non è diversamente specificato sul foglio-dati, l'aria di raffreddamento deve circolare intanto che i filamenti sono accesi.

La struttura dei tubi ad anodo esterno è ormai ben nota: una raggiera a collare attorno al bulbo dell'ano-

do, con l'aria che passa verticalmente entro il collare lambendo la superficie della raggiera.

Si verifica così il passaggio di calore fra le superfici metalliche e l'aria che passa, la quale cioè estrae calore dal blocco dell'anodo permettendo di mantenere la temperatura entro i limiti concessi.

Poiché l'aria risulta in qualche misura impedita nel suo cammino attraverso gli interstizi della struttura anodica, si crea inevitabilmente una retropressione, chiaramente provocata dall'attrito dell'aria contro le superfici che lambisce e dalla turbolenza che nasce nelle zone attraversate.

Le esigenze di flusso d'aria di raffreddamento per i tubi trasmettenti possono essere espresse in termini di rapporto fra i watt di dissipazione anodica e la temperatura del tubo (watt per grado centigrado) in funzione della portata in volume di aria. I dati che troviamo spesso tabulati a questo proposito si riferiscono a prodotti statunitensi (reperibili oltretutto anche sul nostro mercato), talché troviamo pienamente giustificato proporli nelle stesse unità di misura originali, e cioè i piedi cubi al minuto (c.f.m.); ove sia necessario riportarli in misure metriche, basterà tener presente che un piede cubo è uguale a 28,3 decimetri cubi o litri, all'incirca.

In fig. 4 è riportata la suddetta relazione in forma grafica, rendendo così possibile determinare le effettive necessità di flusso d'aria in termini di temperatura specifica del tubo e caduta di pressione del sistema.

La quantità totale di calore che deve essere rimossa è determinata dallo studio delle caratteristiche di funzionamento del tubo (ed è quanto abbiamo visto nelle precedenti puntate), e comprende la dissipazione di placca e di filamento, addizionata da quella delle griglie eventualmente presenti.

I valori di dissipazione massima dei singoli elettrodi sono forniti nei fogli tecnici.

L'aumento della temperatura di lavoro del tubo può allora essere determinato prendendo la differenza fra la massima temperatura misurata sul tubo nel suo punto più caldo ed il massimo valore della temperatura ambiente preventivato.

Le esigenze d'aria espresse dai grafici che rappresentano il fattore di raffreddamento (cooling factor) ed il fattore di portata (air flow factor) sono normalmente date come caduta di pressione su **tubo e zoccolo** espresse in pollici d'acqua; viene poi definito una corrispondente portata d'aria (o flusso volumetrico) in **pollici cubi al minuto** (c.f.m.).

Queste informazioni sono necessarie per determinare dimensioni e velocità del soffiatore che deve fornire al sistema la necessaria portata d'aria, portata (in volume) che può essere o calcolata o determinata con mezzi sperimentali.

Misure della pressione d'aria

La pressione dell'aria in un sistema a ventilazione forzata può essere facilmente ed utilmente definito in termini di equivalenze peso di acqua.

La misura viene fatta per mezzo di un banale **manometro**, la cui lettura è espressa in centimetri d'acqua (fig. 5).

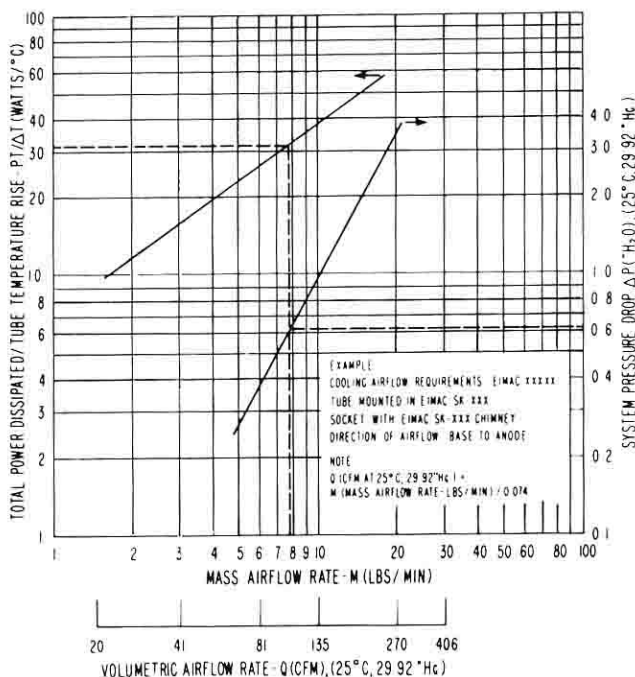


Fig. 4 - Caratteristiche complessive del sistema di raffreddamento a flusso d'aria. Il rapporto fra aumento di temperatura del tubo e dissipazione dello stesso permette di determinare l'entità della portata volumetrica, da cui si risale alla caduta di pressione attraverso il sistema tubo/zoccolo. A secondo dei dati in possesso, si possono verificare con precisione le condizioni di funzionamento.

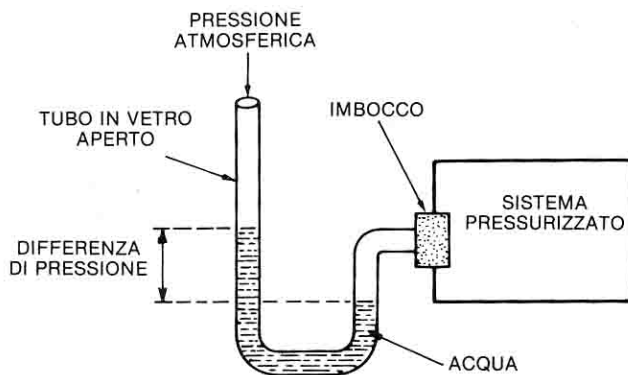


Fig. 5 - Un semplice tipo di manometro che compara la pressione statica del sistema con quella atmosferica. La differenza fra le pressioni, evidenziata dalla differenza di livello fra le due colonne d'acqua, viene appunto espressa in «pollici d'acqua».

E un manometro può essere costruito disponendo di un tubo di vetro (o plastica, purché trasparente) piegato ad U, di diametro, per esempio, sui 6 mm, con una delle estremità aperta alla pressione atmosferica.

L'altra estremità è applicata al sistema a tenuta d'aria, in prossimità dello zoccolo del tubo, ed ad angolo retto rispetto al flusso dell'aria.

Il tubo è parzialmente riempito d'acqua in modo da colmare la zona di fondo e un breve tratto delle due colonne verticali; in esse, intanto che la pressione del sistema di raffreddamento è uguale a quella atmosferica (cioè ad apparato fermo), i due livelli saranno identici.

Non appena viene creata una pressione all'interno della scatola a tenuta, l'acqua verrà forzata a spostarsi nel tubo in comunicazione con l'atmosfera, concretizzando così questa pressione in una certa colonna d'acqua.

Misurando la differenza di quota fra le due colonne, si avrà una indicazione perfettamente proporzionale alla differenza di pressione utile generata dal sistema di ventilazione forzata.

Tale misura avrà automaticamente tenuto conto di tutte le cadute di pressione verificatesi all'interno del sistema cui già abbiamo accennato, comprese quelle pro-

vocate da brusche variazioni dell'area di attraversamento, siano esse in allargamento o in restringimento.

I vari tipi di ventole

I «soffiatori d'aria» maggiormente usati nei sistemi di raffreddamento forzato sono il tipo a chiocciola (squirrel-cage blower) e quello a ventola assiale (axial fan).

Il tipo a chiocciola possiede un rotore a molte lame che gira in un contenitore sagomato a misura; la ventola assiale invece ha poche pale che ruotano più lentamente in aria libera entro un breve profilo.

Le prestazioni del blower a chiocciola (mediamente superiori al tipo assiale), sono in genere riportate a catalogo in funzione del diametro di palettatura e della velocità di rotazione.

Il diametro è in pollici e troviamo indicate le caratteristiche di ventole da 1 a 4 pollici, di mezzo in mezzo.

A parità di dimensioni e tipo, la portata disponibile è naturalmente proporzionale alla velocità, così come lo è la possibilità di compensare le cadute di pressione; è standardizzato (sul mercato USA) un certo numero di valori di velocità di rotazione, dei quali 2800, 3100, 6000 e 9000 g/min sono i più comuni.

Naturalmente occorre ricordare che l'aumento di velocità del soffiatore, se aumenta la portata e la compensazione delle cadute di pressione (nell'esempio elettrico iniziale, potremmo dire che migliora la regolazione di tensione al variare del carico), aumenta anche il sibilo dell'aria e le vibrazioni del motore, costituendo una fonte di rumore che diventa fastidiosa per i tipi già oltre i 6000 giri.

Il miglior compromesso è sempre quello di adottare un blower a palettatura piuttosto larga e a moderata velocità.

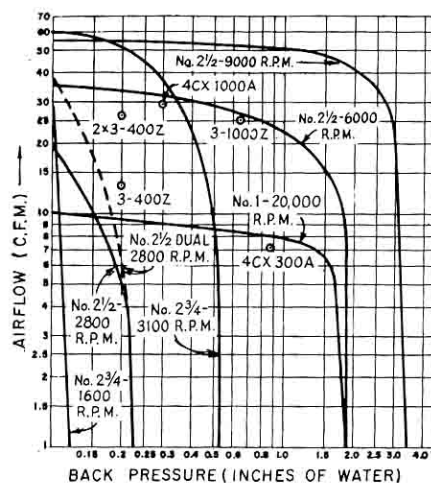


Fig. 6 - Gruppo di curve tipiche per soffiatori a ventola di dimensioni medie (diametro centrifuga sui 2 1/2 pollici); da notare (curva tratteggiata) che l'uso di due blower lenti fornisce sì una portata maggiore che uno solo, ma non sposta il punto di effetto «mulo a vento».

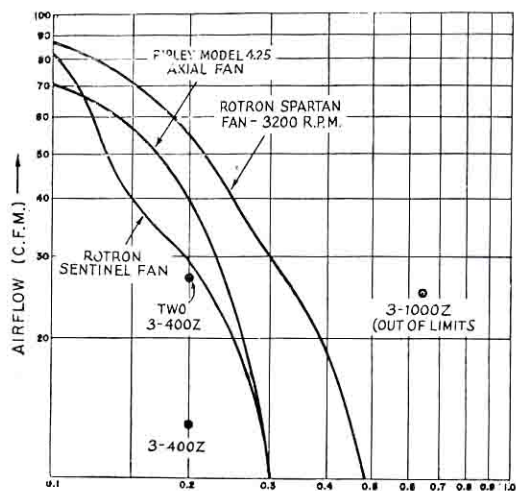


Fig. 7 - Prestazioni di alcuni tipi di ventilatori assiali; parte delle esigenze concrete può essere risolta. Essi devono lavorare in chassis ampi, che trasmettono l'aria allo zoccolo senza introdurre cadute addizionali proibitive.

Tube Type	Socket	Chimney	C.F.M. ⁵	Back Pressure (In. Water) ⁵	Blower Size	R.P.M.
3-100Z	SK-110	SK-416	13	0.2	3	1600
3-1000Z	SK-510	SK-516	25	0.64	2½	6000
4-100A ¹	SK-410	SK-406	13	0.25	3¾	3100
4-1000A ²	SK-510	SK-506	25	0.64	2½	6000
4CX250B ³	SK-600 Series	SK-606 Series	6.4	1.12	3¾	3000
4CX1000A 4CX1500B ⁴	SK-800 Series	SK-806 Series	22	0.3	3	6000
5CX1500A	SK-840 Series	SK-806 Series	47	1.12	3	3100

Tabella - Ventilazione necessaria e tipi suggeriti di blower per diversi tubi e raffreddamento forzato. I dati si riferiscono ad un singolo tubo, e sono addizionati del 50%, per tener conto delle cadute di pressione del sistema.

Le ventole di tipo assiale, in genere più economiche, sono in grado di fornire volumi d'aria sufficienti anche alla loro piuttosto bassa velocità, e risultano quindi silenziosi; risentono però sensibilmente dell'effetto delle cadute di pressione.

La scelta del tipo di soffiatore può essere fatta solo sulla base delle caratteristiche che lo stesso offre in rapporto al sistema in cui va inserito; quello che è importante è la relazione esistente fra la retropressione in uscita dalla ventola ed il flusso d'aria.

Riportiamo in un paio di grafici queste relazioni; in fig. 6, per alcuni tipi di blower a chiocciola, in fig. 7 per alcune ventole assiali.

Le zone sotto le curve sono quelle in cui le ventole funzionano correttamente.

Possiamo vedere che quando la caduta di pressione aumenta, l'efficienza della ventola diminuisce finché, ad un certo valore critico di pressione, il dispositivo cessa di funzionare in modo utile, per rimanere qualcosa tipo «mulino a vento»; dai grafici è ben evidente, sotto questo aspetto, la superiorità del blower.

Esempio di progetto

Vediamo subito un'applicazione dei dati di progetto come esercizio pratico.

Abbiamo trovato, riportati in grafico, i dati riguardanti una 4CX300, tipo di valvola strutturalmente identica alla «nostra» 4CX 250 B, e di caratteristiche di poco superiori; quindi, a titolo esemplificativo, a questi dati possiamo tranquillamente riferirci.

Il grafico contiene i dati riferiti ad una temperatura ambiente di 50° e si richiede che il flusso d'aria sia tale da mantenere la temperatura del tubo sotto i 200°C, e ciò sia al livello del mare che a 3000 m di altitudine (fig. 8).

Se si desidera operare alla piena potenza dissipabile, e cioè 300 W, il grafico ci dice che il sistema di raffreddamento deve fornire 7,2 c.f.m. di aria allo zoccolo sotto una caduta di pressione combinata tubo/zoccolo di 0,58 pollici d'acqua: tutto questo, al livello del mare.

Se invece operassimo a 3000 m di quota, i dati sarebbero 10,5 c.f.m. ad una corrispondente caduta di pressione di 0,85 pollici.

A TREVIGLIO IL 4 MAGGIO 1980

Appuntamento di Primavera

con la

«FESTA DELLA FAMIGLIA DEL RADIOAMATORE»

4ª edizione

Il gentile invito è rivolto a tutti gli OM ed SWL, che desiderano trascorrere, con la propria famiglia, una magnifica giornata in serena allegria e piena amicizia.

Città di facile accesso a mezzo ferrovia, strada e autostrada. Ampi parcheggi nella sede della manifestazione.

Il programma dettagliato della simpatica iniziativa verrà inviato tempestivamente a tutte le Sezioni A.R.I. e a chi ne farà specifica richiesta a:

Segreteria SEZIONE A.R.I.
Via G. Zanovello 1 - 24047 TREVIGLIO
Tel. (0363) 49.255

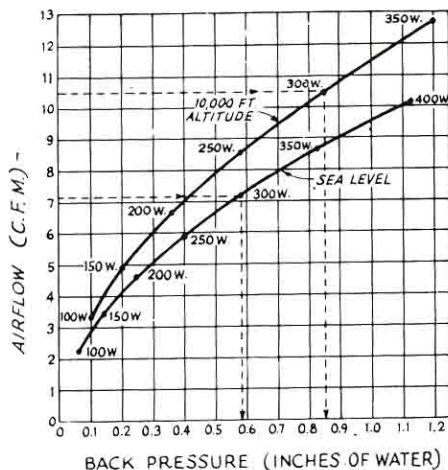


Fig. 8 - Curve tipiche di raffreddamento per un tubo 4CX300A; sono riportati i dati sia per funzionamento a livello del mare sia per funzionamento a 3000 m di quota (10.000 piedi), ove è richiesta maggiore portata d'aria a causa dell'atmosfera «più fine».

Dobbiamo però tener conto che esistono anche altre fonti di caduta di pressione nel sistema di raffreddamento, ivi compresa proprio quella causata dalla struttura dello chassis; queste cadute possono essere sostanziali, e devono essere aggiunte a quella prevista dal grafico.

Se non si applica il sistema di misurazione a manometro di cui già abbiamo parlato, la perdita di pressione provocata dal condotto che accoppia la ventola al sistema tubo/zoccolo può essere approssimata in modo molto discutibile. Tuttavia, se la ventola soffia aria in un contenitore costituito da una camera piuttosto ampia (e comunque non un condotto tubolare su misura), esperienza insegna che generalmente si è nel giusto stimando un 50% di caduta di pressione addizionale.

Nel nostro caso, riferendoci al funzionamento a... bassa quota, la perdita totale può essere prevista in 0,87 pollici d'acqua.

È sempre consigliabile però verificare questa stima con un manometro.

Dai grafici già riprodotti possiamo subito vedere che un blower n. 2 1/2 a 6000 giri è ampiamente sufficiente per il caso che stiamo esaminando, in quanto la curvatura delle linee di funzionamento (e cioè l'effetto «mulino a vento») si verifica a pressioni sensibilmente superiori a quella che abbiamo ipotizzato per il nostro sistema.

A titolo riepilogativo, e poiché è consigliabile evitare l'impiego di blower e ventole assiali a bassa velocità, viene fornito in tabella un elenco di vari tipi di tubi con le relative condizioni di lavoro e soluzioni suggerite, sempre sulla base di un 50% di aumento della caduta di pressione già preventivato per tener conto degli effetti pratici del sistema di raffreddamento.



Bibliografia

Grafici e dati per questo articolo sono tratti dal Handbook della EIMAC (Power Grid Tubes) e da QST settembre 1967.

LA
NOVAELETTRONICA s.r.l.

COMUNICA
IL TRASFERIMENTO
NELLA NUOVA SEDE
DI VIA LABRIOLA
CASALPUSTERLENGO
E L'APERTURA DELLA
FILIALE

PER IL CENTRO SUD:
00147 ROMA
VIA A. LEONORI 36

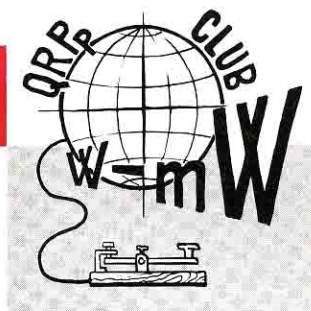
sede:
8,30-12 14-18,30
tel. 0377 - 84520/830358

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

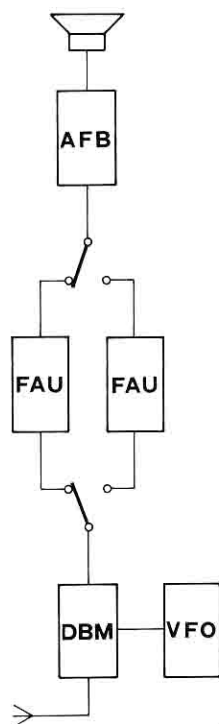


NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
FILIALE PER IL CENTRO-SUD: 00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. 5405205



abbiamo provato un **RICEVITORE** **A** **CONVERSIONE** **DIRETTA** (sui 14 MHz) tutto realizzato con minikit



La serie dei minikit è nata, e sta procedendo, con l'intendimento (riteniamo, abbastanza chiaro) di mettere a disposizione dei lettori tutta una serie di circuitini a modularità assoluta che permettano, con svariatissime combinazioni, la realizzazione, l'ampliamento o l'aggiornamento di un'ampia serie di apparecchiature.

Il fatto di aver realizzato, e descritto sullo scorso numero di *rKe*, il modulatore a doppio bilanciamento per un uso piuttosto specifico ci ha posto in obbligo morale di essere i primi a sperimentare, dopo il circuitino in sé e per sé, anche l'apparecchio per cui lo stesso è nato, e per il quale già andavamo ammassando altri minikit, seppure (questi) di uso più generale.

Oltretutto, e in tutta sincerità, la curiosità di essere i primi a provarne l'applicazione specifica ci rodeva, talché abbiamo subito preso 4 o 5 minikit, li abbiamo messi nello «shaker», abbiamo agitato benino e... vi facciamo assaggiare il risultato: d'altra parte, lo avevamo anche promesso!

Inseriamo la descrizione di questo miniricevitore nelle pagine del QRP, in quanto riteniamo che la filosofia e la tecnica del DCR (ricevitore a conversione diretta) ben si sposino con la mentalità specifica del QRP.

L'impostazione del ricevitore

Lo schema a blocchi qui riportato dovrebbe essere sufficiente per la realizzazione del nostro ricevitore, salvo naturalmente rimandare a quei fascicoli di *rKe* nei quali i singoli minikit sono stati descritti, e cioè: n. 3/80 per il DBM, n. 12/79 per il VFO/14, n. 3/79 per il FAU, n. 4/79 per il AFB.

Il segnale captato dall'antenna viene direttamente applicato al cuore del DCR, e cioè al demodulatore a doppio-bilanciamento; trattandosi di un circuitino

realizzato con componenti attivi, che quindi presentano un certo (pur modesto) guadagno, non si è ritenuto necessario far precedere il mixer da uno stadio preamplificatore (sarebbe facile, con un AMR), per limitare al massimo la possibilità di rivelazione di forti stazioni di radiodiffusione.

S'intende che la mancanza di uno stadio preamplificatore, data la non elevata amplificazione totale del sistema, può farsi sentire se si utilizza un'antenna corta, bassa, o comunque di modeste prestazioni.

Per ricevere la gamma dei 14 MHz, il nostro VFO/14 si presta ottimamente, sia come stabilità assoluta in frequenza, sia come livello del segnale di conversione. Effettuata la quale occorre inserire, nel ricevitore, il dispositivo di selettività: per questo, abbiamo sfruttato il filtro attivo universale (a suo tempo presentato come FAU); poiché però le esigenze di selettività sono notoriamente diverse a seconda che si voglia ricevere la telegrafia o l'AM, abbiamo previsto una coppia di questi filtri, permettendo di selezionare l'uno o l'altro mediante semplice commutazione.

A questo punto, il segnale che desideriamo ricevere, opportunamente demodulato e filtrato, richiede solo... una robusta amplificazione per diventare apprezzabile alle nostre orecchie; a questo provvede il piccolo finale preamplificato che risponde alla sigla AFB. L'indispensabile è tutto qui.

La realizzazione pratica

La soluzione che abbiamo adottato per mettere assieme questo ricevitore è estremamente semplice e compatta, in perfetta coerenza (almeno, ci sembra) con lo spirito che anima questo tipo di realizzazioni.

L'apparecchio sta dentro una scatola

di alluminio Teko mod. 381, di dimensioni 50x67x160 mm; non abbiamo previsto scale particolari, ma ci siamo accontentati di una semplice manopola graduata, che realizza un rudimentale ma sufficiente elemento di sintonia.

La variazione di frequenza è affidata ad un potenziometro da 10 k, esattamente come descritto su rKe n. 12/79 pg. 34.

Il resto dei comandi è ridotto ad un potenziometro di volume (con interruttore incorporato per l'alimentazione) ed un piccolo deviatore che permettere di selezionare il filtro passa-banda per il CW o quella passa-basso per la SSB.

Questi tre comandi sono sul pannello frontale, mentre sul retro, oltre alla presa coassiale d'antenna (tipo BF RCA) ed al passacavo per l'alimentazione, è allocato (mediante incollaggio dall'interno) un piccolo altoparlante da 40 mm.

Con ciò, il gioco è fatto; resta solo da verificare... se la cosa funziona. Ed il miracolo di questi piccoli ricevitori si verifica puntualmente: nonostante la semplicità costruttiva, nonostante le limitate dimensioni, nonostante il costo

contenuto, le stazioni entrano, robuste e pulite.

Abbiamo provato il ricevitore il laboratorio, con una decina di metri di filo ondeggiante fra scaffalature e pareti, confrontando i risultati anche con il nostro transverter KT25 (e IC202); abbiamo poi effettuato ascolti con un'antenna, regolamentare, installata in una normale stazione di radioamatore: i risultati sono sempre stati positivi e interessanti.

Chiaramente, attorno a questa versione un po' all'osso si può fare di più; la sintonia può essere sdoppiata, per la ricerca fine, con i due potenziometri come già indicato su rKe a proposito del VFO; il doppio circuito accordato d'ingresso può essere reso sintonizzabile dall'esterno, aggiungendo, al posto di C8 e C12, un variabilino a due sezioni che permetta una regolazione tipo preselettore d'antenna, se si vuole spaziarne l'ascolto dall'estremo più basso a quello più alto della banda da ricevere.

Ulteriore sofisticazione può derivare dall'aggiunta, come già si è accennato, di un preamplificatore (minikit AMR) a radio-frequenza, dal collegamento in cascata di due FAU per otte-

nere una selettività molto più netta, ecc. Lasciamo il resto alla «fantasia» dei lettori.

LA POTENZA IN QRP

Sul n. 2 di rKe, facemmo alcune proposte, tentando una piccola inchiesta, a proposito dei limiti di potenza entro i quali inquadrare, una volta per tutte, le dizioni QRP e QRP/p.

Alcune risposte hanno confermato validi, o quanto meno preferibili, i livelli di potenza da noi proposti; alcune altre invece propongono di riferire i 10 W del QRP e l'1 W del QRP/p molto più semplicemente alla potenza input DC, in modo da stimolare l'operatore ad ottenere il massimo rendimento dal suo trasmettitore.

La questione è ora all'esame dell'incaricato QRP di Radio Rivista, e anche nostro collaboratore Sandro Santucci, il cui responso ufficiale taglierà la testa al toro, e ci permetterà, subito dopo, di poter imbastire un piccolo programma di iniziative promozionale, come già avevamo accennato.

rk

TURNER MICROFONI ANTENNE



+3B	L. 65.000
M+3B	L. 47.600
+2	L. 50.800
M+2U	L. 29.000
EXPANDER 500	L. 75.800

(I.V.A. 18% inclusa)

CERCHIAMO RIVENDITORI

CDE da sempre rotatori d'antenna

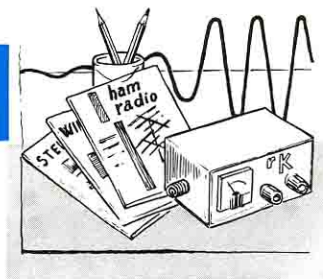



TAIL TWISTER	L. 379.200
HAM IV con estensione	L. 248.500
	NUOVO MODELLO
CD 45	L. 165.000
	NUOVO MODELLO
AR 50	L. 132.500
	NUOVO MODELLO
AR 40	L. 89.900

(I.V.A. 14% inclusa)
listino prezzi allegando 1.000 Lire in francobolli

CERCHIAMO RIVENDITORI

NOVAELETTRONICA s.r.l.
Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
FILIALE PER IL CENTRO-SUD: 00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. 5405205



IL RICEVITORE: PROBLEMI E CURE

Considerazioni teoriche
e suggerimenti pratici
(con modifica al R4C)

Questa parte conclusiva approfondisce ulteriormente gli elementi di progetto e di valutazione dei vari ricevitori in esame (specialmente sull'argomento filtri e selettività), permettendo al lettore più agguerrito di meglio valutare certe impostazioni, e le conseguenti prestazioni, dei vari circuiti; questi elementi quindi, per chi ha voglia di scavare in profondità, saranno preziosi sia in fase di acquisto, sia in fase di uso, sia, in particolare, in caso di eventuale autocostruzione.

Un prossimo articolo descriverà in concreto come effettuare le prove di dinamica elencando anche le misure rilevate su un congruo numero di ricevitori.

I filtri di media frequenza

Come rimedio addizionale per il CW, si è deciso di aumentare la selettività (possibilmente conservando la possibilità di scelta mediante un commutatore) in qualche punto dopo l'uscita del primo mixer; ricordiamo che la larghezza di banda originale è determinata da un filtro a quarzo a quattro poli che risulta largo 8 kHz.

Questo valore di selettività è necessario in fonìa per lasciar passare un segnale in banda laterale superiore e/o inferiore; di tale entità (almeno) è pure la banda richiesta per lasciar passare sostanzialmente indistorti gli impulsi di rumore che devono andare a far funzionare il blanker.

C'è però da tener presente che l'utilità di un noise blanker è, nel migliore dei casi, marginale con uno o più segnali forti nelle vicinanze: infatti, in tali condizioni, l'AGC aumenta considerevolmente il livello di blanking, e sono altresì possibili falsi comandi per il blanker stesso.

Cosicché, la necessità di stringere la selettività della prima MF a monte del noise blanker, anche se riduce l'efficienza dello stesso, si verifica in condizioni che già sono (almeno normalmente) sfavorevoli al suo funzionamento.

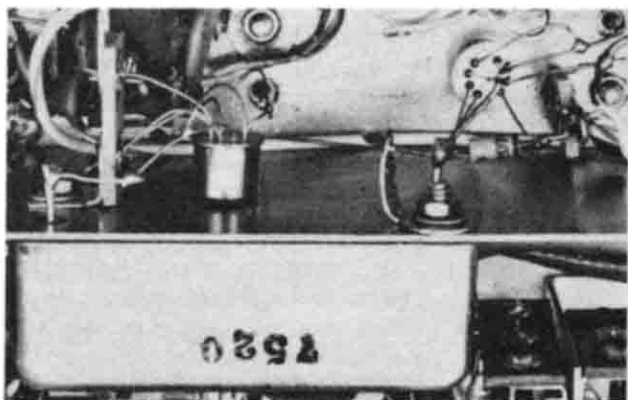
Naturalmente, in quelle circostanze per le quali l'effetto blanker risulta continuamente necessario, come per esempio in presenza di un livello continuo ed elevato di disturbo, allora il filtro a 8 kHz non dovrà essere toccato, e si dovrà invece inserire un filtro stretto, con i giusti valori di terminazione, subito dopo il blanker, ma prima del secondo mixer.

Il percorso del segnale può essere commutato fra il filtro stretto ed un attenuatore che ne simuli la perdita.

Con questa soluzione, mentre vengono notevolmente ridotte le possibilità di sovraccarico sul secondo mixer, tale protezione non si verifica per il blanker: questo limita la dinamica potenziale del ricevitore considerevolmente sotto il livello altrimenti ottenibile.

È perciò raccomandabile usare il sistema di ridistribuzione del guadagno con cascode, oltre alla soluzione del filtro opzionale, potendosi così ottenere una dinamica ben oltre i 70 dB.

Si è così deciso di adottare, per la prima MF, una selettività uguale al valore più ampio che risulti utile durante i contest; si è quindi realizzato un filtro a 6 poli con 600 Hz di banda, cercando di conciliare queste caratteristiche con le limitazioni di spazio e le perdite di inserzione.



Installazione del filtro di 1ª MF a 600 Hz. Il filtro è installato su uno schermo verticale vicino all'originale a 8 kHz. I componenti in TO5 e 8 piedini sono i relé miniatura usati per selezionare il filtro appropriato.

Naturalmente, è stato anche introdotto un sistema di relé miniatura che permette la commutazione istantanea di questo ultimo filtro CW con il preesistente a 8 kHz per la fonia.

Con questi rimedi, il progetto messo in atto per minimizzare il sovraccarico del R4C è così completo e risulta pienamente positivo; usando il sistema di prova più «cattivo», cioè quello dei 2 kHz di spaziatura segnali, la dinamica del ricevitore è salita, dagli inaccettabili 58 dB originali, a 85 dB, risultato eccellente che sta alla pari dei migliori ricevitori oggi disponibili sul mercato, e che comunque risulta adeguato alla stragrande maggioranza delle situazioni che si verificano in pratica.

Per completezza, facciamo notare che una soluzione simile per il traffico in SSB può essere realizzata inserendo, sulla prima MF, filtri a 2,3 o 2,6 kHz, ottenendo un nettissimo miglioramento di selettività (e quindi di dinamica) anche per l'ascolto della fonia.

Semplici misure sul ricevitore

Durante tutta la fase di progettazione e messa a punto di queste varianti è stato fatto uso, per misurare la dinamica del ricevitore, di un numero considerevole di strumenti anche piuttosto sofisticati: ciò non toglie tuttavia che anche l'autocostruttore possa fare misure, pur se solo comparative, con una semplice attrezzatura quale un calibratore a cristallo ed il VFO del trasmettitore, lascamente accoppiati al ricevitore.

Pure le misure comparative del fondo di rumore possono essere fatte (senza antenna collegata), misurando il picco di rumore ottenuto sintonizzando per il massimo il preselettore (si tratta quindi del rumore che va a sovrapporsi a quello degli stadi successivi), mediante un voltmetro per alternata collegato all'uscita audio del ricevitore.

Quando si effettua la ridistribuzione del guadagno o la modifica della selettività, occorre regolare il ricevitore perché sia mantenuto il suo reale guadagno originale: e ciò si ottiene misurando il livello del calibratore su una qualche frequenza specifica; in questo caso si è adottata, come frequenza di riferimento, quello dei 7,2 MHz.

Allora, il livello del calibratore dovrebbe corrispondere a circa $15 \div 20$ dB sopra S9, con niente collegato all'ingresso d'antenna (non si deve toccare il potenziometro di sensibilità dello S-meter).

Due robusti segnali di prova, accuratamente predisposti per un ben preciso livello di S-meter, produrranno una entità di IMD (ripetibile e di riferimento), che può essere anche letta sullo S-meter.

Via via che si ottengono miglioramenti nella IMD, tale lettura dello S-meter calerà di conseguenza.

Nel caso delle modifiche sin qui descritte, le prove iniziali a 2 kHz furono fatte a S9 + 40 dB, e terminarono con una riduzione della IMD da oltre S9 a meno di S3.

Reiezione del filtro

Il filtro a 600 di prima MF, oltre a ridurre fortemente le possibilità di sovraccarico, apporta il beneficio-extra di eliminare i segnali disturbanti attorno ai filtri stretti della seconda MF.

Questo problema, di non riuscire a realizzare in pieno le effettive possibilità di reiezione di un filtro ben progettato, contraddistingue pressoché tutti gli apparati attualmente presenti sul mercato.

Veramente, è molto difficile anche solo progettare una procedura di prova atta a misurare correttamente l'effettiva massima reiezione di un filtro; e l'ottenimento di un valore adeguato di tale attenuazione, che per un ben progettato filtro ad 8 poli dovrebbe superare i 100 dB, richiede un'attenzione pignola e minuziosa ai più piccoli dettagli.

I percorsi di ritorno delle correnti di massa e le capacità parassite di accoppiamento sono i problemi principali da eliminare.

Sono molti i casi di OM delusi che cercano, per il loro ricevitore o transceiver, un filtro che disaccoppi più di quello montato dalla fabbrica; disfortunatamente, capita spesso che le limitazioni alle prestazioni sono insite nel ricevitore e non nel filtro.

Sebbene la sostituzione o l'aggiunta di un filtro a valde di banda più stretta, sia spesso in grado di migliorare sostanzialmente la selettività, l'unico modo per eliminare veramente questi problemi di scarsa attenuazione fuori banda è quello di aggiungere un filtro a monte, cioè nei primi stadi del ricevitore, con banda paragonabile a quella del preesistente filtro di selettività principale.

Questo primo filtro dovrebbe preferibilmente essere su frequenza diversa dal preesistente, come sul R4C o 2B.

Fra i vari apparati è anche capitato di provare un transceiver USA completamente a stato solido che presentava tanto accoppiamento attorno al filtro CW che la prova di dinamica coi segnali a 2 kHz era difficile da farsi: la IMD veniva mascherata dal rientro del segnale di prova, ciò almeno finché non si impiegava uno speciale filtro audio.

A proposito dei filtri di cui si sta discutendo, è doveroso sottolineare l'importanza della gran varietà di bande passanti che sono disponibili per l'operatore.

Una certa parte degli apparecchi sul mercato presenta una sola selettività standard in dotazione, quella per la fonia; il filtro CW è disponibile come opzione e

quando esso è installato, il ricevitore deve essere usato solo per questo modo di ricezione.

Come esempi di queste limitazioni citiamo il FT-101B, che ha solo un filtro a 6 poli e 600 Hz, ed il TS820, che ha un 6 poli a 500 Hz.

Per i possibili standard odierni, un filtro a 6 poli a $500 \div 600$ Hz è piuttosto largo e presenta un fattore di forma modesto.

Una delle ragioni per cui risultano disponibili quasi solamente questi tipi di filtri è che il progetto di un'apparecchiatura che deve ricevere la SSB si basa sull'adozione di un filtro fonia che ha una perdita di inserzione normalmente compresa fra 2 e 4 dB.

E se non vengono adottate speciali tecnologie per realizzare, diciamo, un 8 poli con 350 Hz di banda, la perdita d'inserzione normale per un tale filtro si aggira su $14 \div 16$ dB, evidentemente inaccettabile: sarebbe infatti piuttosto antipatico trovarsi un'improvvisa caduta di segnale di 12 dB all'atto dell'inserzione del filtro CW.

Per tali motivi si preferisce il compromesso, appunto consistente nel suaccennato filtro a 6 poli, anche se questo presenta pur sempre una perdita addizionale di $4 \div 6$ dB rispetto al filtro fonia.

Sul come tener conto delle diverse perdite di inserzione dei filtri, esistono almeno due diverse metodologie: una dice che il guadagno del ricevitore deve essere dimensionato tenendo conto del filtro a maggiore perdita, dopo di che le perdite degli altri filtri vanno aumentate artificialmente per mantenere costante il livello di segnale; un'altra suggerisce che il rumore integrato da ciascuno dei filtri deve essere lo stesso richiedendosi di conseguenza un aumento di guadagno (o una diminuzione di perdita) quando si selezionano i filtri più stretti.

Almeno fino a qualche tempo fa, nessun ricevitore presentava rumore costante, e solo il R4C forniva perdita d'inserzione costante con le varie larghezze di banda.

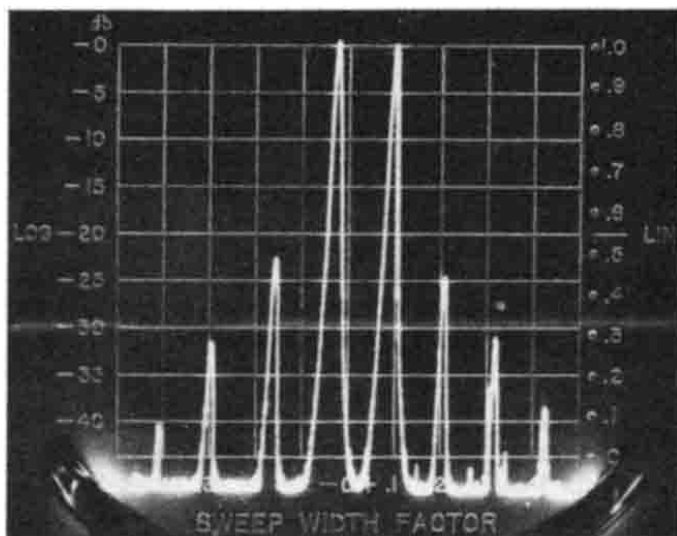
Sul mercato giapponese e tedesco sono disponibili filtri per i vari tipi di ricetrasmittitori, ben concorrenti con i modelli di provenienza USA, che hanno prezzi più alti del $30 \div 50\%$ a causa dei gravami di importazione; tuttavia il radioamatore agguerrito sembra pagar volentieri questo sovrapprezzo, trovando compenso al suo sacrificio nella eccellente qualità.

Paragonati con i tipici filtri mediamente disponibili, il Drake a 8 poli - 250 Hz ed il Sherwood 8 poli - 125 Hz costituiscono alternative di validità difficilmente superabile; analogamente, un filtro opzionale per SSB largo $1500 \div 1800$ Hz (quale il Drake FL 1500, nato per la RTTY) può giustificare la sua adozione nel rendere possibile il mantenere un QSO in difficili condizioni di QRM, durante un contest, ecc.

Naturalmente, occorre una certa pratica per operare con profitto con un filtro stretto; ma può addirittura capitare, che in condizioni di banda superaffollata, risulti troppo largo un filtro a 250 Hz (è noto il caso di un operatore CW che ha mantenuto sempre inserito nel suo R4C, il filtro a 125 Hz durante i contest in 160 m!).

L'intera linea dei filtri Drake per lo R4C può essere eccellentemente adottata per qualsiasi altro ricevitore o transceiver.

Un articolo costruttivo dell'Handbook ARRL (1977)



La IMD generata all'uscita del secondo mixer del R4C da due segnali a 5 mV in antenna, con spaziatura 2 kHz. Il ricevitore è sintonizzato in modo che il filtro stretto di 2ª MF risulti lontano da qualsiasi segnale di prova o prodotto di IMD; perciò, senza che alcun segnale raggiunga l'AGC, il guadagno del ricevitore è massimo e lo S-meter indica S1.

descrive un metodo per aggiungere la sintonia di passabanda ad un ricevitore sprovvisto di tale prestazione; questo circuito usa filtri a 455 kHz ed è inserito nella catena di MF, convertendone il segnale appunto a 455 e riportandolo poi al valore iniziale (soluzione che può essere adattata a qualsiasi paio di filtri ed a qualunque valore di MF).

Per esempio, si può convertire da 3395 a 5695 kHz e viceversa, oppure da 9 MHz in giù (a qualsiasi valore) e viceversa.

Occorre però tener presente che, più la differenza fra i due valori di MF diventa piccola, più aumentano le difficoltà di conversione.

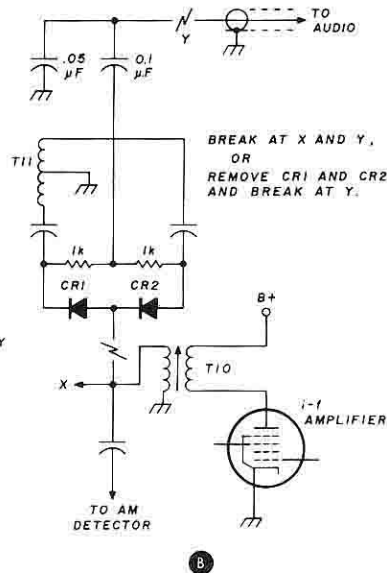
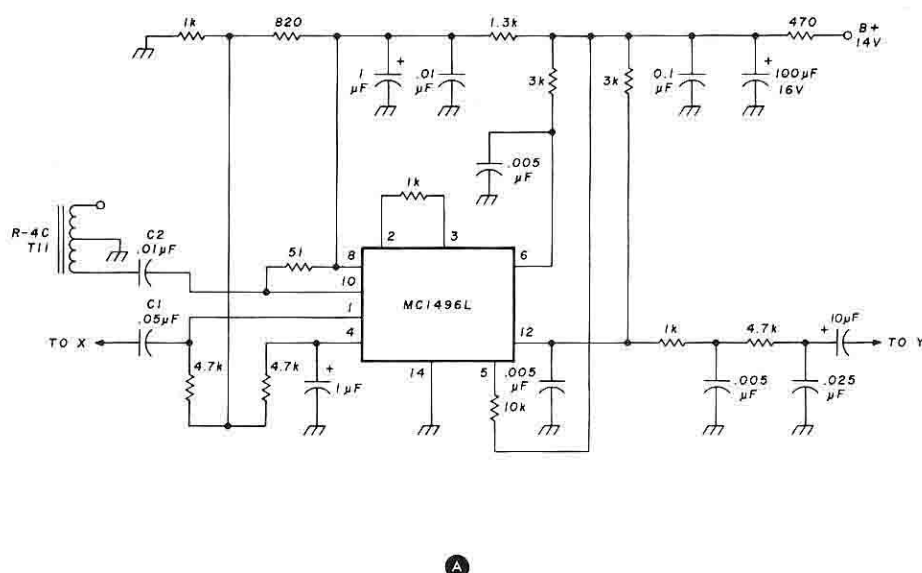
Per esempio, il possessore di un R4B che desideri aggiungere i filtri del R4C al suo ricevitore, avrà da cimentarsi con una conversione di frequenza che differisce di soli 50 kHz.

Il Kenwood TS820, che è stato oggetto di prove sotto il profilo di questo articolo, presenta un fondo di rumore ed una dinamica (nel modo SSB) virtualmente identica a quella del Drake R4C; e infatti tutti e due gli apparecchi si comportano molto bene all'atto di ricevere in fonia.

Tuttavia, quando si tratta di pescare fuori un debole segnale CW (in banda tranquilla), il comportamento del R4C è sensibilmente migliore.

Il guadagno del R4C resta costante quando si inserisce il filtro CW, mentre quello del TS 820 cade di $5 \div 6$ dB; è evidente allora che, pure se il segnale debole è abbastanza fuori dal rumore di fondo, la suddetta riduzione di guadagno aumenta il livello di soglia dell'AGC al punto in cui può essere necessario manovrare manualmente il controllo di guadagno.

Lo Yaesu FT-101B che ha subito lo stesso tipo di prove, ha presentato una dinamica, a qualsiasi spaziatura dei due segnali, cattiva esattamente come quella che lo R4C, prima delle modifiche, dimostrava con la prova dei 2 kHz; il problema del FT-101B è causato da un transistor bipolare nel circuito del noise blanker (che risulta regolarmente sovraccaricato).



Il MC 14962 può essere usato come rivelatore a prodotto secondo lo schema (A). L'integrato ed i componenti associati sono montati su una piccola basetta installata vicino al trasformatore audio del ricevitore. C1 e C2 sono valori piuttosto critici, da rispettare; per dimensioni più contenute, il condensatore da 1 μ F può essere al tantalio.

Il massimo guadagno effettivo che un ricevitore presenta dall'antenna al rilevatore può variare in modo sostanziale da banda a banda senza che ciò abbia molto effetto sulla sensibilità misurata.

Due apparati che richiedono condizioni simili di segnale per un determinato rapporto segnale-disturbo, possono presentare attitudini anche molto diverse nel manipolare segnali deboli e fluttuanti, segnatamente nelle bande dei 10 e 15 metri. Via via che il guadagno effettivo cala, sono sempre di più i segnali che cadono sotto il livello dell'AGC.

Il Drake R4C, per esempio, mantiene un guadagno molto più consistente, dagli 80 ai 10 m, che non il TR4C.

Il TS820 aumenta il guadagno sui 10 m, rispetto a quello dei 15 e 20, variando una presa a partitore capacitivo sul drain dell'amplificatore RF; il suo guadagno tuttavia è troppo alto in 160 m, col risultato di una maggiore suscettibilità al sovraccarico da stazioni broadcasting.

In zone affollate da BC, e senza l'attenuatore da 20 dB inserito, questo ricevitore (anche se non è il solo) «produce» una banda 160 m che non è altro che un ammasso compatto di prodotti di IMD a livello di S9+30 dB.

Il front-end del TS820 non è abbastanza selettivo per cimentarsi con queste pur non usuali situazioni di ricezione.

A 1,8 MHz, il preselettore attenua i segnali che sono 100 kHz fuori frequenza di 18 dB; in paragone, il R4C attenua gli stessi segnali di 38 dB.

Su 3,6 MHz, il front-end del TS820 a 100 kHz fuori è sotto di 8 dB, il TR4C è sotto di 12 dB, il R4C è sotto di 24 dB.

Provando sui 10 m, l'attenuazione a 500 kHz è di 8 dB per il TS820, di 8 dB per il TR4 C, e di 15 dB per il R4 C.

Un sistema per eliminare la necessità di un preselettore stretto è quello di usare una versione circuitale a conversione in alto, con la prima MF oltre i 40 MHz.

Il circuito d'ingresso ora necessita solo di un filtro passa banda che reietti i segnali sotto 1,8 e sopra 30 MHz; in tal modo, i segnali immagine cadranno più in alto di 80 MHz e saranno facilmente eliminati dal suddetto filtro.

Il primo mixer dovrà comunque avere una molto maggior capacità di manipolare segnali forti rispetto ai normali ricevitori, in quanto ad esso si presenteranno tutte le stazioni compresi fra 1,8 e 30 MHz.

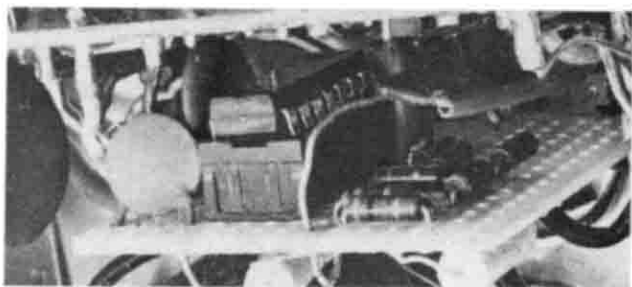
Per esempio, due forti segnali locali, uno sui 14 ed uno sui 21, potranno produrre un sensibile prodotto di IMD a 7 MHz.

Sia R4C che TS820 presentano, alla prova di sovraccarico con 20 kHz di spaziatura segnali, una dinamica di circa 80 dB sui 20 m; su questa frequenza, i preselettori non entrano in ballo in modo significativo in quanto essi non attenuano i segnali di prova più di 1 dB.

Altrettanto però non si può dire nel caso dei 160 m, specialmente per il R4C; esso infatti, per l'elevato Q del suo front-end, antenna i segnali spostati di 20 kHz abbastanza da aumentare la dinamica di anche 12 dB.

D'altra parte, alcuni ricevitori presentano, in 80 e 160 m, guadagno troppo elevato, talché, anche con pre-selettori ripidi, si possono ottenere dinamiche uguali (o anche peggiori) che in 20 m.

Mentre la dinamica col test a 20 kHz del R4C migliora sulle frequenze più basse per via del suo preselettore, la dinamica misurata con i segnali a 2 kHz rimane del



Il nuovo rivelatore a prodotto è montato vicino al trasformatore d'uscita ed oltre il variabile di sintonia del passabanda; l'intero circuito è montato su una basetta di 4,5 x 4,1 cm.

tutto costante appena sotto i 60 dB.

Analogamente, quest'ultima resta saldamente sopra gli 83 dB col filtro di prima MF a 600 Hz, che cura i suoi problemi di sovraccarico mediante la già descritta riduzione di finestra.

Il TS820 non ha questo problema di finestra, in quanto esso è un ricevitore a singola conversione e non presenta stadi sovraccaricabili fra il largo filtro del noise-blanker ed il filtro stretto; qualsiasi miglioramento di dinamica con l'aumentare della separazione fra le frequenze dei segnali di prova può essere solamente attribuito all'effetto del preselettore.

Una dettagliata recensione del TS820 su CQ-DL indica un miglioramento di 6 dB nella dinamica aumentando la spaziatura dei segnali di prova da 2 a 50 kHz; è tuttavia interessante notare che la stessa rivista concorda nel dichiarare che una spaziatura di 2 kHz è necessaria per un'appropriata valutazione di dinamica.

Il 210X Atlas, senza il noise blanker operante, presenta una dinamica di 90 dB, migliore della media, e che potrebbe essere ancora migliore se il suo mixer doppio bilanciato fosse terminato in modo appropriato sulla MF.

Ciò potrebbe ottenersi con l'uso di un diplexer, o mediante FET di potenza.

C'è però una limitazione nel 210X cui non si può facilmente rimediare: le sue capacità potenziali di manipolare segnali forti non possono essere completamente sfruttate a causa del rumore prodotto dall'oscillatore di conversione. Poiché, infatti, questo oscillatore presenta bande laterali di rumore che a 10 kHz, sono sotto di soli 65 dB da ciascun lato della sua frequenza nominale,

tutti i segnali che passano attraverso il mixer non potranno che essere affetti da bande di rumore similari.

Consideriamo una stazione forte che si trovi vicino ad un segnale più debole che desideriamo ricevere; la reciproca mescolazione del rumore di oscillatore può far sì che le bande di rumore vengano trasferite al segnale della forte stazione vicina, provocando così interferenze al segnale desiderato.

Cosicché, anche se nella circuiteria del ricevitore si è riusciti veramente a realizzare la massima reiezione da parte del filtro di MF (ciò che in pratica è vero, senza ombra di dubbio), tale alto livello di reiezione può venire vanificato dal rumore a larga banda del mixer.

Così, come può avvenire che due segnali forti causino prodotti di IMD che vanno ad interferire la ricezione di segnali deboli, gli stessi indesiderati risultati possono essere provocati da un oscillatore rumoroso ed un segnale forte.

Nel 210X anche il noise blanker contribuisce a degradare il comportamento al sovraccarico, diminuendo così i vantaggi derivanti dal mixer passivo a doppio bilanciamento.

Il 210X provato ha presentato una dinamica compresa fra i 73 e gli 81 dB, a seconda della banda scelta; col blanker inserito, questa cifra è peggiorata di 3 dB circa.

Sono ben poche le ragioni per cui un noise blanker includa stadi di guadagno addizionale, che possono invece degradare le prestazioni del ricevitore.

Il TS820, per esempio, monta, come noise blanker, un semplice gate bilanciato a 4 diodi; perciò, esso non riduce in alcun modo la capacità di sovraccarico e non aumenta in modo degno di nota il fondo di rumore.

Come alternativa, l'azione di blanking può essere ottenuta comandando un mixer bilanciato o uno stadio di media in push-pull: e ciò non richiede alcuno stadio a guadagno addizionale nel percorso del segnale.

Rivelatori a prodotto

Un'altra zona che potrebbe giustificare un lavoro addizionale è quella del rivelatore a prodotto, il cui scopo è, come il nome suggerisce, quello di fornire all'uscita un segnale che dovrebbe essere il prodotto dei due segnali in esso entranti; quindi, se viene rimossa l'iniezione dal BFO, l'uscita dovrebbe cadere a zero.

Se ciò non si verifica, come accade per esempio nella serie HW della Heath, è segno che ha luogo anche la rivelazione per involuppo, che provoca distorsione sull'audio.

Invece, le 6GX6 dei Drake 4 e le 6BE6 dei Drake 2 si comportano, sotto questo aspetto, molto bene.

Purtroppo, altri segnali d'uscita estranei si possono ottenere anche se il rivelatore agisce unicamente come mixer a prodotto.

Un rivelatore di questo tipo dovrebbe essere assolutamente a doppio bilanciamento (o arrangiamento similare), cosa che permette un buon grado di isolamento fra entrata ed uscita.

Il rivelatore a due diodi del R4B e R4C non è certo un circuito doppio-bilanciato, e lascia che l'audio rivelato ritorni indietro e vada a modulare d'involuppo l'ultimo stadio di MF (cui risulta automaticamente applicato). Questo segnale risultante viene rivelato nell'AGC, che



quindi tenta di seguirlo nel suo ritmo audio, specialmente poi quando sono inserite le costanti di tempo più veloci.

L'uscita audio che ne risulta suona un po' distorta, e ciò si nota sia in SSB che in CW. Oltretutto, anche l'iniezione dal BFO, provoca distorsione addizionale negli attacchi dell'AGC.

È stato quindi deciso di rimpiazzare il rivelatore a prodotto esistente nel R4C, facendo però in modo di scegliere un dispositivo che fosse compatibile con i preesistenti livelli di pilotaggio ed impedenza.

Una buona scelta è apparsa l'adozione del mixer attivo doppio-bilanciato MC1496, che si è potuto installare in circuito con piccole varianti rispetto allo schema tipico fornito dal costruttore.

Si è così potuta eliminare la modulazione della MF da parte del segnale audio rivelato, col risultato di una miglior riproduzione; anche la distorsione d'attacco dell'AGC è stata sensibilmente ridotta.

Il difetto maggiore del MC1496 risiede nel corredo di componenti che si porta dietro; 11 resistenze, 9 condensatori e l'integrato devono essere «compressi» su un circuito di $4 \times 4,5$ cm, che va inserito fra il trasformatore d'uscita e la vicina piastra (come è visibile in fotografia).

Consigliamo tutti i proprietari di R4C, sia che essi sostituiscano o no il rivelatore a prodotto, di aggiungere un condensatore da 1500 pF ai capi di R83 nell'amplificatore audio; ciò corregge un errore di fase nel circuito di reazione, eliminando inoltre un indesiderato picco della risposta ad audiofrequenza che accentua la distorsione armonica.

Il Kenwood TS820 e l'Atlas 210X usano ambedue un rivelatore a prodotto del tipo doppio-bilanciato a diodi, che funziona ottimamente e richiede un numero di componenti considerevolmente minore; si tratta però di versioni a bassa impedenza che non sarebbero facilmente adattabili ad altri circuiti.

Conclusioni

Abbiamo esaminato diversi ricevitori fra i più diffusi e ne abbiamo discusso pregi e difetti; alcuni problemi abbiamo visto possono essere risolti «in casa», mentre altri vanno oltre le possibilità dell'OM medio. La maggior parte delle modifiche discusse e suggerite sono state effettuate sul Drake R4C, ma le stesse idee possono evidentemente essere applicate a qualsiasi ricevitore.

La chiave delle prestazioni dinamiche di un ricevitore sta nella distribuzione del suo guadagno, specialmente in relazione al posizionamento, in circuito, degli elementi che determinano la selettività.

Un ricevitore deve per forza avere un grosso guadagno fra l'antenna e l'altoparlante, se vogliono ricevere fino i più deboli segnali; ma se troppo di questo guadagno è realizzato a monte dei filtri stretti, il ricevitore è soggetto a sovraccaricarsi ed a generare interferenze autonomamente.

In genere, tutto quello che si chiede ad un moderno e ben fatto ricevitore è quello di eliminare quelle interferenze che lo stesso, per sovraccarico, si genera internamente, elaborando in modo indesiderato i segnali forti e inventandosene così degli altri!



a Milano

NUOVO CENTRO OM

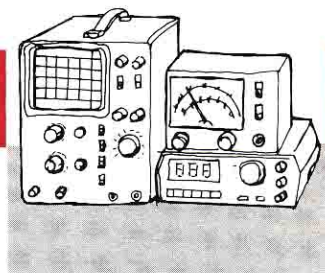
- LABORATORIO SPECIALIZZATO CON COMPLETA E MODERNA STRUMENTAZIONE PER RIPARAZIONI ACCURATE DI OGNI TIPO DI APPARATO. RICAMBI ORIGINALI. TARATURE E CONTROLLO SPURIE CON ANALIZZATORE DI SPETTRO.
- LINEE TRIO KENWOOD, SOMMERKAMP E DRAKE TR-7 CON TUTTI GLI ACCESSORI ORIGINALI E LE ULTIME NOVITÀ.
- OFFRIAMO 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



FREQUENZIMETRO PORTATILE A 7 CIFRE

in unità base
fino a 50 MHz
e predisposto per
prescaler a 500 MHz

Circa un anno fa l'INTERSIL, ditta leader nel campo degli integrati a larga integrazione ha reso disponibile un contatore universale completamente integrato, il tipo 7216 (praticamente una versione semplificata del più completo 7226, capostipite della serie).

Questo integrato, in zoccolatura a 28 piedini, è previsto in 4 versioni: A e B possono funzionare anche come periodimetro e per misure più complesse, C e D solo come contatore di frequenze.

A loro volta, A e C sono in grado di pilotare display ad anodo comune, B e D display a catodo comune.

Ma vediamo più da vicino le prestazioni complessive, che troveremo... miracolose, se ormai non fossimo abituati ai miracoli in questo campo.

L'integrato incorpora un oscillatore ad alta frequenza, una a base tempi decadica, un contatore a 8 decadi con memoria, un decodificatore per 7 segmenti, il multiplexer ed il circuito di pilotaggio direttamente per i display a LED.

Gli ingressi del contatore accettano una frequenza massima di 10 MHz.

Per far funzionare tutto il complesso del frequenzimetro, basta aggiungere in circuito un quarzo da 1 o da 10 MHz, i display e pochi altri componenti spiccioli; i tempi di lettura si possono selezionare, con una semplice commutazione, a 0,01 - 0,1 - 1 e 10 secondi, e la frequenza viene indicata in kHz.

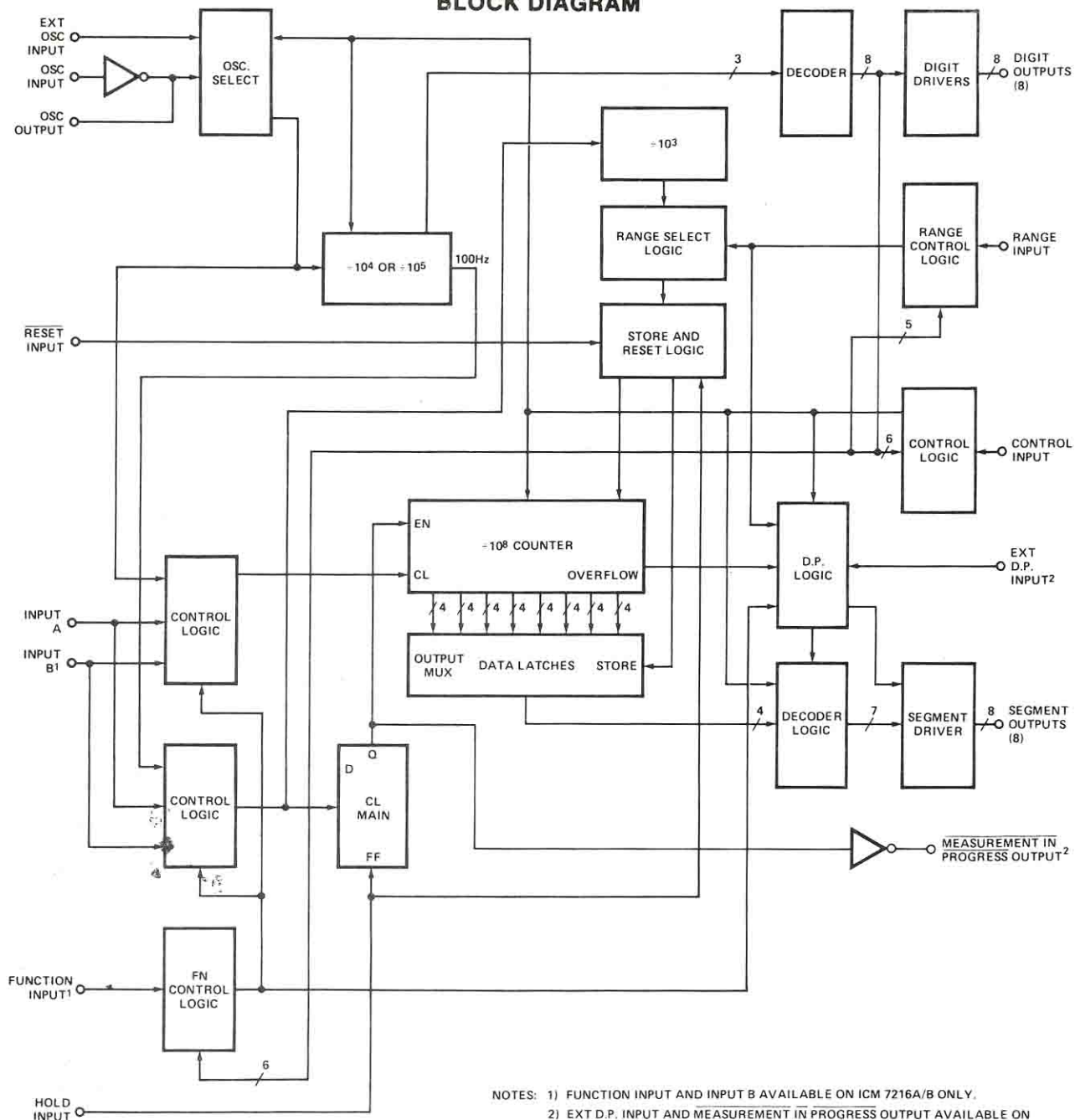
Tutte le versioni del 7216 incorporano la cancellazione automatica degli zeri iniziali, ed il display vengono multiplexati a 500 Hz. Le correnti di picco per segmento erogabili dal dispositivo sono 25 mA nelle versioni A e C (anodo comune), 12 mA nelle versioni B e D (catodo comune).

Fin qui la descrizione generale tratta dal foglio tecnico, il riepilogo che praticamente costituisce il primo impatto con le prestazioni del dispositivo.

E questo primo impatto ci sembra particolarmente favorevole ed interessante, tanto che abbiamo deciso, non appena assicurata una certa disponibilità di questo integrato anche nel nostro paese, di costruirci attorno un frequenzimetro completo.

Ci è parso però, date le caratteristiche di elevata compattezza del dispositivo, che valesse la pena realizzarne una versione un po' più elastica del solito sotto l'aspetto dell'impiego e dell'alimentazione: in altre parole, una versione di dimensioni ridotte e facilmente maneggevole, che si possa alimentare con una qualun-

BLOCK DIAGRAM



que fonte di corrente a $12 \div 14$ V (pile, batteria o alimentatore da rete che sia).

Le illustrazioni e la tabella prestazioni indicano, più e meglio di qualsiasi discorso, i risultati del nostro lavoro, talché non staremo e dilungarci troppo su questo argomento; del resto, qualche spiegazione ed approfondimento sul modo di funzionare dei frequenzimetri fu dato a proposito del nostro modello più professionale KF13 su rKe 3 e 4/78.

Ora invece, dopo alcune e brevi note applicative sull'integrato in oggetto (che permettono di meglio co-

noscerne le possibilità operative), passeremo alla descrizione della nostra realizzazione.

NOTE APPLICATIVE

Ingressi A e B

A e B sono ingressi digitali con livello tipico di commutazione di 2 V (con $V^+ = 5$ V); per l'optimum delle prestazioni il segnale d'ingresso picco-picco dovrà essere almeno il 50% della tensione di alimentazione, e

Va altresì tenuto presente che l'ampiezza del segnale d'ingresso non deve superare la tensione di alimentazione, altrimenti il circuito può risultarne danneggiato.

Gli ingressi di funzione, gamma, controllo e virgola esterna sono multiplexati nel tempo in modo da scegliere la funzione d'entrata desiderata.

Gli ingressi di funzione, gamma e controllo devono risultare stabili durante l'ultima metà di ciascuna uscita di digit, tipicamente 125 usec.

In tabella 1 sono indicate le funzioni selezionate da ciascun digit per questi ingressi; esaminiamole una per una.

External Decimal Point Enable. L'abilitazione del punto

decimale esterno provoca l'accensione della «virgola» ovunque sia attivato il pilotaggio di una cifra.

La cancellazione degli zeri è disattivata per tutte le cifre che seguono la virgola.

Test Mode. In condizioni di prova, il contatore è suddiviso in gruppi di due cifre, con il clock in parallelo.

Il clock del contatore della seconda decade (0,1 sec.), il conteggio è in uscita con continuità.

Range input. L'ingresso gamme seleziona se la misura viene fatta per 1, 10, 100 o 1000 unità di conteggio del contatore di riferimento.

In tutti i modi di funzionamento (eccetto l'Unit Counter), un cambiamento nel Range Input ferma la misura progressiva senza aggiornare l'indicazione e cominciare quindi una nuova misura; ciò evita una prima lettura errata subito dopo che il Range Input è stato variato.

Function input. I sei modi di funzionamento che possono essere scelti sono: frequenza, periodo, intervallo di tempo, contatore unitario, rapporto di frequenza e frequenza di oscillatore.

Questo però si riferisce solamente alle versioni A e B, e quindi non staremo a dilungarci su queste possibilità.

External Decimal Point Input. Questo ingresso è attivo quando è scelta la virgola; ciascuna delle cifre, saldo D7, può essere collegata a questo punto. D7 non si dovrebbe usare in quanto la condizione di pilotaggio farebbe restare non cancellati gli zeri dopo la virgola. Questo ingresso è disponibile solo nelle versioni C e D.

Reset input. Ha la stessa funzione dell'ingresso HOLD, salvo che vengono abilitate i latch per il Main Counter, ottenendosi un'uscita di tutti zero.

TABLE 1

	FUNCTION	DIGIT
Function Input Pin 3 (ICM7216A & B Only)	Frequency	D0
	Period	D7
	Frequency Ratio	D1
	Time Interval	D4
	Unit Counter	D3
	Oscillator Frequency	D2
Range Input Pin 14	.01 sec/1 Cycle	D0
	.1 sec/10 Cycles	D1
	1 sec/100 Cycles	D2
	10 sec/1K Cycles	D3
Control Input Pin 1	Blank Display	D3 and Hold
	Display Test	D7
	1 MHz Select	D1
	External Oscillator Enable	D0
	External Decimal Point Enable	D2
	Test	D4
External Decimal Point Input Pin 13, ICM7216C & D Only	Decimal point is output for same digit that is connected to this input	

Considerazioni sul display

Il display è multiplexato ad un ritmo di 500 Hz, con un tempo per digit di 244 μ sec. Si utilizza un intervallo interdigi di 6 μ sec per la cancellazione, onde evitare accensioni contemporanee.

La virgola e la cancellazione degli zeri risultano implementate per i display con punto a destra, e gli zeri che seguono la virgola non vengono cancellati.

Inoltre, la cancellazione degli zeri è disattivata quando il Main Counter va fuori conteggio.

Le versioni A e C del 7216 sono progettate per pilotare display a LED con anodo comune ad una corrente di picco di 25 mA per segmento, in corrispondenza di una $V_F = 1,8$ V; in queste condizioni, la corrente media corrispondente è di 3 mA.

Le versioni B e D prevedono display a catodo comune con 15 mA di picco (sempre per $V_F = 1,8$ V).

In ogni caso, è opportuno aggiungere, in serie al collegamento pilota/display, delle resistenze di limitazione, i cui valori sono tanto più elevati quanto più alta è l'efficienza delle cifre usate.

Precisione di misura

In un contatore universale, per le misure di frequenza, periodo e intervalli di tempo, sia per il Reference Counter che per il Main Counter si usa un segnale derivato dall'oscillatore incorporato.

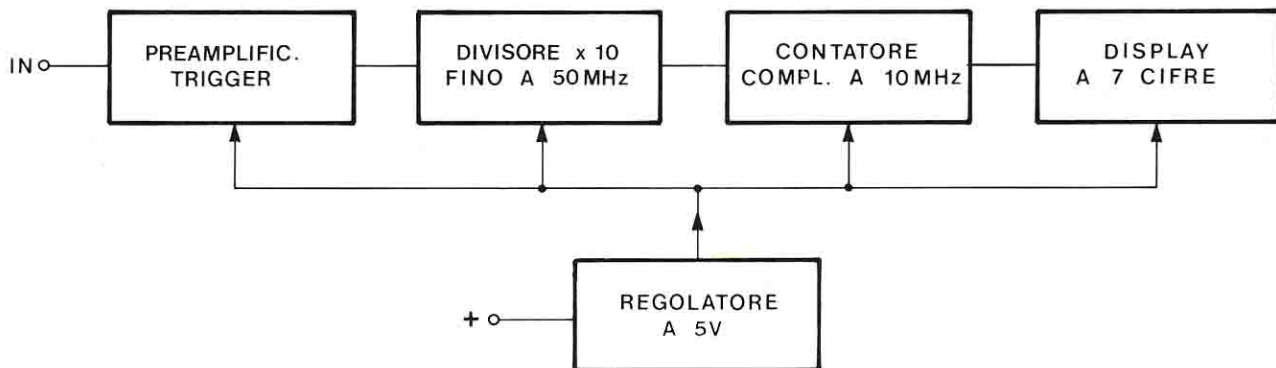
Perciò, un qualsiasi errore nella frequenza dell'oscillatore provocherà un errore identico nella misura in corso; per esempio, se il coefficiente di temperatura del complesso quarzo/oscillatore è di 20 parti per milione per grado, l'errore da cui è affetta la misura non potrà che essere esso pure di 20 ppm/°C.

Elco Elettronica snc
VIA MANIN 26/B - 31015 CONEGLIANO

RIVENDITORE AUTORIZZATO DI ZONA



Italstereo faenza
contenitori in metallo per montaggi elettronici



Inoltre, esiste un errore inerente in qualsiasi misura digitale, ed è pari a ± 1 conteggio. Chiaramente, questo errore di quantizzazione può essere ridotto esclusivamente facendo funzionare un numero maggiore di cifre, in modo che l'ultima (appunto quella affetta dall'errore ± 1 digit) sia poco significativa.

Nelle misure di frequenze la precisione massima si può ottenere con ingressi ad alta frequenza, mentre l'inverso succede nelle misure di periodo; in grafico è riportato l'andamento della precisione di misura (a seguito delle limitazioni dovute agli errori di quantizzazione) in funzione della frequenza d'ingresso e delle cifre significative: la minor precisione si ottiene sui 10 kHz.

Il «contatore base» fino a 50 MHz

A questo punto, premesse tutte le indicazioni che ci sembravano utili a digerire le caratteristiche del cuore del nostro frequenzimetro (e cioè il 7216 C), passiamo all'impostazione base di quella che è la nostra realizzazione, graficamente illustrata e schematizzata in figura.

Poiché il 7216 è in grado di contare fino a 10 MHz, abbiamo espanso le sue possibilità facendolo precedere

da un divisore per dieci in grado di portare la massima frequenza misurabile fino ad almeno 50 MHz; e ciò si è facilmente realizzato con un classico 74196.

Naturalmente, non può mancare il preamplificatore-trigger d'ingresso, che, data l'impostazione piuttosto semplice e compatta di tutto l'apparecchio, abbiamo realizzato in versione ridotto all'osso, compatibilmente (s'intende) con l'optimum di funzionamento: un FET adattatore d'impedenza, un transistor che apporta un certo guadagno nella parte alta delle frequenze da misurare, un 74S00 usato come trigger.

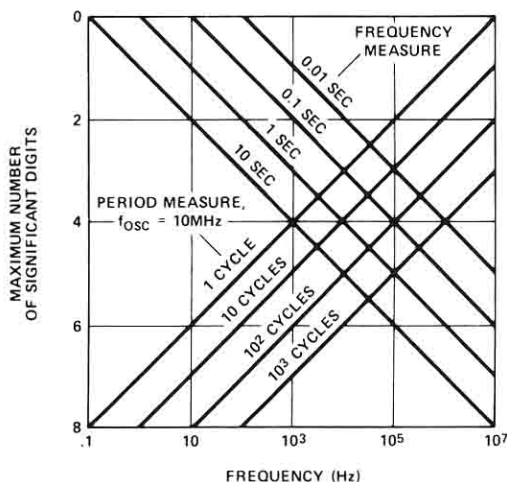
A questo punto, il segnale è sufficientemente amplificato e squadrato da essere applicabile al contatore vero e proprio.

Il display, pur essendo la «capienza» del 7216 fino ad 8 cifre, è stato limitato a 7 digit; e ciò sia per limitare costo e consumo, sia perché è inutile... prendere in giro la gente con strumenti digitali a tante cifre, quando la stabilità dell'oscillatore è quella di un normale quarzo (pure buono) del commercio.

Non resta che alimentare il tutto con i necessari 5 V: a questo scopo, abbiamo inserito un classico 7805, che prende tensione dall'esterno da un qualunque alimentatore, anche non stabilizzato la cui tensione sia compresa fra 8 e 14 V, di meno, la stabilizzazione crolla; di più, la dissipazione comincia ad essere troppa.

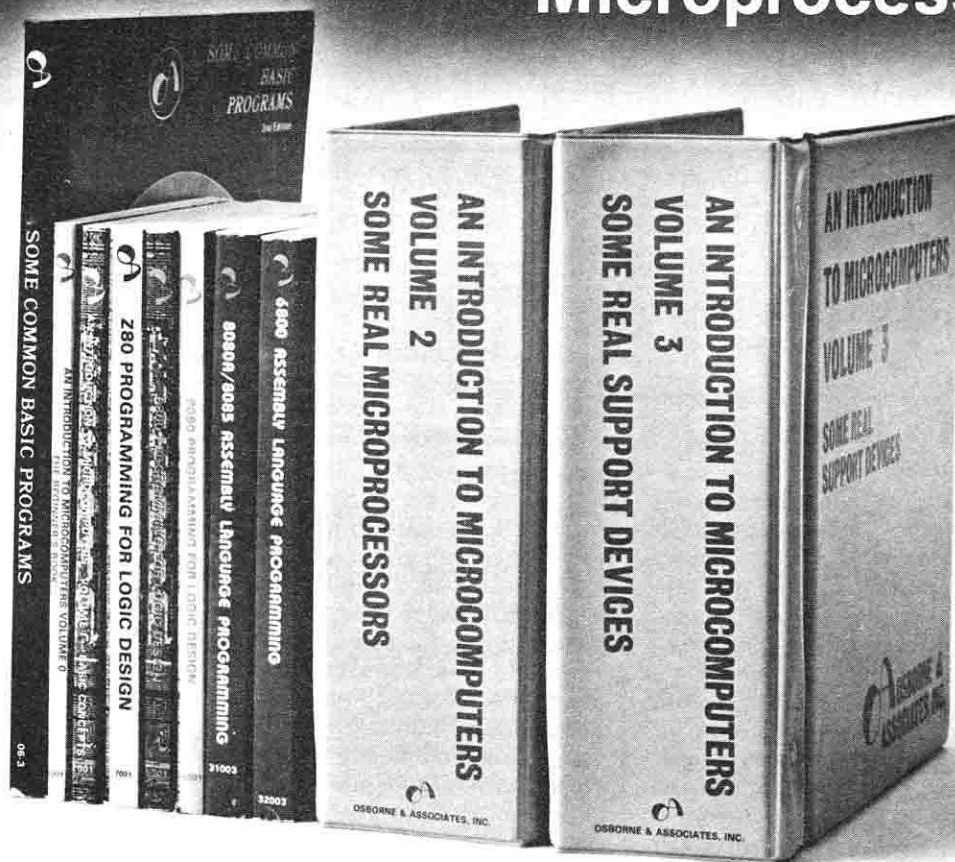
Il tutto è montato su un robusto contenitore in plastica di dimensioni e proporzioni simili a quelle di un normale tester; sul primo di esso, oltre alla feritoia cui si affacciano i display, c'è il selettore base tempi (abbiamo reso commutabili solo i tempi di lettura 0,1 e 1 sec.) ed il bocchettone per l'ingresso segnale.

È pure prevista una presa per l'ingresso di alimentazione, oltre ad una per la eventuale alimentazione del prescaler opzionale, esso pure realizzato in apposito scatolino da innestare nel connettore d'ingresso segnale.



La descrizione pratica dell'intero circuito, con i relativi dati sul montaggio e sul kit, si completerà nel prossimo numero della rivista.

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 multifunzioni, Sistemi Busses. 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, Controllers 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 dei 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.

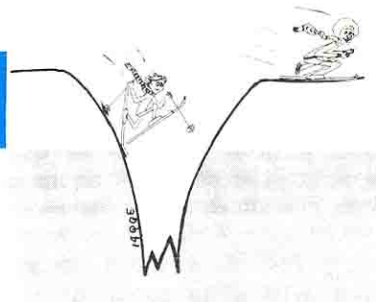
CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA - Da inviare a Jackson Italiana Editrice s.r.l. - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

☐ 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)
Via	Vol. 2 - Some Real Microprocessors	L. 35.000	(Abb. L. 32.000)
C.A.P.	Vol. 3 - Some Real Support Devices	L. 20.000	(Abb. L. 18.000)
Città	8080 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Data	6800 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Firma	Z-80 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Codice Fiscale	8080A/8085 Assembly Language Progr.	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
	6800 Assembly Language Programming	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
	Some Common Basic Program	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)

☐ Abbonato ☐ Non abbonato

SCONTO 10% PER GLI ABBONATI



PROGRAMMA FILTRI ANTI RFI

applicazioni pratiche ed installazione del filtro di rete

1ª puntata

Si conclude, con la prossima puntata, la serie monografica dedicata ai filtri anti RFI che ci ha visto trattare nel corso degli articoli precedenti il calcolo, il dimensionamento e la costruzione di diversi tipi di filtri realizzati con tecniche differenti ed ottimizzati per diverse gamme di frequenza.

Come si potrà vedere, nel corso di questo stesso articolo, verrà indicata la traccia da seguire per l'individuazione del tipo di interferenza che si manifesta e che probabilmente sarà diversa da caso a caso, e verranno dati i suggerimenti e consigli pratici necessari alla sua eliminazione.

Per il corretto impiego dei filtri anti RFI occorre comprendere il modo, a volte subdolo, con cui si manifestano i disturbi e verificare, ad esempio, che all'origine dei problemi non vi sia un difetto del trasmettitore od una carenza del sistema di antenna o di messa a terra dell'impianto di stazione.

Quanto verrà riportato qui di seguito avrà il suo effetto su più di un lettore: in effetti alle volte non basta avere un trasmettitore dotato di filtro passa basso per essere tranquilli della propria emissione...

Interferenze

Le interferenze alla ricezione televisiva sono un problema che si presenta quasi invariabilmente con la coabitazione, nel raggio di alcune centinaia di metri, di sistemi di emissione generanti in loco delle decine o centisegnali di alcune centinaia o migliaia di microvolt, e sistemi di missione generanti in loco delle decine o centinaia di watt RF che si trasformino con l'ausilio di antenne direttive in potenze RF di svariati kW effettivamente irradiati.

Una parte non indifferente di questi disturbi può essere attribuita a carenze degli impianti riceventi nella loro globalità, dall'antenna al ricevitore TV o FM; ma è pure vero che i sistemi emittenti irradiano, oltre al segnale fondamentale, tutta una serie di segnali spuri che alle volte seguono i cammini più disparati per giungere ai televisori o ricevitori FM, producendovi i fenomeni che tutti conosciamo.

Spesso e volentieri poi, sia gli impianti riceventi che emittenti presentano contemporaneamente insufficienze tecniche per cui, se si vogliono avere risultati concreti e non si vuol restare frustrati da ore o giorni di tentativi vani, occorre sviscerare il problema globale e cercare di analizzarlo il meglio possibile.

Interferenze dovute ai sistemi di emissione

Possiamo senz'altro dire, per tranquillizzare i più, che non esiste un trasmettitore che non irradia armoniche (o spurie), per il fatto stesso che i componenti reali che si impiegano sono in misura più o meno accentuata DI-SPOSITIVI NON LINEARI; un trasmettitore a seconda del tipo e della bontà di costruzione e di filtraggio avrà spurie a -50 , -60 o -100 dB, ma mai attenuazione infinita.

Si tratterà quindi di trovare un compromesso sufficiente e compatibile con questioni di costo e di stato di avanzamento della tecnologia; questo implica anche che occorrerà indirizzare gli sforzi nella giusta direzione e non ad esempio, aggiungere filtri su filtri ove non è necessario, perché le interferenze seguono un altro cammino.

Le interferenze dovute ai sistemi di emissione sono provocate dall'irraggiamento di segnali spuri cioè di energia RF su frequenze diverse da quelle desiderate, oppure direttamente, per fuga attraverso la rete di segnali RF (fondamentale + spurie).

Escludiamo quindi l'interferenza dovuta a fondamentale irradiata attraverso l'antenna emittente, che entra quindi nel novero delle interferenze dovute ad insufficienza degli impianti di ricezione.

Le emissioni spurie includono:

- a) armoniche del trasmettitore ($2f$, $3f$, ... nf) di cui solo le prime quattro o cinque sono significative con livelli medi di $-40/-50$ dB;
- b) segnali prodotti internamente al TX ma non desiderati all'uscita, quali prodotti di mixaggio nei sistemi a conversione e sottomultipli della frequenza di uscita nei sistemi a moltiplicazione;
- c) oscillazioni parassite che intervengono in bande di frequenze dove normalmente non dovrebbero esservi segnali e che possono presentarsi:
 - c1) a frequenze molto più basse della frequenza di emissione
 - c2) su frequenze prossime alla frequenza di emissione
 - c3) in gamme VHF.

Per il caso c1) i problemi possono essere dovuti a risonanze in bassa frequenza degli elementi di disaccoppiamento, oppure a insufficiente regolazione delle alimentazioni od ancora ad alta resistenza interna di queste ultime (dovuta ad esempio all'invecchiamento degli elettrolitici).

Una insufficiente neutralizzazione può alle volte provocare lo stesso fenomeno.

Queste oscillazioni si presentano sotto forma di pacchetto o bursts con una frequenza di ripetizione relativamente lenta e frequenza di uscita nella gamma utilizzata.

Il rimedio consiste nel regolare la neutralizzazione ed eventualmente rivedere i disaccoppiamenti, etc. Gli effetti sono così macroscopici (guizzi improvvisi sulle correnti degli elementi attivi e sulla potenza di uscita) che anche l'operatore più inesperto se ne accorge subito.

Per il caso c2), le oscillazioni sono dovute a ritorni di radiofrequenza provocati da neutralizzazione incorretta o da schermature insufficienti o disposizione incorret-

ta degli elementi (questi due punti, validi soprattutto per apparecchiature autocostruite).

L'oscillazione varia di frequenza, o sparisce del tutto al variare della sintonia dello stadio finale e può riapparire nei picchi di modulazione, traducendosi in splatters occupanti uno spettro molto largo.

Per quanto concerne le oscillazioni parassite in VHF (punto c3), si può osservare come in genere esse siano dovute a cattiva disposizione dei componenti od a risonanze in VHF di taluni componenti che formano così, con gli elementi attivi, una specie di oscillatore con ingresso e uscita sintonizzati e accoppiantisi o direttamente o attraverso le capacità interelettrodiche.

A parte la risistemazione di taluni componenti, l'uso di impedenze a larga banda (tipo VK200) è vivamente consigliato, come pure il fatto di aggiungere in parallelo ai condensatori normali di disaccoppiamento altri di alcune centinaia di pF che effettivamente disaccoppino il tutto in VHF.

I difetti di neutralizzazione si manifestano soprattutto negli apparati commerciali dovuti all'invecchiamento dei componenti, sostituzione di tubi finali etc., mentre gli altri problemi si presentano quasi sempre solo negli apparecchi autocostruiti.

Va da sé che l'eliminazione di oscillazioni parassite deve essere effettuata rapidamente perché, oltre a provocare cattivo rendimento e qualità di modulazione, è una sorgente potenziale di TVI, soprattutto **considerando che la costruzione di taluni transceiver HF può non essere sufficiente ad impedire una fuga notevole di energia RF in VHF.**

In fig. 1 viene riportata la relazione che lega le armoniche delle bande radioamatori in HF e VHF con le bande di frequenze TV ed FM; mentre in fig. 2 sono riportate le intensità delle interferenze a seconda della frequenza esatta in cui cade un'armonica all'interno di un canale televisivo.

In effetti nella installazione dell'autore, durante lo sviluppo e il test in aria dei diversi filtri anti RFI si sono avuti due distinti problemi operando nella gamma dei 21 MHz: l'uno dovuto a saturazione del televisore causata dalla fondamentale e l'altro provocato dalla emissione di armoniche.

I canali televisivi utilizzati nella zona sono: l'E4 in banda I, più svariati canali in banda III e IV.

L'adozione del filtro FPA 50/70 eliminò le interferenze provocate dalle gamme di 14 e 28 MHz che si manifestavano con intensità diverse un po' su tutti i canali, mentre c'era solo una modesta riduzione dell'interferenza provocata dal segnale a 21 MHz **unicamente** sul canale E4 (ed una eliminazione completa dei disturbi sugli altri canali operando sui 21 MHz).

Addirittura operando verso 21,45 MHz l'interferenza sullo E4 tendeva a sparire mentre, scendendo verso $21 \div 21,2$ MHz, i disturbi erano catastrofici, provocando la perdita completa di sincronismo. L'audio non ne era affetto.

Osservando le fig. 1 e 2 questo comportamento poteva solo spiegarsi con l'irraggiamento di armoniche, essendo esclusa la possibilità di interferire attraverso la rete, visto che i disturbi sparivano completamente togliendo l'antenna.

Ma il transceiver (un FT501) era equipaggiato di un filtro passa basso a 30 MHz che teoricamente avrebbe

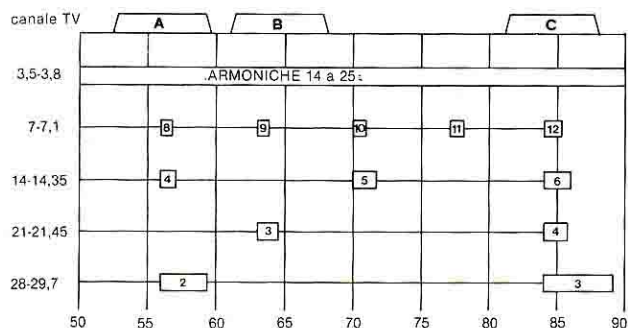


Fig. 1 - Relazioni tra le armoniche delle bande radioamatori HF ed i canali televisivi in banda I.

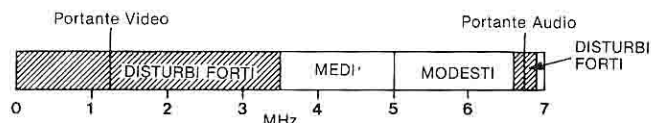


Fig. 2 - Intensità relativa del disturbo provocato da un segnale interferente la cui frequenza vari all'interno di un canale televisivo.

dovuto attenuare in maniera considerevole tutte le armoniche oltre i 40-50 MHz.

L'arcano fu dissipato potendo disporre per alcuni giorni, di cui analizzatore di spettro per effettuare prove in aria.

Si è potuto così constatare che l'adozione del filtro passa basso all'uscita del trasmettitore attenuava la terza armonica da -50 dB a «soli» -70 dB al posto di almeno -100 dB e che questo segnale era appena 20 dB sotto il segnale TV.

Dopo laboriose ricerche si è trovato (vedi fig. 4) che il segnale uscente dalla scatola schermata del pigreco andava al relé di antenna che, essendo esterno, reirradiava sui vari conduttori e sulle masse.

La schermatura completa del relé, l'adozione di un circuito trappola a 64 MHz all'interno della scatola del pi-greco, e la risistemazione di alcuni conduttori che passavano vicino ai circuiti ad alta frequenza, permisero di diminuire i segnali presenti all'esterno del telaio di una ventina di dB ed in effetti i disturbi sono appena percettibili con la direzionale 3 elementi orientata verso l'antenna TV e con una uscita di 500 W PeP.

Ma questo non è ancora tutto!

Oltre ad una schermatura insufficiente, una non perfetta massa a massa è spesso responsabile d'interferenze incurabili ai televisori o ad altre installazioni domestiche.

Non occorre insistere troppo nel raccomandare a tutti l'uso di un'ottima terra che, oltre ad aumentare la resa dell'impianto e renderlo meno sensibile agli statici nonché... agli strali di Giove, impedisce od almeno attenua l'irradiazione armonica causato dalle correnti erranti che circolano all'esterno dei telai.

L'uso di un simmetrizzatore d'antenna è definitivamente consigliato e benché le prestazioni globali dell'impianto apparentemente non ne risentano, si evitano le correnti che circolano all'esterno dei cavi e che di nuovo, a meno che non trovino un'ottima terra, si ir-

radiano attraverso le masse direttamente o accoppiandosi ai conduttori di rete.

Un filtro di rete è d'obbligo, ma nel caso precedente sarebbe totalmente inefficace in quanto l'accoppiamento di segnali RF ai conduttori di rete interviene **DOPO** il filtro.

Prima di mettere al banco degli accusatori il sistema ricevente disturbato, un piccolo esame di coscienza forse s'impone...

Interferenze dovute agli impianti di ricezione

A causa del numero elevato delle frequenze utilizzate dalle emittenti televisive e dagli altri servizi radio, le cause di interferenza sono svariate ma possono essere suddivise in due categorie distinte: per fondamentale saturante il televisore o per armonica del trasmettitore.

In genere in banda VHF I le interferenze sono dovute ad armoniche dei TX HF (senza per altro escludere la possibilità di saturazione), mentre in banda UHF le interferenze per armonica sono meno importanti (messe a parte certe possibilità, come ad esempio la 4^a o 5^a armonica della gamma 144-146 MHz) e fenomeni di crosmodulazione, intermodulazione o saturazione sono molto più frequenti.

Sembra oggi che la maggior parte dei televisori soffra di questi problemi e visto che c'è una competizione accanita tra i vari costruttori e che la legge dominante è quella eterna del minimo costo e del massimo profitto, i pochi componenti supplementari necessari ad assicurare un corretto filtraggio sono sovente omessi per ragioni di economia.

La costruzione poi di taluni moduli realizzati a circuito stampato aperto non serve certo a migliorare le cose.

Cerchiamo allora di ricapitolare.

a) Intermodulazione, provocata dalla non linearità degli stadi RF e dai mixer, il cui effetto più evidente è la generazione di armoniche del segnale interferente che cadono all'interno della banda di frequenze che si vuol ricevere. Sia ad esempio $f_1 = 64$ MHz il segnale ricevuto, $f_2 = 21,4$ MHz il segnale interferente ed f_3 la frequenza di oscillatore locale.

Se il segnale f_2 è sufficientemente intenso, il segnale di media frequenza conterrà, oltre al prodotto $f_3 - f_2$, an-



che i prodotti $(n \cdot f_2) - f_1$: formula che, per $n=3$, dà un segnale disturbante.

Questo tipo di interferenza provoca sullo schermo segnali del tipo di quelli di fig. 3, ed in cui la «spaziatura» dipende dall'esatta relazione di frequenze di f_1 ed f_2 . L'interferenza è simile a quella provocata realmente da una armonica del trasmettitore, ma mentre in quest'ultimo caso un filtro passa-alto anti RFI inserito in serie al cavo d'antenna non è di nessun beneficio, nel caso di intermodulazione gli effetti nefasti spariscono, venendo rimosso il vero segnale interferente.

b) Crossmodulazione, che appare come «modulazione» trasferita dal segnale interferente al segnale voluto senza che tra i due esista una relazione armonica.

L'interferenza **SPARISCE** se il segnale desiderato non è presente (assenza del segnale TV fuori orario di trasmissione), essendo l'indice di modulazione di una portante zero uguale a zero.

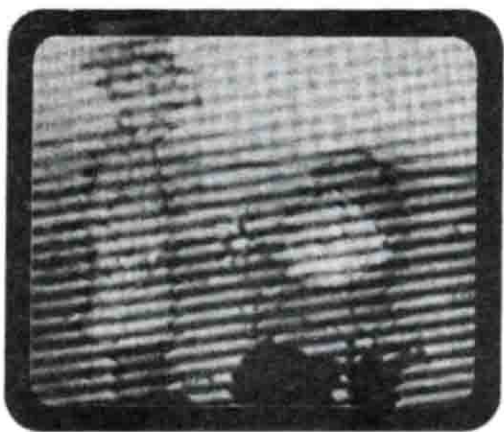


Fig. 3 - Interferenza provocata da un segnale spurio all'interno del canale TV ricevuto. La spaziatura delle barre trasversali dipende dalla relazione di frequenza tra la portante video e il segnale indesiderato.

Nel caso di intermodulazione, invece, la generazione interna di armoniche avviene anche in assenza del segnale desiderato.

Se il segnale interferente è veramente molto intenso, si ha addirittura saturazione completa o bloccaggio del televisore.

c) Riproduzione diretta, causata dalla costruzione a circuito stampato aperto, ad esempio dei sistemi video da 0 a 5,5 MHz e dai decodificatori di colore operanti sulla sottoportante di 4,43 MHz.

Solo un intervento all'interno del televisore può apportare miglioramenti, ma sconsigliamo vivamente una tale operazione perché si possono avere risultati imprevedibili sulla ricezione normale benché si possa arrivare ad eliminare l'interferenza; senza sottolineare il fatto che ci si può trovare esposti ad una serie continua di lamentele, spesso ingiustificate, dalla parte dell'utente TV su presunte malfunzioni del televisore.

Meglio rivolgersi al rivenditore e, tramite suo, al servizio tecnico del costruttore o importatore del televisore. (N.d.R.: anche se, purtroppo, il risultato è il disinte-

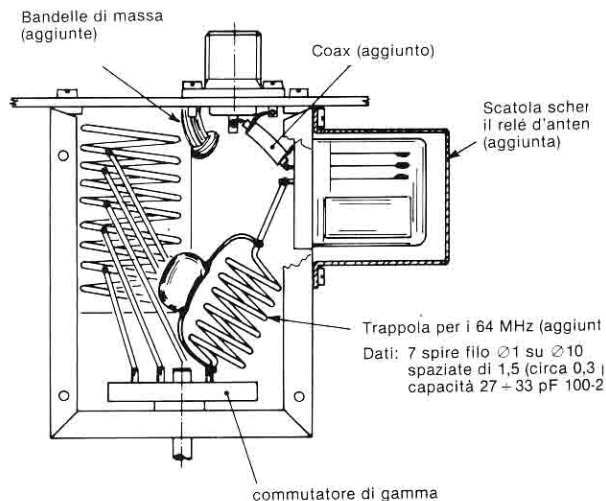


Fig. 4 - Disposizione schematica dei componenti all'interno del PA e del PA e modifiche apportate (vedi testo).

resse più assoluto, se non addirittura lo scarico della colpa sui radioamatori).

d) Interferenze dovute ad induzione di segnali RF su conduttori di rete e che inducono a loro volta tensioni a radio frequenza sui vari circuiti interni, alimentazioni, cavi e masse.

Un filtro di rete può rendersi talora necessario; lo si installerà di preferenza all'interno del televisore, ma buoni risultati si ottengono anche con un collegamento all'esterno.

V.R.

Imer Elettronica sas

VIA SALUZZO 11/BIS - 10125 TORINO

RIVENDITORE AUTORIZZATO DI ZONA



Italstereo faenza
contenitori in metallo per montaggi elettronici



le diverse tecniche di ACCENSIONE ELETTRONICA dei motori

(tradotto da WIRELESS WORLD, by J.R. Watkinson, M.Sc.)

Fino a poco tempo fa i veicoli a motore azionati da derivati del petrolio si basavano, salvo poche eccezioni, su sistemi di accensione inventati nel secolo scorso.

L'industria automobilistica, forzosamente orientata verso la produzione di massa, prima di incorporare l'elettronica, ha lungamente resistito sia sul terreno della convenienza economica che su quello dell'affidabilità.

Ma l'odierno sviluppo dei componenti elettronici, accoppiato col ruolo fondamentale che l'auto da anni ha assunto anche nella vita privata, ha stimolato svariate soluzioni tese a migliorare i tradizionali (e, possiamo ormai dire, antiquati) sistemi di accensione.

Questo articolo passa brevemente in rassegna i vari sistemi che minimizzano gli inconvenienti delle soluzioni classiche e quelli che basano il loro funzionamento su concetti... non più del 800!

Per il grosso mercato automobilistico, gli scopi fondamentali per cui si adotta l'accensione elettronica sono costituiti da intervalli di assistenza e manutenzione sensibilmente allungati e problemi di partenza del motore a basse temperature molto alleviati.

Chiaramente se i vantaggi fossero solo questi, e se oltretutto si traducesero in un notevole aggravio di costo, difficilmente questa soluzione si sarebbe potuta affermare.

Sappiamo però che sono possibili altri benefici, anche se non in tutti i casi e con la stessa entità; ci riferiamo alla migliorata accelerazione, al minor consumo di carburante, alla ridotta emissione di scarichi più o meno nocivi, all'aumentata vita delle candele e ad un minor consumo di corrente.

Per quanto riguarda le versioni possibili, i sistemi di accensione elettronica possono essere inquadrati in due categorie fondamentali: quella in cui l'energia da scaricare viene immagazzinata in un campo elettromagnetico, e quella in cui l'energia è immagazzinata in un campo elettrostatico.

Il primo tipo, che per brevità (e pensando all'effetto finale) chiamiamo a scarica elettromagnetica, usa come

«magazzino» una bobina (induttore); il secondo, che per gli stessi motivi chiamiamo a scarica elettrostatica, usa un condensatore.

Sia l'uno che l'altro possono essere controllati e azionati da un convenzionale rottore a contatti, o da altri tipi di dispositivi.

È così possibile un numero notevole di combinazioni, molte delle quali sono (o sono state o saranno) effettivamente disponibili sul mercato.

In apposita tabella abbiamo cercato di condensare e comparare i meriti delle singole tecniche, siano esse adottate singolarmente o assieme.

Passiamo ora brevemente in rassegna tali tecniche, partendo dai sistemi più semplici ed economici, per poi arrivare a descrivere più da vicino la scarica capacitiva, ed infine, dare un'occhiata ai possibili sviluppi.

ACCENSIONE CONVENZIONALE CON RESISTENZA ADDIZIONALE DI CADUTA

È un po' difficile riuscire a chiamare «elettronico» questo sistema, che è più che altro un compromesso; in ogni caso esso merita la segnalazione in primo luogo perché si è dimostrato effi-

Effetti dei miglioramenti apportati ai sistemi di accensione

Soluzione tecnica	Partenza a freddo	Acceleraz. o consumo	Aumento dei giri	Intervalli di assistenza	Vita delle candele	Minor corrente
Resistenza serie	*					(v. 2)
Contatti assistiti	* (v. 1)	* (v. 1)		*		(v. 2)
Contatti eliminati	* (v. 1)	*	*	**		(v. 2)
Scarica capacit. con contatti	**	*	*	*	*	*
Scarica capacit. senza contatti	**	**	**	**	*	*

Nota 1: quando si usa la resistenza addizionale
 Nota 2: qualche sistema aumenta il consumo di corrente.
 (*) miglioramento (**) ulteriore miglioramento.

Caratteristiche della candela di accensione

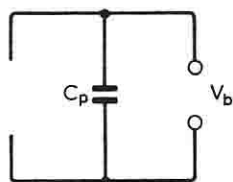


Fig. A

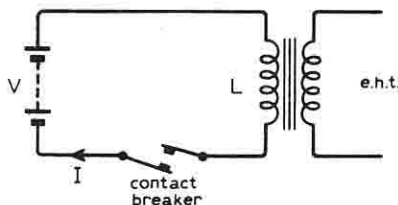


Fig. B

La ben nota «candela», cioè il dispositivo che fa scoccare la scintilla fra le sue punte entro la camera di scoppio, può essere rappresentata come due punti ad una certa distanza fra di loro, cui corrisponde una ben precisa tensione di scarica V_b , il tutto in parallelo con le varie capacità distribuite, «condensate» in C_p (fig. A).

Il valore di V_b dipende dalla spaziatura fra gli elettrodi, dalla pressione della miscela e dalla sua temperatura; le condizioni più gravose sono costituite da: ampia spaziatura, alta pressione e bassa temperatura.

Per caricare alla tensione V_b la capacità parassita C_p , è evidentemente necessaria una quantità di energia pari a $1/2 C_p V_b^2$; se non si raggiunge e supera questo valore, la scintilla non scoccherà.

Non appena, nello spazio compreso fra le due punte, si verifica la scarica, esso si ionizza e diventa conduttore, in modo abbastanza simile a quanto avviene in una lampada al neon.

L'impedenza della sorgente (tutt'altro che trascurabile) fa subito cadere il valore di tensione ai capi delle punte, talché è molto difficile dire quant'è l'energia realmente dissipata nella scintilla; certamente, però, essa non supera pochi percento dell'energia totale consumata dal sistema di accensione.

Alcuni dati pratici possono meglio chiarire questo punto: esperimenti appositamente condotti hanno dimostrato che basta appena 1 millijoule di energia di scintilla per far innescare una miscela, ma usando in pratica dei normali sistemi di accensione, sono stati necessari 50 mJ per ottenere lo stesso risultato.

Resta quindi non ben chiarito quanta sia la perdita causata dal sistema di distribuzione.

Il valore tipico di tensione richiesto da una normale candela è di almeno 15 kV per funzionamento soddisfacente.

Esiste un altro tipo di candela, chiamato a scarica di superficie, che può funzionare a tensioni anche solamente di 3 kV; esso è principalmente usato in motori fuori bordo, seghe portatili e semoventi da neve, ove esistono problemi ambientali molto più severi di quelli con cui hanno a che fare i normali mezzi a motore.

Funzionamento ed inconvenienti del sistema convenzionale (Kettering)

Lo schema del sistema convenzionale di accensione è completato (sempre in modo sintetico), dalla fig. B: il primario della bobina, di induttanza L e resistenza interna R , risulta in serie con la batteria V ed i contatti del rottore.

Quando un contatto si chiude, la corrente comincia a scorrere nel primario della bobina.

La presenza dell'induttanza fa sì che la corrente impieghi un tempo finito e ben preciso prima di raggiungere il suo valore massimo condizionato solo dalla resistenza R ; a questo punto l'energia immagazzinata nella bobina sarà data dalla solita formula $1/2 L I^2$.

Quando la puntina si riapre, il flusso nella bobina crolla, e ciò facendo genera un'alta tensione nel secondario, realizzato appunto con un numero elevato di spire.

Sfortunatamente, diverse centinaia di V risultano contemporaneamente

sviluppatе ai capi del contatto che si apre (a causa del carico induttivo che esso vede); e ciò, con l'elevata corrente che si sta commutando, provoca un consumo ed una ossidazione piuttosto rapide nelle puntine.

Per alleggerire questo inconveniente, ed anche per permettere un annullamento più rapido del flusso entro la bobina (cosa che porta ad una più elevata tensione secondaria), ai capi dei contatti viene montato un apposito condensatore, che forma una specie di circuito risonante con la bobina.

Ad elevati regimi del motore, specie poi per i motori ad alto numero di cilindri, ove la velocità di scarica deve essere elevata, la corrente primaria non ha tempo sufficiente per arrivare al suo valore massimo fra una scintilla e l'altra, cosicché l'entità di energia che è possibile accumulare fra una scintilla e l'altra è ridotta.

Inoltre, a velocità elevate le molle che forzano i contatti ad aprire e chiudere possono provocare rimbalzi subito dopo la chiusura.

Queste due cause, messe assieme, possono chiaramente dar luogo alle ben note irregolarità di accensione e rendimento.

Nella pratica quotidiana, e cioè per l'automobilista medio, risultano però di maggiore importanza le limitazioni che il sistema convenzionale di accensione può incontrare nell'avviamento in condizioni di tempo freddo e umido.

Col freddo, la potenza richiesta per far girare un motore da fermo è piuttosto elevata, ed il motorino di avviamento può trovarsi a dover assorbire dalla batteria anche più di 200 A.

Sfortunatamente qualsiasi batteria, (specie poi per il fatto che anch'essa è fredda) risente di un simile trattamento, facendo crollare la sua tensione anche a $7 \div 8$ V.

Ciò significa che, in quei momenti, l'energia di cui la bobina può disporre è solo un terzo circa di quella massima (calano contemporaneamente tensione e corrente).

Inoltre, a così bassa velocità del motore, i contatti si aprono lentamente, e il tempo di salita della tensione secondaria risulta lungo.

Mettendo assieme tutte queste condizioni, basta una piccola perdita, causata dall'umidità, per bloccare completamente ogni possibilità di accensione.

L'unico motivo che fa grazie all'esistenza di questo tipo di accensione è evidentemente la sua estrema semplicità.

ciente e in secondo luogo perché talvolta è stato adottato in unione con sistemi più complessi.

Il principio ispiratore è il seguente: la tensione di batteria in certi casi può scendere, all'atto della messa in moto, anche a $7 \div 8$ V, ed il problema, per quanto riguarda l'accensione, si può superare usando una bobina prevista per questo basso valore di tensione, collegata però alla batteria attraverso una opportuna resistenza di caduta onde prevenire il surriscaldamento della bobina stessa.

Quando si aziona l'avviamento, la resistenza viene cortocircuitata, talché la bobina può ancora lavorare nelle sue condizioni di piena potenza.

Questo sistema ha trovato un certo impiego, in quanto l'unico costo addizionale è quello della resistenza e del contatto extra sul commutatore o sul solenoide di avviamento motore.

CONTATTI ASSISTITI

Si può affermare che questo è stato il primo, vero sistema di accensione elettronica, sviluppato almeno una quindicina di anni fa.

La bobina ed i contatti rimangono, ma la corrente nel primario della bobina viene commutata da un transistor di potenza, cosicché i contatti devono manipolare solamente la corrente di base del transistor e la tensione di batteria.

Tali condizioni sono ben meno gravose, e producono quindi un deterioramento dei contatti assai più ridotto, venendone così allungati sensibilmente gli intervalli di manutenzione.

Tuttavia, quello che risulta fortemente «sotto sforzo» in queste condizioni è il transistor di potenza, che richiede quindi particolari protezioni sia per la temperatura che per le sovratensioni.

Il sistema è stato spesso usato in coppia con la resistenza vista prima, oltre che con altre varianti, e se ne sono ottenute buone prestazioni.

ELIMINAZIONE DEI CONTATTI MECCANICI

Esistono vari sistemi per risolvere questo problema, ognuno dei quali merita una breve trattazione.

Induzione magnetica

All'interno del distributore (o spinterogeno), un rotore dentato in mate-

riale magnetico gira entro un anello esso pure internamente dentato; il numero di denti di ciascuna delle due parti è uguale al numero di cilindri del motore.

Un magnete ad anello posto sotto lo statore fornisce una sorgente di forza magneto-motrice, e come il dente rotante passa davanti a quello fisso il flusso sale e scende rispetto al valore medio.

Ciò induce un guizzo di tensione ai capi di una bobina avvolta attorno al percorso del flusso magnetico, e questo guizzo di tensione può essere amplificato in modo da pilotare il circuito di accensione.

La forma dei pezzi ed il profilo dei denti è variabile da costruttore a costruttore, ed un esempio è dato in fig. 1.

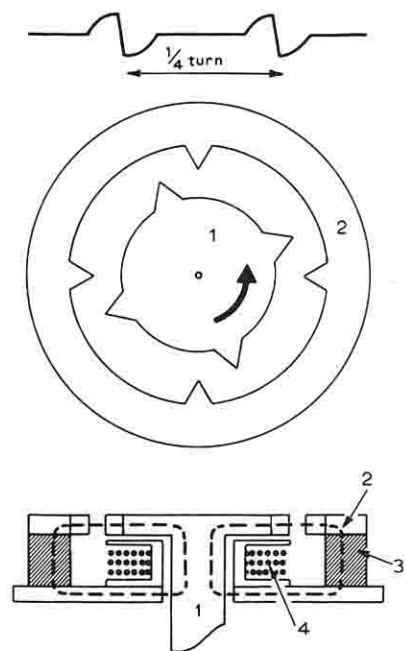


Fig. 1 - Nella versione a induzione magnetica, la rotazione del rotore dentato (1) all'interno dello statore (2) fa variare la riluttanza del flusso (rappresentato nel suo percorso con linea tratteggiata), dando luogo ad un segnale localizzato sulla bobina (4), e indicato in alto.

Poiché la tensione d'uscita è proporzionale alla velocità con cui il flusso varia, possono sorgere problemi a velocità molto basse.

Rivelazione magnetica di prossimità

Principalmente intesa come soluzione di conversione per i veicoli già dota-

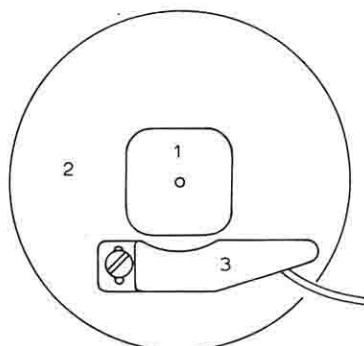


Fig. 2 - Progettato per rapida sostituzione dei tipi convenzionali, il rivelatore magnetico di prossimità (3) è fissato alla piastra operativa (2) per adattarsi al preesistente albero (1).

ti di sistema classico, questa versione prevede la rimozione dei contatti e la sostituzione con un sensore magnetico, che sfrutta il preesistente albero a camme per completare il suo percorso del flusso.

Quando uno dei lobi (o camme) è vicino al sensore, si raggiunge la saturazione magnetica, che si annulla in una certa posizione della zona piatta; è questo passaggio da saturazione a non s. che viene rivelato e sfruttato per pilotare l'accensione.

Sfruttando buona parte del preesistente sistema di distribuzione, l'adattamento è semplice ed il costo contenuto.

Trasformatore rotante

Anche questo sistema usa un rotore in materiale magnetico; ma, anziché da un magnete permanente, il campo è fornito da un oscillatore ad alta frequenza che eccita la bobina primaria dello statore.

Il segnale viene indotto nell'avvolgimento secondario dello statore, ed il suo inviluppo varia in ampiezza col variare dell'accoppiamento via via che il rotore gira; la forma d'onda così ottenuta viene poi rettificata in modo da poter costituire un segnale di trigger.

Teoricamente, questo sistema potrebbe operare fino a... zero giri/min, ma la complessità del circuito ne aumenta il costo, compromettendone anche la stabilità.

Optoelettronica

Questo sistema, esso pure nato allo scopo di convertire impianti preesi-

stenti, usa un fascetto di «luce» infra-rossa, generata da un apposito LED.

Un disco dentato innestato sull'albero preesistente interrompe il fascio, che è rivelato da un fototransistor secondo il sistema schematizzato in fig. 3.

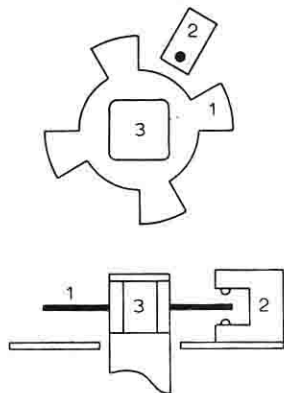


Fig. 3 - Il rottore optoelettronico qui schematizzato, sfrutta esso pure l'alberino preesistente (3), con il rotore (1) incastrato su di esso; tale rotore interrompe il fascio di luce che viaggia dalla sorgente al rivelatore (2).

L'ostacolo maggiore contro questo sistema risiede nella possibilità che la polvere ostruisca il percorso del fascio di luce, sebbene il problema possa essere minimizzato facilmente.

SCARICA CAPACITIVA

Un'occhiata generale al problema dell'immagazzinamento di energia ci dice che l'energia contenuta nel campo di un induttore è uguale a $1/2 L I^2$ e quella contenuta in un condensatore è uguale a $1/2 C V^2$.

Allora, poiché è più facile generare un'alta tensione che non una forte corrente, il termine che nelle formule figura al quadrato ci suggerisce che dovrebbe essere possibile ottenere maggiore energia da un sistema capacitivo.

Diversi sono i tipi secondo cui è possibile realizzare l'accensione a scarica capacitiva, ma tutti sostanzialmente si ricollegano ad una circuiteria base simile a quanto illustrato in fig. 4.

Un circuito invertitore/rettificatore alimentato dalla batteria fornisce l'alta tensione che va a caricare il condensatore; per motivi di costi e di affidabilità molti sistemi usano, sul condensatore, tensioni di 400 ÷ 500 V circa, in modo

da poter mantenere la bobina convenzionale, anche se usata come trasformatore d'impulsi, per elevare la tensione del condensatore.

A questo punto, resta solo da pensare al dispositivo per la scarica, la cui soluzione più ovvia è quella di un diodo controllato a semiconduttore.

Quando il condensatore si è caricato attraverso la bobina, l'SCR può essere triggerato; allora, capacità e induttanza formano un circuito risonante ed il primo semiciclo di corrente passa attraverso l'SCR, che conduce. Il mezzo ciclo successivo è ovviamente costituito da corrente che viaggia in direzione opposta, passando attraverso il raddrizzatore e ricaricando, in parte, il condensatore.

Ora l'SCR non è più triggerato, non si verifica alcun altro ciclo di oscillazione, e quindi l'inverter provvede a ricaricare completamente il condensatore, finché non arriva il successivo impulso.

I vantaggi della scarica capacitiva sono molti.

Il tempo di salita della tensione è molto breve, in genere, meno di 50 μs , almeno un quinto di quello dei sistemi convenzionali; ciò significa che la tensione di scarica fra le punte della candela viene raggiunta prima che le perdite resistive abbiano assorbito molta energia.

Risultano disponibili da questo sistema tensioni fino a 30 ÷ 35 kV, più che adeguate per innescare la scarica in qualsiasi condizione.

La discreta simmetria della corrente di scintilla riduce il trasferimento di materiale alle punte degli elettrodi, assicurando così una vita più lunga.

L'elevato contenuto energetico della scarica, cioè la velocità con cui viene fornita tale energia, costituisce un più

efficace elemento di innesco, in quanto più a lungo dura la scarica, più è l'energia richiesta per ottenere l'accensione.

La parziale ricarica del condensatore aumenta il rendimento del sistema, permettendo di dimensionare l'inverter per una minore potenza.

Per le motociclette, almeno due sono i tipi fondamentali di accensione a scarica capacitiva in uso; uno usa una batteria ricaricabile per alimentare il circuito di accensione; l'altro usa gli avvolgimenti di una dinamo per caricare il condensatore. In ambedue i casi, il sistema risulta indipendente dal generatore.

L'unica riserva su questo sistema di accensione consiste nel fatto che, in alcuni casi, la durata della scintilla è occasionalmente insufficiente per lo scoppio di una miscela piuttosto scarsa.

La ragione è che, con miscela molto scarsa, la distribuzione della stessa è fortemente non omogenea, con spazi inerti fra bolle di materiale infiammabile: se la scintilla è di breve durata, di queste bolle non può esserne stata raggiunta nessuna prima della sua estinzione. Mediamente si ritiene che la durata minima della scintilla dovrebbe aggirarsi sui 100 μs .

Complessivamente comunque, questo sistema risulta superiore a tutti gli altri, anche perché non figurano componenti particolarmente sotto sforzo.

Un'occhiata finale alla fig. 4 ci pone in evidenza ancora un problema da risolvere, e cioè che, quando l'SCR innescava, esso costituisce un... cortocircuito violento ai capi dell'invertitore/raddrizzatore.

I danni che potenzialmente ne deriverebbero possono essere eliminati alla radice con alcuni sistemi ingegnosi che brevemente esaminiamo.

Invertitore tipo one-shot

In un sistema messo a punto dalla Delco, l'invertitore è atto a caricare il condensatore in un solo ciclo; esso infatti funziona regolarmente e continuamente nella fase di avviamento, ma, non appena il motore parte, si trasforma nel modo di funzionamento one-shot (un solo colpo, un solo ciclo).

Allora, poiché l'invertitore funziona solo fra le scintille, il cortocircuito intermittente da parte dell'SCR non ha effetto alcuno su di esso.

Sebbene questa soluzione non sia molto usuale, essa ha il vantaggio che un avvolgimento extra sul trasformatore dell'inverter può pilotare un con-

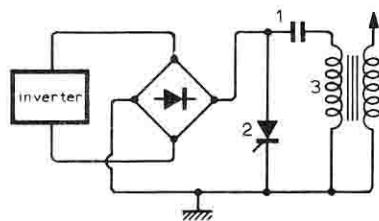


Fig. 4 - L'immagazzinamento di energia è ottenuto mediante un condensatore: si tratta del sistema a scarica capacitiva. L'inverter carica il condensatore (1) che viene scaricato negli istanti opportuni dal SCR (2) in un trasformatore d'impulsi.

tagiri direttamente al ritmo delle scintille.

Invertitore inibito

In questo sistema, l'invertitore è continuamente funzionante, e può essere di potenza istantanea più bassa che nel caso precedente. Il segnale pilota che innesca l'SCR è anche inviato all'inverter attraverso un circuito di tipo monostabile, cosicché l'oscillazione viene inibita per la durata del ciclo di scarica.

Inverter a prova di corto

Probabilmente questa è la soluzione più elegante, in quanto richiede il minimo di componenti.

Il trasformatore dell'inverter è deliberatamente avvolto con una certa induttanza dispersa; l'inverter quindi, che è in funzionamento continuo, fa spostare la sua frequenza di oscillazione, al momento del corto, ad una frequenza molto più alta determinata appunto dall'induttanza dispersa.

Occorre solo un accurato progetto circuitale onde assicurare che la transizione fra le due frequenze si verifichi

dolcemente ma istantaneamente.

La frequenza degli invertitori usati varia da tipo a tipo; naturalmente, più è alta, minore è la massa del trasformatore.

Però può non essere economico usare nuclei in ferrite, talché la scelta costituente il miglior compromesso sembra essere quella di materiale magnetico laminato di buona qualità, operante quasi al limite più alto della sua frequenza di lavoro.

POSSIBILITÀ DI SVILUPPO

In tutte le tecniche sin qui descritte, è solo il dispositivo di azionamento contatti che è stato eliminato; l'anticipo in funzione della velocità del motore è sempre ottenuto meccanicamente.

Il passo successivo dell'elettronica alla conquista dell'automobile sarà la sostituzione di questi meccanismi con circuiti che ne eseguano gli stessi compiti senza essere soggetti a consumarsi, allentarsi o indebolirsi.

Ed almeno un paio di tecniche sono già in fase di messa a punto.

In ogni caso, quanto fin qui riportato costituisce solo i primi passi: l'elettro-

nica nei veicoli a motore sta rapidamente affermandosi, mettendo in serio imbarazzo le tecniche di assistenza e manutenzione di fronte al ritmo tecnologico; forse arriverà presto il momento in cui, anziché tener d'occhio l'indicatore della pressione dell'olio, terremo d'occhio... lo schermo di un oscilloscopio, anzi, di un video display collegato al micro-computer di bordo.

Questo articolo costituisce un'introduzione, seppure di carattere generale e solo indirettamente legato, al prossimo (dello stesso autore), nel quale descriveremo un **regolatore elettronico per alternatori da auto.**

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI



di F. ARMENGHI 14LCK

40137 BOLOGNA - Via Sigonio 2 - Telefono (051) 345697



In lingua inglese, 4 numeri annui



In lingua tedesca, 4 numeri annui

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.

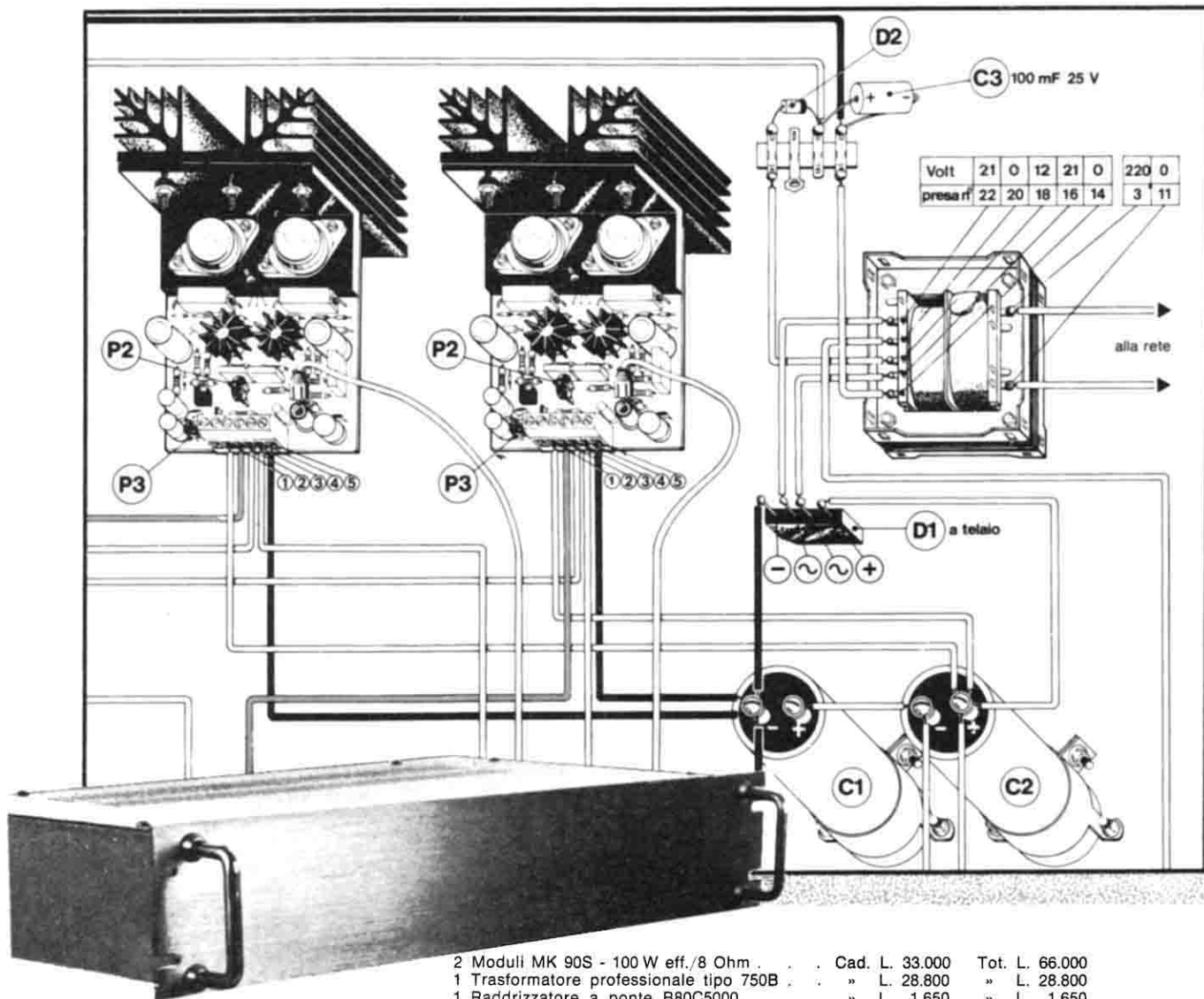
A partire dal Nr. 1/77 i KIT ed i componenti descritti sulle riviste e quotati a listino nelle stesse sono disponibili presso di noi al cambio di L. 470 DM + IVA. Tale quotazione potrà variare in seguito a fluttuazioni del DM. Le realizzazioni pubblicate nelle annate precedenti saranno approvvigionate su richiesta.

Ditta FERRACCIOLI
di Franco ARMENGHI 14LCK

sei capace di "leggere" questo disegno

Si? Allora puoi costruire con successo
un amplificatore stereo da 100+100 W eff.
con meno di 143.000 Lire

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.



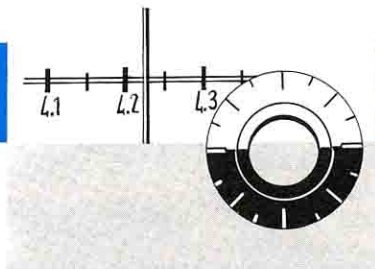
2 Moduli MK 90S - 100 W eff./8 Ohm	Cad. L. 33.000	Tot. L. 66.000
1 Trasformatore professionale tipo 750B	» L. 28.800	» L. 28.800
1 Raddrizzatore a ponte B80C5000	» L. 1.650	» L. 1.650
2 Cond. elettr. professionali a lunga vita 6800uF. 50 V	» L. 3.500	» L. 7.000
2 Radiatori anodizzati neri KS88/100E	» L. 2.400	» L. 4.800
1 Contenitore professionale Black Orange 3 - con pannello anodizzato nero (vedi figura)	» L. 29.900	» L. 29.900
Minuterie varie (fusibili - prese - cavetti - interruttori)	» L. 4.800	» L. 4.800

TOTALE L. 142.950



GVH

GIANNI VECCHIETTI - Casella Postale 3136 - 40131 Bologna - Spedizioni in contrassegno in tutta Italia



COME ASCOLTARE IL MONDO

7ª Puntata

Ultimo carosello italico per quanto riguarda il Continente europeo. Analizzeremo i programmi provenienti dall'Est, comprendendo in questa puntata pure l'Albania. Considerazioni politiche e religiose sono bandite da questa rivista in quanto argomenti di non pertinenza; c'è da dire però che non si può ignorare il messaggio lanciato dalle emittenti dei Paesi Socialisti, apertamente ideologico com'è: l'ascoltatore medio potrà perfino rilevare il contenuto monocorde dei programmi. All'atto pratico, indipendentemente dal nostro credo politico, rimangono in sé otto possibilità d'ascolto agevolmente sintonizzabili: come tali le considereremo!

ALBANIA

Radio Tirana, ovvero la non-stazione per autonomasia; se «malauguratamente» vi capitasse di captare uno dei sette programmi giornalieri in lingua italiana, per quella mezz'ora vi

sorbireste tutto lo scibile politico riscontrabile nelle restanti emittenti messe insieme; con ciò voglio dire unicamente che ben di rado vengono trattati altri argomenti al di fuori di quelli ideologici, per cui rimarrà deluso pure colui che si attendeva da questa emittente qualche risposta al mistero-Albania, che in questo modo rimane tale, giungendo a noi quotidianamente attraverso i normali canali dell'informazione pochissimi fatti su questo Paese tanto vicino eppur così lontano.

L'indirizzo per le nostre lettere: Radio Tirana, Redazione Italiana, Rue Ismail Quemal, Tirana, Albania. Non allegate al rapporto d'ascolto santini né tantomeno buoni di risposta IRC: entrambi per diversi motivi risultano inefficaci!

Orari e frequenze in uso:

su 1215 e 7090 kHz,
alle 0530-0600, 1130-1200 e
1500-1530

su 1215, 6200 e 7080 kHz,
alle 1800-1830

RADIO TIRANA
TIRANA - ALBANIA

DEAR RADIO LISTENER

We acknowledge with thanks receipt of your letter dated _____. The data included in your reception report of our broadcast of 17-29 heard at 1137 GMT corresponds to our station log 12 m.

Looking forward to hearing from you again, we send you our greetings and best wishes.

Radio Tirana
Foreign language Section

La politica QSL di Radio Tirana è assai incostante e si ritenga fortunato colui che è riuscito ad ottenere la QSL-folder al primo tentativo; di norma bisogna tentare più volte, sperando nella volontà... divina! (accostamento quantomai infelice, vero?!).

Onde concludere questo inizio penoso nel... peggiore dei modi, eccovi lo spunto per una riflessione seria. Mi sia consentito argomentare sull'abitudine poco civile di alcune broadcasting di invadere le frequenze riservate ad altri utenti dell'onda corta; chiaro il riferimento alla tormentata banda amatoriale dei 40 metri, infetta dalle varie Radio Pechino, Cairo, Tirana, ecc. L'unico modo intelligente di dissenso che ci rimane è quello di non rapportare le stazioni che adoperano queste frequenze abusive; la speranza è quella che non vedendo giungere molti riscontri dagli ascoltatori, sopprimano i canali incriminati in quanto poco seguiti; è una speranza disperata, tuttavia non rimane altra scelta.

BULGARIA

Radio Sofia vanta una lunga tradizione di programmi in lingua italiana: i primi furono irradiati subito dopo il 9 settembre 1944, data dell'avvento della rivoluzione socialista in Bulgaria, con le letture dei nomi dei prigionieri di guerra italiani che si trovavano nello stato balcanico durante i combattimenti della Seconda Guerra Mondiale. Le trasmissioni sul tipo di quelle odierne sono però cominciate nel 1947, all'inaugurazione ufficiale del Servizio Estero, il quale attualmente comprende programmi in 12 lingue.

Questi i programmi in lingua italiana:
1700-1730 9700 e 11720 kHz
1900-1930 6070 e 9700 kHz
2200-2230 1224, 6070, 7670 e 17825 kHz

La frequenza notturna in banda 16 metri è prevista per l'ideale ascolto nell'area nord americana. Ci capiterà sintonizzando Radio Sofia non solo di udire commenti politici fagocitati ma pure delle rubriche fisse settimanali di un certo interesse: ad esempio ogni lunedì nella prima trasmissione c'è «La settimana sportiva» ed il sabato «Il francobollo bulgaro»; il «Circolo dei Giovani» va in onda nel corso della seconda e terza trasmissione ogni ultimo mercoledì del mese, mentre «La casella postale» legge (e risponde) le lettere degli ascoltatori; «Visitate la Bulgaria»,



trasmissa ogni venerdì nel corso della seconda e terza trasmissione, è una rubrica che porta a conoscere interessanti itinerari turistici e località di villeggiatura; in «Questa sera con voi» si parla dei problemi specifici sollevati dagli ascoltatori o sui quali l'ascoltatore ha chiesto il giudizio di Radio Sofia, mentre gli avvenimenti culturali della Bulgaria sono inquadrati nella rubrica della domenica «Panorama culturale», in onda nel corso della seconda trasmissione.

Rimirando il palinsesto di Radio Sofia, si nota come il terzo programma, quello notturno delle 2200-2230, sia scarso di rubriche settimanali; il fatto si spiega così: il programma è interamente dedicato ai lavoratori italiani emigrati all'estero, in Svizzera e Germania Federale soprattutto, per cui quella mezz'ora è assorbita da tutt'altra tematica.

Credo possa interessare la notizia che Radio Sofia rilascia dei diplomi di benemerita agli ascoltatori più assidui, secondo una particolare procedura che in capo a 16 mesi permetterà di ricevere tre diplomi (bronzo, argento e oro) e che descriviamo di seguito. Ciascun diploma verrà rilasciato dopo l'ottenimento da parte dell'ascoltatore di tutte e sei le cartoline di conferma QSL formanti la serie, a loro volta ottenibili adempiendo scrupolosamente al seguente schema:

- 1a QSL 1 rapporto d'ascolto, il primo della serie
- 2a QSL 2 rapporti d'ascolto, in un periodo di due settimane
- 3a QSL 3 rapporti d'ascolto, in un periodo di due settimane
- 4a QSL 4 rapporti d'ascolto, in un periodo di un mese
- 5a QSL 5 rapporti d'ascolto, in un periodo di un mese
- 6a QSL 6 rapporti d'ascolto, in un periodo di due mesi

Si può dedurre quindi che per ottenere ciascun diploma ci vorranno almeno 21 rapporti d'ascolto ed almeno 5 mesi all'incirca; ottenuto il primo diploma, quello di bronzo, si dovrà ripetere il meccanismo medesimo per avere gli altri due e poterli così esporre, debitamente incorniciati ed insieme agli altri, a mò di trofei nella nostra stazione di ascolto. Tutti e tre i diplomi hanno una grandezza naturale di cm 17 x 29; eccovi il testo scritto nel diploma di bronzo: «Radiotelevisione Bulgara, Trasmissioni per l'Estero, Diploma n., il Sig., di ha collaborato alle trasmissioni in lingua italiana, dando un valido contributo all'amicizia ed alla conoscenza reciproca fra i popoli italiani e bulgari. Con questo diploma al Sig. si conferisce il titolo di Ascoltatore Onorario ed il Distintivo della Radiotelevisione Bulgara. Il Direttore».

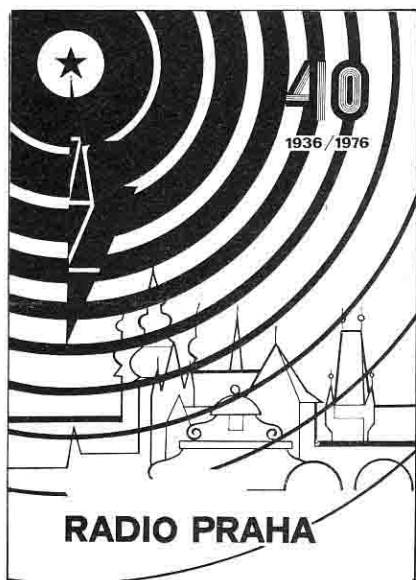
Radio Sofia, invia, a tutti coloro che ne facciano esplicita richiesta, una mini-bandierina ricordo in tela ricamata. In passato proliferavano i concorsi, soprattutto a sfondo politico, con domande ovvie ed altrettanto ovvie risposte e con premi di un certo significato (oggetti prodotti dall'artigianato locale, inediti), tuttavia sembrano caduti in disuso attualmente.

Ah, dimenticavo: Radio Sofia, Redazione Italiana, 4 Bl. Dragan Tsankov, Sofia, Bulgaria. Conferma celermente mediante cartolina QSL e varie altre cose, quali riviste di attualità, dépliant turistici.

CECOSLOVACCHIA

Le trasmissioni cecoslovacche per l'estero, e cioè i programmi di Radio Praga, sono iniziate regolarmente il 31 agosto 1936, in pieno clima prebellico; lo scopo principe di tale servizio in quel periodo fu di cercare appoggio internazionale dinanzi alla sempre più reale minaccia nazista (questa non è politica, è storia).

Durante la guerra l'attività radiofonica venne soppressa ma riprese subito dopo l'epilogo. Radio Praga trasmette attualmente in nove lingue in direzione di tutti i Continenti e mantiene contatti con i suoi ascoltatori, promuovendo per loro inchieste e concorsi che contribuiscono alla conoscenza reciproca; sono state fondate decine di Club di ascoltatori di Radio Praga, il primo dei quali a Cuba nel 1960.



Ed ecco alcuni cenni sulle specifiche caratteristiche delle trasmissioni di Radio Praga, non prima di aver elencato gli orari e frequenze utili:

1200-1300	6055 e 9505 kHz
1300-1500	6055 e 9505 kHz
	solo sabato e domenica
1730-1800	1287 e 6055 kHz
1930-2000	1287 e 6055 kHz
2200-2230	1287 e 6055 kHz

«Il giornale della siesta» in onda a mezzogiorno è un programma che gode di larghissima popolarità specialmente tra i lavoratori italiani emigrati all'estero, soprattutto in Germania Federale: comprende musiche a richiesta e messaggi augurali, servizi sui problemi dell'emigrazione, consigli in materia di diritto del lavoro e di previdenza sociale; la richiesta di messaggi e dediche musicali è gratuita ed «Il giornale della siesta» per la verità è molto seguito anche in Italia, rappresentando un ponte di collegamento ideale fra gli emigrati e le loro famiglie lontane e viceversa; musica, dediche e messaggi per un'ora al giorno sulle onde corte, salvo il sabato e la domenica quando la programmazione raggiunge le tre ore filate! Le tre trasmissioni serali di Radio Praga, ciascuna della durata di mezz'ora, sono aperte da notiziari comprendenti i principali avvenimenti della giornata; seguono poi reportages, servizi, interviste e tutta una serie di rubriche fisse: «La settimana sportiva» e «Casella Postale» in onda ogni lunedì; «La rubrica della donna» ogni martedì; «Rubrica degli agricoltori» e «Rubrica filatelica» in onda ogni mercoledì; ogni giovedì è possibile seguire «Taccuino del posti-

gione»; d'interessante al venerdì c'è «Novità della scienza e della tecnica»; «Curiosità e canzoni in quiz» e «Rubrica dei ragazzi» sono il piatto forte domenicale.

Doveroso segnalare le frequenze più agevoli: «Il giornale della siesta» lo si ascolta perfettamente con segnale chiaro, forte e pulito sui 49 metri ed un po' meno bene sui 31 metri, mentre il canale in onda media garantisce un ottimo ascolto serale, rivelandosi la frequenza notturna ad onda corta «appesantita» da interferenze adiacenti. Radio Praga, pur non possedendo un programma DX, ha dimostrato comunque un certo interessamento verso i radioascoltatori particolarmente attivi fondando il «Monitor Club di Radio Praga», al quale si accede dopo l'invio di almeno 15 rapporti d'ascolto nell'arco di un anno solare; con l'invio del quindicesimo rapporto e della relativa semplice richiesta formale d'ammissione, si ricevono in omaggio un significativo diploma numerato attestante l'appartenenza al Club, variopinte bandierine e gagliardetti multiformi, nonché un congruo numero di cartoline per rapporti d'ascolto intestate al Monitor Club, che serviranno in seguito per i contatti con altre stazioni radio. Una stazione d'ascolto degna di questo nome non può essere priva di vari diplomi incorniciati e numerose bandierine foderate debitamente disposti alle pareti: non dimentichiamocelo, anche perché la loro ricerca potrebbe rappresentare davvero una curiosa proposta allettante!

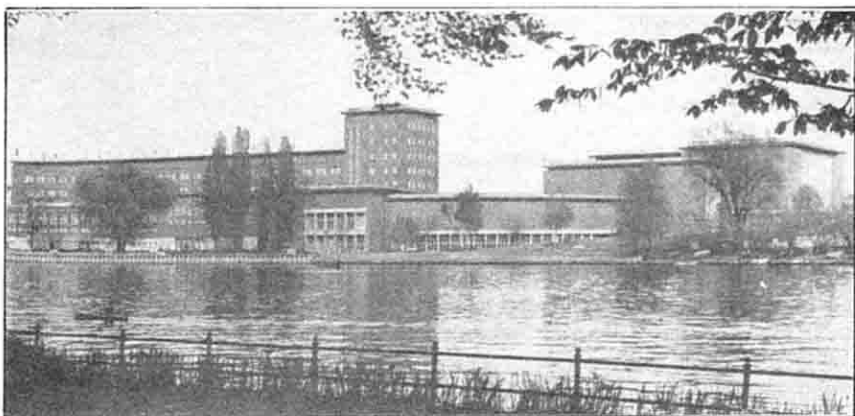
Radio Praga, Redazione Italiana, Vinohradská 12, 12099 Praha 2, Cecoslovacchia. Conferma con cartolina QSL più varie.

Repubblica Democratica Tedesca

I primi programmi verso l'estero vennero irradiati attorno al 1955 in lingua inglese e francese; RBI - Radio Berlino Internazionale nacque nel maggio 1959, mentre i primi programmi in lingua italiana risalgono al 1961. Fra i programmi odierni di un certo interesse va segnalato anzitutto il «DX Club», che ogni due lunedì tratta dei nostri argomenti e risponde alla lettera degli ascoltatori che pongono quesiti attinenti; ogni due settimane e sempre al lunedì c'è uno spazio sportivo; «Rivista della RDT» va in onda ogni martedì e domenica e tratta di problemi culturali, scientifici e tecnici, nonché sociali e politici; «Corriere postale internazionale» è una rubrica domenicale mensile nella quale vengono evase le lettere più interessanti, e fra queste quelle la cui risposta non è richiesta scritta dal mittente: quando le risposte avvengono per radio, l'ascoltatore interessato è generalmente avvertito mediante telegramma in modo da essere preparato ad ascoltare la risposta. Passiamo agli orari e frequenze:

1700-1745:	6115, 7185, 7260 e 9730 kHz
1830-1915:	1359, 6115, 7185 e 9730 kHz
1945-2030:	7260 kHz
2045-2130:	1359 e 9730 kHz

In pratica si tratta di un unico programma giornaliero ripetuto quattro volte al dì. Di un certo rilievo per i «pataccari» il fatto che il DX Club rilascia un attestato di appartenenza all'atto della richiesta d'ingresso, mentre altri quattro diplomi denominati H-50, H-100, H-250 e H-500, ognuno diverso dall'altro, vengono offerti dopo l'invio all'emittente rispettivamente di



Gli Studi di Radio Berlino Internazionale.

50, 100, 250 e 500 rapporti d'ascolto! Il sottoscritto negli anni ruggenti della propria attività si è fermato al secondo ritenendo il gioco troppo infantile: chi ha più costanza e meno scrupoli può comunque andare oltre! Di positivo unicamente c'è che RBI, come d'altra parte altre emittenti internazionali, premia gli ascoltatori più assidui inviando tutta una serie di presenti, alcuni dei quali di un certo pregio. Tutti coloro che scrivono alla stazione, ricevono l'RBI Journal, che è il bollettino trimestrale di Radio Berlino Internazionale; dapprima veniva stampato in quattro lingue ma dal 1975 viene redatto in undici lingue differenti, in edizione bilingue e quindi in sei edizioni diverse: quella di nostra pertinenza è l'edizione B francese/italiano. L'RBI Journal contiene notizie sui fatti dell'RDT, nonché la «schedule» aggiornata dei programmi esteri ed una pagina finale in lingua inglese riportante notizie tecniche e propagative a cura del RBI DX Club. Gli amici del GAN, Gruppo Ascolto di Napoli, hanno tempo addietro avuto l'occasione di visitare Berlino Est e di ospitare successivamente in Napoli la Capo Redattrice della redazione italiana, Annamaria: hanno colto l'occasione per proporre a quest'ultima la traduzione sul bollettino franco-italiano della pagina tecnico-propagativa in lingua inglese; tutto ciò accadeva verosimilmente attorno agli ultimi mesi del 1976, per cui ci si deve rammaricare per il fatto che questa brillante idea non abbia trovato accoglimento. Non è escluso che un odierno interessamento da parte nostra su questo problema possa avere miglior sorte; in ogni modo, cito l'indirizzo del GAN, per coloro che vogliono prendere accordi: Gruppo Ascolto di Napoli, c/o Gianni Villani, Casella Postale 10, 80100 Napoli Centrale. Ricordo per correttezza che alcune delle notizie di più sopra sono tratte da un vecchio ar-retrato del bollettino curato dal GAN; allora si chiamava «Proposta», mentre ultimamente «Italian DX News».

L'indirizzo di RBI è il seguente: Radio Berlino Internazionale, Redazione Italiana, Nalepastrasse 18-50, 116 Berlino, Repubblica Democratica Tedesca. La stazione conferma sollecitamente con cartolina QSL completa e possiede vari tipi di bandierine. Interessante da citare la QSL folder emessa nell'ottobre dell'anno scorso in occasione del trentennale della RDT: è formata da quattro distinte cartoline QSL che unite insieme danno come risultato

una specie di mappa geografico-economica della RDT; per ottenerla era necessario l'invio di quattro rapporti d'ascolto.

POLONIA

Radio Varsavia può essere definita una emittente di medio-bassa popolarità, proprio servizio in lingua italiana, a proprio servizio in lingua italiana, a livello di rubriche e di contatto con gli ascoltatori; il suo debole risiede secondo me nel fatto che non ha mai abbracciato apertamente la filosofia DX per trattenere maggiori simpatizzanti. Diciamo francamente, ciò che può interessare di queste emittenti, oltre alla minima parte di programmi culturali, filatelici e sportivi, sono principalmente gli spazi dedicati alle problematiche dell'ascolto delle emittenti internazionali e locali, e le iniziative collaterali che queste stazioni di tanto in tanto attuano per mantenere quest'argomento vivo e seguito; peccato che Radio Varsavia non si sia adeguata, nonostante ad esempio che la sezione svedese metta in onda ogni martedì attorno alle 1500 un programma DX per tutti gli ascoltatori scandinavi realizzato dall'Associazione svedese di radioa-

scoltatori, la famosa Riksförbundet DX Alliansen di Stoccolma.

Passiamo agli orari ed alle frequenze utili di Radio Varsavia:

0700-0730	7145 e 9525 kHz
1200-1230	9525 e 11840 kHz
1730-1800	9525 e 11840 kHz
2030-2130	7145 e 9525 kHz
2200-2230	1503, 5995 e 7125 kHz

Gli orari e le frequenze sono validi fino al mese di giugno di quest'anno.

Dando un'occhiata ai programmi, notiamo al lunedì «Gli ascoltatori scrivono, Radio Varsavia risponde» e «Radiosport»; al martedì «Incontro con i giovani»; il mercoledì c'è uno spazio di notizie, attualità e informazione dalla Polonia intitolato «Meridiano 21»; di giovedì si può seguire «Lettere e problemi», uno scambio di idee con gli ascoltatori; «Turismo in Polonia» è un quindicinale messo in onda al venerdì; ogni quarta settimana del mese c'è «Da Romolo a Sawa», un seguito mensile di attualità sui rapporti italo-polacchi, che va in onda il venerdì, sabato e domenica.

Cari amici, Radio Varsavia chiede il vostro giudizio sul contenuto delle sue trasmissioni oltreché informazioni sul loro grado di udibilità. Conferma con cartolina QSL più piccola bandierina ricordo.

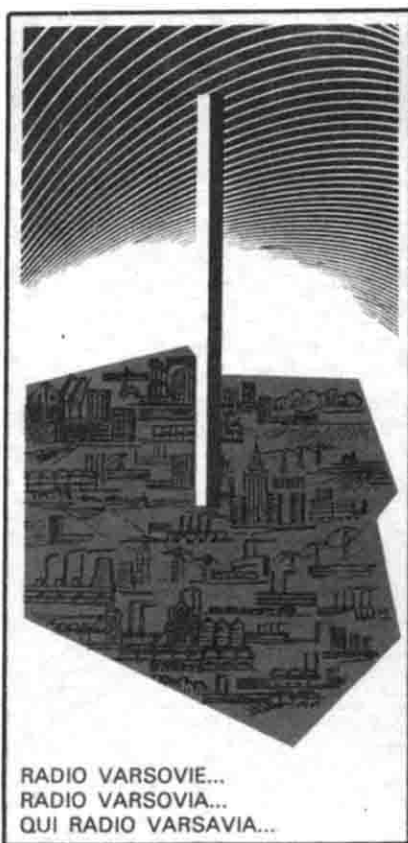
Indirizzo: Radio Varsavia, Redazione Italiana, P.O. Box 46, 00-950 Varsavia, Polonia.

ROMANIA

Non appena tre anni fa si era sparsa la voce del catastrofico terremoto che aveva devastato la Romania tutta, reazione quasi istintiva da parte nostra è stata quella di portarsi il giorno dopo sulla frequenza ad onda media di 756 kHz, sempre ottimamente ricevibile verso sera, per ascoltare dalla viva voce della radio romena le ultime notizie sul sisma: il palazzo della radio di recente costruzione aveva resistito e le trasmissioni avvenivano comunque anche se la regolarità delle programmazioni risultava sconvolta dall'eccezionalità dell'evento tellurico. Ecco, questo è un modo, non dei più allegri certamente, su come sfruttare appieno le possibilità offerteci dal ricevitore: quello di poter captare con tempestività eventi e avvenimenti del nostro tempo.

Orari e frequenze di Radio Bucarest:

1530-1600	7195 e 9510 kHz
1900-1930	756 kHz
2000-2030	756 kHz



RADIO VARSOVIE...
RADIO VARSOVIA...
QUI RADIO VARSAVIA...



Cartolina QSL di Radio Bucarest/Romania, dell'amico Max Brandner/Bologna.

La Sezione Italiana risponde volentieri alle lettere degli ascoltatori, per posta o tramite gli opportuni programmi. Sensibile agli appassionati del radioascolto, Radio Bucarest rilascia il diploma di ascoltatore a chi invia un rapporto settimanale per 5 settimane consecutive, mentre un secondo molto bello e inusitatamente grande di membro del DX Club a chi invia un rapporto corretto al mese per un periodo di 12 mesi consecutivi; le dimensioni di quest'ultimo sono 25 x 35 centimetri.

Dando un'occhiata alle rubriche, possiamo citare «Sette giorni in Romania» e «La settimana sportiva» in onda il lunedì nella 2^a trasmissione; «L'alldola» sempre al lunedì ma nella 3^a; «Gli ascoltatori ci scrivono» al martedì nella 2^a trasmissione; «A voi giovani» al mercoledì nella 2^a e «La posta DX» sempre al mercoledì ma nella 3^a trasmissione; «Parliamone insieme» al giovedì nella 2^a trasmissione; «Il microfono è vostro» al venerdì nella 2^a e «Romania-Italia» nella 3^a trasmissione del venerdì; «Week-end di Radio Bucarest» al sabato nella 3^a trasmissione ed alla domenica nella 2^a; infine «Terza pagina» alla domenica nella 1^a e 3^a trasmissione.

L'indirizzo di Radio Bucarest: Radio Bucarest, Redazione Italiana, P.O. Box 111, Bucarest, Romania. Conferma con QSL completa.

UNGHERIA

Cosa dire di Radio Budapest? Senza dubbio è la stazione dei Paesi Socialisti più «amata» e fors'anche la più seguita; le accorte iniziative intraprese nel campo del radioascolto, a sostegno dell'attività dei principianti e dei DXers, hanno fatto sì che un elevato numero di ascoltatori entrassero a far parte del RBSWC - Radio Budapest Short Wave Club, fondato a partire dal 1° gennaio 1965.

Il RBSWC è una organizzazione non commerciale il cui obiettivo è di curare i rapporti con i DXers e con gli ascoltatori di Radio Budapest, rafforzare questo simpatico hobby scientifico, il movimento internazionale DX, il tutto a favore della comprensione e dell'amicizia. Vi può aderire chiunque adempie alle condizioni di iscrizione, indipendentemente dalla nazionalità, religione o convinzione politica, o dalla sua appartenenza ad altre organizzazioni DX nazionali od internazionali. L'aderente

al Radio Budapest Short Wave Club è nel contempo una stazione ufficiale monitor di Radio Budapest e riceve da parte del RBSWC Head-quarters, secondo il prefisso internazionale dei radioamatori, un segnale di chiamata registrato, che può essere inserito sulla cartolina QSL, per la corrispondenza ufficiale. Queste le condizioni di adesione: a) non occorre pagare alcuna quota; b) è necessario inviare almeno quattro rapporti di ricezione al mese, uno per ogni settimana, sulle trasmissioni di Radio Budapest; c) tali rapporti di ricezione devono essere inviati una volta al mese, possibilmente l'ultima settimana del mese, per mezzo del «Questionario sull'ascolto delle trasmissioni di Radio Budapest», messo a disposizione del RBSWC; d) gli iscritti hanno uguali diritti; e) il Club può avere delle organizzazioni locali nei singoli; g) i soci del Club locali possono aderire anche direttamente al RBSWC.

Il RBSWC invia ad ogni suo aderente un diploma di appartenenza, il call ufficiale di monitor, stampe, moduli di ricezione, schede e pubblicazioni di Radio Budapest, materiali DX, consigli tecnici, nonché il bimestrale «RBSWC DX News», bollettino di circa 8 ÷ 10 pagine scritto in lingua italiana e contenente materiale di sicuro interesse per tutti noi; inoltre, chi ha adempiuto annualmente con gli obblighi del Club, riceve a gennaio una specie di attestato-diploma di ringraziamento, ogni anno di foggia e soggetto diverso, niente male. Chi desidera aderire al RBSWC, deve inviare una richiesta di ammissione all'indirizzo sottostante, precisando tutti i dati richiesti più sopra. Radio Budapest, Redazione Italiana, Programma DX - RBSWC, Bródy Sándor u. 5-7, 1800 Budapest, Ungheria.

Passiamo ora ad analizzare le possibilità d'ascolto di questa emittente, valide come orari e frequenze fino al 3 maggio 1980:

1240-1300	6110, 7155, 9585, 9835 11910 e 15160 kHz esclusi sabato e domenica
1300-1330	6040, 7155, 9585, 9835 11910 e 15160 kHz

“DX-ing, the scientific hobby for better world communication, friendship and good will between the peoples of the world”



RBSWC DX NEWS

1977
Febbraio
Anno XIII
No. 2

OFFICIAL MONTHLY BULLETIN OF RADIO BUDAPEST SHORT WAVE CLUB WORLD WIDE HQ

1430-1500 solo domenica
6110, 7200, 9585, 9835
11910 e 15160 kHz
solo sabato
1600-1630 6110, 7200, 9585, 9835
11910 e 15160 kHz
esclusa domenica
1800-1830 6110, 7200, 9585, 9835
11910 e 15160 kHz
tutti i giorni.

Il programma DX in lingua italiana viene trasmesso due volte alla settimana, al lunedì e giovedì, alle 1515-1530, sulle frequenze di 6110, 7200, 9585, 9835, 11910 e 15160 kHz. Ricordo tempo fa di aver espresso le mie rimozioni alla Redazione Italiana di Radio Budapest in quanto l'interessantissimo programma DX in lingua italiana veniva praticamente ascoltato solo dai bambini, studenti, pensionati o battifiacca, così com'è trasmesso ad un'ora non appropriata in giorni feriali; ho ottenuto ben poco, anzi niente, nemmeno risposta scritta; ecco perché sarebbe necessario che altri ascoltatori facessero notare il problema, affinché spostino questa programmazione nelle trasmissioni serali, oppure in una giornata festiva; le lettere personali potrebbero venir indirizzare al sig. Dennis Herner, DX Editor di Radio Budapest.

L'indirizzo utile per i rapporti è il seguente: Radio Budapest, Redazione Italiana, Bródy Sándor u. 5-7, 1800

Budapest, Ungheria. L'emittente conferma con cartolina QSL completa.

UNIONE SOVIETICA

Parlando del Servizio Estero di Radio Mosca si ha a che fare con il più sviluppato sistema radiofonico esistente al Mondo, composto da circa 200 stazioni trasmettenti sparse qua e là nei 22 milioni di chilometri quadrati costituenti l'estensione geografica dell'Unione delle Repubbliche Socialiste Sovietiche, in onda per tutte le 24 ore in 60 lingue e dialetti diversi nell'arco di una giornata verso i cinque continenti.

Chi non ha mai ascoltato seppur per caso un programma di Radio Mosca? I suoi forti segnali entrano a saturare il più elementare transistor, mentre forse le tematiche dei programmi concedono poco alla fantasia: molta, troppa politica condita per la verità con qualche rubrica davvero interessante, come potete constatare voi stessi nella schedula interamente pubblicata.

Passiamo agli orari ed alle frequenze in uso; ricordo che gli orari in questa rubrica sono sempre GMT, cioè ora italiana meno un'ora:

1730-1830 9590, 9795 e 11860 kHz
1900-1930 1323, 7240, 9590, 9795
11860 e 11890 kHz
1930-2000 9590, 9795 e 11860 kHz
2030-2130 9590, 9795 e 11860 kHz



Radio Mosca conferma con cartolina QSL, scrivendo al seguente semplice indirizzo: Radio Mosca, Redazione Italiana, Mosca, URSS!

A conclusione di questa puntata, ricordiamoci che tutte le stazioni, indistintamente, gradiscono oltremodo ricevere lettere dagli ascoltatori, ancor più se contengono suggerimenti, critiche e proposte per il miglioramento del livello qualitativo dei programmi; si sappia anche che un Servizio Estero si giudica anche dalla mole di corrispondenza in arrivo, essendo quest'ultima direttamente proporzionale alla popolarità raggiunta dall'emittente. Ad avvalorare quest'ultima tesi, prendiamo ad esempio le emittenti internazionali Adventist World Radio, Radio Nacional Brasilia, Radio Nacional de Chile e Radio Canada: pur trasmettendo in passato anche in lingua italiana, hanno deciso di sospendere il servizio fra l'altro per lo scarso interesse dimostrato dall'auditorio italiano!

SCHEMA DELLE TRASMISSIONI DI RADIO MOSCA IN LINGUA ITALIANA

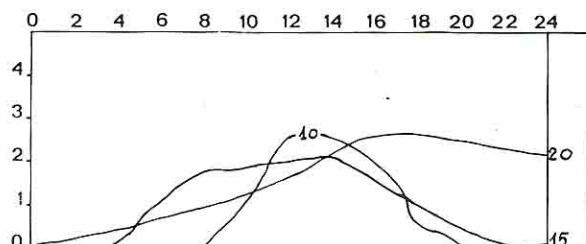
Ora italiana (solare)	Domenica	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato
18,30-19,30	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Nota -Lettere dall'Italia	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Musica -Argomenti italiani sulla stampa sovietica -Piccola posta	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Sul quadrante dell'amicizia -Panorama sovietico o Lo sport nell'URSS	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Nota -Nel mondo del lavoro	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Nel mondo della scienza e della tecnica -L'ascoltatore vuole sapere	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Musiche a richiesta -Panorama sovietico	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Programma per i giovani -Viaggiando nell'URSS o Cultura sovietica
20,00-20,30	-Notiziario -Viaggiando nell'URSS o Cultura sovietica	-Notiziario -Lettere dall'Italia	-Notiziario -Nota -Piccola posta	-Notiziario -Sul quadrante dell'amicizia	-Notiziario -Nel mondo del lavoro	-Notiziario -Per la sicurezza e la cooperazione in Europa	-Notiziario -Nota -Panorama sovietico
20,30-21,00	-Notiziario -Programma per i giovani	-Notiziario -Nota -Argomenti italiani sulla stampa sovietica	-Notiziario -Lettere dall'Italia	-Notiziario -Panorama sovietico o Lo sport nell'URSS	-Notiziario -Nota -Per la sicurezza e la cooperazione in Europa	-Notiziario -Nota -L'ascoltatore vuole sapere	-Notiziario -Viaggiando nell'URSS o Cultura sovietica
21,30-22,30	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Musica -Lettere dall'Italia -Notizie in breve e annuncio dei programmi dell'indomani	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Musica -Piccola posta -Notizie in breve e annuncio dei programmi dell'indomani	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Musica -Sul quadrante dell'amicizia -Notizie in breve e annuncio dei programmi dell'indomani	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Musica -Nel mondo del lavoro -Notizie in breve e annuncio dei programmi dell'indomani	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Musiche a richiesta -L'ascoltatore vuole sapere -Notizie in breve e annuncio dei programmi dell'indomani	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Nel mondo della scienza e della tecnica -Panorama sovietico -Notizie in breve e annuncio dei programmi dell'indomani	-Notiziario -Nel mondo e nell'URSS -Musica italiana nella URSS -Programma per i giovani -Notizie in breve e annuncio dei programmi dell'indomani

Le nostre lunghezze d'onda sono: 25m, 31m, 41m, 49m, 194m, 227m.

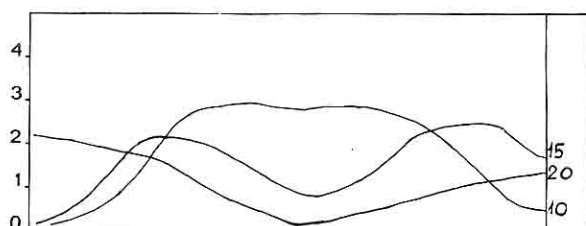
F.S. Al presente schema potranno essere apportate modifiche derivanti dalla necessità di illustrare avvenimenti del momento di particolare importanza. Il nostro indirizzo è: URSS, Mosca, Radio, Redazione Italiana.

previsioni sulla propagazione ionosferica

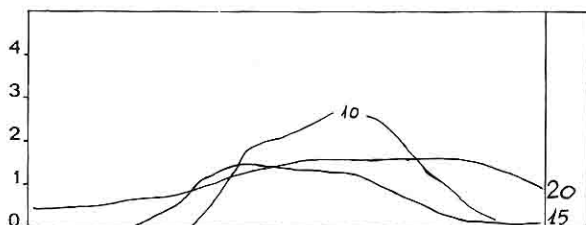
a c. del SWL TEAM A.R.I. ROMA



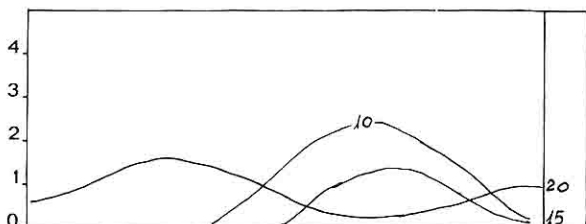
asia



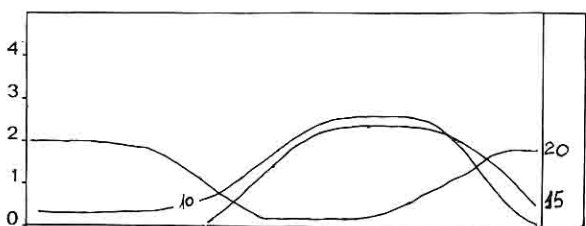
africa



australia



n.america



s.america

Valori relativi:

- 4 - propagaz. **ottima** = S 9 ÷ 9 +
- 3 - propagaz. **buona** = S 7 ÷ 8
- 2 - propagaz. **discreta** = S 4 ÷ 6
- 1 - propagaz. **cattiva** = S 2 ÷ 4

I grafici della propagazione pubblicati mensilmente sono compilati tenendo conto delle condizioni medie di lavoro dei radioamatori. Con questo si intende una potenza di circa 200 W PEP e un'antenna adatta al traffico DX, cioè con un angolo di radiazione verticale più basso possibile. Perciò si riferisce principalmente ad antenne direttive, od anche ad antenne verticali e dipoli purché realizzati a regola d'arte.

Naturalmente l'impiego di antenne direttive ad alto guadagno e di potenze più elevate consente di incrementare l'intensità dei segnali.

Affinché il corrispondente noti un aumento di un punto sulla scala dello S-Meter occorre:

1) quadruplicare la potenza di uscita (per esempio passare da 200 a 800 W);

oppure

2) utilizzare un'antenna con un guadagno di 6 dB superiore alla prima (equivale all'incirca a sostituire un dipolo con una tre elementi media).

La tabella che mostra la corrispondenza fra le condizioni di propagazione riportate sui grafici e l'intensità del segnale indicata sullo S-Meter è orientativa. Questo per tre motivi:

- 1) normale errore di approssimazione delle previsioni;
- 2) condizioni di lavoro diverse da quelle considerate standard;
- 3) la scala tracciata sullo strumento assai raramente è veritiera.

* * *

Come già detto nelle puntate precedenti, il fenomeno che influenza più direttamente le condizioni di propagazione è l'attività solare. Schematizzando, i fattori che più ci interessano sono due:

- 1) **FLUSSO SOLARE**: indica l'intensità della radiazione elettromagnetica emessa dal sole, che ionizzando le particelle di gas presenti nell'atmosfera consente la riflessione ionosferica delle radioonde.
- 2) **RADIAZIONE CORPUSCOLARE**: è un'emissione di particelle che produce un effetto deleterio sulla propagazione, in quanto causa un forte aumento del rumore e marcato QSB, specialmente sulle bande «basse».

Il flusso solare si misura generalmente sulla frequenza di 2,8 GHz e la sua misura viene espressa in unità di flusso. La radiazione corpuscolare, poiché influenza notevolmente il campo magnetico terrestre, viene misurata in base all'attività geomagnetica.

Essa viene rilevata mediante due indici differenti: l'indice Ap e l'indice K. Dato uno è possibile trovare l'altro mediante la seguente tabella:

Ap	0	10	20	30	40	50
K	0	1	2	3	4	5

Questi dati, e tutti gli altri necessari per compilare le previsioni di propagazione, si possono avere ricevendo alcune emittenti francesi che li diffondono giornalmente. Ecco nominativi, orari (GMT) e frequenze.

FTA83/FTH42	21.000	7425 kHz
FTA83/FTK77	12.00 20.00	10700 kHz
FTA83/FTN87	13.00	13870 kHz

La trasmissione dei bollettini veri e propri inizia circa 8 minuti dopo l'ora indicata. Le emissioni sono in AI, con nota alquanto sgradevole; conviene registrarle perché non sempre i dati vengono ripetuti e quindi si evita di dover saltar qualche carattere che era sfuggito.

In base a ciò si possono compilare le previsioni, avvalendosi di testi che trattino esaurientemente l'argomento.

Per le previsioni qui pubblicate si consulta, fra gli altri, il trattato «Propagazione Radio Ionosferica» (I3 CNJ, sez. ARI di Verona), che è indiscutibilmente una guida tra le più serie e competenti reperibili in Italia.

Chi perciò volesse approfondire le sue conoscenze in materia potrà senz'altro procurarselo rivolgendosi alla sezione A.R.I. di Verona.

**i
nuovi
VHF**



ICOM

IC 202 S

Rinnovato miniportatile 144 in USB LSB CW.
VXO in bande di 200 kHz 3 W alimentazione
entrocontenuta o 12 V - DC. RIT, noise blanker.

IC 251 E

Il nuovo completissimo «ALL MODE» 144-146.
Risoluzione 100 Hz in USB LSB CW o 5 kHz FM,
sintonia rapida a 1 kHz. Doppio VFO a PLL digitale,
simplex o duplex. 3 canali di preselezione
memorizzati anche su scanner. Ricerca automatica
in scanner su tutta la banda o su settori
presintonizzati. Sensibilità 0,5 microvolt
su 10 dB S + N/N (Selettività $\pm 1,2$ kHz a
—6 dB) con doppio filtro elicoidale.
Nuovo NOISE BLANKER efficientissimo.
Micro preamplificato. 10 W SSB/CW. 1-10 W FM.

IC 402

432-438 MHz a VXO in settori di 200 kHz.
USB LSB CW, 3 W alimentazione entrocontenuta
o 12 V - DC. RIT e NOISE BLANKER.
Quarzabile su OSCAR J.

IC 255 E

Nuovo superpotente mobile FM. 1-25 W digitale
PLL 144-146 (opzionale sino. a 148).
5 memorie con doppio VFO. Scanner automatico
su tutta la banda o sulle memorie. Sintonia
25 kHz o 5 kHz. Shift 600 Hz o programmabile.
Reverse sui ripetitori. RIT, micro preamplificato.

IC 260 E

Nuovo supercompatto mobile in USB LSB CW FM.
PLL 144-146 MHz digitale 7 cifre.
Doppio VFO e 3 memorie. Steps 1 kHz
o 100 Hz in SSB e 5 kHz - 1 kHz FM. Doppio scanner
automatico. CW monitor, noise blanker 10 W a 12 V.
Micro preamplificato.

IC 240

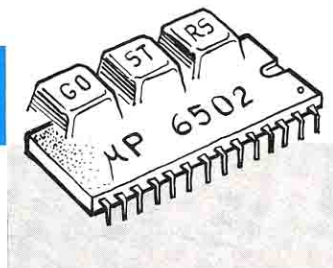
Stazione mobile VHF FM 144-146. Sistema PLL
a diodi. 22 canali fornito completo di canali
simplex o RPTR per 11 ponti e 4 simplex.
Tutti i rimanenti facilmente presettabili.
Potenza RF 10 W.



Completate la stazione con gli altri apparati:

ICOM-HF - YAESU - DRAKE - TRIO
antenne **HY-GAIN - TONNA - ERE - RAK**
rotori **CDR - UKW - TECHNIK**
cavi **MARLOW**
connettori **AMPHENOL**

**ACCESSORI E RICAMBI ORIGINALI
GARANZIA E ASSISTENZA DIRETTA
MANUALI IN ITALIANO**



MISURE DI CAPACITÀ CON IL KIM-1

Capacità comprese fra 10 pF e 999 μ F possono essere misurate con una presentazione del dato su 4 digit e in 5 campi di misura. La scala adatta viene determinata automaticamente dal KIM-1.

Principio di misura

Il condensatore da misurare viene caricato con una corrente costante fino a una soglia V_s . Il tempo necessario a questa carica è proporzionale alla capacità.

Il computer ha ora il compito di misurare il tempo T_s ; se, dopo il tempo T_{max} , la tensione ai capi del condensatore non ha raggiunto la soglia V_s , la misura deve essere ripetuta con corrente più alta.

Il programma descritto aumenta automaticamente la corrente per 4 decadi al massimo, poi dà un segnale di «Overflow».

Il computer genera dei segnali di INTERRUPT con periodo T_m per mezzo del suo Timer interno programmabile; il numero degli impulsi è proporzionale al tempo T_s e quindi anche alla capacità C_x .

Il programma effettua la lettura dello stato dei tasti (comando di partenza), l'indirizzamento del display, il pilotaggio del timer esterno NE 555, la misura del tempo e la commutazione automatica del campo di misura.

Il programma

Il programma principale usa, per leggere il tasto 'O' (comando di partenza) la subroutine GETKEY contenuta nella ROM del KIM-1 e per l'indirizzamento del display la subroutine SCANDS. Il circuito esterno viene pilotato dal programma attraverso i bus di espansione e applicazione $PA0 \div PA7$ e $PB7$:

$PA0 \div PA4$ campi di misura $1 \div 5$

$PA5$ impulso di partenza per il Timer NE 555

$PA6$ reset dell'NE 555

$PA7$ uscita dell'NE 555

$PB7$ uscita del timer del KIM-1 collegata con il bus NMI

Gli impulsi periodici di conteggio vengono generati dal timer interno (ind. 170D) che, al proprio passaggio per lo zero, trasmette al bus $PB7$ un segnale di Interrupt e viene dopo di questo fatto partire di nuovo nella routine di Interrupt finché la misura non viene terminata per mezzo di un segnale di uscita dal timer NE 555.

Il display del KIM-1 deve indicare direttamente la capacità per cui T_m , T_s e la corrente I_c devono essere strettamente in rapporto fra di loro.

T_m , la durata del periodo degli impulsi di conteggio si compone dei seguenti tempi:

48 μ S - timer del KIM-1

18 μ S - tempo dalla partenza dell'Interrupt alla partenza del timer

4 μ S - tempo medio di attesa fino al servizio di Interrupt da parte della CPU.

T_m ammonta quindi a ca. 70 μ S, per cui T_{max} diventa uguale a 70×9999 uguale a ca. 700 mS.

Se viene dato un segnale di Interrupt dal Timer del KIM-1, ma non c'è nessun segnale da parte dell'NE 555, il programma incrementa il contatore e, in caso di overflow, il registro OVERFL viene posto uguale a 1. Inoltre il timer del KIM-1 viene fatto partire di nuovo.

Se al contrario su PA7 viene riconosciuto un segnale proveniente dall'NE 555, si ha un ritorno al programma principale.

La parte elettronica esterna

Lo schema mostra l'hardware esterno che è necessario. I transistor T3 e T4 insieme a R5, R6 e Rex formano una sorgente di corrente costante con alta resistenza interna; D2 e D3 compensano il drift termico delle tensioni di emitter Vbe3 e Vbe4.

Il timer NE 555 funziona come interruttore del valore di soglia e provvede, dopo la misura, a scaricare il condensatore Cx.

Il condensatore Cx può essere scaricato anche dal computer quando collega a massa l'ingresso di reset attraverso T1. Il condensatore Ck compensa le capacità parassite presenti in parallelo a Cx (senza Ck viene indicata anche a terminali aperti una capacità di circa 30 pF).

I transistor da T5 a T9 e il pilota TTL commutano la resistenza di emitter sul generatore di corrente costante.

Poiché sul KIM-1 è presente in ogni modo una tensione di alimentazione di 5 V, si può risparmiare, con il pilota TTL, 5 transistor.

Con i trimmer P1 ÷ P5 viene tarato il circuito (dal generatore di corrente costante) usando condensatori di capacità nota (campione). Con i valori dati nel circuito si ottengono 5 campi di misura:

1: da 10 pF a 99,99 nF

2: da 100 nF a 999,9 nF

3: da 1 μ F a 9,999 μ F

4: da 10 μ F a 99,99 μ F

5: da 100 μ F a 999,9 μ F

Messa in opera

Il display degli indirizzi del KIM-1 indica la capacità, il display dei dati indica il campo di misura.

Il programma viene dapprima provato senza parte elettronica esterna; in ogni caso PB7 deve essere collegato con NMI.

Dopo la partenza del programma si deve vedere sul display '0000 01'. Ora si preme il tasto '0' e il display conta fino a 9999 in circa 0,7 s, poi viene commutato sulla scala 2 e il ciclo ricomincia, fintantoché è finita anche la scala 5; dopo di ciò silegge sul display 'FF' che vuol dire overflow. Il contatore non rimane bloccato poiché la parte hardware non è collegata. Se il programma non gira, si prova dapprima se il vettore di Interrupt è stato caricato (17FA, 80, 17FB 02).

Se il programma gira, allora si collega la parte hardware prelevando, se si vuole, la tensione di alimentazione dall'alimentatore del KIM-1. Rispettare in particolare modo la polarità del diodo D1.

Se non è collegata nessuna capacità esterna Cx, il display deve indicare 0000 01.

Se viene indicata una piccola capacità (es. 10 pF), allora o sono troppo lunghi i terminali di collegamento

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)

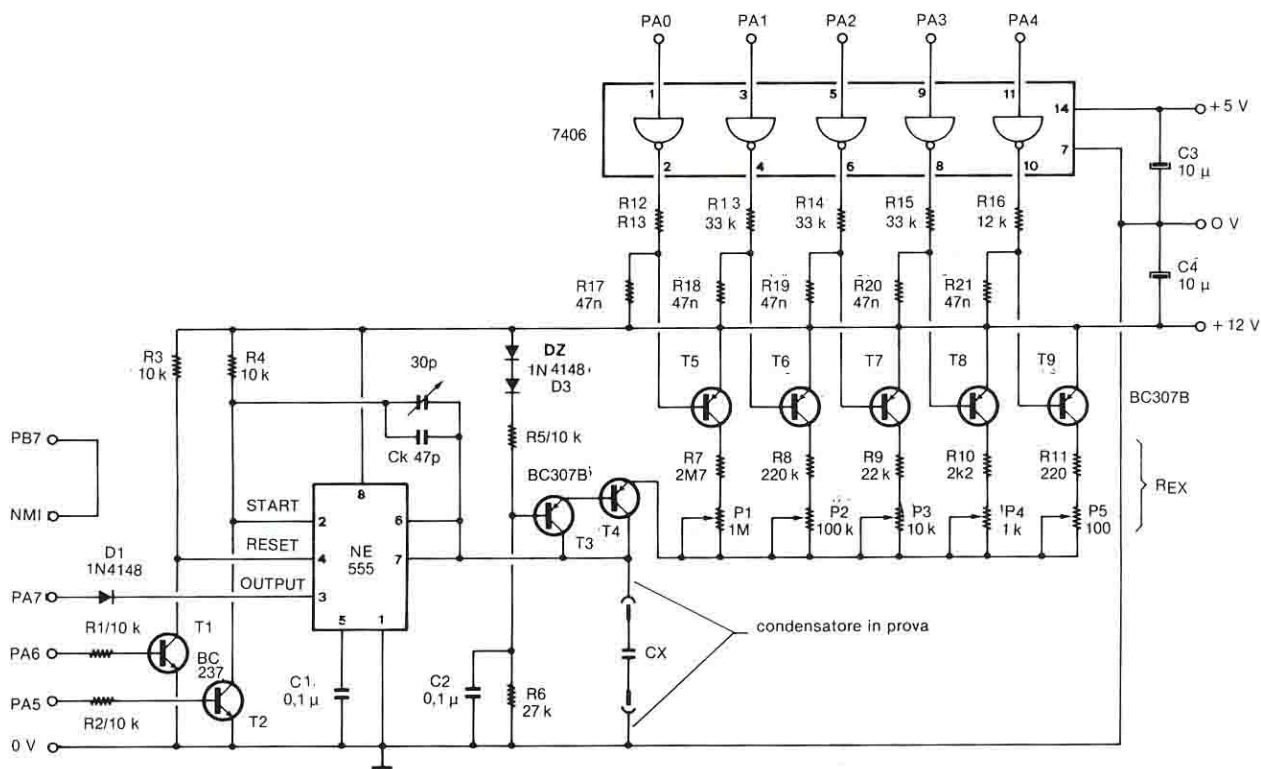
Ricevitore

- 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 Cornelico 10 - Tel. 589075-544744



PROGRAMMA CAPACIMETRO

```

0200 - A9 7F 8D 01 17 A9 01 8D 00 17 85 F9 A9 00 85 FA
10 - 85 FB 20 1F 1F 20 6A 1F C9 00 D0 F6 A9 01 8D 00
20 - 17 85 F9 A9 00 85 FA 85 FB 85 00 A9 01 8D 0E 17
30 - AD 00 17 09 20 8D 00 17 29 9F 8D 00 17 20 1F 1F
40 - AD 00 17 10 CD A5 00 F0 F4 AD 00 17 09 40 8D 00
50 - 17 0A 0A 0A 10 07 A9 FF 85 F9 4C 12 02 A9 FF 8D
60 - 07 17 AD 07 17 F0 FB AD 00 17 0A 09 40 8D 00 17
70 - B6 F9 4C 23 02 xx xx xx xx xx xx xx xx xx xx

```

routine interrupt

```

80 - 48 AD 00 17 10 17 A9 06 8D 0D 17 F8 18 A9 01 65
90 - FA 85 FA A9 00 65 FB 85 FB 90 05 B6 00 AD 06 17
A0 - D8 68 40

```

per Cx o Ck è troppo piccolo (Ck dovrebbe essere minore di 68 pF). Una buona taratura ha luogo dopo ca. 5 minuti di lavoro e sulla scala 1 con un condensatore di capacità nota.

All'estremo della scala più alta l'indicazione varia (secondo la misura) di ± 30 pF, il che vuol dire un'incertezza nella misura dello 0,03% soltanto e dipende dalle tolleranze del tempo Tm.

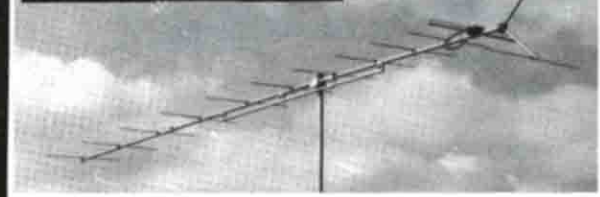
Tutto il circuito esterno può essere benissimo collegato al KIM-1 con una spina che deve però essere fatta in modo tale da poter collegare a piacere altri apparati.

Gli errori di misura dipendono in primo luogo dalla precisione della taratura.

Il circuito rende possibili errori minori dell'1%.



13 elementi yagi 144-146 MHz



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

**accoppiatori coassiali
per tutte le frequenze**



LARET

00194 ROMA - VIA DELLA FARNESINA, 52 - TEL. (06) 399609

ALPHA

la «First Family» degli amplificatori HF



77DX o 77SX

77DX	3	kW PeP	1 x 8877 EIMAC
77SX	5	kW PeP	2 x 8877 EIMAC
76A	2,5	kW PeP	2 x 8874 EIMAC
76PA	3	kW PeP	3 x 8874 EIMAC
76CA	3	kW PeP	3 x 8874 EIMAC
374A	2,5	kW PeP	2 x 8874 EIMAC

Importati e distribuiti da



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
FILIALE PER IL CENTRO-SUD: 00147 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%**

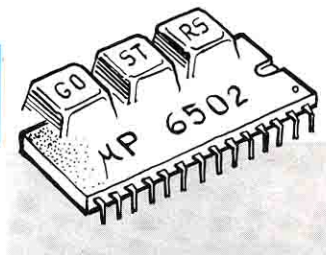
- VAC, VDC, ACMA, DCNA e ohm
- Portate 1 - 10 - 100 e 1000
- Polarità automatica
- Zero automatico
- Batterie ricaricabili incorporate
- Carica batterie compreso
- Puntali inclusi

**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**



NASCOM, un Personal ad ampio spettro

Caratteristiche del mercato dei Personal Computer

Vi sono molti modi per affrontare l'argomento Personal Computer, e penso che non ve ne sia uno corretto in assoluto, data la complessità attuale delle problematiche in cui l'argomento si inserisce.

Alcuni anni fa, con i primi personal in azione, era senz'altro più facile delineare precise situazioni applicative, inquadrare caratteristiche, prestazioni e costi.

Sfogliando le varie riviste del mercato americano, inglese, francese ed italiano, ne fuoriesce una massa spropositata di prodotti, di software applicativo, di periferiche, schede, linguaggi di programmazione.

Si ha l'impressione di doversi quasi gettare alla cieca, afferrare qualcosa, qualsiasi cosa e poi valutare a posteriori se la cattura è stata adeguata alle proprie esigenze applicative.

Gli sviluppi tecnologici nel settore dei micro hanno generato una pressoché completa sovrapposizione in termini di prestazioni tra mini, microcomputer, personal computer in moltissimi settori applicativi, con conseguente imbarazzo dell'utente, il quale pur vedendo prodotti filosoficamente diversi in grado di soddisfare le sue esigenze, non possiede criteri di scelta che solo l'esperienza, al limite anche quella degli altri, gli può dare: un Personal Computer è infatti completamente diverso da un microcomputer per applicazioni industriali, non tanto da un punto di vista tecnico (entrambi sono ad esempio centrati su una CPU Z80), ma piuttosto in termini del supporto che riceverà dal fornitore, delle esigenze di rapporto con il mondo esterno che deve controllare con il calcolatore, in base alle predisposizioni presenti nel sistema, alle periferiche naturalmente adottabili, alle modalità di definizione del software applicativo che dovrà realizzare, e non è tutto.

Comprare un PDP-11 non è comprare un minicomputer ma vuol dire acquistare dalla Digital, come acquistare una scheda CLZ80 non è acquistare un Single Board Computer, ma vuol dire acquistare dalla SGS-ATES.

A questo aggiungiamo un normale, ma qui molto violento, effetto di ritorno causato dalle prime applicazioni dei personal, che hanno aperto frontiere insospettite, richiamando nuovi prodotti, con una impossibilità di assestamento di una situazione che è poco definire in continua evoluzione.

Si inizia senza mezzi termini a parlare di modifica del

rapporto uomo-ambiente a seguito delle possibilità applicative dei micro, sia nel mondo produttivo, che nella vita quotidiana, scuola, casa, città.

Sempre meno accettabili sono allora le distinzioni accademiche: questo è un personal, questo è un Home Computer, questo è uno Small Business Computer, nella misura in cui spesso la diversificazione è risultato di un diverso corredo periferiche-software dello stesso oggetto: l'unità centrale microprocessore.

Come il lettore avrà notato da queste sole poche righe, abbiamo più volte indifferentemente usato termini diversi: microprocessore, microcomputer, Personal.

Per noi si tratta della stessa cosa, diversamente vestita.

È proprio questo vestito, che lo rende adatto, in fase applicativa, a dover essere correttamente individuato.

L'ottimo sarebbe una precisa operazione di incontro tra esigenze dell'utente e prodotti personal, incontro che nessuno può fare se non l'utente.

Nel famoso Oregon Report, apparso su COMPUTER alla fine del 1978, illustri esponenti del settore, quali Portia Isaacson, Adam Osborne, Richard S. Heiser, hanno tentativamente tracciato delle linee di demarcazione che già oggi sono poco accettabili, se non come fatto teorico fine a se stesso.

L'home computer è visto come oggetto di costo attorno ai 1000 \$, con 8k bytes, cassetta audio e display CRT come uscita.

Il business computer prevede in più una possibilità di hardcopy, oltre a memorie di massa più consistenti, quali floppy disc.

Gli si attribuisce una memoria di 32 k e l'esigenza di utilizzo di Basic, Cobol, Fortran, Pascal.

Infine, il Personal ad uso scientifico viene caratterizzato come sistema general-purpose multi-processing, in grado di interfacciarsi con una certa varietà di mezzi di comunicazione a lunga distanza, con controllo real-time: si parla di PDP-11/34 e di LSI-11, uscendo chiaramente dal contesto in cui il mercato richiama il potenziale cliente.

Restano da catalogare i sistemi didattici, sia per l'insegnamento dell'uso del calcolatore e del microprocessore, che per l'insegnamento di una materia qualsiasi, quale ausilio nuovo, (in Francia si parla già di FORMATICA).

Restando fuori anche i sistemi di sviluppo, intesi non come macchine «finali» e definitive, quali i vari MDS Intel, Starplex National, HP 64000, Tektronix 8002, ma con ausilio più «basso», per situazioni di progetto non nettamente finalizzate alla produzione industriale.

E dove mettere tutte quelle altre macchine il cui nome di fatto nasce dal contesto applicativo stesso?

A completamento di queste considerazioni, ci pare opportuno sottolineare che molti tecnici ritengono i Personal un bluff, un giocattolo di ben poca utilità, il che può anche andar bene, ma in funzione dell'uso inutile che se ne fa.

Allora è proprio tutto da scoprire? Diremmo di sì, con l'aggiunta che come sui microprocessori l'utente si è dovuto sudare la sua esperienza ed i suoi risultati progettuali, così con i Personal l'utente dovrà farsi le ossa, il più possibile prendendo le altrui esperienze, ma non sostituendole alle proprie.

Il NASCOM, oggetto di questo articolo illustrativo,

si inserisce quindi nelle cose fin qui dette come ausilio per queste esperienze, con un netto orientamento didattico e progettuale-didattico che già gli apre un nuovo settore in cui, del resto, non sarebbe corretto limitarlo.

Il NASCOM, come fatto tecnico

Il NASCOM è presente in due versioni, il NASCOM 1 ed il NASCOM 2.

Il NASCOM 1 è un sistema basato sul microprocessore Z80: la scelta di questo microprocessore è in linea con le tendenze evolutive del settore, che vedono in questo chip un elemento di forza e di non obsolescenza a lungo termine.

La carta d'identità del NASCOM è la seguente.

- Scheda di dimensioni 12" x 8" con:
 - 5 LSI MOS (che diventano 6 con una seconda EPROM opzionale)
 - 16 chip di memoria MOS da 1 k
 - 33 TTL.
- Le alimentazioni necessarie sono:
 - + 12 V a 150 mA
 - + 5 V a 1,2 mA
 - 5 a 90 mA
 - 12 a 12 mA (necessaria, quest'ultima, solo per l'interfacciamento RS-232).
- Periferiche ed interfacciamenti:
 - Tastiera a 48 tasti, di dimensioni 12 1/2" x 6" x 1 1/2"
 - Interfaccia video, un normale TV domestico, già presente sulla scheda
 - Interfaccia cassetta magnetica, con UART 6402
 - Uscita TTY, RS232 o 20 mA loop di corrente
 - Porte parallele per il collegamento di una stampante.
- Memoria:
 - 4k di memoria così suddivisi:
 - 1) 0000H-03FFFH per il monitor NASBUG in EPROM
 - 2) 0400H-07FFFH socket opzionale di EPROM
 - 3) 0800H-08FFFH RAM utilizzata dal video
 - 4) 0C00H-0FFFFH RAM utente, di cui circa il 10% è usata dal monitor NASBUG.



Questi 4k possono essere rilocati dall'utente.

— Software

Monitor da 1k NASBUG, in 1k EPROM.

Come opzioni sono presenti in Assembler-Editor, un Basic 2k, un Super Tiny Basic da 3k, Basic da 8k della Microsoft, sia su cassette che su ROM.

Eseguita questa panoramica tecnica preliminare, che del resto non prevede le varie opzioni possibili, è indispensabile entrare in un maggior dettaglio, anche per permettere al lettore una più precisa valutazione delle scelte progettuali fatte per il NASCOM.

Il microprocessore Z80

Cuore del NASCOM, come si usa sempre dire, è l'ormai classico microprocessore Z80, prodotto sia dalla Zilog che dalla SGS-ATES, in Italia.

È molto importante soffermarsi su questo punto.

Il microprocessore 8080 è attualmente ancora il più usato nel mondo, sono state sviluppate montagne di software applicativo facilmente reperibili ed utilizzabili, anche a scopo didattico personale. Lo Z80, pur ampliando il suo set di istruzioni, dalla 74 dell'8080 ad oltre 150, ricopre completamente il suo predecessore, nel senso che tutti i programmi 8080 possono girare su una CPU Z80.

Ancora, tra le novità del 1980, la National Semiconductor porterà sul mercato un nuovo microprocessore, il microprocessore NSC 800, CMOS software compatibile con lo Z80.

Ed ecco nasce di fatto uno standard nella progettazione con microprocessori, il software 8080-Z80.

Con questo non vogliamo certo dire che questa sarà l'unica strada, ma il lettore converrà che dati tre micro (8080, Z80, NSC800) tutti con lo stesso software, si viene a creare un'ampia fascia in cui muoversi.

Non dimentichiamoci poi che lo Z80 è un microprocessore italiano: la SGS-ATES oramai lo produce senza problema, e già si vedono gli effetti delle ovvie spinte all'uso di questo microprocessore, spinte dall'alto, verso tutta la fascia del parastato in cui la SGS-ATES si inserisce.

Non è certo questo il contesto idoneo ad un'ampia disquisizione sullo Z80, per cui rimandiamo il lettore interessato alla bibliografia consigliata.

Il software NASCOM

Come detto, il NASCOM possiede standard un monitor da 1k su EPROM (locazione 0000H-03FFH).

Questo monitor è un classico strumento software per un primo dialogo utente-sistema, sufficiente ad ottenere risultati apprezzabili. Interessanti senz'altro le possibilità di espansione, che vanno da un software base per assemblare il simbolico Z80, ad un Basic a più livelli.

1) NASBUG T4

Il NASBUG T4 è un monitor 2k esteso, che oltre ai comandi del NASBUG T2 da 1k presenta una serie di potenziamenti ed estensioni, tra cui da sottolinea-

re quelli relativi al debug del programma utente. Col T4 si può procedere nel classico modo di impostare il programma, in linguaggio macchina, sul video e apportare le eventuali modifiche.

Con l'uso del Single-step e del Breakpoint è possibile effettuare una esecuzione controllata del proprio software.

Verificata la correttezza logica del programma, è possibile trasferirlo su cassetta con il comando DUMP o WRITE, con un incremento di 4 volte in velocità rispetto al NASBUG T2 che non possiede questo comando.

Il T4 può essere sostituito al T2 usando anche il socket di EPROM addizionale presente sulla scheda.

2) B-BASIC

Il B-BASIC è qualificato come 2k INTEGER TINY BASIC INTERPRETER, studiato per le possibilità operative del NASCOM 1.

Con questo primo «vestito Personal», il NASCOM si accosta alle applicazioni classiche dei Personal Computer, che si aggiungono a quelle di classico sistema didattico per il microprocessore Z80, date dal NASBUG T2 e T4.

Il B-BASIC è alloggiato in 2 EPROM 2708, scritte in linguaggio macchina.

Dal punto di vista numerico, gestisce il range da -32767 a +32767.

Importante ricordare che gli statement B-BASIC sono un preciso subset di quelli dei più sofisticati microcomputer, per cui le esperienze iniziali qui fatte non sono estranee ad una filosofia di continua crescita professionale dell'utente.

3) SUPER TINY BASIC

Con l'aggiunta di un'altra 2708 si può ottenere un Super TINY BASIC da 3k, esattamente compatibile col precedente B-BASIC. I comandi addizionali del Super da 3k sono soprattutto rivolti alla gestione linee, alla memorizzazione di valori da 8 o 16 bit in date locazioni di memoria, controllo del cursore, controllo delle porte di I/O.

4) ZEAP Z80 EDITOR ASSEMBLER

Questo software per una gestione del simbolico Z80, lavora in ambiente NASBUG, e permette così di vedere il NASCOM come classico sistema di sviluppo per il microprocessore Z80.

Vucchi Pietro

VIA S. CATERINA 59 - 33037 PASIAN DI PRATO

RIVENDITORE AUTORIZZATO DI ZONA



Italstereo faenza
contenitori in metallo per montaggi elettronici

Si tenga presente che questo package necessita di almeno 3k RAM, per cui si presume una configurazione del NASCOM con memoria addizionale.

Le periferiche che possono accettare il modulo assemblato sono poi o la cassetta (Format NASTAPE) o la memoria RAM stessa.

La qualità di questo software è garantita dal fornitore originale, la Mostek, che ha messo a disposizione del NASCOM cinque ROM MK34000 per il suo Assembler 8k e Text Editor da 2k.

Con quest'altro «vestito software», il NASCOM, da Personal passa a comportarsi da serio sistema di sviluppo per il microprocessore Z80.

Opzioni NASCOM

1) RAM BOARD

È adottabile, per espandere il sistema, una scheda 8" x 8", compatibile NASBUG: si può andare da un minimo di 4 k RAM dinamica (MK 4027) fino a 16k (MK4116) o 32k di RAM utente addizionale. Sulla scheda sono poi presenti socket per 4 2708, da cui la alloggiabilità del TINY BASIC 2k o del Super da 3k.

2) Spostandoci verso le applicazioni più nettamente industriali, ecco un nuovo «vestito» per il NASCOM: tra le opzioni l'utente trova una scheda I/O con 4 PIO MK3881, un Counter Timer CTC MK3882 ed un UART IM 6402.

3) MINI ROM GRAPHIC BOARD

Questa scheda possiede una memoria ROM 2k x 8, oltre alla necessaria circuiteria di decodifica, in grado di fornire al NASCOM 124 caratteri addizionali per il suo video (ma allora il NASCOM ha anche capacità grafiche?), con risoluzione di 96 blocchi orizzontali per 48 verticali.

Dei 124 caratteri, 64 danno al NASCOM capacità grafiche sull'intero schermo senza spazi interlinea o intercarattere; gli altri 64 caratteri mettono a disposizione vari elementi per giochi televisivi.

Dal punto di vista dell'utente

La descrizione tecnica fatta può essere risultata arida, ma era necessaria.

L'utente che si pone di fronte al NASCOM cosa può valutare, dal primo impatto?

A nostro giudizio, la prima considerazione da fare si riferisce alla tastiera, 48 tasti in layout QUERTY, con tasti di controllo SHIFT, CR, BACK-SPACE e CPU RESET, di facile ed efficiente utilizzo.

La seconda invece alla possibilità di collegamento diretto ad un normale TV casalingo, cosa questa che indubbiamente risolve già dei problemi di investimento dal punto di vista dell'utente in fase iniziale. Vedremo alcune esemplificazioni operative pratiche nel successivo paragrafo.

Applicazioni personali e didattiche

La piastra base mette a disposizione una memoria utente limitata ma sufficiente a sviluppare programmi in linguaggio macchina anche molto complessi. Sulla piastra sono montati tutti elementi essenziali di un sistema a microprocessore e quindi non esistono limitazioni alle applicazioni hardware e software.

Alcune applicazioni utilizzano il NASCOM come terminale personalizzabile.

Un utente del NASCOM ha scritto ad esempio un programma che permette ai radioamatori di ricevere automaticamente messaggi in codice MORSE con velocità di trasmissione da 2 a 100 lettere al minuto.

L'uscita TTL del rivelatore di nota sul demodulatore viene collegata al PORT «A» bit 0 del NASCOM.

Il messaggio compare direttamente sullo schermo. Lo stesso programma permette di esercitarsi nella codificazione MORSE se si collega un tasto al posto del demodulatore.

Si tratta di una tipica applicazione amatoriale molto indicativa degli sviluppi che possono essere raggiunti, con semplici operazioni hardware, direttamente dall'in-



teressato, il quale potrà ottenere dalla propria apparecchiatura prestazioni integrate e combinate tipiche di sistemi complessi e costosi.

È pure stato realizzato l'interfacciamento NASCOM-TG2.

Per chi si interessa più direttamente di elettronica, il NASCOM-1 può essere utile anche il laboratorio dove può essere impiegato come generatore di segnali o per la simulazione di circuiti.

In particolare può essere utilizzato come **analizzatore di circuiti logici**: in questo caso si utilizzano integralmente le porte del PIO (Parallel Input/Output controller) montate sulla piastra base.

Il PORT «B» del PIO viene usato come uscita di 8 bit paralleli e collegato ad altrettanti punti di entrata del circuito logico in esame. Al PORT «A» del PIO possono essere connessi fino ad 8 segnali di uscita provenienti dal circuito logico.

A questo punto si può programmare la serie di segnali da inviare all'ingresso del circuito e con un programma relativamente semplice «FOTOGRAFARE» i corrispondenti segnali in uscita: tutti i segnali possono essere mostrati sul video allo stesso modo di un oscilloscopio ad 8 tracce.

Si possono manipolare, senza modifiche hardware, segnali logici con intervalli di campionatura eguale o superiore a 20 microsecondi.

Il programma può essere adattato alle esigenze più disparate riorganizzando le subroutine o scrivendone di nuove per evidenziare le caratteristiche che interessano dei segnali in esame.

Per finire è opportuno menzionare che il NASCOM può essere impiegato, senza troppi problemi, per decodificare qualsiasi tipo di periferica (ad esempio convertitori A/D) e per pilotare stampanti con interfaccia parallela tipo CENTRONICS. Per quest'ultimo collegamento è disponibile una routine di stampa. La stampante può essere collegata in due modi:

1. richiamando la subroutine «PRINT» da programma
2. inserendola come eco in modo da fargli stampare tutto ciò che compare sul video.

Applicazioni industriali

Col NASCOM-1 sono state realizzate varie applicazioni di tipo industriale. In questi casi occorre in genere fornire ad apparecchi esterni (attuatori) comandi logici opportunamente temporizzati e sincronizzati con i segnali provenienti dai sensori esterni.

Normalmente vengono utilizzati sequenziali programmabili composti modularmente in modo da ottenere le prestazioni volute: la messa a punto viene fatta in fase di installazione ed in genere non è facile introdurre modifiche.

Col NASCOM-1, una ditta che si occupa di robotica, ha invece realizzato un controller molto versatile, con tastiera e video incorporati.

L'apparecchiatura comanda un braccio pneumatico a più posizioni.

Con un'opportuna interfaccia ogni porta del microprocessore può controllare 32 segnali di uscita ad alto livello adatti ad ambienti industriali. Il software svilup-

pato dall'utente genera la sequenza voluta, la prova passo passo e la modifica: in pratica si ha a disposizione un vero e proprio sistema operativo che, attraverso semplici comandi, permette la messa a punto delle sequenze desiderate che, volendo, possono poi essere memorizzate su EPROM per l'impiego operativo.

Il NASCOM 2

Dopo 18 mesi di presenza sul mercato del NASCOM 1, è arrivato il NASCOM 2, logica evoluzione della prima versione, non da intendersi come sostituzione del primo prodotto «vecchio» ma come un prodotto addizionale al range di prodotti dalla NASCOM Microcomputer, come afferma la casa costruttrice.

Il NASCOM 2 si basa sul chip Z80A della Mostek, con clock a 4 MHz con capacità di memoria on-board di 20k, di cui:

- 1k di RAM Video (MK 4118)
- 1k di RAM utente (MK 4118)
- 2k Monitor NAS-SYS-1
- 8k di BASIC MICROSOFT (su ROM MK 36000)

Si noti che questo BASIC 8k della Microsoft è tra i più usati nei sistemi Personal sul mercato.

- 8k di RAM statica (MK 4118)/EPROM 2708.

La tastiera del NASCOM 2 non è più la LICOR ma una tastiera standard IBM a 57 tasti, con incorporato il tasto di controllo del cursore.

Nella scheda è presente un UART 6402 CMOS per I/O seriale con cassetta e TTY RS232 o 20 mA, un PIO, con disponibili tutte le 16 cifre di I/O.

Le caratteristiche operative di questo prodotto mal si adattano ad una trattazione preliminare quale vuole essere questa, per cui ci riserviamo di sottoporre al lettore una più ampia documentazione applicativa in un successivo articolo sperimentale, logica conseguenza di questo primo contatto con un sistema ad ampio spettro, quale è il NASCOM, nella versione 1 e 2.

a proposito di...

Caricabatteria in tampone KP42

Nell'elenco componenti è stato indicato un trasformatore a doppio avvolgimento, e cioè 20 + 20 V, per errore: in effetti basta un solo avvolgimento da 20 V.

Inoltre: $D3 = 5V1$ (o $5V6$)/400 mW.

La tensione di carica in servizio tampone deve essere 13,5 + 13,6 V (e non $13 \pm 13,2$ V) come erroneamente indicato.

A causa di imprevedibili ritardi di approvvigionamento subentrati all'ultimo momento, le indicazioni finali sul ricevitore 27/30 presentato sui numeri 1 e 2 vengono rinviate, per miglior sicurezza di poter far fede ad eventuali richieste di kit, al prossimo numero.



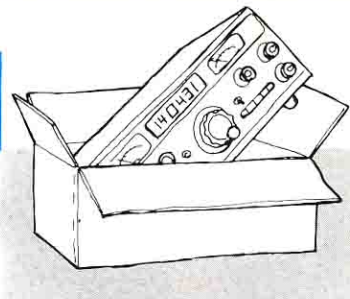
15^a FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, HI-FI, STRUMENTI MUSICALI

FIERA DI PORDENONE

25 - 26 - 27 aprile 1980



nuovi prodotti



DALLA CTE

Ricetrasmittitore omologato C.T.E. SSB 350 + Filtro 27/286

CARATTERISTICHE TECNICHE

Generali

Gamma di frequenza: Banda CB;

Canali: 23;

Controllo di frequenza: PLL;

Tolleranza di frequenza: 0,005%;

Stabilità di frequenza: 0,002%;

Gamma di funzionamento:

-30°C a +50°C;

Microfono:

Tipo a connettore, dinamico con controllo di volume;

Tensione d'alimentazione:

13,8 Vdc (positivo o negativo a massa);

Corrente assorbita:

Ricevitore: 1,5 A al massimo volume d'uscita. 0,5 A nella posizione di Stand By.

Dimensioni (LxPxH):

270 x 200 x 63 mm;

Peso: 2,7 kg circa;

Connettore d'antenna:

Tipo standard americano SO 239;

Semiconduttori:

41 transistor-7 Fet-60 Diodi-7 IC;

Strumento:

Illuminato, indicante la potenza relativa ed il segnale ricevuto;

Gamma della tensione d'alimentazione:

10,5 ÷ 16 Vdc

Sezione trasmittente

Potenza in AM: 1,8 W;

Potenza in SSB: 1,5 W;

Modulazione:

In modulazione d'ampiezza in classe B;

Percentuale di modulazione: 60% Max;

Soppressione delle armoniche e delle spurie:

Nei limiti richiesti dalle norme vigenti;

Risposta in frequenza:

500 Hz ÷ 3 kHz $\pm$ 5 dB;

Impedenza d'uscita:

50 ohm. sbilanciati;



Indicatori d'uscita:

Lo strumento indica la potenza d'uscita relativa ed il campo ricevuto. La lampadina rossa indica la trasmissione.

Sezione ricevente

Sensibilità AM:

0,7 μ V per 10 dB S/N;

Sensibilità SSB:

0,25 μ V per 10 dB S/N;

Rapporto segnale/rumore:

0,5 μ V per 10 dB S + N/N con modulazione del 30% ed a 1000 Hz;

Selettività:

6,2 dB a 4,2 kHz/60 dB a 7 kHz AM/SSB;

Reiezione alle immagini:

Migliore di 50 dB;

Reiezione alla frequenza intermedia:

Migliore di 80 dB;

Controllo automatico di guadagno:

Variazioni dell'uscita audio inferiori a 12 dB da 10 μ V a 0,4 V;

Squelch:

Regolabile: soglia inferiore a 0,5 μ V;

Risposta in frequenza audio:

500 ÷ 2300 Hz;

Distorsione:

Inferiore al 10% a 3 W d'uscita;

Reiezione ai canali adiacenti:

AM -60 dB/SSB -65 dB;

Modulazione d'incrocio:

Migliore di 55 dB;

Clarifier: $\pm$ 1 kHz;

Noise Blanker:

Tipo a porta singola;

Potenza d'uscita audio:

Maggiore di 3 W ad 8 ohm;

Altoparlante interno:

8 ohm circolare;

Altoparlante esterno:

8 ohm (opzionale) si disconnette automaticamente l'altoparlante interno.

Sezione P.A. (Servizio pubblico)

Potenza d'uscita:

3 W con altoparlante esterno;

Altoparlante esterno per PA:

8 ohm. Quando il commutatore PA/CB è nella posizione PA, il dispositivo funziona per servizio pubblico.

DALLA RAMA

Antenne paraboliche in vetroresina

La RAMA ci informa di essere produttrice di antenne paraboliche per uso professionale ed amatoriale nelle seguenti misure: Ø 1 m, Ø 1,5 m, Ø 2 m (a richiesta diametri superiori).

Dati tecnici

Materiale di costruzione: vetroresina rinforzata con piano riflettente in alluminio per la massima leggerezza con il maggior rendimento.

Campi di impiego: dalla ricezione dei satelliti meteorologici geostazionari, all'attività amatoriale sui 10 GHz.

Listino prezzi:

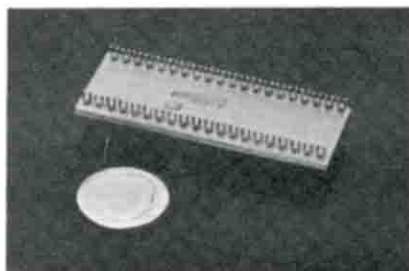
(ai quali va aggiunta l'IVA)

Ø 1 m: L. 95.000

Ø 1,5 m: L. 150.000

Ø 2 m: L. 200.000

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
R.A.M.A. - Via Gondar, 9 - Tel. (0532) 38298 - 44100 Ferrara.



lo sottile, assicurando nel contempo un'altra resistenza e rigidità.

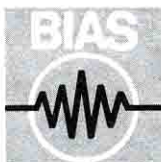
Questi adattatori della CAMBION costituiscono la soluzione ideale per terminali di cavi multipli.

Essi vengono pure utilizzati per il montaggio di componenti discreti sulle schede per wire-wrapp della CAMBION.

I socket adapter «flat pin» della CAMBION sono disponibili in unità da 2 a 40 pin.

Per data sheet e informazioni complete scrivere a: ADELSY - Via Novara 570 - Milano.

MOSTRE e CONVEGNI



Concorso Internazionale BIAS '80 Microelettronica

Il Microprocessore in aiuto ai portatori di handicap

Il recente sviluppo delle tecnologie elettroniche ha permesso la progettazione e la realizzazione di dispositivi in grado di fornire un supporto tecnico ai portatori di handicap.

Al fine di promuovere e raccogliere studi, idee e realizzazioni sviluppate per mettere il portatore di handicap in grado di superare alcuni limiti causati dalla sua invalidità, è stato indetto un concorso aperto a tutti i progettisti elettronici.

Esso verte sulla presentazione di progetti e applicazioni utili quali ausili per disabili (motulesi, non vedenti, udiolesi e persone con difficoltà di espressione e/o movimento) sia nella fase diagnostica (valutazione della gravità dell'handicap), sia riabilitativa.

Saranno prese in considerazione anche altre applicazioni non convenzionali

dei microprocessori non strettamente rivolte all'oggetto del concorso purché di sicuro interesse e sempre in campo elettromedicale. Esse concorreranno all'assegnazione di premi speciali.

I progetti dovranno essere presentati con: schema a blocchi e circuitale dell'applicazione, progetto hardware, software, costi, dati fisici (dimensioni, pesi, ecc.).

Essere corredati con una descrizione tecnico scientifica atta a presentare i vantaggi e la funzionalità dell'applicazione. La presentazione di un eventuale prototipo dell'applicazione è auspicabile anche se non indispensabile.

Gli elaborati dovranno pervenire alla Segreteria del concorso entro il 20 maggio 1980.

I progetti saranno analizzati e valutati da una commissione tecnico-scientifica di estrazione interdisciplinare.

I vincitori saranno premiati ed i loro lavori presentati domenica 8 giugno 1980 nel corso della mostra BIAS '80 Microelettronica (4-8 giugno 1980 - Fiera di Milano). L'organizzazione del concorso si farà parte diligente per promuovere gli eventuali ulteriori sviluppi delle idee e delle proposte più significative attraverso collegamenti con Università ed Enti di ricerca pubblica e privata, nazionali ed internazionali salvaguardando, beninteso, la proprietà del brevetto al progettista.

Il concorso ha una dotazione globale di 7.000 \$ oltre a premi costituiti da sistemi, strumenti ed apparecchiature elettroniche avanzate.

Per ulteriori informazioni sul concorso, si prega di telefonare o scrivere a:
Studio Barbieri, Viale Premuda, 2 - 20129 Milano, tel. (02) 796.096/421/635.

DALLA ADELSY

Cambion espande la gamma dei Socket Adapter col Modello a 40 Pin

La CAMBION rende noto che ha ulteriormente esteso la gamma dei suoi socket adapter «flat pin» con l'introduzione del nuovo adattatore a 40 pin per circuiti integrati.

Il nuovo adattatore CAMBION P/N 702-3700 sarà inserito in uno zoccolo standard a 40 pin del tipo dual-in-line che ha i contatti con passo di 0,1" in ogni fila.

Le file devono essere distanziate di 0,6" tra di loro.

I pin sono di bronzo fosforoso e le unità vengono fornite sia con pin dorati (—03) che con pin elettrostatici (—04).

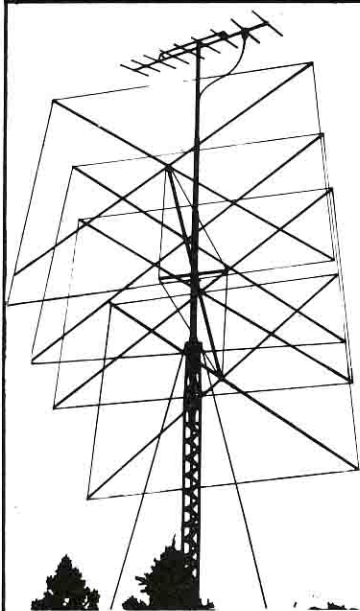
La struttura in fibra di vetro rinforzata dei P/N 702-3700 conferisce un profi-

Ditta ZACCARONI BRUNO

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

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici



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**

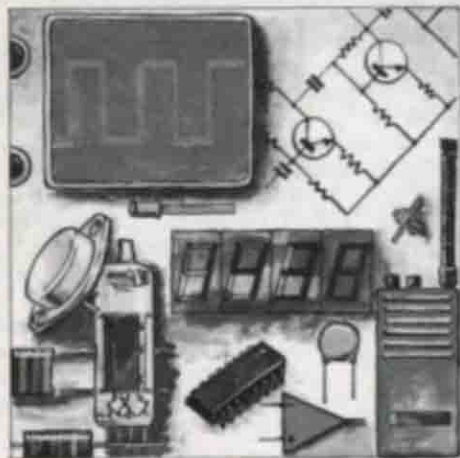
UNA EQUIPE DI RADIOAMATORI A VOSTRA DISPOSIZIONE

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.

Nerio Neri

DIZIONARIO di ELETTRONICA e RADIOTECNICA



DIZIONARIO DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA
96 pagine - oltre 800 voci
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



Queste note costituiscono un breve glossario e contengono sintetiche spiegazioni sul significato dei termini più comunemente usati nei manuali che pubblicano i dati tecnici dei transistori.

Alcuni di questi termini sono semplici ed ovvi, sostanzialmente auto-spieganti, e sono qui inseriti principalmente per ragioni di completezza. Altri risultano più specialistici ed ambigui, ed è su questi che viene maggiormente approfondita l'informazione.

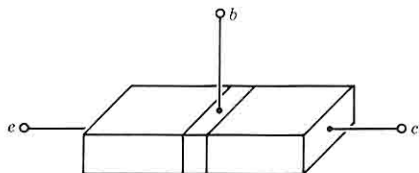
La pubblicazione di questo argomento richiederà 2 o 3 puntate.

Il vero significato dei PARAMETRI dei TRANSISTORI

Struttura, Materiali e Tecnologie

Bipolare

La parola identifica, in senso ampio, la struttura fondamentale del transistor classico, e cioè l'ormai familiare «pacchetto» a tre zone di semiconduttore. Il termine sta ad indicare in modo specifico che ambedue i tipi di portatori di cariche, cioè sia quelli a polarità negativa (elettroni) sia quelli a polarità positiva (buchi o lacune) intervengono nel funzionamento del transistor.



Rappresentazione schematizzata di transistor bipolare (o a giunzione).

Unipolare

In antitesi al precedente, il termine si riferisce a quei dispositivi (FET) che sono fondamentalmente costituiti da strutture a una o due zone di semiconduttore nelle quali prevalgono portatori di carica di una singola polarità.

NPN

È l'abbreviazione dei termini **negativo-positivo-negativo**, che identificano, dal punto di vista della polarità, la struttura delle tre zone di semiconduttore, si riferiscono cioè al segno delle cariche che prevalgono nel funzionamento (le cosiddette maggioritarie).

PNP

È il tipo di struttura opposta alla precedente.

SILICIO

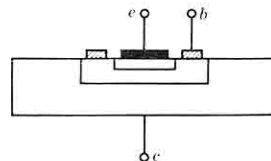
È l'elemento (quarta colonna della tavola periodica di Mendelejev) più ampiamente usato per la fabbricazione dei transistori; altri elementi usati sono il germanio (ma superato quasi ovunque) e l'arseniuro di gallio (di crescente impiego in dispositivi più sofisticati).

L'uso del silicio è ampiamente predominante in quanto esso fornisce il compromesso più favorevole per quanto concerne: alta frequenza, elevata temperatura, alta affidabilità e semplicità di fabbricazione.

PLANARE

Il termine si riferisce alla tecnologia di costruzione del transistor, e sta ad indicare che ambedue le giunzioni emitter-base e base-collettore intersecano la superficie del dispositivo su un unico piano (la dizione più appropriata sarebbe co-planare).

Comunque, il significato reale e più importante della cosiddetta struttura planare consiste nel fatto che la tecnica di diffusione del drogaggio attraverso una mascheratura di ossido, usata per la fabbricazione di questi dispositivi, permette di formare le giunzioni sotto uno strato di ossido protettivo; e queste giunzioni così protette sono meno suscettibili a problemi di superficie, che invece sono spesso associati ad altri tipi di strutture con superficie esposta. Il vantaggio principale si concretizza in corrente inversa più bassa e guadagno più elevato a basse correnti.



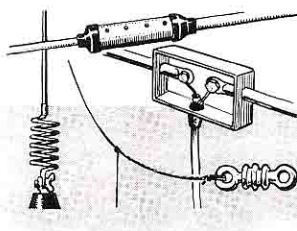
Rappresentazione schematica/in sezione) di transistor planare (a doppia diffusione).

EPITASSIALE

Il termine si riferisce in concreto al collettore, nel senso che esso è formato mediante la tecnica che ha questo nome (e non invece per diffusione, come di norma avviene per le regioni di base ed emitter). Lo strato epitassiale è formato da una pellicola mono-cristallina di materiale semiconduttore su un substrato usualmente dello stesso materiale.

Quindi un transistor epitassiale è un tipo di transistor la cui regione di collettore, sottile e ad alta resistività, è depositata sopra un substrato di silicio a bassa resistività; di conseguenza, le regioni di base ed emitter risultano diffuse nello strato «epi», superficiale.

Questa tecnica permette di dimensionare con notevole precisione lo spessore e la resistività della zona di collettore, con conseguenti prestazioni migliorate e più uniformi; in particolare, si ottiene una bassa tensione di saturazione ed una risposta più veloce.



l'ABC di ANTENNE e LINEE

l' impedenza d' antenna

Nel primo di questa serie di articoli (rKe 2/80) abbiamo esaminato il modo in cui tensione e corrente si distribuiscono, almeno nei casi più classici, lungo un filo di lunghezza opportuna; già così com'è, si tratta di un fenomeno elettrico interessante e significativo, che oltretutto si presenta in tutti i casi di distribuzione di energia elettrica a corrente alternata.

Non è però solo questo aspetto grafico ed un po' accademico che ci interessa prendere in considerazione: infatti gli andamenti e le distribuzioni cui ci riferiamo, ogniqualvolta ci si trovi a lavorare con antenne e con linee di trasmissione, presentano anche effetti pratici molto importanti, con i quali bisogna sempre fare i conti: vediamo come farli, questi conti.

La distribuzione dei vari nodi e ventri lungo un'antenna è determinante nel definire come avverrà l'irradiazione dell'energia (argomento che esamineremo più avanti) e, cosa ancor più importante, stabilisce le condizioni operative del punto specifico in cui si va ad applicare l'alimentazione, cioè la suddetta energia da irradiare.

Per meglio chiarire quest'ultimo aspetto, tutte le argomentazioni possibili si condensano in poche e semplici parole: poiché sul conduttore esiste una ben precisa distribuzione delle onde di tensione e di corrente, il cui andamento non è mai coincidente, ogni punto di questo conduttore (che è poi l'antenna), è contrassegnato da un ben preciso valore del rapporto fra queste grandezze.

Di conseguenza, ogni punto lungo l'antenna presenta un suo valore di **impedenza**, valore che deve essere tenuto ben presente quando si va ad applicare la potenza che ci interessa trasferire; l'antenna quindi, almeno sotto questo aspetto, si comporta esattamente come un qualsiasi carico,

nel quale debba essere utilizzata o dissipata dell'energia elettrica.

Infatti un modo di definire la resistenza d'irradiazione di un'antenna è il seguente: poniamo, come carico del trasmettitore la cui potenza vogliamo irradiare, anziché l'antenna, una resistenza opportunamente dimensionata, che ci assorba dal trasmettitore stesso tutta la potenza disponibile sotto la stesso rapporto tensione/corrente del punto di alimentazione sull'antenna: il valore di tale resistenza (che ci dissipa tutta la potenza sotto forma di calore) è lo stesso che ci presenta l'antenna nel punto di alimentazione (che «dissipa» tutta la potenza sotto forma di onde elettromagnetiche).

È evidente allora l'importanza di questo parametro, e l'opportunità di approfondirne lo studio: intanto che non conosciamo l'impedenza presentata dal carico, non possiamo sapere come comportarci e da dove partire per definire il modo esatto di trasferire potenza a tale carico.

L'impedenza

È certamente noto a chi sta seguendo questi articoli (anche rKe ha già dedicato altra serie di articoli a questo argomento) che l'impedenza è uguale alla tensione divisa per la corrente; allora, quando tensione e corrente variano regolarmente e continuamente lungo un filo (e con andamenti diversi, come abbiamo già visto e descritto), anche il valore dell'impedenza risulterà forzatamente diverso in qualsiasi punto lungo il conduttore.

Quindi, se intendiamo parlare di impedenza di un'antenna, dobbiamo anche specificare il punto esatto cui tale impedenza è riferita e nel quale essa è misurata; normalmente, ci si riferisce al centro del conduttore (oppure ad un estremo).

Per dare un aspetto concreto a questi ragionamenti, cominciamo con l'ipotizzare un circuito di prova, anche se elementare, che metta in pratica le modalità di funzionamento e di misura; come in fig. 1, inseriamo un generatore a RF in serie con l'antenna, posto esattamente nel suo centro (A) o all'estremo di sinistra (B).

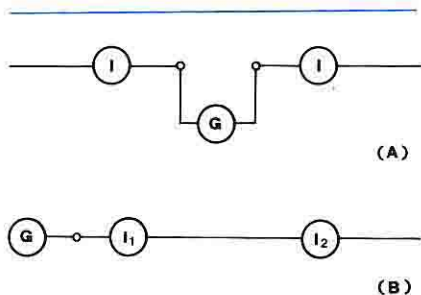


Fig. 1 - Un filo a mezz'onda, alimentato al centro, si comporta come un circuito a risonanza in serie; uno alimentato ad un estremo si comporta come un circuito a risonanza in parallelo.

Il valore che l'impedenza dell'antenna presenta per la frequenza di risonanza ad una delle estremità è molto più legato allo spessore del filo conduttore (e altri fattori simili) che non il valore al centro.

Tale valore, agli estremi dell'antenna è sensibilmente più alto che al centro, ed è normalmente compreso fra alcune centinaia e molte migliaia di ohm.

Più grosso è il conduttore, più bassa è la resistenza vista dall'estremità dell'antenna (e di conseguenza l'impedenza); alimentando al centro invece, l'effetto del diametro del conduttore sulla resistenza alla risonanza è sensibilmente meno pronunciato (seppure dello stesso tipo).

Queste considerazioni si riferiscono ad una tipica antenna filare orizzontale, e magari addirittura al dipolo classico; se invece abbiamo anche fare con un'antenna verticale riferita a terra, l'impedenza è quasi sempre misurata fra il fondo (o estremo basso dell'antenna e la terra).

Analogamente al dipolo (dispositivo «lineare» alimentato al centro e con gli estremi liberi), l'antenna verticale riferita a massa (la cosiddetta «ground plane») si comporta come un circuito costituito da L, C ed R in serie fra di loro; come però questa antenna, per la medesima frequenza di risonanza, risulta lunga la metà, anche la resistenza è solo la metà.

Riprenderemo questo discorso con dati più pratici alla fine dell'articolo; ora dobbiamo approfondire i concetti dell'impedenza e resistenza di cui stiamo parlando.

La natura della resistenza d'antenna

Il termine resistenza identifica, con significato piuttosto ampio, qualcosa in cui viene usata della potenza, sia essa direttamente utilizzata, o dissipata, o altro.

Per quanto riguarda un'antenna, la resistenza si divide in due parti, generalmente molto diverse fra di loro come valore, ma anche come utilità (nel senso di sfruttamento secondo l'impiego previsto); possiamo infatti dire che di queste due parti, una è utile e l'altra no.

La parte utile è quella che chiamiamo **resistenza di irradiazione**; essa non è direttamente misurabile da uno strumento come resistenza ohmica, bensì è su di essa che viene utilmente usata la potenza concretamente irradiata dall'antenna nello spazio circostante.

La parte non utile è quella spesso indicata come **resistenza ohmica**, e si può quasi sempre misurare direttamente; in ogni caso essa è rappresentata dalle perdite, siano esse la resistenza del conduttore alla frequenza di lavoro, le perdite di isolamento degli ancoraggi vari, gli assorbimenti da parte di altri conduttori o dielettrici casualmente abbastanza vicini all'antenna da trovarsi interessati dal forte campo elettromagnetico da essa creato.

La potenza che viene dissipata in tutti questi fattori di perdita, conglobati nella suddetta resistenza ohmica, risulta naturalmente trasformata in calore,

che non è l'utilizzo per il quale l'antenna è nata.

Per tale motivo (è solo la potenza utilizzata per l'irradiazione che ci interessa, in quanto utile), dobbiamo fare in modo che la resistenza d'irradiazione sia la più elevata possibile rispetto a quella ohmica di pura perdita.

Quindi, più che i valori in assoluto di queste due resistenze, è il loro rapporto che ci interessa: e deve essere il più alto possibile, nel senso già discusso.

E questo rapporto vale per qualsiasi punto dell'antenna: sappiamo infatti che i valori di resistenza che si possono misurare nei vari punti sono diversi fra di loro, ma il rapporto delle due componenti resistive di cui stiamo parlando sostanzialmente non cambia.

In altre parole, in qualsiasi punto del conduttore noi introduciamo la potenza da trasmettere, la stessa percentuale verrà effettivamente irradiata e la stessa percentuale risulterà perduta in dissipazione.

L'importanza dell'impedenza

Dal punto di vista del rendimento dell'antenna, abbiamo concluso che non è tanto il valore in assoluto delle resistenze di irradiazione e di perdita che conta, quanto il loro rapporto.

Se però mettiamo in conto anche la necessità pratica di trasferire potenza a quel circuito di carico che abbiamo chiamato antenna, allora anche il valore reale della resistenza (o impedenza) assume importanza, e notevole.

I circuiti più normali che si trovano ad operare a radiofrequenza mostrano il loro funzionamento ottimale quando i livelli delle impedenze in gioco non sono minori di qualche decina di ohm e parimenti non superano qualche mi-

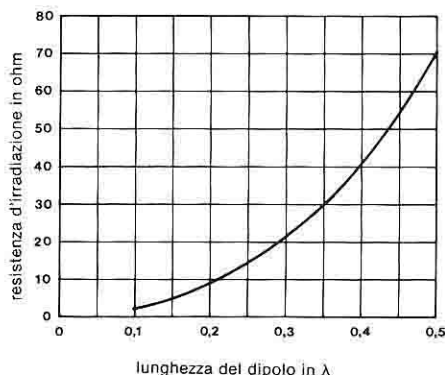


Fig. 2 -

Resistenza d'irradiazione misurata al centro di un'antenna variandone la lunghezza del filo, espresse in termini di lunghezza d'onda in spazio libero.

gliaio di ohm; in pratica, i valori dai quali non è consigliabile debordare (sempre riferendoci alla normale circuiteria) sono i $20 \div 30$ ed i $1000 \div 2000$ ohm.

Questi sono limiti solo indicativi; ma è chiaro che se, per esempio, l'impedenza fosse uno o due ohm, oppure molte decine di migliaia di ohm, le perdite in circuito diventerebbero paragonabili, se non superiori, alla potenza trasferibile sul carico (o perché le correnti molto elevate della bassa impedenza danno luogo a cadute tutt'altro che trascurabili, o perché sono le tensioni molto elevate a fornire occasioni di perdita per scarso isolamento).

Vediamo allora quali sono i valori reali di un qualche esempio concreto.

In fig. 2 è riportato l'andamento della resistenza d'irradiazione di un classico dipolo (i valori si riferiscono al caso quasi teorico di un filo sottilissimo).

Possiamo allora rilevare che, nel caso di dipolo a mezz'onda, il valore (classico) di resistenza è circa 70 ohm; tale valore è ben dentro la media dei limiti su esposti e ci permette quindi un adattamento col minimo di perdite ai vari circuiti od apparati.

Inoltre, cosa almeno altrettanto importante, è quasi tutta resistenza d'irradiazione; se l'antenna è realizzata con le normali cure ed è montata sufficientemente lontana da altri corpi, le resistenza ohmica (o di perdita complessiva) ammonta a pochi percento del suddetto valore.

Come è evidente dal grafico di fig. 2, ma come anche riteniamo ovvio a buon senso, la resistenza d'irradiazione diminuisce se l'antenna è accorciata; per esempio, se un dipolo è lungo un quarto d'onda, la resistenza d'irradiazione misurata al centro si aggira sui 14 ohm, e addirittura sui 4 ohm se la lunghezza fosse un ottavo.

In condizioni di resistenza così bassa, è intuitivo che la parte ohmica, e cioè le perdite, non sono più così tanto trascurabili come nei casi più classici; in altre parole, un'antenna molto corta rispetto alla lunghezza d'onda cui deve operare, oltre a presentare resistenza di irradiazione molto bassa (e quindi

problemi di trasferimento ed adattamento più complessi del normale), è anche dotata di una resistenza ohmica intrinseca che non è più solamente pochi per cento dell'altra, e che quindi giustifica perdite di potenza ben più cospicue.

Antenne risonanti e non

Se si riesce a cedere la stessa, identica potenza ai vari valori di resistenza di irradiazione riportati nel grafico e negli esempi fatti, allora tutta la potenza disponibile viene irradiata, o trasmessa, e lo scopo è raggiunto; tuttavia, la grossa remora è il «se» iniziale.

L'antenna lunga mezza onda è intrinsecamente risonante (come è già stato detto e ripetuto), e si presenta quindi nelle condizioni ottimali di trasferimento.

Se invece l'antenna è più corta (cosa che può capitare facilmente per banali ragioni meccaniche e di spazio), essa chiaramente non risuona più alla frequenza che interessa a noi; in tal caso, le reattanze non sono più compensate e quindi l'impedenza non è più esclusivamente resistiva.

Volendo effettuare sempre il massimo trasferimento di energia, non possiamo permetterci il lusso che questo ci venga bloccato dalle reattanze residue; dobbiamo quindi cancellarle via l'effetto dalla nostra antenna.

Questo si ottiene aggiungendo all'antenna stessa una reattanza di entità identica a quella che vogliamo neutralizzare, ma evidentemente di segno opposto.

Un'antenna «corta» ha sempre in eccesso una reattanza capacitiva (c'è poco filo, quindi c'è poco induttanza!); allora, per «sintonizzare via» questa parte indesiderata, dovremo inserire in circuito, cioè ai capi o in serie alla nostra antenna, una reattanza induttiva di pari valore, come ad esempio indicato in fig. 3.

Possiamo affermare, anche se in modo un po' rudimentale, che il filo avvolto nella bobina compensa in qualche modo quello che manca all'antenna,

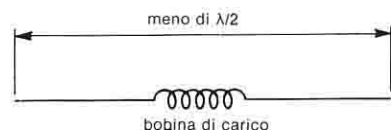


Fig. 3 - «Carico» induttivo applicato ad un'antenna per farla risuonare; più corta è l'antenna, maggiore è l'induttanza richiesta. Il termine «carico» usato in questa applicazione delle bobine data dai primi anni della radio, e si riferisce al sistema di sintonizzare un circuito (appunto con l'aggiunta di un'induttanza) ad una frequenza più bassa della sua risonanza naturale (quella cioè del solo filo).

cosicché il normale modo di funzionamento alla risonanza è ottenuto: si dice che l'antenna è «caricata».

Tuttavia, le bobine di carico possiedono inevitabilmente una certa resistenza, che in taluni casi (i più normali, a dire il vero) è di valore accettabile, ma non lo è in altri; per esempio, se ci sognassimo di realizzare una bobina di tipo e dimensioni tali da far risuonare un'antenna lunga 1/8 d'onda (specie in HF), tale bobina avrebbe molto probabilmente una resistenza complessiva di perdita paragonabile (se non addirittura superiore) alla resistenza d'irradiazione vera e propria.

Il risultato, in quest'ultimo caso, sarebbe (oltre alle difficoltà di trasferire molta potenza su valori resistivi tanto bassi) che è più la potenza che viene dissipata a riscaldare la bobina che non quella effettivamente irradiata dall'antenna.

Dopo aver fornito tutte queste indicazioni sacrosante ed utilissime (in quanto si riferiscono allo sfruttamento ottimale di un'antenna), occorre però dire anche che non c'è niente di troppo sacro e dogmatico che renda obbligatoria la risonanza; infatti l'antenna è tale sia che risuoni sia che non risuoni, potendosi definire un'antenna come un pezzo di filo la cui lunghezza non sia trascurabile rispetto alla lunghezza dell'onda che ci viaggia.

Solamente che, se essa è lontana dalla risonanza, e le conseguenti reattanze non sono (o non sono ben) compensate, non si riuscirà mai a sfruttare (cioè ad assorbire dal trasmettitore e ad irradiare nello spazio circostante) tutta la potenza in ballo.

Se poi ci si trova fuori dalla risonanza di entità percentualmente modeste, le conseguenze sono altrettanto mode-



**ELETTRONICA
PROFESSIONALE**

ANCONA

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

*Apparati
radioelettronici*

*Componenti elettronici
per radioamatori*

ste, anche perché resistenza d'irradiazione e reattanze non compensate variano abbastanza poco nelle immediate vicinanze della frequenza di risonanza.

All'interno, quindi, di una delle varie bande assegnate, per esempio, al servizio di radioamatore, anche se la risonanza può ottenersi su un solo valore di frequenza (in genere, centrato rispetto alla banda usata), non si verificano aumenti molto consistenti di perdita di potenza passando da un estremo all'altro; non ci si deve quindi far mettere troppo in croce da questo falso problema.

La ground plane

In uno dei precedenti paragrafi abbiamo dato qualche cenno al problema dell'antenna verticale in quarto d'onda riferita a massa; ora possediamo degli elementi in più per fornire qualche dato conclusivo.

Poiché l'impedenza d'attacco al fondo di questa antenna è metà di quella del dipolo a mezz'onda, possiamo affermare che la ground plane ha una resistenza d'irradiazione di 35 ohm circa.

Questo valore però è ancora più teorico (per ragioni costruttive) che non i 70 ohm del dipolo; esso infatti deve prendere per buona l'esistenza di un piano (o riferimento) di terra perfetto, che cioè non presenti alcuna perdita e sia infinitamente grande.

Ma sappiamo bene che questa condizione ideale è ben lontana dal verificarsi in pratica: uno studio approfondito su questo argomento è stato trattato su **rKe** 10 e 11/78, e qui ci limitiamo alle considerazioni fondamentali.

La terra reale presente sotto una ground-plane è quasi sempre lontana e tutt'altro che buona conduttrice; inoltre, il collegamento che si effettua per riferire l'antenna a tale terra aggiunge il suo po' po' di resistenza al sistema.

Il problema sarebbe ben risolvibile disponendo a raggiera un numero abbastanza alto di fili che parte dalla base dell'antenna; ma perché il sistema sia veramente efficiente, questi fili dovrebbero essere ben orizzontali, in numero di qualche decina, e di lunghezza circa pari a mezz'onda.

Dalle salite tre stecche d'ombrello, più o meno di sghimbescio, e lunghe un quarto d'onda, non ci si può aspettare granché più di $20 \div 25$ ohm di resistenza, non poca della quale però, anziché essere di irradiazione, sarà di perdita



biblioteca

Pietro Poli
CONSCIAMO VERAMENTE GUGLIELMO MARCONI?
Ponte Nuovo Editrice, Bologna, p. 110
L. 4.500

Agli oltre 3000 scritti su Marconi si è aggiunto ultimamente, questo lavoro un po' diverso dagli altri; l'Autore, senza grandi pretese letterario-scientifiche, ha voluto mettere assieme, con precisione e dovizia di dati, sommate all'entusiasmo con cui da innumerevoli anni si è dedicato alla storiografia Marconiana, una scrupolosa e veritiera raccolta di opinioni, profili, aspetti della figura di Guglielmo Marconi; gli elementi sono stati tratti dalle diverse biografie e da articoli vari, e costituiscono un repertorio fondamentale (anche se con aspetti contrastanti) della personalità e dell'opera Marconiana.

L'Autore, ingegnere e generale del Genio, pioniere della radio e depositario egli stesso di un ricco bagaglio di esperienza e ricordi personali, contribuisce a mettere bene a fuoco la figura di Marconi con precise dimostrazioni e documentazioni; oltretutto, questo volume, in dignitosa veste grafica, è illustrato da incisioni e fotografie poco comuni, qualcuna forse (almeno, ci pare) inedita, rendendolo ancor più degno di segnalazione.

NOTIZARIO VHF (UHF-SHF)

La pubblicazione del NOTIZARIO VHF, precedentemente effettuata a cura di un agguerrito team siciliano, è stata ripresa con rinnovata spinta da un gruppetto di affiatati e qualificati OM romani, sotto la direzione di Aldo Rossi IW0AWH.

Il primo numero della nuova serie, 6 pagine dense di dati e notizie, ci sembra confermare quella che secondo noi dovrebbe essere l'impostazione base di una pubblicazione di questo: l'informazione spicciola con quelle notizie che, per la

loro importanza non primaria, non riescono a trovar posto sull'organo ufficiale dell'Associazione, e (ancor di più) la tempestività nel pubblicare dati e notizie, caratteristica che contraddistingue una pubblicazione di questo tipo, la cui impostazione e stampa non soffre i tempi tecnici di una vera e propria rivista, specie se di associazione.

Su questa base, e senza voler far concorrenza a nessuno, la rivistina senz'altro dovrebbe guadagnarsi l'interesse degli appassionati VHF (e up).

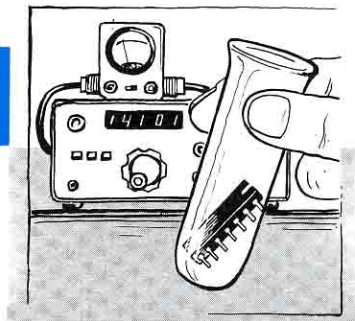
Trasferita la sede dell'AIF

Prossimo Convegno sulla Foto Didattica

Il nuovo consiglio direttivo dell'Associazione italiana fotocine per il 1980, composto dal presidente Roberto Colonnello (Polaroid) e dai consiglieri Alberto Capozzi (Assofoto), Sergio Castagnaro (3M), Alessandro Pirera (Associazione foto cine ottica giapponese), Angelo Randazzo (AGAF), nella sua prima riunione di lavoro ha deciso tra l'altro di promuovere per quest'anno un convegno a carattere internazionale su «La fotografia come mezzo di formazione educativa e di comunicazione nella scuola: esperienze in Italia e nel mondo».

Questo secondo convegno promosso dall'AIF si terrà a Roma, possibilmente entro il primo semestre dell'anno, e saranno invitati a parteciparvi come relatori anche esperti italiani ed esteri specializzati nell'uso didattico della fotografia.

Il consiglio direttivo ha inoltre deliberato di mantenere la propria sede a Milano, trasferendosi in via Domenichino 11 - tel. 02 - 4989116.



Considerazioni sul Ricetrasmittitore **YAESU FT-101-ZD**

Durante la preparazione in italiano del relativo manuale, l'apparato mi ha interessato per le sue peculiari caratteristiche e volli provarlo.

L'impressione sin dagli inizi è stata favorevole: buona meccanica esterna ed interna; schede in moduli ben distribuiti e soprattutto accuratamente schermati; nessun spiffero generato dal contatore è rivelato dal ricevitore.

Le caratteristiche salienti della parte trasmittente si possono riassumere in 130 W di potenza in uscita su tutte le gamme a tasto abbassato (su un carico fittizio da 50 Ω), potenza che può essere regolata mediante un apposito controllo, un circuito compressore di dinamica molto efficace, nota di controllo per seguire la manipolazione, commutazione in «Semi Break In» ecc.

Un collaudo accurato rivela che il costruttore non ha barato nelle specifiche concernenti le prestazioni.

Il livello di soppressione della portante (TX in SSB) è di -41 dBc.

La soppressione della banda laterale indesiderata di -40 dBc

Livello della 2ª armonica -42 dBc

Livello della 3ª armonica -49 dBc.

Tali livelli di soppressione sono eccellenti se l'apparato dev'essere installato dove il problema della TVI è di primaria importanza. Filtri passa basso aggiuntivi non sono necessari.

La parte ricevente ha un attenuatore all'ingresso di 10/20 dB; tale valore varia però a secondo la banda su cui l'apparato è sintonizzato e sui 14 MHz è ad esempio rispettivamente di 8 e 15 dB.

La sensibilità, molto elevata, è di 0,23 μ V per 10 dB S/R; sempre a 14 MHz la reiezione della frequenza immagine è di 80 dB, mentre quella di media frequenza è di 74 dB e scende nella banda dei 40 metri a 64 dB. Il ricevitore è dotato di circuiti interessanti:

- un NB - soppressore di disturbi - che realmente funziona;
- possibilità di scelta della costante AGC (Veloce - Lenta-Esclusa);

— uscita a basso livello in trasmissione per eccitare un transverter;

— uscita del segnale a media frequenza mediante uno stadio separatore in modo da poterlo osservare mediante un ricevitore panoramico, o per i più raffinati, con un analizzatore di spettro.

Il grado di selettività è dato da due filtri: 2.4 kHz per la SSB e 600 Hz per il CW.

Il controllo della banda passante è fatto in modo totalmente elettronico - che non è il caso qui descrivere -, realizzando una «finestra» spostabile lungo la banda insita nel circuito a media frequenza.

E veniamo ora alle considerazioni operative.

L'FT-101-ZD offre una tale flessibilità d'impiego che la si apprezza subito dopo periodi di funzionamento anche molto brevi; l'uso del VFO aggiuntivo non è una necessità impellente. Si notino i due tasti evidenziati nella fig. 2: il tasto superiore se premuto abilita il RIT - sintonia indipendente del ricevitore -, mentre quello inferiore agisce sulla frequenza del trasmettitore. Ciascun segno

radiale corrisponde ad una variazione di 1 kHz ed è indicata dal visore.

Si supponga ad esempio di aver effettuato un QSO sui 3624 kHz e si sia proceduto quindi ad esplorare la banda più in alto, trovando infine una stazione DX su 3780 kHz.

Bene, appena l'altro OM finisce il QSO, è possibile chiamarlo, però è necessario prima riaccordare il TX senza disturbare il QSO in corso. Si inserisce allora il RIT osservando più in alto o più in basso se la frequenza è libera. In caso affermativo premere anche il tasto inferiore e procedere all'accordo. Si avrà perciò l'emissione sulla frequenza libera trovata mediante il RIT.

Rilasciando entrambi i tasti si sarà nuovamente sulla frequenza operativa iniziale e pronti alla chiamata con il TX accordato per la massima uscita.

L'FT-101-ZD può essere installato anche su un veicolo.

È necessario installare sul retro l'apposito scatolino convertitore comprendente due transistori di potenza che commutano i 12 V della sorgente continua nell'avvolgimento primario del tra-



Fig. 1 - FT-101-ZD.

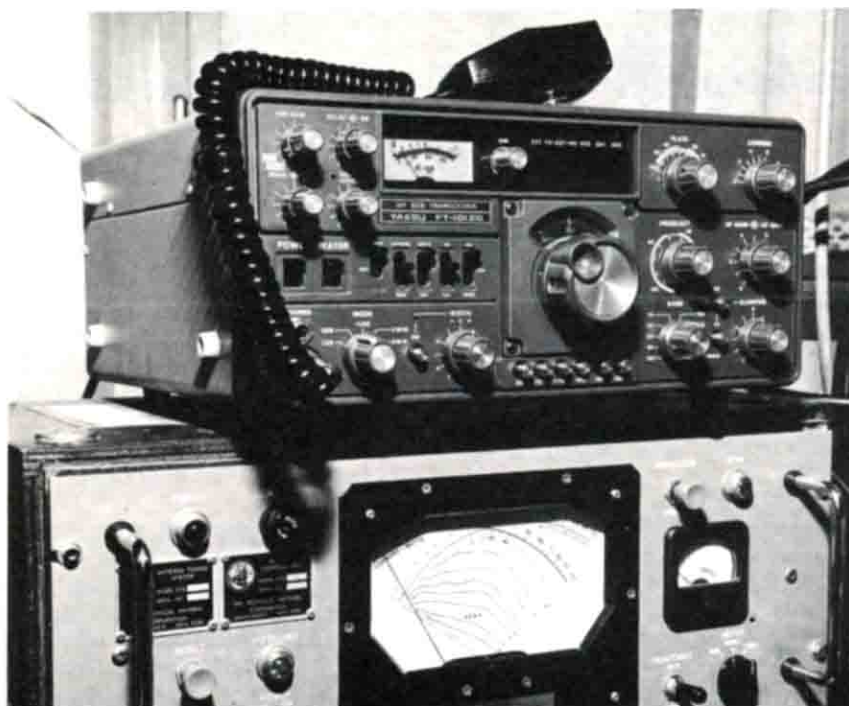


Fig. 2 - FT-101-ZD - Usato con l'accordatore d'antenna telecomando TMC-ATS 50/2.



fig. 3 - Tasti concernenti:
Sintonia Indipendente del Ricevitore
Sintonia Indipendente del Trasmettitore.

sformatore alla frequenza di circa 80 Hz.

La corrente assorbita, che dipende anche dallo stato di carica della batteria, si aggira su 20 A in trasmissione.

Il circuito π in uscita può essere regolato per il maggior trasferimento d'energia entro un campo d'impedenza molto ampio e questo, a mio vedere, è un innegabile vantaggio di avere lo stadio finale «Vacuum State» anziché «Solid State».

È noto infatti che, se gli stadi transistorizzati di potenza non «vedono» un carico puramente resistivo da 50 Ω , ridu-

cono, per mezzo dei relativi circuiti di protezione, la potenza erogata sino al 90% per un ROS di 5/1 (!) rendendo perciò indispensabile un accordatore di antenna ovvero controlli in più da regolare; il tutto evitato mediante le due oneste 6146 installate nello stadio finale.

Ho già accennato in precedenza della sensibilità estremamente spinta del ricevitore. Tale caratteristica, ottima sui 10 m, è superflua sulle bande più basse, ad es. 80 e 40 metri. Ho notato durante l'uso che la prestazione del ricevitore su tali gamme può essere accentuata riducendo il grado d'amplificazione di alta e

media frequenza mediante il controllo RF GAIN. Una riduzione tale da portare l'indice dello strumento «S» meter al centro scala contribuisce ad una migliore comprensibilità del segnale riducendo nel contempo il fruscio all'uscita. Questo è il tipico modo per «migliorare» il rapporto Segnale/Disturbo.

Riguardo la parte trasmittente, i contatti del tasto devono essere perfettamente puliti in quanto la corrente circolante è estremamente debole.

È possibile inoltre usare la nota di manipolazione come «oscillofono» per l'addestramento all'uso del CW senza commutare l'apparato in trasmissione.

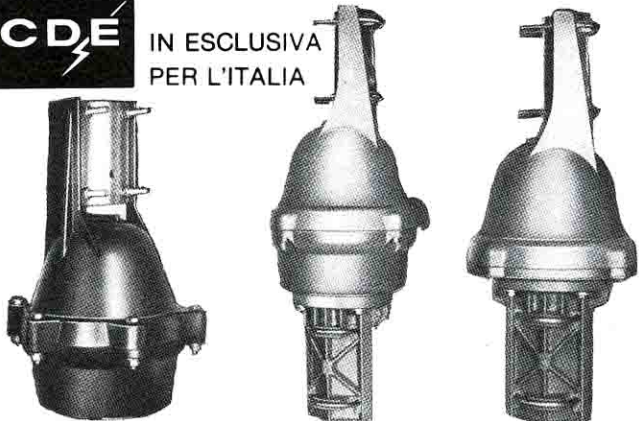
Conclusione

È uno dei migliori apparati giapponesi che ho provato sin'ora; di un uso tanto facile ed invitante da intorpidire la mente: tanto che io, autocostruttore invecchiato da 30 anni, devo ammettere una colpa grave... l'ho comperato!

C.M.



**IN ESCLUSIVA
PER L'ITALIA**



T-X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280

HAM IV
Portata Kg 620
NUOVO TIPO

CD-44
Portata Kg 330

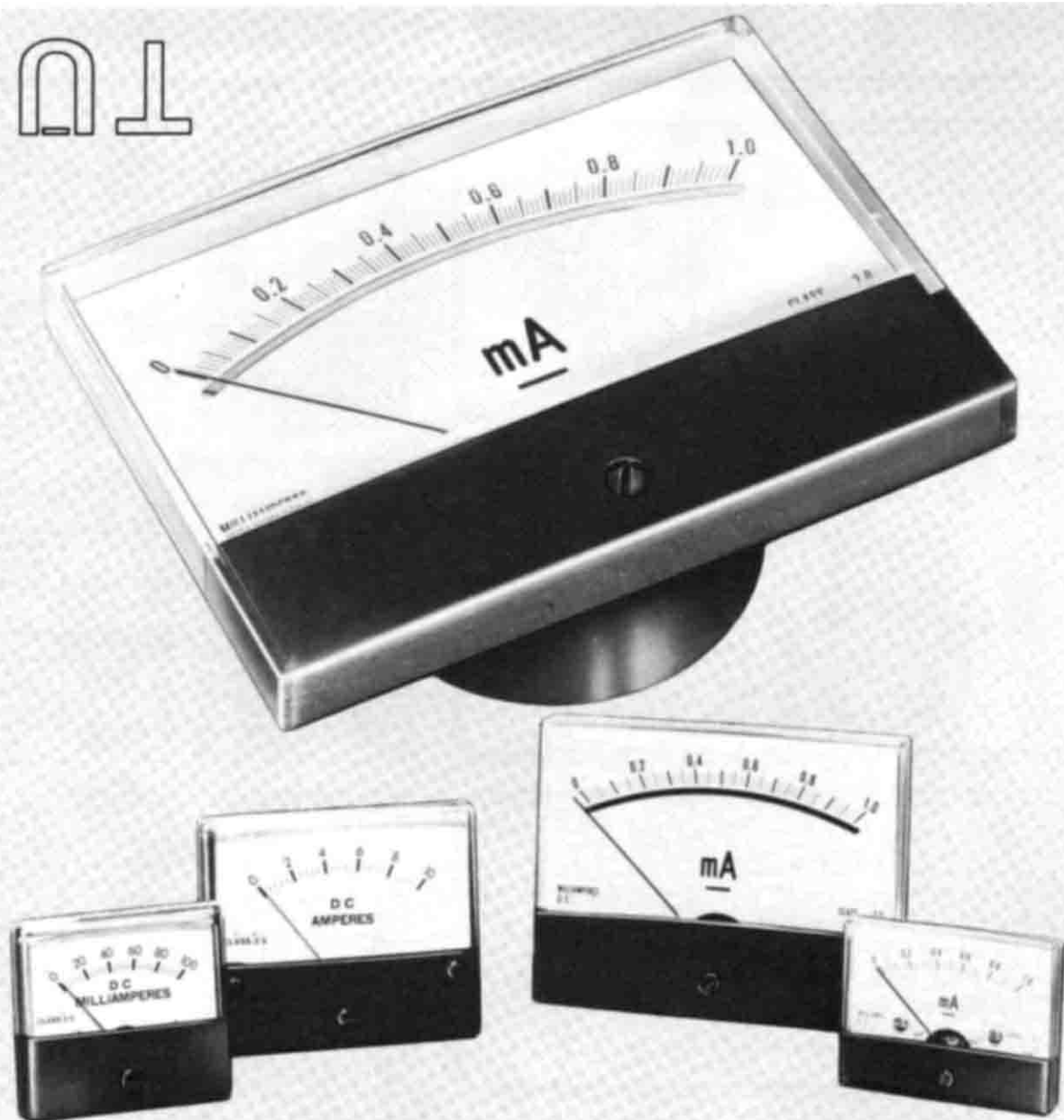
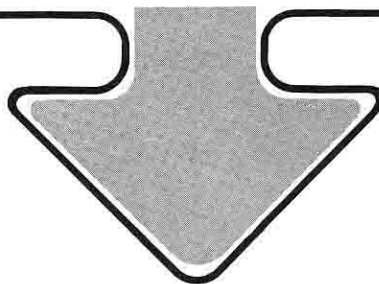
**L'UNICO ROTORE CON COMPLETA GARANZIA IN ITALIA
E TUTTI I RICAMBI DISPONIBILI A STOCK**

Caratteristiche tecniche		T ² X	HAM IV	CD44/45	AR40
Portata	Kg.	1280	620	330	45
Momento flettente	Kgm	208	115	76	76
Massimo momento torcente	Kgm	21,6	15	9,2	6
Massimo momento frenante	Kgm	131,7	74	24	14
Tensione di esercizio al rotore	V	24	28	28	18
Numero dei poli del cavo di alimentazione		8	8	8	5
Angolo di rotazione		365°	365°	365°	365°
Tempo impiegato per 1 giro completo	sec.	60	60	60	60
Tensione di alimentazione		220 V 50 Hz	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz
Prezzo List. R/R 1/80		395.000	265.000	165.000	79.000

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

STRUMENTI DA PANNELLO A BOBINA MOBILE

- SERIE CLASSE 2,5
- SERIE CON SCALA A SPECCHIO
E QUADRANTE ILLUMINATO CLASSE 2

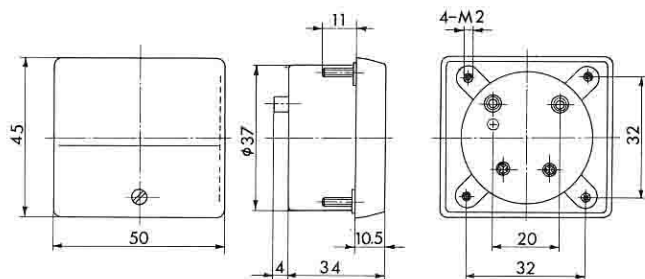
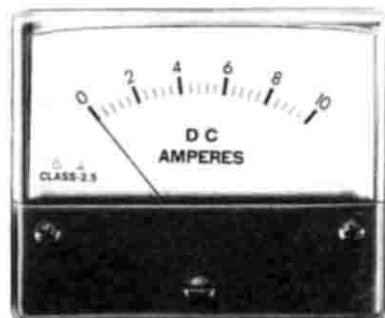


new

STRUMENTI

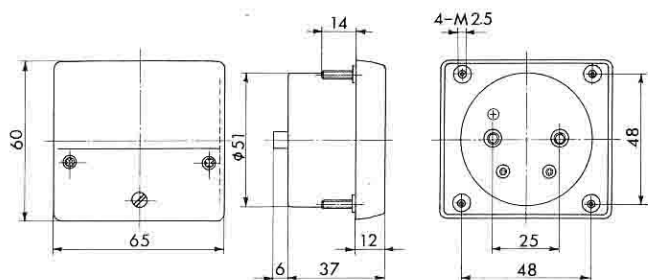


DA PANNELLO - A BOBINA MOBILE - CLASSE 2,5



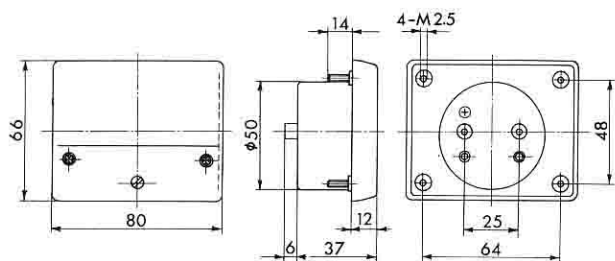
FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
mA c.c.	
0-1	TP/0552-01
0-5	TP/0552-05
0-50	TP/0552-50
0-100	TP/0553-10
0-500	TP/0553-50
A c.c.	
0-1	TP/0554-01
0-3	TP/0554-03
0-5	TP/0554-05
0-10	TP/0554-10
0-30	TP/0554-30

FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
V c.c.	
0-15	TP/0555-15
0-30	TP/0555-30
0-60	TP/0555-60
V c.a.	
0-15	TP/0558-15
0-30	TP/0558-30
0-60	TP/0558-60
0-300	TP/0559-30



FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
mA c.c.	
0-1	TP/0562-01
0-5	TP/0562-05
0-50	TP/0562-50
0-100	TP/0563-10
0-500	TP/0563-50
A c.c.	
0-1	TP/0564-01
0-3	TP/0564-03
0-5	TP/0564-05
0-10	TP/0564-10
0-30	TP/0564-30

FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
V c.c.	
0-15	TP/0565-15
0-30	TP/0565-30
0-60	TP/0565-60
V c.a.	
0-15	TP/0568-15
0-30	TP/0568-30
0-60	TP/0568-60
0-300	TP/0569-30



FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
mA c.c.	
0-1	TP/0582-01
0-5	TP/0582-05
0-50	TP/0582-50
0-100	TP/0583-10
0-500	TP/0583-50
A c.c.	
0-1	TP/0584-01
0-3	TP/0584-03
0-5	TP/0584-05
0-10	TP/0584-10
0-30	TP/0584-30

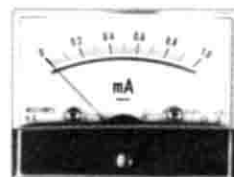
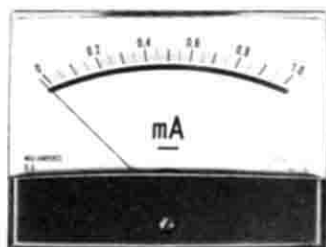
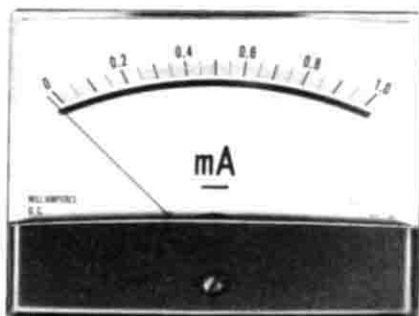
FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
V c.c.	
0-15	TP/0585-15
0-30	TP/0585-30
0-60	TP/0585-60
V c.a.	
0-15	TP/0588-15
0-30	TP/0588-30
0-60	TP/0588-60
0-300	TP/0589-30

I voltmetri in c.a. sono equipaggiati internamente di raddrizzatore a ponte

STRUMENTI



DA PANNELLO - A BOBINA MOBILE - CLASSE 2



FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
mA c.c.	
0-1	TP/0662-01
0-50	TP/0662-50
0-100	TP/0663-10
0-500	TP/0663-50

A c.c.	
0-1	TP/0664-01
0-3	TP/0664-03
0-5	TP/0664-05
0-10	TP/0664-10
0-20	TP/0664-20

FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
V c.c.	
0-15	TP/0665-15
0-30	TP/0665-30
0-60	TP/0665-60

V c.a.	
0-15	TP/0668-15
0-30	TP/0668-30
0-60	TP/0668-60
0-300	TP/0669-30

FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
mA c.c.	
0-1	TP/0682-01
0-50	TP/0682-50
0-100	TP/0683-10
0-500	TP/0683-50

A c.c.	
0-1	TP/0684-01
0-3	TP/0684-03
0-5	TP/0684-05
0-10	TP/0684-10
0-20	TP/0684-20

FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
V c.c.	
0-15	TP/0685-15
0-30	TP/0685-30
0-60	TP/0685-60

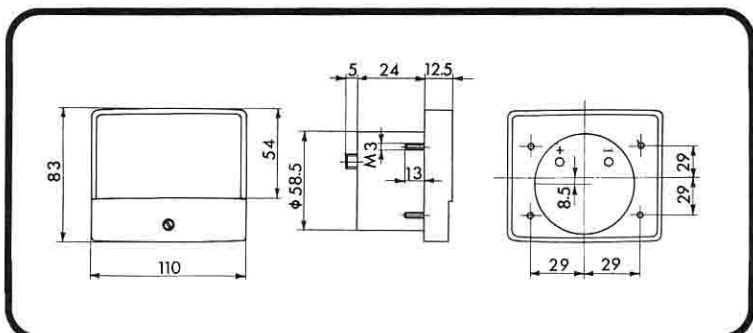
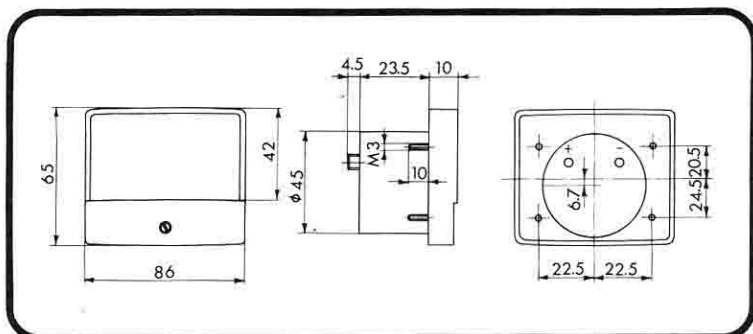
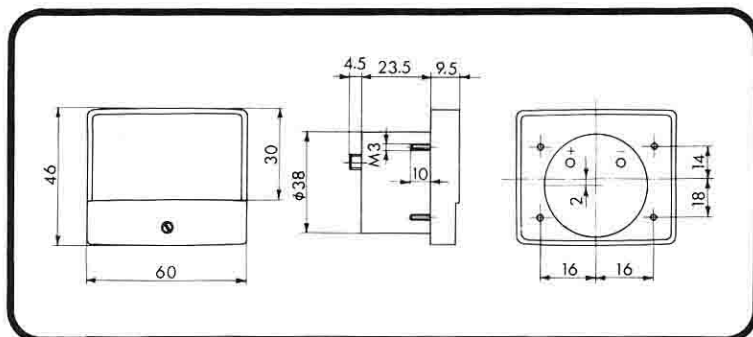
V c.a.	
0-15	TP/0688-15
0-30	TP/0688-30
0-60	TP/0688-60
0-300	TP/0689-30

FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
mA c.c.	
0-1	TP/0712-01
0-50	TP/0712-50
0-100	TP/0713-10
0-500	TP/0713-50

A c.c.	
0-1	TP/0714-01
0-3	TP/0714-03
0-5	TP/0714-05
0-10	TP/0714-10
0-20	TP/0714-20

FUNZIONI E PORTATE	CODICI G.B.C.
V c.c.	
0-15	TP/0715-15
0-30	TP/0715-30
0-60	TP/0715-60

V c.a.	
0-15	TP/0718-15
0-30	TP/0718-30
0-60	TP/0718-60
0-300	TP/0719-30

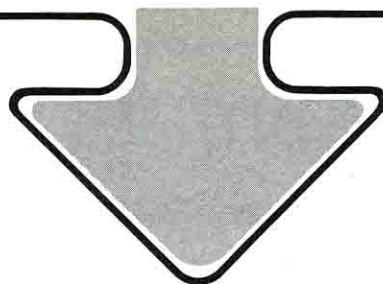


Con scala a specchio e quadrante illuminato

REDist Divisione della **G.B.C. Italiana**

STRUMENTI DA PANNELLO A BOBINA MOBILE

- SERIE CLASSE 2,5
- SERIE CON SCALA A SPECCHIO
E QUADRANTE ILLUMINATO CLASSE 2



TEST & MEASURING INSTRUMENTS



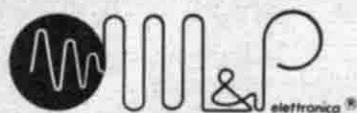


Inevitabilmente il successo di un prodotto invita altri costruttori, a tentarne l'imitazione; ma evidentemente quanto più questa è portata all'estremo tanto più è testimonianza dell'incompetenza di chi copia.

ATTENZIONE AL MARCHIO!!

La ditta MP elettronica, produttrice della linea MP, (gli amplificatori di potenza CB-OM più venduti in europa) garantisce una costante qualità di materiale, una assistenza qualificata, una continua ricerca di soluzioni tecnologicamente più avanzate.

**il design
si può copiare
la serietà no'!**



GARANZIA DI SERIETÀ

M.P. ELETTRONICA • Via Altamura 9 • 41100 MODENA • ITALIA

RIVENDITORI AUTORIZZATI

Centro Elettronico Dial

VIA C. BATTISTI 32 - 58100 GROSSETO

Allegro Francesco

C.SO RE UMBERTO 31 - 10100 TORINO

Firet di Bertolotto

VIA AVIGLIANA 45/F - 10132 TORINO

Pinto Giuseppe

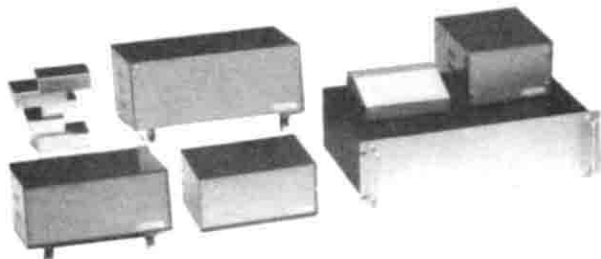
C.SO PRINCIPE EUGENIO 15/BIS - 10122 TORINO

Fornirad di Cesanelli

VIA COLOGNA 10/D - 34100 TRIESTE

Radio Kalika

VIA CICERONE 2 - 34100 TRIESTE



Italstereo faenza
contenitori in metallo per montaggi elettronici

INTEK

si vende qui

ELETTRO 2000 - Via Rosano, 6 - **Volpe-
do (Al)** □ LANZINI RENATO - Via Cham-
bery, 102 - **Aosta** □ ELETTR. GABBIANO -
C.so Brescia, 43 - **Torino** □ FARTON DI
VIOLE - Via Filadelfia, 167 - **Torino** □
INTERELETRONICA - Via Campo Spor-
tivo, 1 - **Ivrea (To)** □ ELETTRONICA S.F. -
Via Mazzini, 38 - **Ponderano (Vc)** □
BRIOSCHI LUIGI - Calata del Porto, 4 -
S. Margherita Ligure (Ge) □ ROMANO
LUCIANA - Via A. Ferrari, 97 - **La Spezia** □
MERIGGI & SUGLIANO - Banchina Po-
nente, 6 - **Loano (Im)** □ SACCO ROSA
Via Monti, 15R - **Savona** □
RETTANI LUIGI - Via F.lli Rosselli, 76 -
Voghera (Pv) □ ERC DI CIVILI - Via Sant
Ambrogio, 33 - **Piacenza** □ BRISA SER-
GIO - Via Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** □
HENTRON INTERNATIONAL - Via G. Scot-
ti, 34 - **Bergamo** □ CORTEM DI RICCARDI -
P.le Repubblica, 5 - **Brescia** □ CENTRO
ELETTR. F.LLI CORBETTA - Via I Maggio,
12 - **Inarzo (Va)** □
MARINE RADIO BOAT SERVICE - Via
Pigafetta, 14 - **Porto Cervo (Ve)** □ GIOR-
NALFOTO - P.zza della Borsa, 8 - **Trieste** □
ELECTRONIA S.p.A. - Via Portici, 1 - **Bol-
zano** □ HENDRICH ANTON - Via delle
Corse, 106 - **Merano** □ BRANDLECHNER
E. - Via Roma, 1 - **Monguelto (Bz)** □
MAIR ENRICH TELES. - Via Lidostrasse, 2 -
Silandro □ ARDUINI BENITO - Via Por-
rettana, 462 - **Casalecchio (Bo)** □ LAE
SDF - Via del Lavoro, 65 - **Imola (Bo)** □
VM DI MADIA VITTORIO - V.le dei Mille, 7 -
Comacchio (Fe) □ CICERI DANIELE - Via
Ravegnana, 310 - **Forlì** □ GUERRA E
VANDI - Via Pertile, 1 - **Rimini (Fo)** □
ALESTRA & VALGIMIGLI - Via Romolo
Gessi, 12 - **Ravenna** □ GCC DI CANUTI -
V.le Baracca, 56 - **Ravenna** □ CREATI DI
ANDREANI - Via Barilatti, 23 - **Ancona** □
ORFELI ELETTRONICA - V.le Campo Spor-
tivo, 13 - **Fabrizio** □ GIUNTOLI MARIO -
Via Aurelia, 541 - **Rosignano Solway (Li)** □
BONFANTINI GIORGIO - Via Tuscolana,
1006 - **Roma** □ GIGLIOTTI ITALO - Via Vi-
gna Pia, 76 - **Roma** □ MAS-CAR DI MA-
STROILLI - Via Reggio Emilia, 30 - **Ro-
ma** □ RADIO PRODOTTI - Via Nazionale,
240 - **Roma** □ FILC RADIO - P.zza Dante,
10 - **Roma** □ MASTROGIROLAMO - V.le
Oberdan, 118 - **Velletri (Roma)** □ MANSI
LUIGI - Via Marittima, 147 - **Frosinone** □
REA FRANCO - Via XX Settembre, 25 -
Sora (Fr) □ CELLI ROBERTO - Via Roma,
13 - **Strangolagalli (Fr)** □ TURCHETTA
MONTANO - Via XXIV Maggio, 29 - **Formia
(Lt)** □ FRANZIN LUIGI - Via Monte Santo,
54 - **Latina** □ ELLEPIELETTRONICA - Via
Verdi, 71 - **Latina** □ CECAMORE TELERA-
DIO - Via Ravenna, 3 - **Pescara** □ E.A.
ELETTR. ABRUZZI - Via Mancinello - **Lan-
ciano (Ch)** □ BERNASCONI E C. - Via G.
Ferraris, 66 - **Napoli** □ MAIELLA GAETA-
NO - P.zza Garibaldi, 75 - **Napoli** □ TELE-
VIT S.R.L. - Via Vittorio Veneto, 374 - **Torre
Annunziata (Na)** □ D'ACUNTO ANTONIO -
C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** □ ELETTRO-
NICA SUD - Via d'Auria, 52 - **Lecce** □
L.E.R. S.N.C. - Via G. Manna, 28 - **Crotone
(Cz)** □ TOMMASELLO FRANCESCO -
C.so Umberto, 100 - **Soverato (Cz)** □
GAGLIARDI ARMANDO - C.so Vittorio
Emanuele - **Amantea (Cs)** □ LA SPINA e
MESSINA - Via O. da Pordenone, 5 - **Ca-
tania** □ DE PASQUALE S. - Via V. Alfieri,
18 - **Barcellona (Me)** □ RIMMAUDO GIU-
seppe - Via Milano, 33 - **Vittoria (Rg)** □
ELSITEL DI GAGLIO - V.le Michelangelo,
91 - **Palermo** □ PAVAN LUCIANO - Via
Malaspina, 213 - **Palermo** □ BELLINA
GIOVANNI - Via Napoleone Colajanni - **Ra-
gusa** □ APEN S.R.L. - Via Gallura, 32 - **Ca-
gliari** □ CARTA BRUNO - Via S. Mauro,
40/A - **Cagliari** □ SCOPPIO SABINO - Via
Campanelli Ernesto - **Oristano** □ CEN
SDF - Via Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**

Caratteristiche

Canali: 40 - AM/banda laterale singola
Gamma frequenze: 26,965 - 27,405 MHz
Microfono: dinamico a innesto con comando volume
Tensione Ingresso: 13,8 cc.

Caratteristiche TX

Potenza: 4 W AM 12 W PEP-SSB
Modulazione: Modulazione ampiezza (AM),
Classe B, alto e basso livello
Possibilità di modulazione: 95% (AM) tipica
Semiconduttori: 43 transistori, 7 FET, 77 diodi,
6 IC
Risposta in frequenza: 400 - 2.500 Hz - AM
e SSB
Impedenza uscita: 50 ohm non bilanciata

Caratteristiche RX

Sensibilità: 0,7 μ V (10 dB S/R) AM -
0,25 μ V (10 dB S/R) SSB
Selettività: 4,2 KHz (6 dB) 7 KHz (60 dB)
AM e SSB
Risposta in radiofrequenza: 400 - 2.500 Hz
Distorsione: < 10% con uscita 3 W
Rifiuto canale adiacente: AM - 60 dB SSB
65 dB
Altre caratteristiche: AGC, squelch regolabile,
strumento illuminato
Dimensioni: 270 (prof.) x 203 (largh.) x
63,5 (alt.) mm.

concessionaria
per l'Italia

MELCHIONI



DXS 4000 Ricetrasmittitore mobile SSB/AM

INTEK



QUANDO GLI ALTRI VI GUARDANO

**STUPITELI! LA SCUOLA RADIO ELETTRA
VI DA' QUESTA POSSIBILITA', OGGI STESSO.**

Se vi interessa entrare nel mondo della tecnica, se volete acquistare indipendenza economica (e guadagnare veramente bene), con la Scuola Radio Elettra ci riuscirete. E tutto entro pochi mesi.

TEMETE DI NON RUSCIRE?

Allora leggete quali garanzie noi siamo in grado di offrirvi; poi decidete liberamente.

INNANZITUTTO I CORSI

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - Elettrotecnica - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIZZATO - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO

particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

POI, I VANTAGGI

- Studiate a casa vostra, nel tempo libero;
- regolate l'invio delle dispense e dei materiali, secondo la vostra disponibilità;
- siete seguiti, nei vostri studi, giorno per giorno;
- vi specializzate in pochi mesi.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato, da cui risulta la vostra preparazione.

INFINE... molte altre cose che vi diamo in una spedita e dettagliata documentazione a colori. Compilate, ritagliate (o ricopiate su cartolina postale) e spedite questo tagliando alla:

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/122
10126 Torino
perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata
alla A.I.S.CO.
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/122 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____

_____ N. _____

Comune _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avventura ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

ICOM

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

PAMAR ELETTRONICA
Via S.M. Crocifissa Di Rosa, 78 - Tel. 390321

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Viale 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.zza 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 - 210995

LATINA

ELLEPI - Via Sabaudia 8 - Tel. 483368-42549

MILANO

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386051

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

NAPOLI

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

NOVILIGURE (Alessandria)

REPETTO GIULIO

Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

PADOVA

SISETT - Via L. Eulero 62/A - Tel. 623355

PALERMO

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

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 3 = - 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

SESTO S. GIOVANNI

PUNTO ZERO - Piazza Diaz, 22 - Tel. 2426804

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

VOLPEDO (AL)

ELETTRO 2000 - Via Rosano, 6 - Tel. 80105

Il portatile King-Size

ricetrans ICOM IC 2E



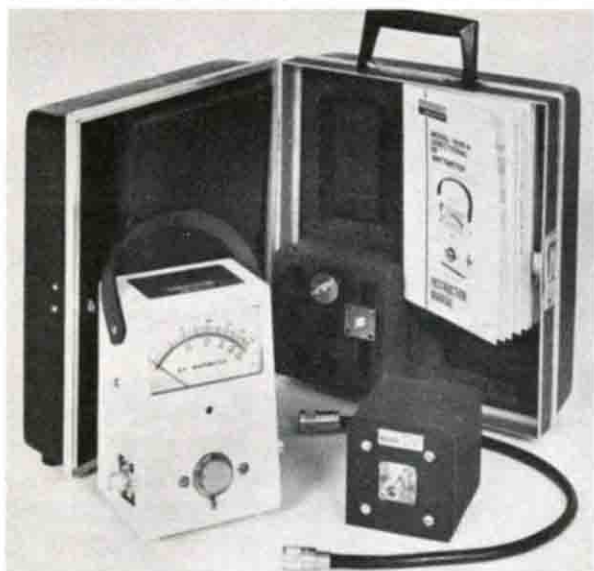
- Connettore BNC per antenna flessibile in gomma o altre antenne esterne
- Controllo dello squelch
- Controllo del volume
- Interruttore del ± 5 KHz/0
- Selettore di frequenza a passi di 5 KHz da 144 a 148 con una copertura di 800 canali in FM
- Connettore per microfono esterno
- Connettore per altoparlante esterno
- Interruttore della potenza d'emissione "High-Low" da 1,5 W a 150 mW
- Deviatore "Dup/Sim" permette di trasmettere e ricevere sulla stessa frequenza (simplex) oppure ± 600 KHz per trasmissioni (duplex)
- Impedenza d'antenna 50 ohms
- Fornito di batterie ricaricabili, antenna flessibile, caricatore di batterie
- Altezza 116,5 mm, larghezza 65 mm, profondità 35 mm, peso 450 gr



MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051



- 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

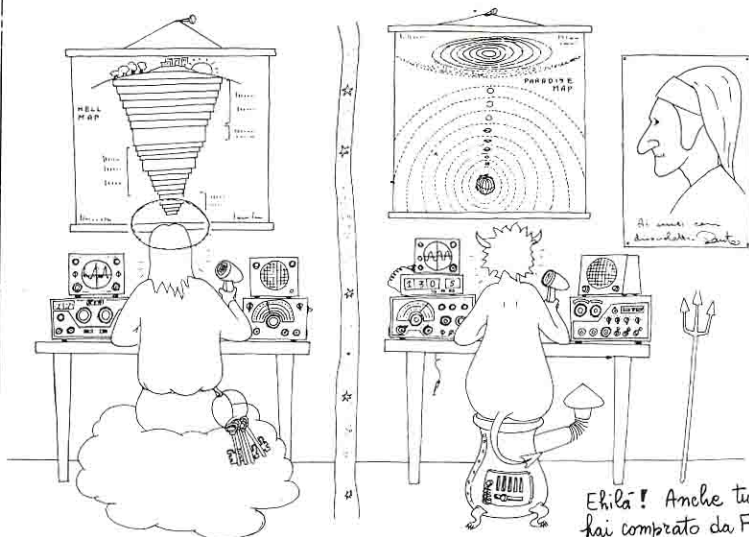
ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI
DI TORINO E DI MILANO

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

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)

SOMMERKAMP FT90I·DM

IL
MIGLIOR
MODO
PER
OPERARE
LE HF



L. 1.584.000

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 e keyer memory in dotazione, microfono incluso, banda 10/11 copre da 27 a 29 MHz, lettura digitale

FT 277 ZD

L. 1.126.000

con AM e
filtro CW

FRG 7

L. 348.000

FT 207 RE

L. 356.000

FT 7 B

L. 725.000

QUARZATO
11 e 10 m

TS 280 FM

L. 330.000

con cornetta

FRG 7000

L. 617.000

FT 225 RD

L. 909.000

144/148 MHz

FT 227 RB

L. 436.000

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

TS 340 DXS

L. 261.000

CERCHIAMO RIVENDITORI



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

FILIALE PER IL CENTRO-SUD: 00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

COMPONENTI**AZ****ELETTRONICI**

VIA VARESINA 205
20156 MILANO
TEL. (02) 3086931

...E LA NOSTRA SUPER... Channel «F» video Entertainment*

Sul vostro televisore - una vasta scelta di prestazioni di un vero microcomputer per il vostro tempo libero - per voi - per i vostri parenti ed amici - due programmi di base che vi diventeranno in un modo veramente **NUOVO** ed **INTELLIGENTE** possibilità di aggiungere altre combinazioni per mezzo di cassette agiuntive intercambiabili.

NON EQUIVOCHIAMO

Non si tratta dei soliti giochini elementari, ma di qualche cosa di più e di meglio.

UN VERO MICROCOMPUTER VI GUIDERÀ O VI CONTRASTERÀ NEL GIOCO - 5 diversi livelli di difficoltà vi permetteranno di cominciare subito e di aumentare gradatamente il vostro impegno. UNA sola manopola speciale per ogni partecipante vi permette di comandare 8 movimenti delle immagini sullo schermo e di dominare il gioco.

Occorrerebbero pagine e pagine per illustrare adeguatamente questa meraviglia della più avanzata tecnica elettronica.

Molto meglio per voi provarlo - non lo lascerete più e ne sarete entusiasti.

CHANNEL «F» VIDEOPLAY - OGGI A MENO DELLA METÀ DEL PREZZO ORIGINALE! L. 70.000

* GARANZIA 6 MESI!

CASSETTIERA ORDINE E PRATICITÀ

32 cassette
con coperchio
sfilabile non
più pezzi sparsi
per ribaltamento
dei cassetteini.
Misure esterne:
75 x 222 x 158
cassetteini:
52 x 74 x 18.



N.B.: le cassette sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.

LE NOSTRE OFFERTE SPECIALI

B/10 - MASCHERINE ROSSE

perspex 3 mm spess. - 40 x 120 mm e
45 x 140 mm - cad. L. 500
Specificare misure - 3 per L. 1.000

**G/2 - QUARZI 3932, 160 kHz
solo Lire 500****D/12 - KIT COMPLETO**

per modifica orologi digitali
QUARZO COMPRESO
Specificate il tipo del vostro orologio
1 Kit L. 2.450 - 2 per L. 4.000

D/10 - VOLTMETRO DIGITALE

a 3 cifre conversione doppia rampa
- alimentazione 5 V
KIT TUTTO COMPRESO SEMPRE
L. 13.500

F/8 - DISPLAY Hew.- Pack

20 x 10 mm simile a MAN 72 an. com.
L. 600 cad. - 10 per L. 5.000

F/9 - PIASTRINA con 4 display

H.P. come sopra, già montati.
Vi risparmia la preparazione e foratura del circuito stampato -
L. 2.000

F/12 - NUOVO MODULO REGOLATORE

per corrente continua - controllate l'accensione di lampade, la velocità di motorini in Corr. Continua.

NON È UN REOSTATO

corr. max 1 A - V max 30 V possibilità di controllare fino e oltre 10 A con minima dissipazione di energia - compreso potenziometro.
INCREDIBILE! L. 1.500

F/11 PACCO SURPLUS

con schede e/o pezzi di telai di TV modernissimi ex PHILIPS, TELEFUNKEN, PHONOLA, e altri moltissimi componenti pregiati facilmente recuperabili (transistor di potenza, SCR, diodi, circuiti integrati, ecc. ecc.)
1 Kg per Lire 3.000

ATTENZIONE!

Non si vende - Viene data in omaggio a chi acquista una delle seguenti:

— **Confezione A/1** = 640 resistenze assortite 1/4 e 1/2 W da 10 Ω a 2,2 MΩ - 32 valori - 10 + 10 per valore.

— **Confezione A/2** = 320 condensatori assortiti-ceramici, mylar, elettrolitici, da 10 pf. a 10 μF.
32 valori, 10 per valore.

Le 2 confezioni a scelta, più cassettera omaggio, L. 15.000 cad.

STEREO VU meter

con 2 indici e quadranti in unico contenitore.

A/10

Scale da -20 a +3 dB. L. 4.000

PER LA VOSTRA FANTASIA

Trovate qualcuna delle 1.000 applicazioni del nostro relais passo passo (tipo selettore telefonico) - 12 posizioni (scatti o passi) più contatti ausiliari N.O. e N.C.

UNA MERAVIGLIA DELLA TECNICA GERMANICA

C/10

Solo Lire 10.000

AZ PU 1030 AMPLIFICATORE DI POTENZA HI-FI

- Simmetria complementare darlington
- Potenza di uscita da 10 a 30 W
- Risposta in frequenza (per PU max) 5 Hz ÷ 35 kHz
- Distors. a P.U. max < 0,5%

L/2

KIT L. 15.000

LAMPADA IN QUARZO per Fotoincisione

con reattore limitatore di alimentazione
luce potente ricchissima di ultravioletto
Realizzerete finalmente i vostri Circuiti stampati
— MOLTISSIMI ALTRI USI —

A/4

L. 24.900

ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI U.S.A.

semiconductors, linear I.C.s., Application Handbook, Mos & C Mos, Fet Data Book, Memory application Handbook.

Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Metteteci alla prova.

Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalla 9 alle 13 e dalle 15,15 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è lo procuriamo). Non dimenticate che sull'importo totale dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

TB-4HA

SWAN ANTENNAS

Antenna model number	TB-4HA
Average forward gain	9 dB
Front to back ratio	24-26 dB
Boom length & diameter	24' x 1.5"
Longest element	28' - 10"
Turning radius	18' - 6"
Maximum wind survival	100 mph
Wind load @ 80 mph	148 lbs
Wind surface area	6 sq. ft.
Net weight *	54 lbs

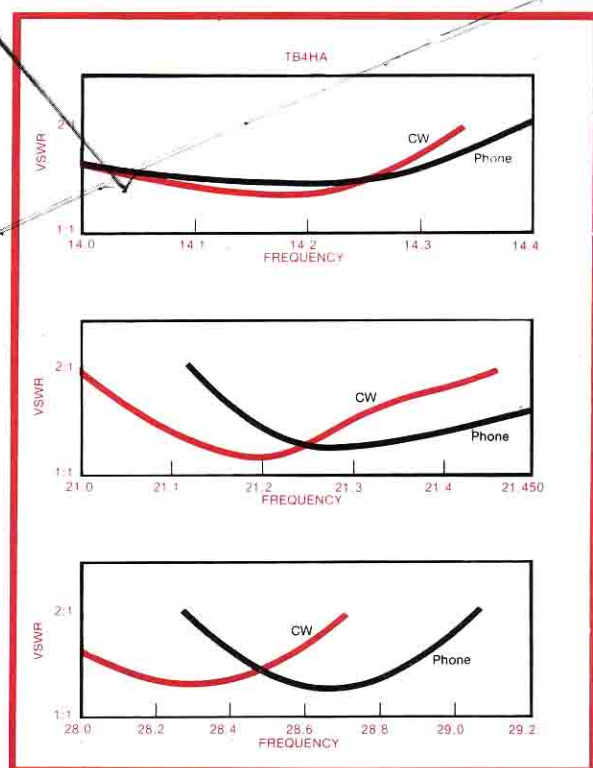
SPECIFICHE GENERALI:

Quattro elementi attivi in ogni banda in 10 - 15 e 20 metri.

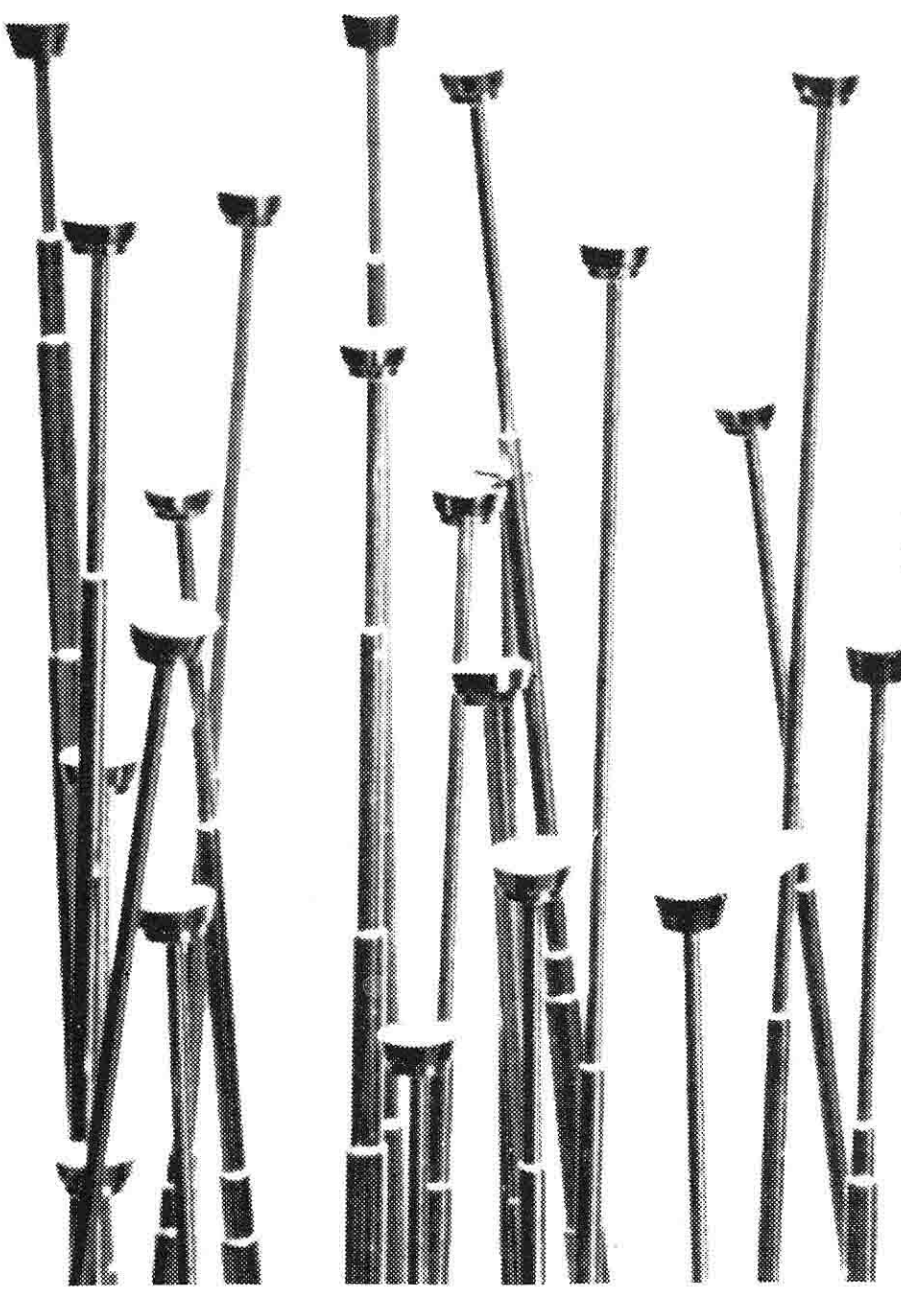
Gli otto metri di fronte permettono l'ottimale di spaziatura per il massimo guadagno in avanti e avanti/in-dietro ratio.

Tutte le trappole sono accordate di precisione. L'affidabilità della costruzione assicura la tenuta anche in caso di uragano.

Peso kg 36.



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

? PROBLEMI DI ALIMENTAZIONE una buona occasione per scegliere NEUTRON !

**CI SONO MOLTI MODI PER COSTRUIRE ALIMENTATORI:
IL NOSTRO È QUELLO SERIO!**

**SERIE MODULARE ECONOMICA (senza strumenti)
CON CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI SEMIPROFESSIONALI**

CATALOGO 1980

case A



(1405-2803)
dim. 120 x 170 x 230

case B



(1408-1414-2805-2808)
dim. 155 x 220 x 320

case C



(1421-1430-2812-2818)
dim. 200 x 280 x 380

Modelli a tensione regolabile 12 ÷ 14 V

Tipo	corrente C.C.S. (*)	corrente I.C.A.S. (*)	prezzo (*)
AM 1405	4	5	62.000
AM 1408	6	8	88.000
AM 1414	11	14	120.000
AM 1421	18	21	168.000
AM 1430	26	30	205.000

C.C.S. = Continuous Commercial Service

Modelli a tensione regolabile 24 ÷ 28 V

Tipo	corrente C.C.S. (*)	corrente I.C.A.S. (*)	prezzo (*)
AM 2803	2,5	3,5	62.000
AM 2805	4	5	88.000
AM 2808	6	8	120.000
AM 2812	10	12	174.000
AM 2818	15	18	220.000

I.C.A.S. = Intermittent Commercial/Amateur Service

caratteristiche generali: stabilità: 1 ÷ 2% - ronzio: 5 ÷ 10 mV - protezione contro i cortocircuiti accidentali

(*) Ai prezzi indicati va aggiunta l'IVA, (imballo e spedizione a nostro carico)

neutron

Via Nicolò dall'Arca 54/a - 40129 BOLOGNA - Tel. 051/360955



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
KBL02 (200V-4A)	L. 1.150
KBL04 (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 (15W-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
MRF644 (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
PNP	L. 3.400
MJ3001 (Darlington 150W)	L. 3.400
PNP	L. 2.750
2N6053 (Darlington 100W)	L. 2.750
PNP	L. 2.750
2N6055 (Darlington 100W)	L. 2.450
PNP	L. 16.250
2N5683 (300W-50A) PNP	L. 14.800
2N5685 (300W-50A) PNP	L. 4.400
MJ413 (400V-125W)	L. 2.950
2N3442 (140V-117W)	L. 4.300
2N3772 (150W-20A)	L. 6.200
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
LM337K (1.2-37V 1.5A)	L. 8.750
NEG.	L. 6.500
LM373N (AM-FM-SSB Ampl. Detector)	L. 2.650
LM377N (2x2W)	L. 3.850
LM378N (2x4W)	L. 9.200
LM379S (2x6W)	L. 3.300
LM381N	L. 5.850
LM381AN	L. 2.450
LM383 (8W)	L. 1.150
LM387N	L. 3.200
LM391N (80V)	L. 3.500
LM565	L. 3.750
LM566CN	L. 3.300
LM567CH	L. 2.250
LM567CN	L. 2.450
LM1303	L. 2.450

LM3900	L. 1.350
LM3909	L. 1.700
LM3911H05 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
uA240	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. 12.500
11C90	L. 19.500
SO42P	L. 2.150
TD2002	L. 2.700

TL489 5-step analog level detector	L. 1.800
TL500-TL502 T.I. gruppo di due integrati per voltmetro digitale 4 1/2 cifre - tensione di riferimento interna - oscillatore interno	L. 29.800
Data sheets e schema applicativo	L. 1.500
Gruppo voltmetro digitale NATIONAL 3 1/2 cifre con tensione di riferimento, regolatore e display	L. 20.500
Data sheets e schemi applicativi	L. 1.350

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 400 - 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	T44-10	L. 1350
T12-6	L. 800	T50-1	L. 1450
T12-10	L. 800	T50-2	L. 1300
T12-12	L. 650	T50-3	L. 1450
T16-2	L. 800	T50-6	L. 1300
T16-6	L. 800	T50-10	L. 1300
T16-10	L. 960	T50-12	L. 2060
T16-12	L. 710	T50-15	L. 1450
T20-0	L. 1140	T68-2	L. 1950
T20-2	L. 800	T68-6	L. 1.850
T20-6	L. 960	T68-10	L. 2400
T20-10	L. 1140	T68-12	L. 2550
T20-12	L. 840	T80-2	L. 1900
T25-0	L. 1450	T80-6	L. 2550
T25-2	L. 960	T80-10	L. 1900
T25-3	L. 960	T94-2	L. 2400
T25-6	L. 1110	T94-6	L. 3050
T25-10	L. 950	T106-2	L. 3150
T25-12	L. 1280	T130-2	L. 6350
T25-15	L. 960	T130-6	L. 7750
T30-2	L. 950	T130-15	L. 5550
T30-6	L. 950	T157-2	L. 7150
T30-10	L. 950	T184-2	L. 8650
T30-12	L. 950	T184-3	L. 7900
T37-0	L. 1950	T184-6	L. 9550
T37-2	L. 1070	T184-11	L. 7150
T37-6	L. 1060	T200-2	L. 7600
T37-10	L. 1060	T200-3	L. 8100
T37-12	L. 1060	T200-6	L. 7600
T44-2	L. 1190	T200-41	L. 7800
T44-6	L. 1190	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 MAGNECRAFT (100W-200MHz)	L. 9.600
Multimetri, Frequenzimetri, Oscilloscopi, Analizzatori di spettro delle migliori marche.	
Multimetri e frequenzimetri in kit SABTRONICS	

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.

ANTENNE lemm

de blasi geom. vittorio
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472



Victorlemm
27 MHz



PKE
144-150 MHz

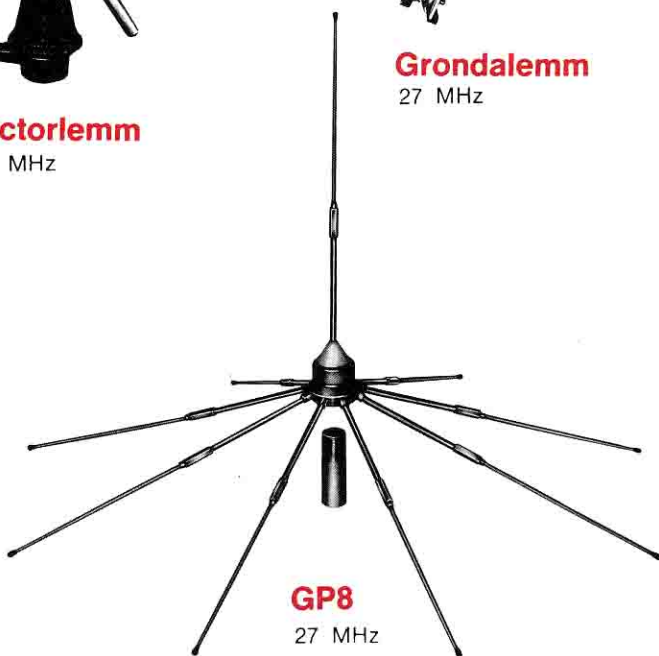
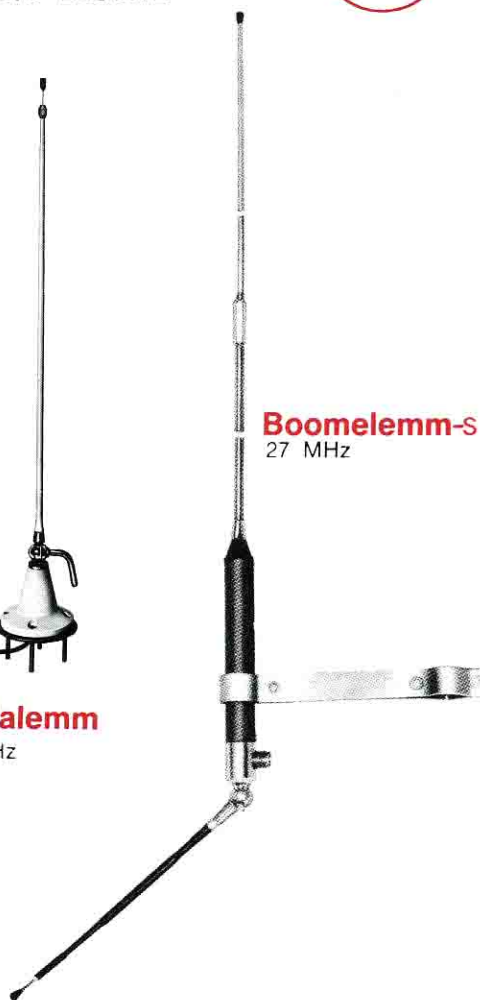


Grondalemm
27 MHz



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.SA. 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: Cucina - Via Faranda 12/A
MIRANO (VE): Saving Elet. - Via Gramsci 40
MODUGNO (BA): Artel - Via Palese 37
PALERMO: Teleradio Faulisi - Via Galilei 32
ROMA: Eurasistica - 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

**SAREMO PRESENTI ALLA FIERA CAMPIONARIA INTERNAZIONALE DI MILANO
DAL 14 AL 23 APRILE PAD. 33 - STAND 576**

"LE NOVITA'"," PLAY® KITS PRACTICAL LE TROVERAI DA: ELECTRONIC SYSTEMS

ABRUZZI

67051 AVEZZANO - C.E.M. ELETTRONICA - Via Mons. Bagnoli, 130
66013 CHIETI SCALO - P.M. COMP. ELETTR. - Via Ortona, 3/D
64022 GIULIANOVA - PICCIRILLI A. - Via G. Galilei, 37/39
65100 PESCARA - A. Z. COMPON. ELETTR. - Via S. Spaventa, 45
67039 SULMONA - RADAR ELETTRONICA - Via Aragona, 21
64100 TERAMO - TE. RA. MO. ELETTR. - Piazza Pennesi, 4
66054 VASTO - BONTEMPO ANTONIO - Via S. Maria, 54

CALABRIA

88100 CATANZARO - ELETTR. TERESA SAS - V. XX Settembre, 62
37100 COSENZA - ANGOTTI FRANCESCO - V. Nicola Serra, 56/60
87100 COSENZA - DE LUCA G. - V. Pasquale Rossi, 27
88074 CROTONE - G. B. DECIMA - Via Telesio, 19
87021 MARINA BELVEDERE (CS) - VIDIRI FRANCESCA - Via G. Grossi, 1
89046 M. D. GIOIOSA I. - ELETTR. BRUZZESE - Via P. Gobetti, 113
89015 PALMI - ELECTRONIC SUD - Via G. Oberdan, 9
87028 PRAIA A MARE - HOBBY MARKET - Via Colombo, 8
89100 REGGIO CAL. - IELO PASQUALE - Via G. Arcovito, 55
88018 VIBO VALENTIA - GULLA ELETTRONICA - Via D. Alighieri, 25

CAMPANIA

83100 AVELLINO - BELLAFRONTE G. - Piazza Libertà, 60/62
84091 BATTIPAGLIA - DE CARO ELETRON. - Via Napoli, 5
80053 CASTEL-STABIA - C.B.D. COMP. ELETTR. - Viale Europa, 86
81043 CAPUA - GUARINO ORAZIO - Corso Appio, 55/57
81100 CASERTA - M.E.A. s.r.l. - Via Roma, 67/69
80125 NAPOLI - CIA ELECTRONIC s.n.c. - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - C.RASTO GIUSEPPE - V. S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - BERNASCONI E C. S.p.A. - Via G. Ferraris, 66/c
80134 NAPOLI - PIRO TELERADIO - V. Monteliveto, 67/68
80142 NAPOLI - V.D.B. ELETTR. s.n.c. - V. Str. S. A. A. Paludi, 112/113
80047 S. GIUSEPPE V. - RADIO CATAPANO s.r.l. - Via Croce Rossa, 10
84100 SALERNO - SALERNO ELETRON. - C.so Garibaldi, 139
84073 SAPRI - SALERNO - BERTACCINI UGO - P. Regina Elena, 22/25

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - COST. ELETTR. EMIL. - Via D. Calvart, 42
40121 BOLOGNA - GUZZARDI ANGELA - Via Riva Reno, 112
40127 BOLOGNA - RADIOFORN. NATALI - Via Ranzani, 13/2
47033 CATTOLICA - ELETTRONICA 2000 - Via Del Prete, 12
47023 CESENA - MAZZOTTI ANTONIO - Via S. Caboto, 71
44100 FERRARA - G.E.A. MENEGATTI - Piazza T. Tasso, 6
43036 FIDENZA - ITALCOM EL. TELECOM. - P. del Duomo, 8
40026 IMOLA - LAE ELETTRONICA - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - DISCOTECA LAMS - Corso Matteotti, 37
47045 MIRAMARE - COST. TEC. EL. NORD - Via Olivetti, 13
47046 MISANO ADR. - GARAVELLI FRANCO - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - BIANCHINI ELETTR. - Via De Bonomini, 75
43100 PARMA - HOBBY CENTER - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - E.R.C. CIVILI A. - Via S. Ambrogio, 33
48100 RAVENNA - RADIO RICCI - Viale F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO E. - SACCINI LUCIANO - Via Del Torrazzo, 3/A
47036 RICCIONE - MIGANI FRANCESCO - Via A. Boito, 5
47036 RICCIONE - SICEL s.n.c. - P.zza IV Novembre
47037 RIMINI - C.E.M. s.n.c. F. & G.P. G. - Via Pertile, 1
47037 S. GIULIANO - BEZZI ENZO - Via Lucio Lando, 21

FRIULI E TRENTINO

32100 BELLUNO - EL. CO. - Via Rosselli, 109
34170 GORIZIA - SILLO LODOVICO - Via Seminario, 2
38100 TRENTO - CONCI S. - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - CENTRO RADIO TV - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10
33100 UDINE - MOFERT - Viale Europa Unità, 41

LAZIO

04011 APRILIA (LT) - LOMBARDI TELERADIO - Via D. Margherite, 21
03100 FROSINONE - MANSI L. COMP. EL. - Via Marittima, 147
04100 LATINA - F.L.Q. ELETTRONICA - Via Montesanto, 54
00048 NETTUNO - MANCINI ELETTRON. - Via San Gallo, 18
00056 OSTIA - CEP DI PASTORELLI - Via Staz. D. Lido, 14
00198 ROMA - TRIESTE ELETTRONICA - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - CONSORTI ELETTR. - Viale D. Milizie, 114
00183 ROMA - DA. LE. MA. s.n.c. - Via Acaia, 42/44
00191 ROMA - D'ANDREA ROBERTO - P.le Ponte Milvio, 43
00181 ROMA - DERICA ELETTR. s.r.l. - Via Tuscolana, 285/B
00172 ROMA - DI FILIPPO F.LLI s.d.f. - Via Del Frassini, 42
00154 ROMA - EL. CO. - V. F. A. Pigafetta, 8/A
00171 ROMA - ELETTR. PRENESTINA - Viale Agosta, 35
00177 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Sorrento, 2
00175 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Viale Del Consoli, 7
00176 ROMA - G.B. ELETTRONICA - Via Preneestina, 24
00174 ROMA - MORLACCO ELETTR. - Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - PASTORELLI G. - V. dei Conciatori, 36
00184 ROMA - RADIOPRODOTTI s.p.a. - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - TARONI WILLIAM - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - TELEOMNIA - Piazza Acilia, 3/c
00182 ROMA - TIMMI FILIPPO - Viale Castrense, 22/23
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via F. Baracca, 74
00177 ROMA - TULLI MARCELLO - Via Casilina, 547
00153 ROMA - TODARO E KOWALSKI - V. Orti Trastevere, 84
00185 ROMA - VINCENZI ELETTR. - Via Gregorio VII, 212
00019 TIVOLI - C.E.M. s.r.l. ELETTR. - Via Pietro Tomeli, 95
00019 TIVOLI - SALVATI ELETTRON. - Via Palatina, 42/50
00049 VELLETRI - MASTROGIROLAMO - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - RADIOPRODOTTI - Via Vicenza, 59/61

LIGURIA

16121 GENOVA - ECHO ELECTRONICS - V. Brigata Liguria, 78/89R
16151 GENOVA SAMP. - ORGANI Z. VART. s.a.s. - Via C. Dattilo, 60/R
19100 LA SPEZIA - RADIOPARTI - Via XXIV Maggio, 330
19100 LA SPEZIA - VART. SPEZIA s.a.s. - V.le Italia, 875
17100 SAVONA - 2002 ELETTRONMARKET - Via Monti, 15/R
17100 SAVONA - VART. SAVONA s.a.s. - Via Crispi, 95/105-R

LOMBARDIA

24100 BERGAMO - CORDANI FRATELLI - Via Dei Caniana, 8
24100 BERGAMO - TELERADIOPRODOTTI - Via E. Fermi, 7
25100 BRESCIA - ELETTR. COMPONENTI - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - PAMAR - V. S.M.C. Di Rosa, 76
20091 BRESCIO (MI) - BI ZETA COMP. EL. - Via Cadorna, 54
21053 CASTELLANZA - GEKO S.p.A. - Via G. Binda, 25

21053 CASTELLANZA - C.O. BREAK ELETTRONIC - Viale Italia, 1
24042 CAPPRIATE S.G. - CO. EL. BEVILACQUA - Via M. Morali, 32/B
21040 CISLAGO (VA) - RICCI ELETTRONEC. - Via C. Battisti, 792
22100 COMO - GEKO S.p.A. - Via M. Monti, 1
20129 COMO - SIRO - Via Grandi, 15
20129 COMO - CART s.n.c. - Via Napoleona, 6/8
26100 CREMONA - TELCO - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - FARINA BRUNO - Via Rossini, 102
21013 GALLARATE - RICCI ELETTRONEC. - Viale Postcastello, 16
46100 MANTOVA - BASSO ELETTRONICA - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - AZ. ELETTRONICA - Via Varesina, 205
20131 MILANO - FRANCH. CESARE - Via Padova, 72
20143 MILANO - GAMMA ELETTRONICA - Via Pastorelli, 4/A
20137 MILANO - GERO S.p.A. - Via Oltrocchi, 11
20162 MILANO - GEKO S.p.A. - Via Moncalieri, 15
20144 MILANO - L.E.M. s.r.l. - Via Digione, 3
20145 MILANO - PAMAR VEND. CORRIS. - Via F. Ferruccio, 15
20154 MILANO - SOUND ELETTR. s.n.c. - Via G. B. Fauché, 9
22057 OLGINATE (CO) - PIERETTO CELSO - Staz. Serv. AGIP
20017 RHO - SOMMARUGA E CREMA - Piazza Don Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - C.E.I. COMP. ELETTR. - Via Milano, 51
21100 VARESE - ELETTRONICA RICCI - Via Parenzo, 2
21100 VARESE - M.M. ELETTRONICA - Via Garibaldi, 17

MARCHE

60100 ANCONA - ELETTRONICA PROF. - Via XXIX Settembre, 14
63100 ASCOLI PICENO - ELETRON. ALBOSAN - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - ORFEI ELETTRONICA - V.le Campo Sportivo, 138
61032 FANO - SURPLUS ELETTRON. - Via Montegrappa, 29
63023 FERMO - NEPI - Via Letti, 36
60035 JESI - F.C.E. ELETTRONICA - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - MORGANTI ANTONIO - Via Lanza, 9

MOLISE

86100 CAMPOBASSO - MAGLIONE ANTONIO - P.zza V. Emanuele, 13
86170 ISERNIA - CAIAZZO SALVATORE - Via XXIV Maggio, 151

PIEMONTE VAL D'AOSTA

12051 ALBA - C.E.M. CAMIA A. - Via S. Teobaldo, 4
15100 ALESSANDRIA - C.E.P. ELETTRONICA - Via Pontida, 64
11100 AOSTA - LANZINI RENATO - Via Chambery, 102
28041 ARONA - C.E.M. MASELLA - Via Milano, 32
15033 C. MONFERRATO - MAZZUCCO MARIO - C. Giovane Italia, 59
10023 CHIARI - C.E.P. ELETTRONICA - Via V. Emanuele, 113
12100 CUNEO - GABER s.n.c. - Via 28 Aprile, 19/B
28037 DOMODOSSOLA - POSSESSI E. ALEGGIO - Via Galletti, 35
10015 IVREA - INTERELETRONICA - C.so M. D'Azzoglio, 6/8
28026 OMEGNA - GUGLIELMINETTI - Via Tito Speri, 4
10043 ORBASSANO - C.E.P. ELETTRONICA - Via Nino Bixio, 20
10137 TORINO - CHIARA GUIDO - Corso Cosenza, 48
10138 TORINO - FIRET BERTOLOTTO - Via Avigliana, 45/F
10153 TORINO - I.R.E. LA ROSA D. - L.go Po Antonelli, 121
10126 TORINO - M.R.T. BOSCO G. - Piazza A. Graf, 120
10128 TORINO - TELSTAR - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - V.A.L.L.E. s.r.l. - Via G. Carena, 3
13100 VERCELLI - ELETTRON. BELLOMO - Via XX Settembre, 15/17

PUGLIA

72100 BRINDISI - PICCINNI LEOPARDI - Via Seneca, 8
72100 BRINDISI - RADIOPRODOTTI - Via C. Colombo, 15
73042 CASARANO - DITANO SERGIO - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - BOTTICELLI GUIDO - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - LEONE CENTRO - Piazza Giordano, 70
71100 FOGGIA - TRANSISTOR A. FIORE - Via S. Altamura, 52
73100 LECCE - LA GRECA VINCENZO - Viale Japigia, 20/22
71036 LUCERA - TUCCI GIUSEPPE - Via Porta Foggia, 118
74100 TARANTO - PIEPOLI ELETTR. - Via Oberdan, 128
74100 TARANTO - RA-TV.EL. ELETTRON. - Via Dante, 241

SICILIA

95031 ADRANO - ELETTR. DISTR. SICIL. - Via G. Garibaldi, 78
92100 AGRIGENTO - CALANDRA LAURA - Via Empedocle, 81
96011 AUGUSTA - G.S.G. ELETTR. s.n.c. - Via C. Colombo, 49
93100 CALTANISSETTA - RUSSOTTI SALVATORE - Corso Umberto, 10
98071 CAPO D'ORLANDO - PAPIRO ROBERTO - Via XXVII Settembre, 27
95131 CATANIA - BARBERI SALVATORE - Via D. Loggetta, 10
95128 CATANIA - DIEMME D'AGOSTINO - Via Imperia, 124
95127 CATANIA - M.E.S.A. s.r.l. - Via Cagliari, 85/87
95014 GELI - S.A.M. ELETTRONIC. - Via F. Crispi, 171
91025 GIARRE - FERLITO ROSARIA - Via Ruggero IV, 56
91025 MARSALA - PIMA DI PIPITONE - Via Curatolo (Gratt.), 26
90139 PALERMO - M.M.P. ELECTR. s.p.a. - Via Simone Corleo, 6/A
96100 SIRACUSA - MOSCUZZA FRANCESCO - Corso Umberto, 46

SARDEGNA

09100 CAGLIARI - CARTA BRUNO - Via San Mauro, 40/A

TOSCANA

54033 CARRARA - STAZ. 213 BERCAR - V.le XX Settembre, 79
50144 FIRENZE - CASA DELLO SCONTO - Via Toselli
50121 FIRENZE - FAGGIOLI G. MINO - Via S. Pellico, 9/11
50100 FIRENZE - VART. FIRENZE s.a.s. - V. Caduti Cefalonio, 96
55100 LUCCA - CASA DELLA RADIO - Via V. Veneto, 38
51016 MONTECATINI T. - ZANNI P. LUIGI - Corso Roma, 45
50047 PRATO - GEKO s.p.a. - Via Fiorentina, 2
57013 ROSIGNANO S. - GIUNTOLI MARIO - Via Aurelia, 254
50053 SOVIGLIANA - NENCIONI ELETTR. - Via L. Da Vinci, 39/A

UMBRIA

06012 CITTA' DI CASTELLO - ERCOLANI ERALDO - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - PIESSE ELETRON. - Via L. Signorilli, 6/A
06100 PERUGIA - SCIOMMERI MARCELLO - V. C. Di Marte, 158
05100 TERNI - STEFANONI ERMINIO - Via C. Colombo, 2
06019 UMBERTIDE - FORMICA GIUSEPPE - Via Garibaldi, 17

VENETO

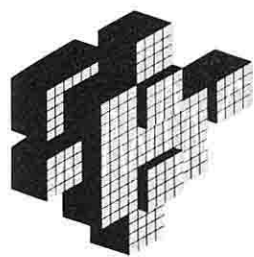
31015 CONEGLIANO - ELCO ELETTRON s.n.c. - Via Manin, 41
30085 MIRANO (VE) - SAVING DI MIATTO - Via Gramsci, 40
35100 PADOVA - RTE ELETTRONICA - Via A. Da Murano, 70
37100 VERONA - S.C.E. ELETTRONICA - Via Sgumiero, 22



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



novita

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

DI APRILE

KT 370 LUCI PSICHEDELICHE DA AUTO A TRE CANALI

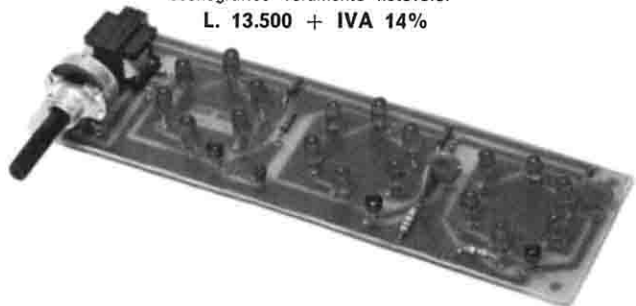
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 Vcc
Massima corrente assorbita	= 100 mA
Segnale d'ingresso	= Min. 0,5 W / Max. 20 W
Sensibilità	= Regolabile

DESCRIZIONE

Con questo Kit vogliamo proporvi un circuito elettronico che vi permetterà di costruire un generatore di luci psichedeliche per la vostra auto. Il KT 370 non è soltanto un apparato per completare l'impianto stereofonico della vostra autovettura, ma lo potrete usare in tutti quei posti dove non potete avere a disposizione la tensione di rete, oppure, usandone più di uno, potrete costruire vere e proprie « Torri di luce » con un effetto scenografico veramente notevole.

L. 13.500 + IVA 14%



KT 375 INDICATORE DI LIVELLO A LED

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 ÷ 15 Vcc
Massima corrente assorbita	= 100 mA
Impedenza d'ingresso	= 10 KOhm
Sensibilità minima	= 100 mV

DESCRIZIONE

Con il KT 375 potrete costruire un eccezionale complemento al vostro impianto HI-FI costruendovi un V.U. Meter a led come negli amplificatori più in voga. Vedrete una fila di luci scorrere a secondo della potenza di picco istantanea erogata dal vostro impianto. Potrete metterne due in modo tale da costruire un visualizzatore con 24 punti luminosi e potrete anche installare questa nuova meraviglia sulla vostra automobile.

L. 14.500 + IVA 14%



KT 431 AMPLIFICATORE DI POTENZA F.M. 88 ÷ 108 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 11 ÷ 15 Vcc
Assorbimento	= 3,8 A
Gamma di frequenza	= 88 ÷ 108 MHz
Potenza d'uscita continua	= 30 Watt a 12,5 Vcc
Potenza d'uscita max. non continua	= 35 Watt
Potenza d'ingresso	= Vedi diagramma

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il KT 431 è un amplificatore di potenza particolarmente studiato per l'abbinamento ai Kit KT 428 e KT 430. Grazie all'uso di un solo transistor per Radio Frequenza si è potuto contenerne al massimo le dimensioni ed il servizio continuativo di questo amplificatore è garantito da un generoso radiatore di calore. Il KT 431 vi permetterà di aumentare notevolmente il raggio d'azione della vostra stazione, senza dover ricorrere all'uso di costosissime apparecchiature.

L. 54.900 + IVA 14%



KT 435 BIP ELETTRONICO DI FINE TRASMISSIONE

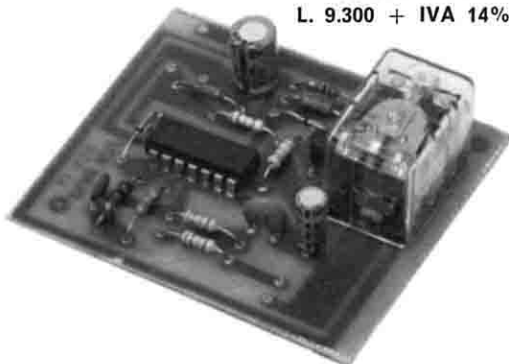
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 ÷ 13,8 Vcc
Assorbimento massimo	= 70 ÷ 75 mA

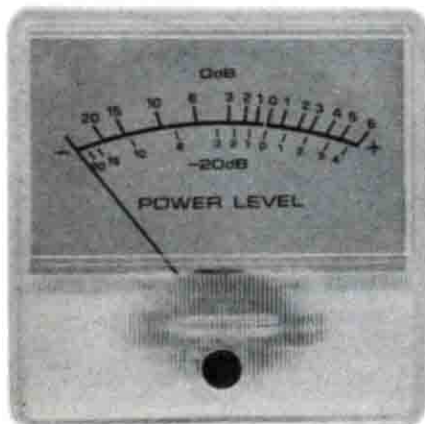
DESCRIZIONE

Il KT 435 è un utile accessorio applicabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente, vi permetterà di distinguere la vostra stazione da tutte le altre, infatti, a fine trasmissione, emetterà un segnale acustico che avvertirà il vostro ascoltatore che ora il canale è libero per la sua trasmissione. Il KT 435 può essere applicato a tutti i ricetrasmittitori esistenti attualmente sul mercato, sia con quelli con la commutazione a relè che con quelli con la commutazione a diodi PIN.

L. 9.300 + IVA 14%

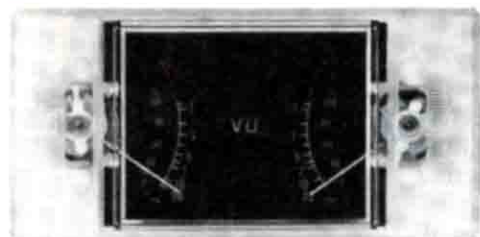


COMPLETO DI LAMPADA 12 V-60 mA

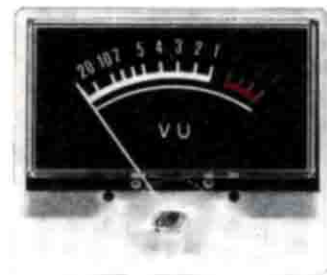


Dimensioni esterne: 70,2 x 70,2 mm
Foratura pannello: 64,2 x 39,2 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

SK 16 STRUMENTO DA PANNELLO DOPPIO



Dimensioni esterne: 81 x 41 mm
Foratura pannello: 45 x 36 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω



SK 13

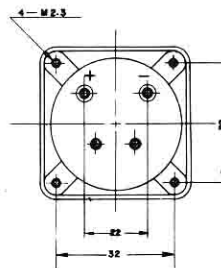
Dimensioni esterne: 55 x 47,5 mm
Foratura pannello: 50 x 28 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

SK 35 F FORNIBILE CON O SENZA LAMPADA



Dimensioni esterne: 39 x 18,3 mm
Foratura pannello: 35 x 14 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

SK 38 A BOBINA MOBILE CLASSE 2,5



SK 08

FORNIBILE CON 2
DISEGNI DI SCALA

Dimensioni esterne: 40 x 40,5 mm
Foratura pannello: 36,5 x 21,5 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

FONDO SCALA

0-50 μ A dc
0-100 μ A dc
0-500 μ A dc
0-1 mA dc
0-10 mA dc
0-100 mA dc
0-500 mA dc
0-3 A dc
0-5 A dc
0-10 A dc
0-15 V dc
0-30 V dc
0-300 V ac
S-meter (1 mA dc)
VU-meter (1,228 V ac)
SWR-meter (100 μ A)

SK 15

Dimensioni esterne: 54,2 x 22 mm
Foratura pannello: 35 x 15 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω



...E CI RIVOLGIAMO A RIVENDITORI - GROSSISTI - INDUSTRIE

RICHIEDETE CATALOGO O TELEFONATECI

GLI STRUMENTI E LE SCALE ILLUSTRATE NEL PRESENTE DEPLIANT SONO DISPONIBILI A STOCK PER CONSEGNA PRONTA. TUTTAVIA SIAMO IN CONDIZIONE DI POTER FORNIRE GLI STESSI STRUMENTI CON SCALE A DISEGNO DEL CLIENTE. SONO FORNIBILI ALTRI TIPI DI STRUMENTI.

KENWOOD TS-180-S

Ricetrasmittitore 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
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.

ICOM IC 255 E

Ricetrans 144-146 MHz - Coperta
con spaziature di 25 kHz o di 5 kHz
con il «TS» inserito - Controllo di
frequenza a base microcompute-
rizzata digitale sintetizzata PLL,
con facilità indipendente di tra-
smettere o ricevere -

ICOM IC 260 E

Ricetrans 144-146 MHz - Controllo
di frequenza: a microcomputer di
100 Hz lettura digitale PLL sinte-
tizzato - Lettura: di 7 digit LED
- Stabilità di frequenza: ± 1,5 kHz
- Canali di memoria: 3 su qualsiasi
frequenza.

KENWOOD R 1000

Gamma di copertura da 200 kHz a
30 MHz in 30 sottogamme da 1
MHz - Conversione di banda gene-
rata a PLL - Orologio digitale a
quarzo incorporato - Presa per cuffia
- Presa per registratore AM (con
passa banda a 6 kHz e 12 kHz) LSB
- USB - CW (passabanda di 2,7 kHz
a 6 dB).

KENWOOD TS-520 S

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

YAESU FT 7-B

Ricetrasmittitore Tutte le bande:
da 80 a 10 metri. Tipo di emissio-
ne: USB, LSB, AM e CW - 100 W dc
in SSB e CW; 25 CW in AM - Uscita
audio 3 W - Alimentazione 13,5 V in
c.c. - Possibilità di inserire un'uni-
tà (opzionale) di lettura digitale
della frequenza -

YAESU FRG 7000 YAESU

Ricevitore HF - Coperture MH/HF
da 0,25 a 30 MHz - Indicazione digi-
tale della frequenza - Orologio digi-
tale per indicazione ora locale e
tempo GMT - Limitatore rumore in
AM - Possibilità di registrazione
programmata.

**KENWOOD TR-2400
FM-VHF**

Ricetrasmittitore allo
stato solido. Display a
cristalli liquidi - 10 me-
morie - Scanning - Ta-
stiera di selezione delle
frequenze da 144 a
149,995 MHz -

**YAESU
FT 207-R**

Ricetrasmittitore por-
tile 144-148 MHz
Sintetizzato e compu-
terizzato - 4 memorie
programmabili.



M + 3 M o B

**YAESU
FT 101 ZD**

Ricetrasmittitore HF 1,8-29 MHz LSB - USB - CW.
Lettura digitale e analogica.



+ 2



SUPERSIDEKICK



EXPANDER



+ 3 M o B

ASSISTENZA TECNICA E RICAMBI ORIGINALI DI QUALSIASI APPARATO

ELETTRONICA

Todaro & Kowalsky IO YUH

Via ORTI TRASTEVERE, 84

ROMA - Tel. (06) 5895920

ROMA - VIA MURA PORTUENSI, 8
Tel. (06) 5806157

di BRUNO GATTEL
13 GAE

- | | |
|--|--|
| 1 ALIMENTATORE
L/200
2 A - 13,5 V | 9 ALIMENTATORE
AIC 105/E
5 + 30 V - 5 A |
| 2 LINEARE
CB 27/10
10 W RF | 10 LINEARE 2 m
144-10 - 10 W |
| 3 LINEARE
CB 27/80
90 W RF | 11 LINEARE 2 m
144-45 - 45 W |
| 4 ALIMENTATORE
MICRO 15/E
5 + 15 V - 2,5 A | 12 LINEARE 2 m
144-140 - 150 W |
| 5 ALIMENTATORE
MICRO 35/R
7 + 15 V - 3,5 A | 13 ALIMENTATORE
PROFESSIONALE LT/50
0 + 40 V - 5 A |
| 6 ALIMENTATORE
PS 105
5 + 15 V - 5 A | 14 ALIMENTATORE
P 120/L
6 + 15 V - 20 A |
| 7 FREQUENZIMETRO
FQ/1
50 Hz + 500 MHz
Sens. 25 mV | |
| 8 ALIMENTATORE
P 110/F
13,5 V - 10 A | |



RISERVATO AI MANAGERS ED AI TECNICI DEI CENTRI ELABORAZIONE DATI PRESSO INDUSTRIE ISTITUTI DI CREDITO ECC.

Siamo a conoscenza che spesso i Vs. uffici acquisti hanno gravi problemi di reperimento immediato sul mercato di cavi coassiali e connettori per terminali ed elaboratori, normalmente forniti dalle case costruttrici.

Di quanto sopra fa fede la circolare che la IBM rilascia agli utilizzatori, con la quale vengono comunicati gli indirizzi di costruttori di cavi e distributori di connettori. (Il nostro in evidenza).

Nel migliore dei casi i costruttori Vi rimanderanno a distributori che non dispongono immediatamente di merci a stock.

Noi disponiamo **SEMPRE** di forti stoccaggi di questi materiali e siamo in grado di sopperire alle piccole forniture d'emergenza oltre che alle grosse forniture a termine.

Possediamo inoltre il Know-how e la competenza tecnica ed organizzativa per proporVi, di volta in volta, le soluzioni più idonee ed alternative per far fronte ai Vostri problemi.

I nostri laboratori possono fornirVi anche pezzature precablate con attrezzature modernissime.

In particolare Vi rammentiamo gli articoli di maggior uso:

— CAVI =	RG 62A/U	(IBM 0323921)
	CAVO TWINAX	(IBM 7362211) per Sistema 34/38
	UG 260B/U	(AMPHENOL)
	UG 914/U AMPHENOL	(IBM 5252643)
	CONNETTORI TWINAX	(IBM 825589)
	ADAPTER TWINAX	(IBM 825588)

Telefonateci o richiedeteci subito la visita di un nostro consulente per sottoporVi, senza impegno, le nostre migliori quotazioni.

AMPHENOL

DISTRIBUTORE 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



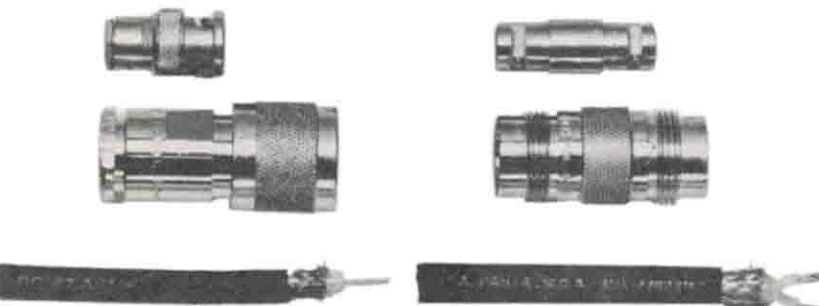
C-SERIES



LC SERIES



N SERIES



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



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



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



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



CAVO COASSIALE TWINAXIAL
RG 22/BU
per IBM Sist. 34/38
anche con connettori



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



a Norme MIL C17E - Guaina anticontaminante

Made in Italy - Produced by A. Pasta spa

(GRUPPO PIRELLI)

GIOVANNI LANZONI

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

i2YD
i2LAG



THETA 7000

COMMUNICATION COMPUTER

Il THETA 7000 grazie all'utilizzo di un microprocessore permette la ricezione e trasmissione automatica in CW, RTTY e ASCII e la diretta visualizzazione su di un comune televisore domestico od un monitor.

L'apparecchio è completo autocontenendo un modem (modulatore-demodulatore) a filtri attivi dalle ottime prestazioni.

Le possibili applicazioni variano dalle agenzie di stampa, servizi meteorologici e affini, colloquio con microcomputer all'utilizzo per radioamatori, corsi di apprendimento del CW, ricetrasmittente a distanza di informazioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Codici: CW, RTTY, ASCII

Caratteri: alfabetici, numeri, simboli, caratteri speciali.

Velocità: CW: ricezione 15-220 caratteri/minuto (automatica)

trasmissione 17-176 caratteri/minuto

rapporto punto/linea 1:3 - 1:6

RTTY: 45,45 - 50 - 56,88 - 74,2 BAUD

ASCII: 110 - 300 BAUD

Ingressi: frequenza audio d'ingresso CW, RTTY

Impedenza d'ingresso 500 ohm

ASCII impedenza d'ingresso 100 ohm

Ingressi TTL comune a CW, RTTY, ASCII

Frequenza d'ingresso: CW 830 Hz

:RTTY Mark 2125 Hz, Space 2295, 2550, 2975 Hz selezionabile e con sintonia fine in stato NORMAL

:ASCII Mark 2400 Hz, Space 1200 Hz in NORMAL

Uscite: Keying CW - (1) 2000 mA - 150 V. - (2) 150 mA - 300 V.

FSK (3) (4) 150 mA - 300 V

AFSK impedenza d'uscita 500 ohm

TTL (fan-out 5 Standard TTL)

Frequenza AFSK: CW 830 Hz.

RTTY Mark 2125 Hz - Space 2295 - 2550 - 2975 selezionabile in stato NORMAL

ASCII Mark 2400 Hz - Space 1200 Hz

Uscita video: canale VHF per TV commerciale - impedenza d'uscita 75 ohm

segnale video composito per monitor - impedenza d'uscita 75 ohm

Uscita per stampante: dati 8 bit + 1 bit di strobe - (fan-out 1 standard TTL)

Composizione pagina: 512 caratteri (32 caratteri per 16 righe) per pagina / per 2 pagine (totale 1024 caratteri)

Memorie con batterie in tampone: 7 memorie di 32 caratteri richiamabili

Memoria di buffer: 23 caratteri con possibilità di correzione prima della trasmissione

Uscita per oscilloscopio: impedenza di uscita 1 Mohm (Questa uscita pilota un tubo a raggi catodici per la più perfetta sintonia del segnale in ricezione)

Uscita audiofrequenza: 150 mW (DC 12 V) impedenza d'uscita 8 ohm

Alimentazione: DC + 12 V 1 A o DC + 5 V 1 A

Dimensioni: 400 mm x 300 mm x 120 mm

Peso: Kg. 4.500



Sezione di Bari

**Associazione
Radioamatori
Italiani**



**COMUNE di CASTELLANA GROTTE
ASSOCIAZIONE TURISTICA PRO LOCO**

7^a mostra mercato del radioamatore

**14-15 giugno 1980
Castellana Grotte (Ba)**

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. DCSR/2/2/144/83/31732
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



ZODIAC
ITALIANA

ZODIAC ITALIANA
Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226
00144 ROMA EUR
Telef. 06/59.82.859

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





GI GI ESSE

11-45 m

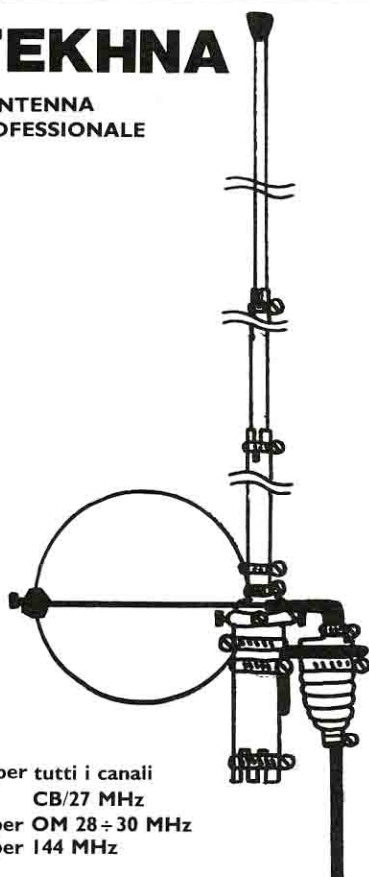
UN NUOVO MODO DI COMUNICARE INTERPELLATECI!

AMPLIFICATORI LINEARI CB BASE/MOBILE

V.LE MACALLE' 33 - TEL. 015/30378 - 13051 BIELLA

TEKHNA

L'ANTENNA
PROFESSIONALE



- per tutti i canali
CB/27 MHz
- per OM 28 ÷ 30 MHz
- per 144 MHz

Brevettata, assolutamente sicura poiché:

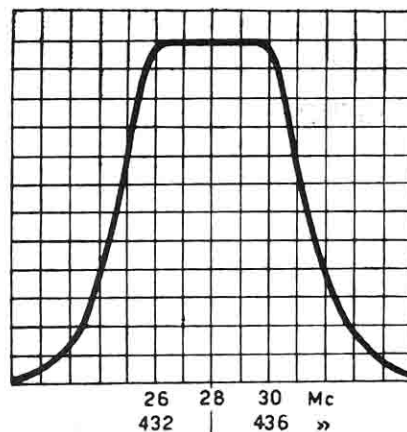
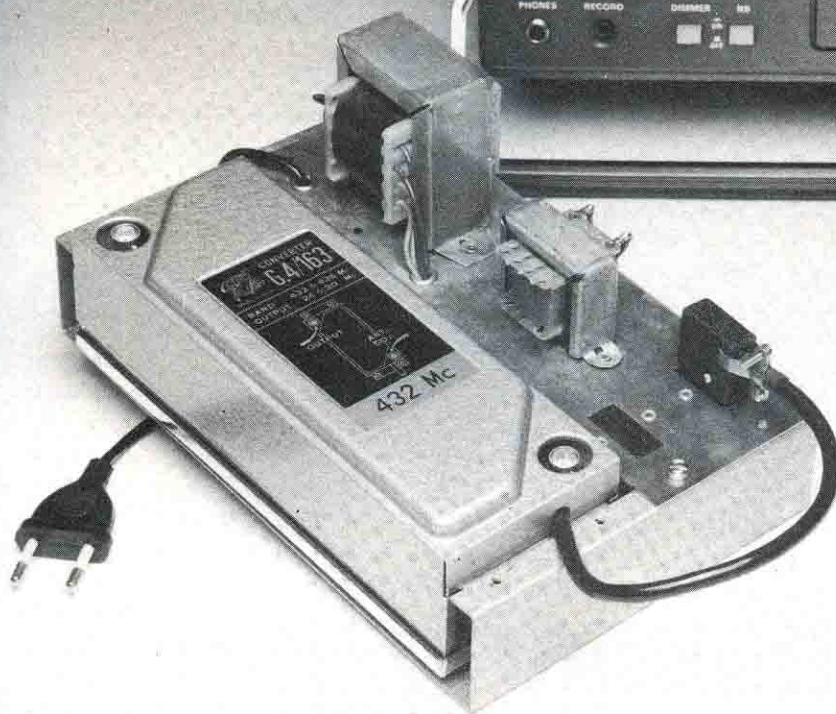
- Ben studiata, curatissima, stabile.
- Lungamente sperimentata e collaudata.
- Robustissima, adatta anche a potenze elevate.
- Non teme il vento, l'umidità né l'acqua.
- Non fa ROS poiché è doppiamente difesa contro l'acqua, né assorbe l'acqua, né perde le proprie caratteristiche di guadagno e di taratura 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 anticorodal 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 al 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 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 centrobanda 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**

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

.C.I.A. di Venezia N. 53.536 (iscr. anno 1948)

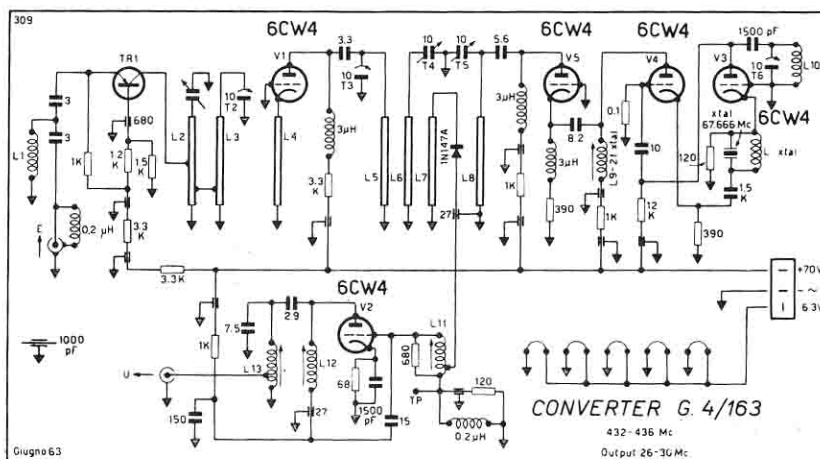
CONVERTITORE PER LA BANDA 432 ÷ 436 MHz G 4/163 AMPLIFICATO - GUADAGNO 35 dB



FILTRO PASSA ALTO INCORPORATO
PRECISIONE 1/20.000 $F_q = 67667$ kHz
INGRESSO 26-30
USCITA 432-436

*Non crearsi quando
non ci saranno più, me
approfite dell'offerta speciale
di oggi, non ve ne pentite domani
J.L.A.G.*

CONVERTITORE 432 MHz	L. 30.000
TELAIO 2P	L. 8.000
TELAIO 4P	L. 8.000
VFO G4/1055	L. 15.000
MOBILI GELOSO	L. 15.000
ALIMENTATORE NS per CONVERTER 432	L. 19.900
1/906 SCATOLE RACK 3 Unità	L. 15.000
1/905 SCATOLE RACK 4 Unità	L. 17.000



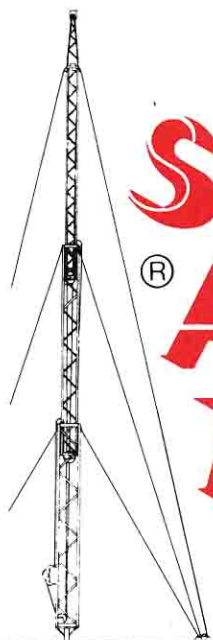
UTILISSIMO COME RIPETITORE PER RADIO PRIVATE FM

GIOVANNI LANZONI

i2YD
i2LAG

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

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



SOSTEGNI ANTENNE TRALICCI ACCESSORI

BREVETTI

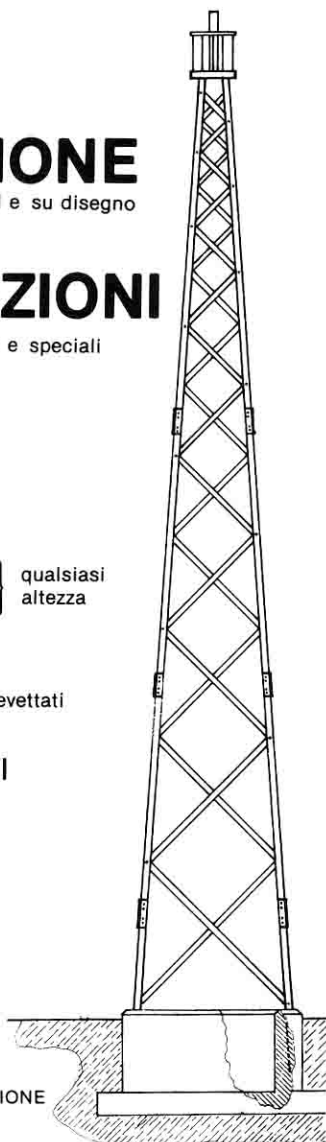
COSTRUZIONE

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
PAMAR ELETTRONICA
Via S.M. Crocifissa Di Rosa, 78 - Tel. 390321

CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA - Viale 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.zza 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 - 210995

LATINA
ELLE.PI - Via Sabaudia 8 - Tel. 483368-42549

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

MILANO
LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)
SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

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

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

PADOVA
SISELT - Via L. Eulero 62/A - Tel. 623355

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

PIACENZA
E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 3 - 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

SESTO S. GIOVANNI
PUNTO ZERO - Piazza Diaz, 22 - Tel. 2426804

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

VOLPEDO (AL)
ELETTO 2000 - Via Rosano, 6 - Tel. 80105

Un piccolo grande ricetrans HF:



nuovo Yaesu FT 707.

Con l'introduzione del nuovo YAESU FT 707 state entrando nella nuova era dei ricetrasmittitori allo stato solido "compatti". Non fatevi confondere dalla sua compatezza e dalle sue piccole dimensioni. L'FT 707 vi offre 100 watt pieni sugli 80 - 100 metri in SSB - CW e anche AM. E' l'apparato ideale che vi accompagna da casa nei vostri spostamenti in auto o in passeggiata. Il ricevitore vi offre una sensibilità di $25 \mu V$ a 10 dB - SN con una favolosa selettività mai trovata in apparati così minuscoli. La larghezza di banda è variabile grazie ai cristalli opzionali per 600 Hz o 350 Hz.

FT 707 Standard

- Selezione AGC veloce o lenta
- Noise blanker (Soppressore dei disturbi)
- Calibratore incorporato
- WWV/JJY inseriti in banda
- Lettura digitale e luminosa
- Posizioni fisse dei cristalli
- Unico strumento multicolore per segnalare la potenza in ricezione trasmissione e voltaggio ALC

FT 707 con l'opzionale FV 707DM e il microfono a scansione

- Scelta tra due scale di scansione
- Scansione comandata dal microfono
- Scansione in passi di 10 Hz
- VFO sintetizzato
- Selezione di trasmissione/ricezione dal VFO esterno o dal frontale apparato
- DMS (memoria digitale)
- Con 45 mt. e 11 mt.

YAESU

MARCUCCI

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel. 7386051

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
Coperta = con spaziature di 25 KHz o di 5 KHz
con il "TS" inserto
Controllo di frequenza = a base microcomputizzata
digitale sintetizzata PLL con facilità indipendente
di trasmettere o ricevere
Canali in memoria = cinque canali di qualsiasi frequenza
Stabilità di frequenza = entro $\pm 1,5$ KHz
Alimentazione = 13.8V DC $\pm 15\%$ (negativo a massa)
5.5A max.
Assorbimento = trasmettitore HIGH (25 W) circa 5.5A
ricevitore al massimo volume circa 0.7A
squelch circa 0.5A
dimensioni 185 mm - altezza 64 mm

Dimensioni = larghezza 223 mm
profondità 223 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 = 1.5 K ohm tipo dinamico con
preamplificatore incorporato.

RICEVITORE

Sistema deviazione = supereterodina a doppia
conversione
Media frequenza = 1) 10.75 Mhz
2) 455 KHz
Sensibilità = più di 60 dB
Spurie = più di ± 7.5 KHz a 60 dB
Selettività = meno di ± 15 KHz a 60 dB
Uscita audio = più di 2.0 W.

saving elettronica

VIA GRAMSCI 40 - 30035 MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

ELETTRONICA
2001

di Angelo Palesa
C.Venezia, 85 - Tel. 6102135
37047 SAN BONIFACIO (VR)

Siamo in un momento di restrizione ed abbiamo dovuto risparmiare su tutto, anche sulle pubblicità, pur di poter offrire ai nostri affezionati Clienti le migliori quotazioni per i migliori prodotti. Tutto il materiale elencato può essere spedito contrassegno con ordine anche telefonico. Per pagamento anticipato spese di spedizione a nostro carico. CB747 CTE omologato 22 canali AM L. 70.000 - CB400 OTTRON 40 canali AM L. 65.000 - CB HY GAIN V. FM SSB 320 canali L. 220.000 - SUPERPANTHER DX 240 canali AM - SSB L. 210.000 - SSB 350 CTE 23 canali omologato AM - SSB L. 180.000 - PALOMAR SSB 500 40 canali AM - SSB L. 165.000 - SSB 350 CTE 40 canali AM - SSB L. 170.000 - FT7B YAESU quarzo per 45 m e 11 m L. 720.000 - FT 101 ZD quarzo per 45 m e 11 m L. 1.080.000 - FRG7 YAESU L. 325.000 - FRG 7000 YAESU L. 610.000 - JC 402 ICOM L. 385.000 - IC 255 E ICOM L. 285.000 - IC 250 E ICOM L. 590.000 - IC 211 E ICOM L. 260.000 e. ibolite, antenne SIGMA - LEMM - FIRENZE 2 - HY DAIN - MOSLEY - CUSHCRAFT - CONNANT - carichi fittili - alimentatori - rosmetri - wattmetri - frequenzimetri - mli - orologi preamplificati - static - Linear - MAGNUM - ZG - YAESU - AP - BIAF e su tutto sconti eccezionali

il primo ssb omologato

RICETRASMETTITORE IN AM-SSB 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 LSB | 23 Staffa di fissaggio |
| 7 Tono a due posizioni | 14 Spia di trasmissione | |
| | 15 Presa per microfono a 4 contatti | |
| | 16 Controllo del volume e interruttore | |



C.T.E. INTERNATIONAL®

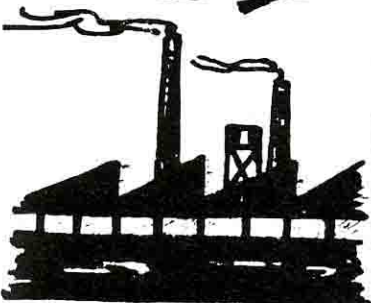
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - (ITALY) - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I



A
R
I

Mostra Mercato del Radioamatore

PRIMO DECENNALE



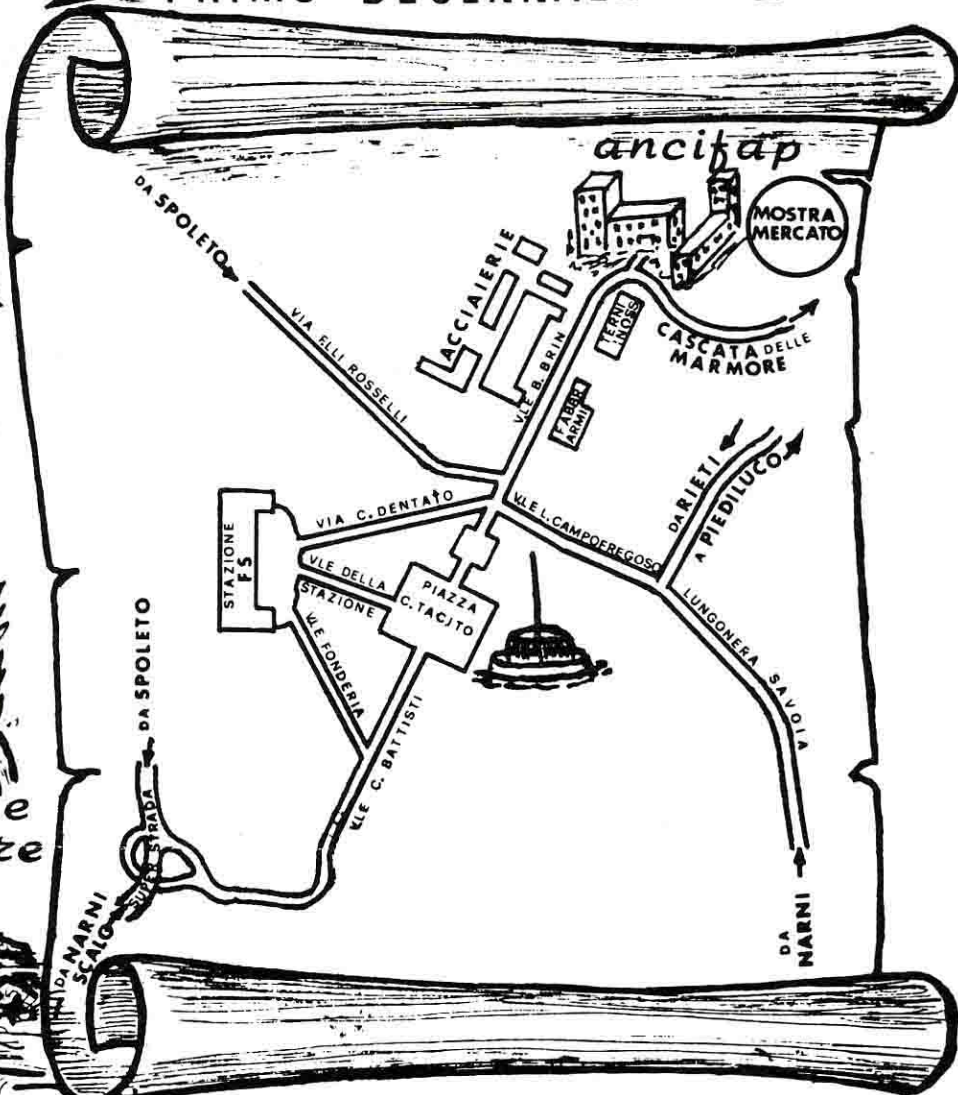
acciaierie



cascata delle
marmore



lago di piediluco



IØSIX form.

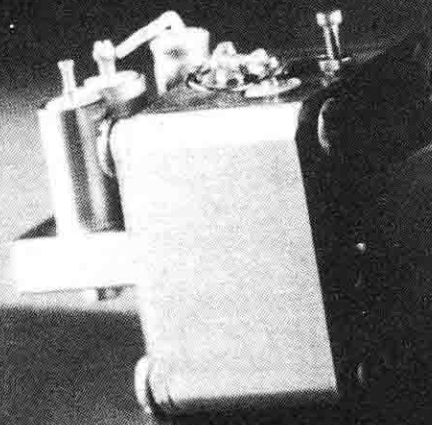
Terni

24 e 25 maggio 1980

orario: 9-13 - 15-20

Informazioni: Sezione A.R.I. - C.P. 19 - 05100 TERNI

Solid-State Gunnplexer™ Transceiver



L. 185.000

IVA COMPRESA

Importazione e distribuzione:

IMPORTEX S.r.l.
Apparecchiature Elettroniche

Via Papale, 32 - 95128 CATANIA (095) 437086

CONSEGNA PRESSO:

BITTA 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

Aprile Coaxial S.r.l.



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 Ø 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

Frequenzimetri digitali

MAX50

Frequenzimetro tascabile

- Display a 6 digit LED
- Range di frequenza:
100 Hz ÷ 50 MHz
- Risoluzione: 100 Hz
- Codice GBC: SM/4030-00



MAX100

Frequenzimetro da laboratorio

- Display a 8 digit LED
- Range di frequenza:
20 Hz ÷ 100 MHz
- Risoluzione: 1 Hz
- Codice GBC: SM/4025-00

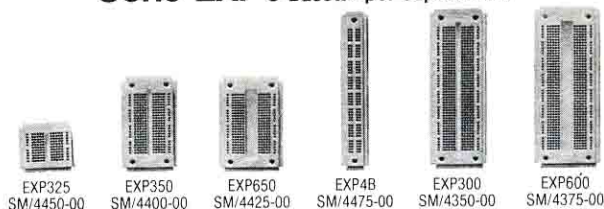


PRESCALER PS500

- Compatibile col MAX50 e MAX100 e con tutti i frequenzimetri in grado di leggere frequenze di 50 MHz
- Sensibilità: 250 mV
- Codice GBC: SM/4035-00

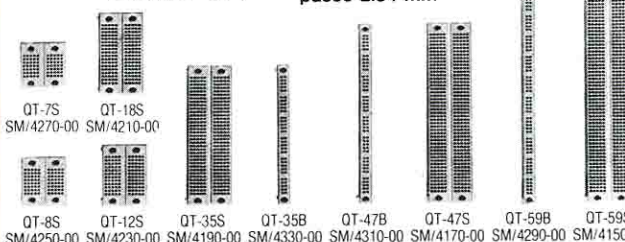


Serie EXP • Basette per esperimenti



EXP325 SM/4450-00 EXP350 SM/4400-00 EXP650 SM/4425-00 EXP4B SM/4475-00 EXP300 SM/4350-00 EXP600 SM/4375-00

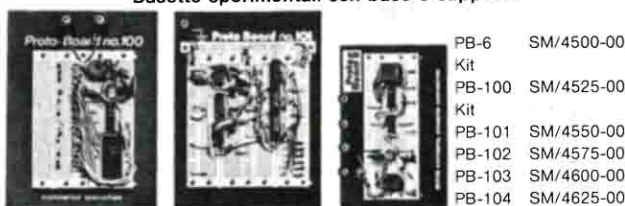
Serie QT • Basette sperimentali rapide passo 2.54 mm



QT-7S SM/4270-00 QT-18S SM/4210-00 QT-8S SM/4250-00 QT-12S SM/4230-00 QT-35S SM/4190-00 QT-35B SM/4330-00 QT-47B SM/4310-00 QT-47S SM/4170-00 QT-59B SM/4290-00 QT-59S SM/4150-00

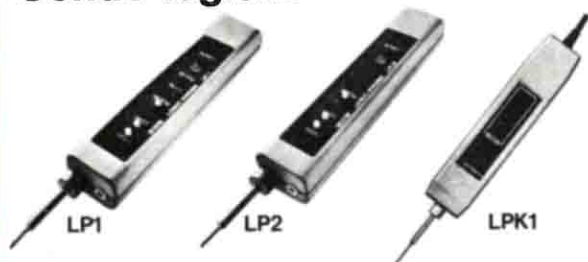
Serie PB Proto Board

Basette sperimentali con base e supporto



PB-6 SM/4500-00 Kit
PB-100 SM/4525-00 Kit
PB-101 SM/4550-00
PB-102 SM/4575-00
PB-103 SM/4600-00
PB-104 SM/4625-00

Sonde logiche



LP1 - SM/4005-00 LP2 - SM/4006-00 LPK1 SM/4010-00

Pinza logica a 16 LED



LM1 - SM/4001-00

Pinze - Proto clips

■ Servono per il test dei vostri C.I.



PC-14 SM/4085-00
PC-16 SM/4090-00
PC-24 SM/4095-00
PC-40 SM/4100-00
PC-14 Singolo SM/4115-00
PC-14 Doppio SM/4120-00
PC-16 Singolo SM/4125-00
PC-16 Doppio SM/4130-00

Generatore di funzioni

2001

SM/4415-00



- Campo di frequenza: da 1 Hz a 1 MHz in 5 gamme successive
- Funzioni d'uscita: sinusoidali, quadre, triangolari
- Uscita: onde quadre TTL
- Possibilità di controllo delle SWEEP
- esternamente con rapporto 100:1
- Comando di OFF SET in c.c. per regolazioni dell'ampiezza in uscita
- Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
- Dimensioni: 254 x 178 x 76

Generatore di impulsi



4001

SM/4420-00

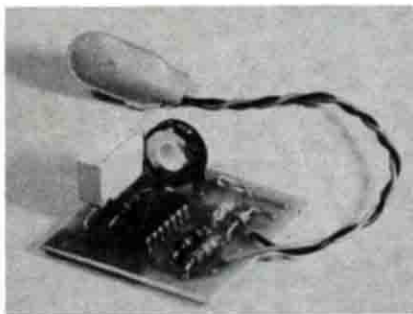
- Campo di frequenza: da 0,5 Hz a 5 MHz in 5 gamme successive
- Tempo tra gli impulsi: da 100 n/sec. (nanosecondi) a 1 sec. (secondo)
- Tipo di impulsi: continuo, singolo, sincronizzato, quadro, complementare e un treno di impulsi
- Ampiezza in uscita: regolabile su 50 Ω
- Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
- Dimensioni: 254 x 178 x 76



di **CIVATI SILVANO**

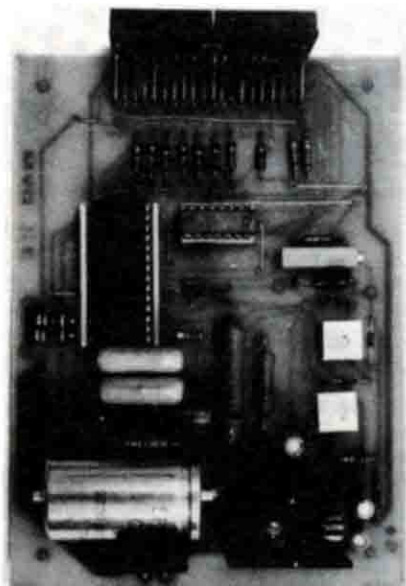
COSTRUZIONI TRASFORMAZIONI RADIO-ELETTRONICHE

via Luca Cambiaso 3-5 r - 16142 Genova - Tel. (010) ab.: 296771



SF100

Modulo oscillatore-alimentatore per orologi digitali. Adatto per tutti i moduli orologio National, entra automaticamente in funzione in caso di mancanza di rete fornendo l'alimentazione e facendo procedere regolarmente il conteggio. Montato e collaudato L. 6.500



SF101

Voltmetro digitale 3 1/2 digit, 199,9 mV fondo scala, indicazione automatica di polarità, overrange e underrange, completo di alimentatore stabilizzato, escluso trasformatore.

In Kit L. 38.500

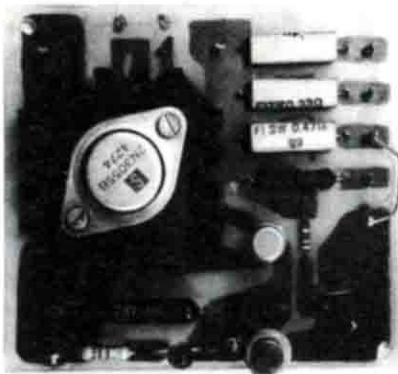
Montato, collaudato e tarato L. 45.000

SF102

Protezione elettronica per alimentatori, soglia di corrente regolabile 0,5-1-2-3 A, massima tensione in ingresso 35 V

In Kit L. 10.000

Montato e collaudato L. 13.000

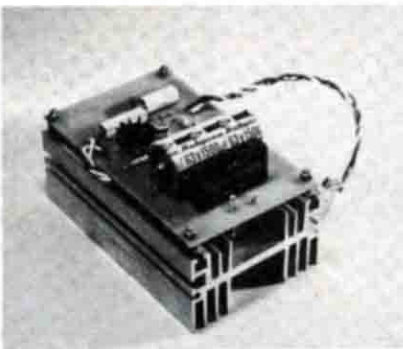


SF103

Alimentatore stabilizzato regolabile 8-30 V 3 A con protezione elettronica a limitazione di corrente.

In Kit L. 21.800

Montato e collaudato L. 25.800



SF104

Modulo convertitore di precisione da Vca a Vcc per SF101, completo di partitore d'ingresso da 200 mV a 2 kV e di alimentatore stabilizzato.

In Kit L. 23.000

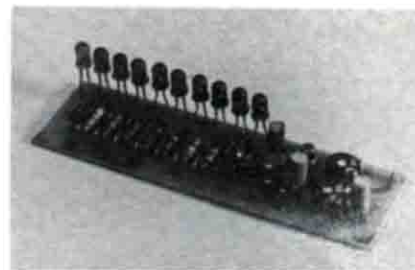
Montato, collaudato e tarato L. 28.000

SF105

VU-meter a diodi led, sensibilità d'ingresso migliore di 300 mV

In Kit L. 8.500

Montato e collaudato L. 11.500

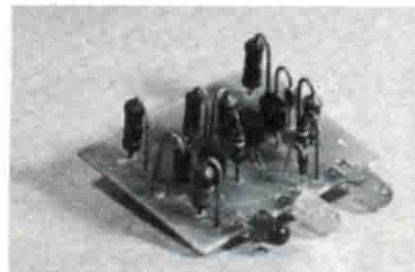


SF106

Battery-level, indica lo stato di carica della batteria mediante l'accensione combinata di tre diodi led, rosso, giallo e verde.

In Kit L. 4.350

Montato e collaudato L. 5.850



Schede per montaggi sperimentali passo integrati SF CARD 1000-1001 1002-1003 L. 1.600 Plast. Delite

Cadauna L. 2.000 Vetrinite



Moduli orologio National

MA 1002 L. 13.500

MA 1010 L. 18.000

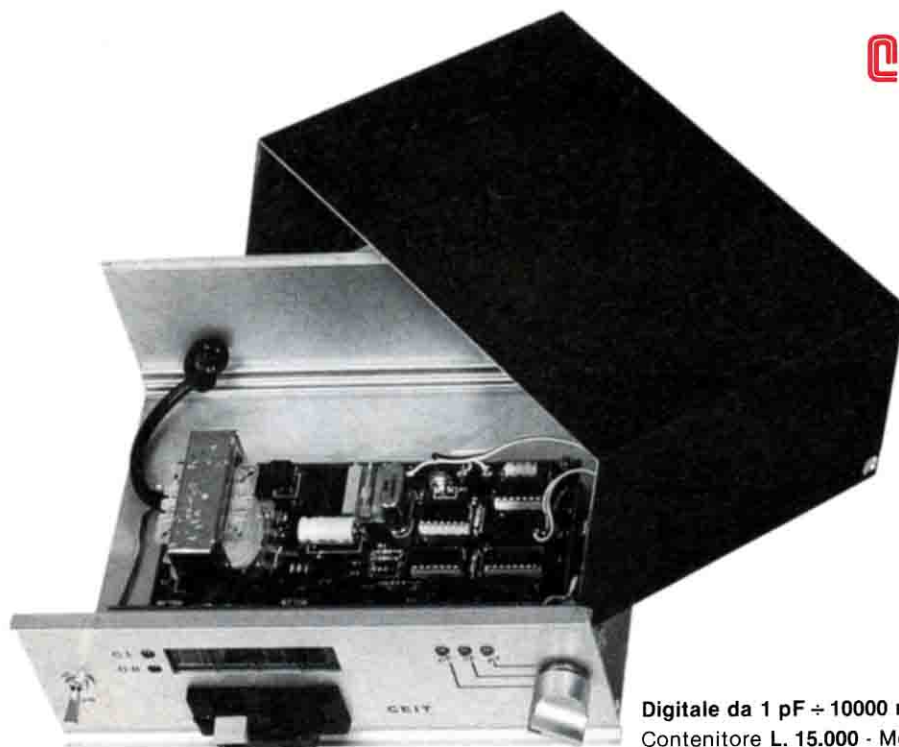
MA 1013 L. 15.500

MA 1003 12 V L. 17.000

MA 1023 L. 18.000

Trasformatori per detti L. 3.000

Si eseguono circuiti stampati in serigrafia, quantitativo minimo 50 pezzi, prezzi L. 20 a centimetro quadrato, L. 15 oltre 100 pezzi. Spedizione contrassegno, spese postali a carico del destinatario.



capacimetro kit... CT-78

Digitale da 1 pF ÷ 10000 mF in 3 portate L. 78.500
Contenitore L. 15.000 - Montato e collaudato L. 108.500

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

MRF 475 4 W - 30 MHz

L. 4.000

Transistor RF motorola

MRF450A	50 W	30 MHz	13,6 V
2N5641	7 W	175 MHz	28 V
2N5642	20 W	175 MHz	28 V
2N5643	40 W	175 MHz	28 V
2N6166	100 W	150 MHz	28 V
2N5590	10 W	175 MHz	13,6 V
2N5591	25 W	175 MHz	13,6 V
2N6080	4 W	175 MHz	12,5 V
2N6081	15 W	175 MHz	12,5 V
2N6082	25 W	175 MHz	12,5 V
2N6083	30 W	175 MHz	12,5 V
2N6084	40 W	175 MHz	12,5 V
MRF475	4 W	30 MHz	

L. 22.000
L. 9.000
L. 18.000
L. 37.000
L. 73.000
L. 11.000
L. 18.000
L. 9.500
L. 15.600
L. 20.400
L. 23.200
L. 26.000
L. 4.000

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. 12.200
XR 2212	PLL di precisione	L. 8.000
XR 567	Tone decoder	L. 2.000
XR 2206	Generatore funzioni monolit.	L. 9.200
XR 2207	VCO	L. 7.000
XR 2216	Compandor monolitico	L. 13.000
XR 4151	Convertitore	L. 8.500

Integrati

MM74C926 L. 10.500

Kit condensatori poliestere metallizza-
to 5% 250 V passo 10 SIEMENS

L. 11.500

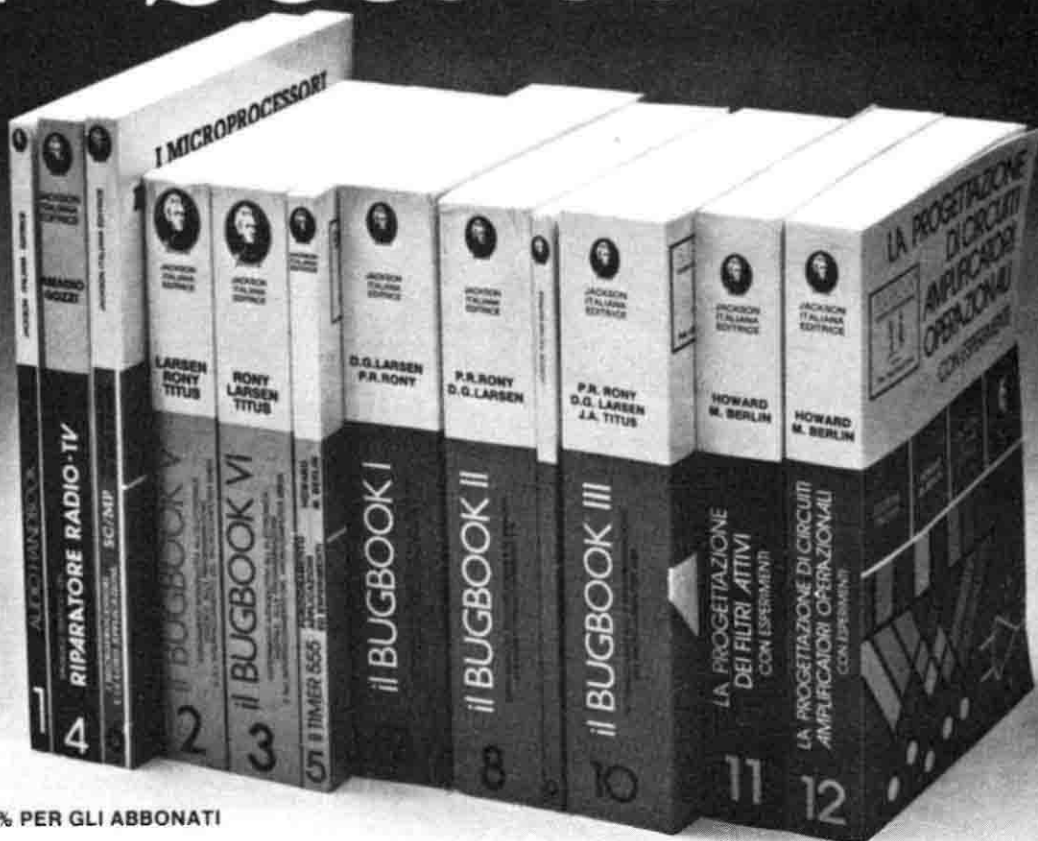
10nF - 22 nF - 47nF - 68nF - 100nF -
150nF - 220nF - 330nF - 470nF



Per richieste di solo schema inviare
L. 500 in francobolli.

**ORDINE MINIMO L. 15.000 - PAGA-
MENTO CONTRASSEGNO - PREZZI
NETTI GIÀ COMPRENSIVI DI I.V.A. E
SPESE POSTALI.**

i "best-sellers"



SCONTO 10% PER GLI ABBONATI

AUDIO HANDBOOK

Un manuale di progettazione audio con discussioni particolari 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, utilizzanti 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)



FT 107 M

RICETRASMETTITORE HF ALLO STATO SOLIDO

Frequenze: 1.8—2.0 MHz,
3.5—4.0 MHz, 7.0—7.5 MHz, 14.0—14.5 MHz,
21.0—21.5 MHz, 28.0—29.7 MHz; WWW/JJY
5.000 MHz (receive only). **Alimentazione:** 13.5 V dc neg.
Trasmissione: LSB, USB, CW, FSK, AM, **FSK shift:** 170 Hz
PA input: SSB, CW: 240 W DC; AM, FSK: 80 W dc.
Ricezione: SSB/CW/FSK 0.25 μ V for S/N 10 dB; AM 1.0 μ V for S/N 10 dB.

Prezzo listino L. 1.560.000

FT 101 ZD/AM



Ricetrasmittitore HF 1.8-29 MHz LSB - USB
-CW. Lettura digitale e analogica.

Prezzo listino L. 1.160.000

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.

Prezzo listino 120 V L. 710.000
120 S L. 859.000



ICOM IC 255 E

Ricetrans 144-146 MHz - Coperta con spaziature di 25 kHz o di 5 kHz con il "TS" inserito - Controllo di frequenza a base microcomputerizzata digitale sintetizzata PLL, con facilità indipendente di trasmettere o ricevere - Canali in memoria: cinque canali di qualsiasi frequenza - Alimentazione: 13.8 V DC + 15%.

Prezzo listino L. 436.000

YAESU FT 207 R

Ricetrasmittitore
portatile
144-146 MHz
Sintetizzato
e computerizzato
4 memorie
programmabili



Prezzo listino
L. 363.000

DRAKE TR 7 - DR 7



Prezzo listino L. 1.170.000

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



Prezzo listino
L. 637.000

Ricetrans 144-146 MHz - Controllo di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzato - Lettura: di 7 digit LED - Stabilità di frequenza: ± 1.5 kHz - Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza.

- 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

Elettronica **MARIO NENCIONI**

Via L. Da Vinci 39* - Tel. 0571/508503
50053 Sovigliana - Empoli

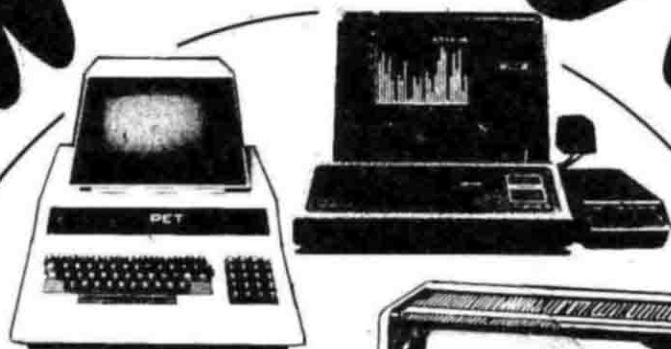
Micro Computer

DISCOUNT

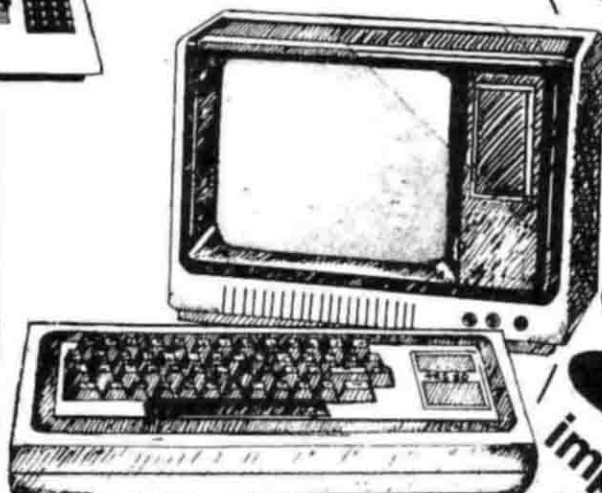
pubblicazioni
tecniche

 **Cromemco**
INCORPORATED

Cromemco
Radio Shack



pet
 **apple**



PET
 **apple**

chiedeteci
le quotazioni
del momento

Radio Shack

importazioni
dirette
dagli **USA**



COMPUTER ROOM SHOW

GIANNI VECCHIETTI

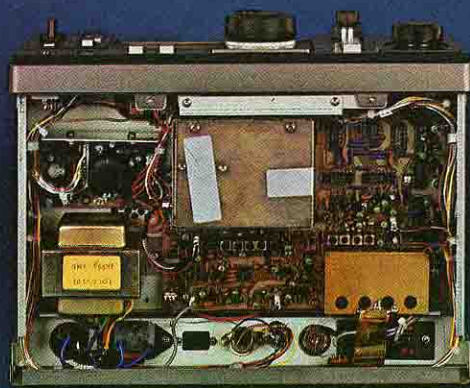
BOLOGNA VIA BEVERARA 39

TELEFONATE AL (051) 27.95.00

Riscopri il fascino delle vecchie O.C. con la tecnologia degli anni '80



030 MHz-AM (WIDE NARROW)
LBS/UBS - CW/RTTY



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