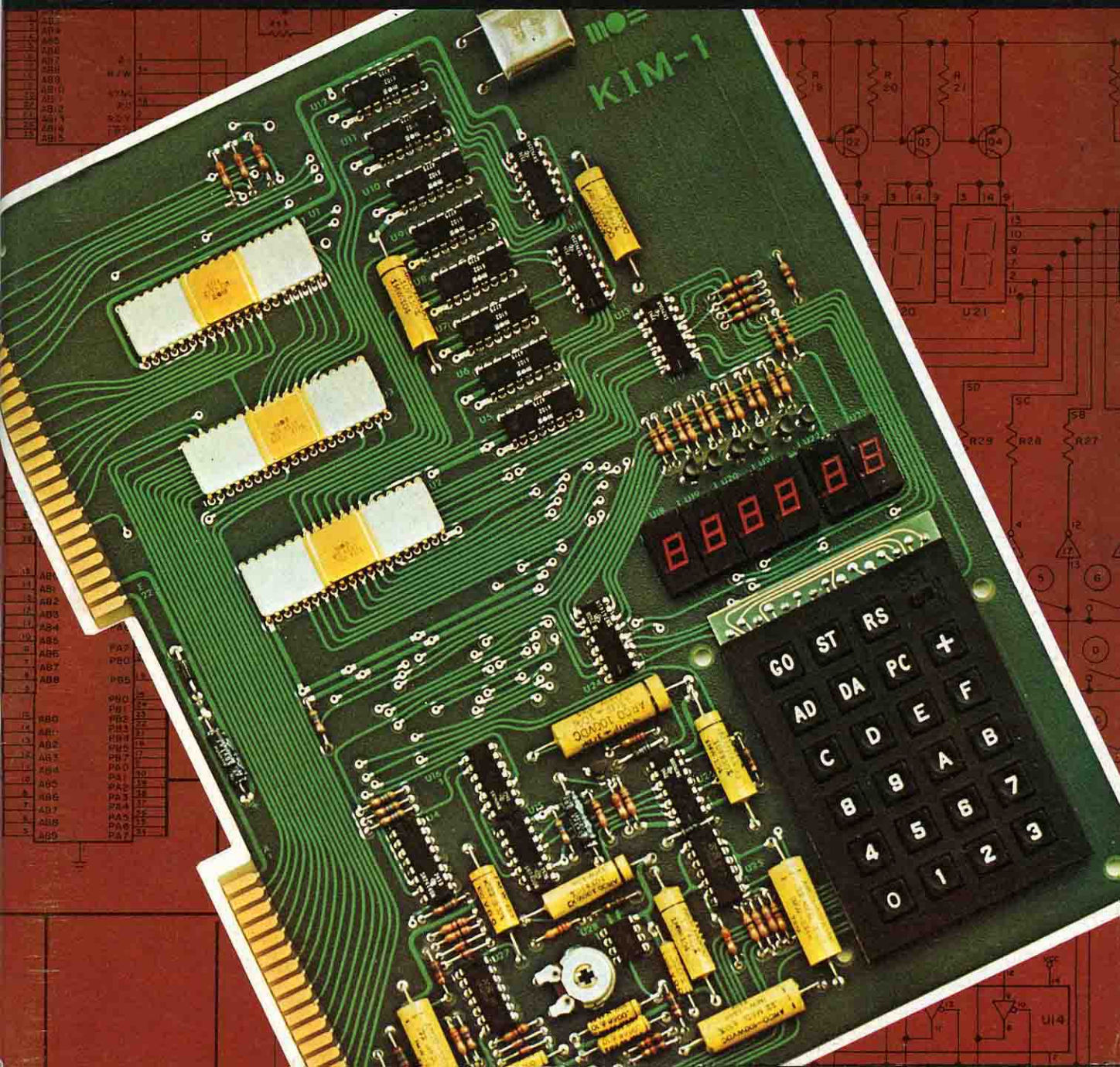


radio kit

ANNO II - N° 4 - APRILE
Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY



MAS.CAR.

L'ham center del centro sud offre la garanzia totale dell'assistenza tecnica diretta per l'Italia.



*Qualunque
siano le voci,
compresa
la nostra,
l'unica
prova valida
rimane la vostra.
Prenotatevi!*

Solo da MAS.CAR.

in prova gratuita  **TR7** *con voi stessi operatori!*

GENERAL

Frequency Coverage: With DR-7 Digital - Readout/General - Coverage Board.

Receive:

Without AUX-7: 1.5 to 30 MHz, continuous.
With AUX-7: Same, plus 0 to 1.5 MHz at reduced performance.

Transmit:

Without AUX-7: 1.5-2.0, 3.5-4.0, 7.0-7.5, 14.0-14.5, 21.0-21.5, 28.0-30.0 MHz.
With AUX-7: Above ranges, plus any eight 500 kHz segments between 1.5 and 30 MHz.
Without DR-7: Digital Readout/General Coverage Board: 1.5-2.0, 2.5-3.0 (Receive only), 3.5-4.0, 5.0-5.5 (Receive only), 7.0-7.5, 14.0-14.5, 21.0-21.5, 28.5-29.0 MHz plus 8 additional 500 kHz ranges with AUX-7*. (0 to 1.5 MHz Receive only)

* AUX-7 requires use of appropriate Range Modules.

Modes of Operation: USB, LSB, CW, RTTY, AME (A-3H).

Frequency Stability: Total drift is less than 100 Hz after warm-up. Total frequency change is less than 100 Hz over the 11-16 VDC input supply range.

Frequency Readout - Accuracy: Analog: Better than ± 1 kHz when calibrated at the nearest marker point.

Digital: 15 ppm ± 100 Hz.

External Counter Mode: Maximum Input Frequency: 150 MHz.

Input Level Range: 50 mV to 2 V, rms.

Power Supply: Requirements: 11-16 VDC (13.6 VDC nominal), 3A receive, 25 A transmit.

Dimensions:

Depth: 12.5 in. (31.75 cm), excluding knobs and connectors.
Width: 13.6 in. (34.6 cm).
Height: 4.6 in. (11.6 cm), excluding feet.
Weight: 17.1 lb. (7.75 kg).

RECEIVER

Sensitivity (1.8-30 MHz):

SSB, CW: (Typically .25 μ V on 15 m & 10 m bands) Less than 0.5 μ V for 10 dB S+N

AM (30% Mod.): Less than 2.0 μ V for 10 dB S+N

AGC: Less than 4 dB output variation for 100 dB input signal change, referenced to AGC threshold.

Selectivity: 2.3 kHz at -6 dB and 4.1 kHz at -60 dB. (1.8:1 shape factor).

Ultimate Selectivity: Greater than 100 dB.

Intermodulation:

Intercept Point: +20 dBm.

Two-tone Dynamic Range: 95 dB.

IF Frequency:

First IF: 48.05 MHz.

Second IF: 5.645 MHz.

Image and IF Rejection: Greater than 80 dB*.

Spurious Response: Greater than 60 dB down.

Internally Generated Spurious: Less than 1 μ V equivalent, except 3 μ V equivalent from 5 to 6 MHz.

Audio Output: 2.0 watts @ less than 10% THD (4 ohm load).

* 60 dB 1st. IF rejection from 22-30 MHz.

TRANSMITTER

Power Input (Nominal):

SSB: 250 watts PEP.

CW: 250 watts.

AME (A-3H): 80 watts (carrier), plus upper sideband.

Load Impedance: 50 ohms, nominal.

Spurious Output: Greater than 50 dB down.

Harmonic Output: Greater than 45 dB down.

Intermodulation Distortion: 30 dB below PEP. (24 dB below one of two tones).

Duty Cycle:

SSB, CW, AM: 100%

Tune, SSTV, RTTY: w/o FA-7 - Fan: 33% 5 minutes transmit, maximum.

With FA-7 - Fan: 100%

Wattmeter Accuracy: $\pm 5\%$ @ 100 watts (50 ohm load).

Carrier suppression: Greater than 60 dB.

Undesired Sideband Suppression: Greater than 60 dB @ 1 kHz.

Microphone Input: High impedance.

VSWR Turndown (Nominal): @ 1:1: 0% - @ 2:1: 10% - @ 3:1: 25% - @ 4:1: 50% - @ 5:1 and Above: 90%.

**DISTRIBUTORE
DRAKE-KENWOOD**

MAS.CAR.

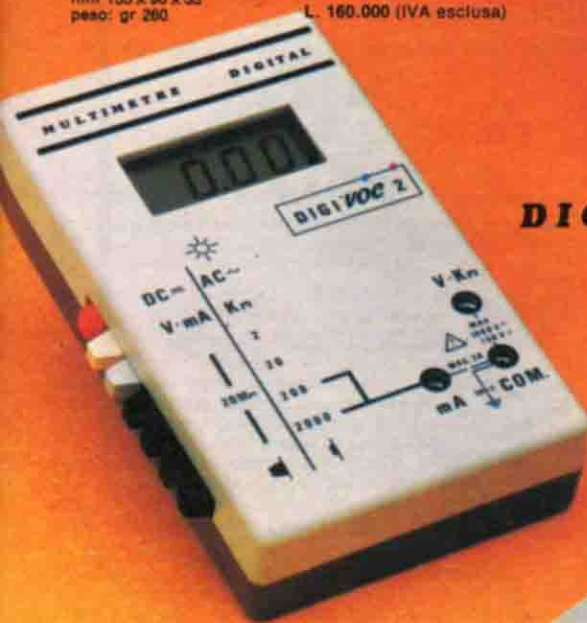
MASCAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

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

DIGI'VOC 2

- multimetro tascabile a cristalli liquidi 3 $\frac{1}{2}$ digiti
- 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

L. 160.000 (IVA esclusa)



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

L. 210.000 (IVA esclusa)



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

L. 175.000 (IVA esclusa)

DISTRIBUITO DA:

mega
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo

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

ciao, sono l'ALAN K350/bc

(L'UNICO OMOLOGATO A 33 CANALI)

Vorrei parlarti della nuova circolare ministeriale che riguarda noi baracchini. Gli **omologati** (come me) non hanno nulla da temere, **ma gli altri?**

Devono fare domanda **entro il 30 GIUGNO 1979** per avere la concessione che **scadrà però improrogabilmente il 31 DICEMBRE 1980.**

ma poi? se non saranno omologati l'unica cosa da farsi molto probabilmente sarà questa.

Oltre a evitarti questi problemi **sono l'unico con tutti i punti previsti dalla legge. Punto 8, come gli altri; punti 1-2-3-4-7 (CHE HO SOLO IO) PER AIUTARTI IN TUTTE LE TUE ATTIVITA'.**



1 punto
SOCCORSO STRADALE
VIGILIA URBANA
FUNIVIE
SKILIFT
SOCCORSO ALPINO
GUARDIE FORESTALI
CACCIA E PESCA
VIGILANZA NOTTURNA
E DI SICUREZZA



2 punto
IMPRESE INDUSTRIALI
COMMERCIALI
ARTIGIANALI
E AGRICOLE



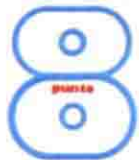
3 punto
SOCCORSO
IN MARE
COMUNICAZIONI NAUTICHE



4 punto
ASSISTENZE PER
ATTIVITA' SPORTIVE:
RALLY
GARE CICLISTICHE
SCIOISTICHE
PODISTICHE
ECC. ...



7 punto
REPERIBILITA' MEDICI
E ATTIVITA' AD ESSI
COLLEGATE
SOCCORSO PUBBLICO
OSPEDALIERO
CLINICHE PRIVATE
ECC. ...



8 punto
SERVIZI
AMATORIALI

**Prezzo
£149.900**



C.T.E.



.....allora, chi te lo fa fare di buttare i soldi nel cestino?

C.T.E. INTERNATIONAL s.n.c. 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.)



MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY
NERIO NERI

disegnatori
PARESCHI e LORIA

a questo numero hanno collaborato:

PIETRO CREMONINI
MAURIZIO PAGANELLI
FRANCESCO CLEMENTE

Autorizzazione del Tribunale di Ravenna n° 649
Distribuzione per l'Italia: MESSAGGERIE PERIODICI S.p.A. - aderente A.D.N. - Via Giulio Carcano, 32 - Milano - telefono 84.38.141/2/3/4

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

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

Una copia L. 1.200 - Arretrati L. 1.500 - Abbonamenti Italia L. 10.000 - Estero L. 15.000.
Fotografie e disegni anche se non pubblicati non verranno restituiti. La collaborazione è aperta a tutti i lettori.

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

AMMINISTRAZIONE

ABBONAMENTI

PUBBLICITÀ



edizioni
radioelettroniche

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

aprile 79
n°4

5 parliamone

"Del delitti e delle pene"

11 miniKit

Amplificatore finale
bassa frequenza

13 la stazione

APPARATI - PRATICA

Front End 10 GHz
la testina gunplexer
preamplificatore

19 la stazione

APPARATI - TEORIA

Generatori di RF
in microonde a stato solido

27 microprocessori

Kim 1
Modulo microcomputer

37 l'impianto d'antenna TV

41 il club del QRPp

QWH 5010
Wattmetro RF 1/10 W
su 50 ohm

45 radio activity

La nuova rubrica BCL

49 l'hobby

Gli amplificatori Hi-Fi
il circuito controllo comandi

53 analisi e collaudi

Adattatore d'antenna
MT 3000 A

56 elettronica e hobby

Oscillofono per
esercitazioni di telegrafia

59 i minicorsi

Le valvole

64 nuovi prodotti

Indice degli Inserzionisti

AMER	82	LARET	51
APRILE	38	LEMM ANTENNE	67-81
ARI TERNI	63	MAGNUM	70
BASE ELETTRONICA	85	MARCUCCI	6-68-69-71-74-75
B & S EL. PROF.	78	MAS-CAR	II cop.-4-7-71
BREMI	86	MEGA ELETTRONICA	1
CALETTI	18	MFE	78
CEIT	83	MORETTI	72
CTE	2-44-77	NENCIONI	92
D.B. ELETTRONICA	84	NEUTRON	94
DENKI	57	NOVA ELETTRONICA	8-79-89-IV cop.
DOLEATTO	82-82	PAOLETTI	93
ELETT. PROF.	14	PORDENONE FIERA	40
FEDERICO RONCELLI	95	RADIOPRODOTTI	81
FERRACCIOLI	88	RICCI ELETTRONIC	90
FRANCO MUZZIO	III cop.	SAVING ELETTR.	80
FIRENZE 2	54	SIGMA ANTENNE	7
GENOVA FIERA	60	TODARO • KOWALSKY	87
HAM CENTER	67	TPE	67
HENTRON	73	VECCHIETTI	96
ITALCOM	78	ZACCARONI	66
LABORATORIO L.G.	72	ZODIAC	91
LANZONI	17-54-55-66		

KENWOOD 2300



TRANSCEIVER PORTATILE
2 m FM 144-146 MHz - 80 canali più canale ausiliario - Alimentazione 13 V DC - Input 3 W - Dimensioni 122 x 51 x 175 - Peso Kg. 1,2.

KENWOOD TR 7500



TRANSCEIVER PORTATILE 2 m FM
144 ÷ 145.975 MHz - 1 + 10 W - 80 canali
Lettura digitale - Alimentazione 13,8 V DC
Dimensioni: 152 x 60 x 234 - Peso Kg. 2,2

KENWOOD MULTI PALM II



TRANSCEIVER PORTATILE

2 m FM, possibilità di frequenza da 144 ÷ 148 MHz
6 canali quarzabili
Imped. d'antenna 50 ohm
Alimentazione 13,8 V DC
Dimensioni 68 x 154 x 41
Peso gr. 470

ACCESSORI FORNITI:
Antenna in gomma
Batterie nichel cadmio
Cavo con presa accendisigari - 3 cristalli

KENWOOD 120 V



TRANSCEIVER HF 10-80 m - USB - LSB - CW -
Potenza 20 W RF P.e.P. - Alimentazione 13,8 V DC
- ASS. 3 A.

KENWOOD TS 700 S



RICETRASMETTITORE per i 2 m - Digitale - AM - LSB - USB - CW - FM - Potenza in trasmissione 10 W in LSB - CW (FM abbassabile a 1 W in AM 3 W) copre la gamma da 144 a 146 MHz in 2 semigamme da 1 MHz - Altoparlante incorporato - FM Center - Noise Blanker - R.I.T. e Microfono in dotazione.

KENWOOD TR 7600



TRANSCEIVER 2 m FM

144 ÷ 145.995 MHz - 400 canali -
Lettura digitale - RF output 1 + 10 W - Alimentazione 13,8 VDC - Ricevitore con doppio circuito supereterodina - Dimensioni: 161 x 61 x 230 - Peso Kg. 1,75.

RIVENDITORE AUTORIZZATO



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

SERVIZIO ASSISTENZA - TUTTI I RICAMBI ORIGINALI
CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI



“Dei delitti e delle pene”

Dalle richieste di delucidazioni, che spesso ci giungono, sull'aspetto normativo delle radiotrasmissioni in genere, abbiamo dedotto che sia piuttosto importante chiarire ed approfondire, ogniqualvolta se ne presenti l'occasione, alcuni dei più controversi o meno noti articoli che disciplinano i vari settori delle telecomunicazioni, siano essi quelli dei radioamatori, dei CB, delle radio private, degli SWL, ecc.

Quando necessario, testi e chiarimenti ci sono stati gentilmente forniti dai funzionari del Servizio Radio del Circolo Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche di Bologna.

Con questa iniziativa, che ogni tanto andremo a ripetere, intendiamo superare la cosiddetta “ignoranza della legge”, che non è purtroppo consentita e che spesso è causa di antipatiche conseguenze; partiamo cioè dal presupposto che anche la normativa va divulgata, spiegata, e perché no, discussa e criticata (se del caso).

Dopo di ché, ognuno resta libero di agire come preferisce, però con cognizione di causa.

ART. 402 - D.P.R. n. 156 DEL 29/3/73

È vietato l'uso e l'esercizio di apparati e impianti radioelettrici che producano o siano predisposti per produrre emissioni su frequenze o con potenze diverse da quelle ammesse per il servizio cui sono destinati dai regolamenti internazionali e dalle disposizioni nazionali o dagli atti di concessione.

Ai trasgressori si applicano le sanzioni previste all'art. 399 (pecuniarie, da L. 5.000 a L. 200.000).

Ci è sembrato abbastanza importante promuovere la conoscenza di questo articolo, di contenuto piuttosto lampante, proprio per chiarire il pericolo di sanzioni che esiste in conseguenza dell'uso indiscriminato di certe apparecchiature.

Questo articolo sta a significare quanto segue: molti apparati ricetrasmittenti disponibili sul mercato permettono, pur essendo nati per funzionare su certe bande (per esempio, quelle dei radioamatori), di ricevere e trasmettere su gamme di frequenza molto più ampie, il cui uso o non è concesso per niente, o quantomeno non è concesso ai titolari di una qualche licenza ad operare su ben precise bande.

Diamo alcuni esempi lampanti, riferiti all'utilizzo di certi ricetrasmittenti radiantistici che permettono di operare su qualsiasi frequenza compresa fra 3 e 30 MHz (almeno).

Il CB che possiede questo tipo di apparati (capita spesso) non è assolutamente autorizzato ad usarlo su frequenze diverse da quelle per le quali paga la concessione, cioè ad usarlo fuori dai canali in banda 27.

L'OM da parte sua non è assolutamente autorizzato ad usare questi apparati sulla banda 27 (a meno che, ovviamente, non possieda anche questa concessione, avendo pagato la relativa tassa).

Nessuno di questi due utenti è poi autorizzato ad usare tali apparecchiature sulle cosiddette “nuove bande”, quelle cioè dei 45 m e similari.

A questo punto, chi ha orecchie per intendere intenda, e le sanzioni le conosce; in particolare quindi, quei CB che invadono tranquillamente fette della banda radiantistica 28 ÷ 29,7 o quegli OM che si divertono (?) a passare sui canali a 27 MHz “tanto per scherzare”, sappiano che non vi sono solo implicazioni di carattere morale.

ART. 403 (stesso D.P.R.)

Chiunque detenga apparecchi radiotrasmettenti senza averne fatto preventiva denuncia all'autorità locale di P.S. e all'amministrazione P.T. (n.d.r.: a seconda dell'Ente, Divisione o Ufficio di pertinenza) è punito con l'ammenda da L. 5.000 a L. 100.000.

L'obbligo della denuncia non incombe sui titolari di concessioni rilasciate ai sensi del presente decreto.

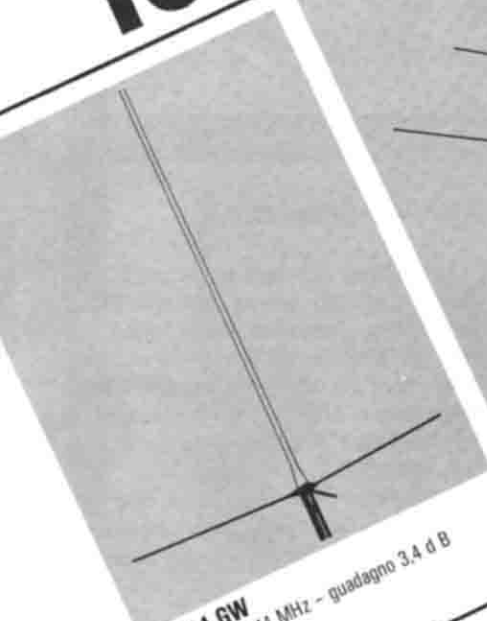
Riteniamo che questo articolo sia ben poco conosciuto dalla maggioranza degli utenti, nonché dalle stesse autorità locali competenti.

Comunque, va ben chiarita la seconda frase (del resto già abbastanza chiara), che precisa la non necessità di effettuare la denuncia da parte di chi ha già la concessione per operare: quindi il radioamatore, o il CB, o l'utente di ponte radio che siano in possesso di regolare licenza non sono tenuti a nessuna denuncia all'autorità di P.S.; solo coloro che acquistano (o comunque entrano in possesso) di apparecchiature trasmettenti senza avere preventiva autorizzazione o licenza, sono tenuti a denunciarne il possesso (e questo, naturalmente, non li autorizza all'uso!).

* * *

E per stavolta, qui finiscono queste brevi note; mentre da parte nostra abbiamo in serbo almeno un altro paio di argomenti analoghi, invitiamo i lettori, qualora avessero qualche quesito specifico, a sottoporcelo: faremo del nostro meglio per dare una risposta a tutti.

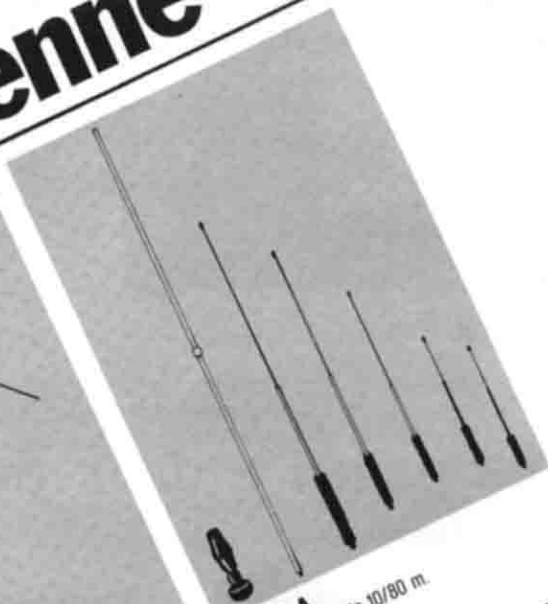
ASAHI festival di antenne



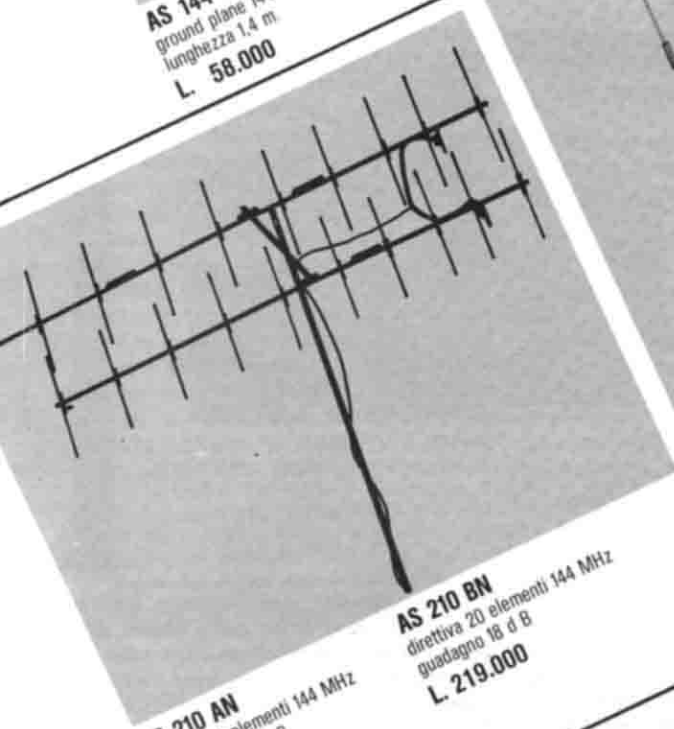
AS 144 GW
ground plane 144 MHz - guadagno 3,4 d B
lunghezza 1,4 m
L. 58.000



AS 33 new
direttiva 3 elementi 10/15/20 m. guadagno 8 d B
L. 328.000

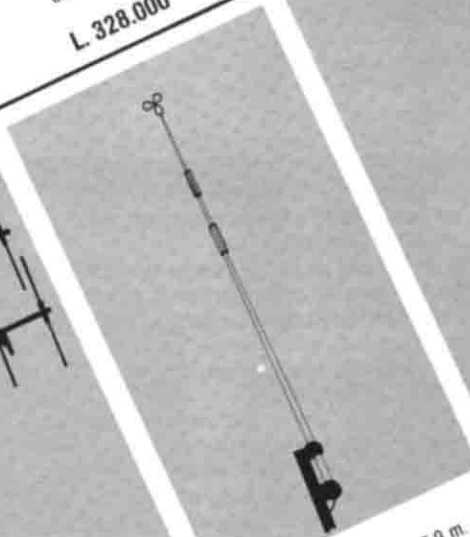


AS 303 A
serie antenne auto 10/80 m.
complete di supporto
L. 117.600



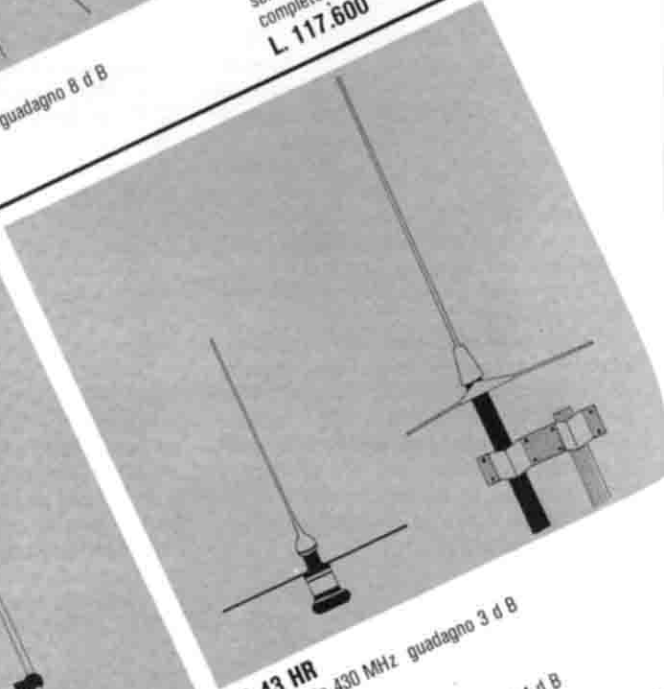
AS 210 AN
direttiva 10 elementi 144 MHz
guadagno 14,5 d B
L. 88.000

AS 210 BN
direttiva 20 elementi 144 MHz
guadagno 18 d B
L. 219.000



ECHO 8 G
verticale 10/40 m. altezza 5,9 m.
L. 86.000

ECHO 88 G
verticale 10/80 m. altezza 6,5 m.
L. 170.000



AS 43 HR
antenna auto 430 MHz guadagno 3 d B
L. 78.000

AS 430 GW
ground plane 430 MHz guadagno 3,4 d B
L. 68.000

MARCUCCI s.p.a.
via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - tel. 7386051

BASE
electronica
Base Elettronica CB&OM Shopping Center
Via Volta 61 - 22070 Carbonate (CO)
telefono (0331) 831381

SIGMA NAUTICA

Antenna
in fibra di vetro
per imbarcazioni



Antenna ad alto rendimento per imbarcazioni in legno o Fiberglass. Una speciale bobina nella base, regolabile dall'esterno, sostituisce il piano di terra. Frequenza 27 MHz. Impedenza 52 ohm. Antenna 1/2 lunghezza d'onda.

Bobina di carico a distribuzione omogenea contenuta in uno stilo alto cm 190 circa realizzato in vetroresina, robusto e molto leggero onde evitare oscillazioni generate dalla propria inerzia, e quindi impedire che si manifesti quel fastidioso disturbo denominato QSB.

Lo stilo è facilmente smontabile lasciando inalterate l'angolazione dello snodo (vedi figura). Snodo a doppio incastro che permette un'inclinazione massima di 180° protetto da una cuffia in politene.

Potenza massima 50 W RF. Leva in acciaio inox. Corredata di metri 5 cavo RG 58 bianco.



di E. FERRARI

Via Leopardi, 7 - 46047 S. ANTONIO
Mantova (Italy) tel. (0376) 398667

KENWOOD TL 922



AMPLIFICATORE LINEARE - Decametriche 2 kW
P.e.P. - Pilotaggio 80 W RF - Con 2 valvole 3-500Z -
Gamma da 10 a 160 M - Alimentazione 220 Vac.

KENWOOD TS 520 S



TRANSCEIVER HF 144 ÷ 146 MHz - 10 ÷ 160 m LSB
- USB - CW - RTTY - Lettura meccanica - Potenza
200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio
finale valvole 2002 o 6146B R.F.

KENWOOD TS 820 S



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



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

SERVIZIO ASSISTENZA - TUTTI I RICAMBI ORIGINALI
CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI

Star TrackerTM 11-element yagi

ST 11

HUSTLER

**amateur &
professional
antennas**

Antenne VHF:

ST 11	direttiva 2 m 11 el. 14 dB a gamma match .. L.	59.000
ST 5	direttiva 2 m 5 el. 10 dB a gamma match .. L.	39.000
G7-144	collineare 7 dB 144 MHz 1 kW	L. 144.000
G6-144B	collineare 6 dB 144 MHz 1 kW	L. 98.000
BBL 144A	veicolare 5/8 d'onda 144 MHz 3,4 dB	L. 31.500

Antenna HF:

4 BTV	verticale 10/15/20/40 m 2 kW senza utilizzazione sistema a radiali	L. 98.000
RM 80S	bobina 80 metri per la 4 BTV 2 kW	L. 35.000

Antenne VHF e HF veicolari:

RM 10	bobina 10 metri 400 W	L. 10.000
RM 15	bobina 15 metri 400 W	L. 11.000
RM 20	bobina 20 metri 400 W	L. 12.000
RM 40	bobina 40 metri 400 W	L. 19.500
RM 80	bobina 80 metri 400 W	L. 21.500
BM 1	attacco per paraurti	L. 20.000
MO 2	mast in acciaio 130 cm pieghevole 90°	L. 30.000
RSS2	molloncino	L. 8.500
SSM3	mollone	L. 20.000
SET HF 1°	MO2, BM1, RM 10/15/20/40/80, RSS 2 ..	L. 120.000
SET HF 2°	come SET HF 1° + SSM 3	L. 130.000
CG 144 A	collineare VHF 2 m 5,2 dB 400 W	L. 27.000
SF 2	bobina 144 MHz 3,4 dB	L. 13.000
C 32	attacco per autoveicolo	L. 10.000
HLM	attacco veicolare senza foratura per SF2 ...	L. 20.000

4 BTV

G6/144-B

CATALOGO E LISTINO PREZZI ALLEGANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI

SI PREGA DI CITARE LA RIVISTA

IMPORTATORE



NOVA elettronica S.r.l.

20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/a - Casella Postale 040

BARI: ARTEL - Via Palese 37 - MODUGNO - Tel. 629140

**una ragione in più per
abbonarsi subito a
Radio Kit Elettronica!**

**anche per il 1979
il costo dell'
abbonamento annuo
pur con un aumentato
numero di pagine
resta invariato
in L. 10.000**

**il nostro regalo
agli affezionati lettori
è il contenimento del prezzo**



LE RICHIESTE VANNO INDIRIZZATE A:

C&C edizioni
radioelettroniche

Via Naviglio 37/2
48018 Faenza (RA)



DESIDERO RICEVERE IN ABBONAMENTO

PER 12 NUMERI (AD INIZIARE DAL N.) LA RIVISTA

RADIO KIT ELETTRONICA

AL PREZZO DI L. 10.000

- ☐ HO VERSATO L'IMPORTO SUL C.C.P. N. 10158483 INTESTATO A C & C
- ☐ ALLEGO ASSEGNO ☐ ALLEGO VAGLIA POSTALE
- ☐ PAGHERÒ CONTRASSEGNO AL RICEVIMENTO DEL 1° NUMERO (+ L. 500)

NOME COGNOME

VIA CAP. CITTA'

.....
FIRMA

KP10	Alimentatore (2/78)	L. 67.500	KQ28	Provaquarzi (9/78)	L. 22.000
KE11	Oscillofono tasto normale (2/78)	L. 33.000	KF27	Filtro passa basso per trasmissione HF (9/78)	L. 32.500
WF12/A	Filtro passa banda 144 + 146 (2/78)	L. 47.500	KF27	Filtro passa basso montato (9/78)	L. 40.500
WF12F	Filtro passa banda 88 + 108 MHz (10/78)	L. 50.000	KC30	Capacimetro (10/78)	L. 57.000
KF13	Frequenzimetro digitale Circuito Base (3/78)	L. 98.500	KC30	Capacimetro senza aperometro (10/78)	L. 32.000
KF13/A	Moile comandi acc. del freq. dig. (4/78)	L. 67.500	KF31	Prescaler UHF (11/78)	L. 29.000
WD15	Carico fittizio RF (3/78)	L. 41.500	AMR MINIKIT	Amplificatore Mixer Rilevatore (11/78)	L. 8.500
KP14	Caricatore automatico (3/78) ...	L. 36.500	Amplificatore	HI-FI 30 + 30 (Alimentatore - Trasformatore - 2 Stadi di Potenza (11/78)	L. 82.000
KR16	Ricevitore monobanda (4/78 (Front End-VFO-BF-Filtri) ..	L. 101.500	Amplificatore	HI-FI 30 + 30 Preamplificatore (2/79)	L. 18.500
KE16/M	Mobili comandi acc. (6/78)	L. 52.500	KG33/HF	Gate Dip Meter Testina HF (1/78)	L. 42.000
KR16/C	Consolle (6/78)	L. 47.500	KG33/HF	Gate Dip Meter Bobine Opzionali	L. 11.000
WA18	Preamplificatore a Fet 144 + 146 (4/78)	L. 13.000	KG33/PS	Gate Dip Meter Unità Base (1/78)	L. 26.000
KH17	Il variatutto (4/78)	L. 26.000	KH32	Carica Batteria Automatico (1/79)	L. 13.500
KH20	J-Test Prova Giunzioni Universale (5/78)	L. 16.000	OQA	Minikit Oscillatore a Quarzo (1/79)	L. 10.000
KM23	Tracciature (6/78)	L. 97.500	QLA1050	Attenuatore Carico Fittizio (2/79)	L. 9.800
KH22	Foto Timer (6/78)	L. 47.500	FAU	Filtro Attivo Universale (3/79) ..	L. 7.500
KS24	Mini compressore preamp. audio (6/78)	L. 29.500	AFB	Amplificatore finale bassa frequenza	L. 7.500
KT25	Transverter QRP 144/14 MHz (8/78)	L. 85.000	QWH5010	Wattmetro RF 1/10 W su 50 ohm	L. 21.500
WF26	Filtro anti TV per televisori (8/78)	L. 6.500			
μP010	Alimentatore universale per microprocessori (8/78) ..	L. 76.500			

I prezzi si intendono comprensivi di IVA e spese postali - (per pagamento contrassegno + L. 500).
Le richieste vanno indirizzate a: **Radio Kit Elettronica, Via Naviglio 37/2a - 48018 FAENZA.**

Punti di vendita autorizzati:

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

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

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

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

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

MANTOVA: CDE - P.le De Gasperi, 28 - Tel. 364592

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

MILANO: T.P.E. - Via Ruggero di Lauria 22 - Tel. 315915

MIRANO (VE): SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

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

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

ROMA: 3 S - Via Rocca Antica - Tel. 8392242

TREVISIO: RADIOMENEGHEL - Via Capodistria, 11 - Tel. 261616

kit • i minikit • i minikit • i mini

Amplificatore Finale Bassafrequenza (preamplificato)

CARATTERISTICHE

POTENZA D'USCITA

0,5 W con $V_{in}=2$ mV (a 12,5 V)

1 W con $V_{in}=3$ mV (a 14 V)

RISPOSTA IN FREQUENZA

versione banda larga: 20+50.000 Hz

versione banda stretta: 300+ 5.000 Hz

IMPEDENZA D'INGRESSO > 10 kohm

IMPEDENZA D'USCITA=8 ohm

Nella serie dei miniKit cominciava a notarsi la mancanza di un piccolo amplificatore di B.F., utile per essere messo in coda ad un ricevitore, per costituire il cuore di un qualche interfonico, per essere usato come oscillografo (esagerati!), e per altre applicazioni legate alla necessità ed alla fantasia dei lettori.

I dati che ci siamo posti come partenza del problema sono stati, in line di massima, i seguenti:

- potenza massima 1 W;
- circuito integrato col minor numero di componenti;
- preamplificatore che permetta un'elevata sensibilità;
- banda passante a scelta (larga per uso musicale, stretta per uso parola).

I motivi di queste scelte sono abbastanza semplici da capire: il primo discende dal fatto che potenze del genere si possono ottenere... troppo facilmente per rinunciarci, anche se spesso (ricevitori) sono esuberanti; il secondo è giustificato dal facilitare il montaggio al massimo; il terzo è realizzato in vista dei molti casi in cui la normale sensibilità d'ingresso di un integrato non è sufficiente (per esempio, per un ricevitore a conversione diretta); il quarto permette la massima elasticità d'impiego (e, in particolare, nei casi di impiego in ricevitori, costituisce un seppur rudimentale filtraggio).

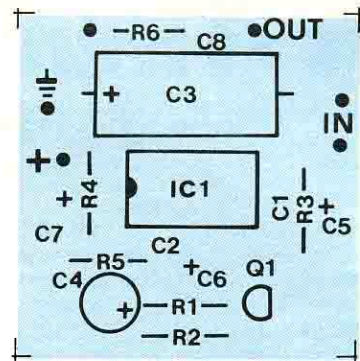
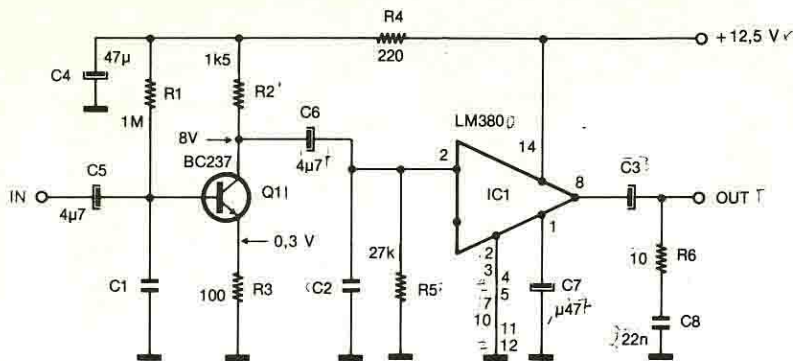
Ciò premesso, possiamo allora a descrivere:

IL CIRCUITO ELETTRICO

Lo stadio d'ingresso è costituito da un normale transistor ad alto β per uso in BF, montato con polarizzazione mista, in quanto, oltre alla vera e propria resistenza di polarizzazione R_1 , su questa incide anche la resistenza di piccolo valore R_3 , inserita in circuito per rendere più stabile l'amplificatore e per aumentare leggermente l'impedenza d'ingresso.

Il segnale così amplificato è accoppiato, tramite il solito condensatore, all'ingresso dell'integrato amplificatore di potenza, costituito da un LM380; per la massima sicurezza contro possibili instabilità in presenza di carichi reattivi o linee lunghe, in parallelo all'uscita è inserito il gruppo R_6C_6 .

Il condensatore C_7 è l'unico componente quasi indispensabile del circuito finale, in quanto rappre-



senta l'elemento costituente la rete di reazione, sempre per le migliori condizioni di stabilità.

Mediante l'opportuna scelta dei valori dei condensatori di filtro C1 e C2 e di accoppiamento C3 si può definire la curva di risposta in frequenza, adattandola alle singole esigenze.

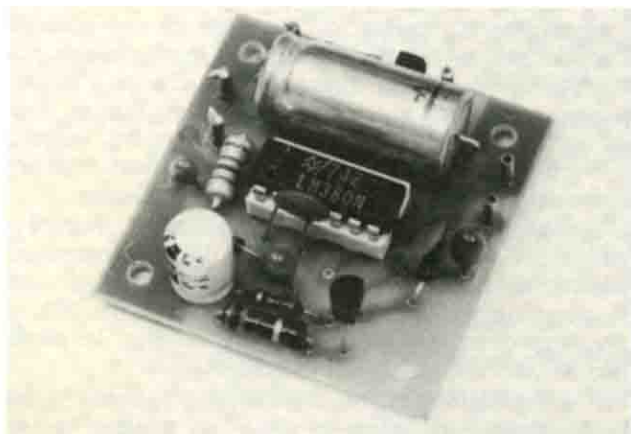
LA REALIZZAZIONE

Coloro che ci seguono da tempo perdoneranno l'insistenza con cui, seppur succintamente, richiamiamo i punti fondamentali del montaggio: prima di tutto le resistenze e i condensatori assiali, lo zoccolo dell'integrato e i terminalini ad innesto; poi i condensatori verticali (o a goccia), ed il transistor, sempre rammentando che certi condensatori ed il transistor hanno polarità e verso ben precisi secondo cui essere inseriti sul circuito (basta rispettare le indicazioni riportate).

Si tiene da ultima l'inserzione dell'integrato nello zoccolo, sempre rispettando la chiave di riferimento.

Nella tabellina sotto indicata sono riportati i valori dei tre condensatori la cui scelta permette di ottenere la risposta in frequenza desiderata (nel Kit sono compresi tutti i valori)

	Hi-Fi	banda stretta
C1 = C2	470 p	22 n
C3	470 μ	10 μ
risposta 3 dB	20 ÷ 50.000 Hz	300 ÷ 5.000 Hz



Scelti i valori desiderati e terminato il montaggio, si provvederà a collegare innanzitutto l'altoparlante (o carico corrispondente) poi la fonte di segnale all'ingresso, poi l'alimentazione.

Un controllo delle tensioni, quali riportate sullo schema, e delle correnti assorbite (I a riposo =mA, I/ pieno carico =mA), permetterà di verificare il normale funzionamento del circuito.

È assolutamente consigliabile che il segnale sia collegato all'ingresso attraverso un potenziometro di volume (o di guadagno) il cui valore potrà essere compreso fra 10 e 50 kohm: data l'alta sensibilità, bisogna porre attenzione a non sovraccaricare l'amplificatore con segnali troppo forti.

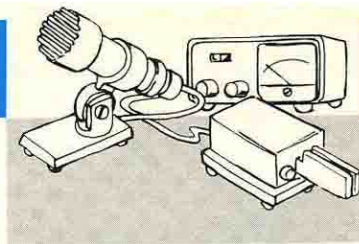
Un breve cenno sui componenti; nel nostro prototipo, e naturalmente nel Kit, abbiamo come al solito usato componenti di qualità: C4, C5, C6 e C7 sono elettrolitici al tantalio a goccia (da 16 V) le resistenze sono da 1/3 di W (vanno bene anche da 1/4 e 1/2); C3 è elettrolitico assiale in un caso, al tantalio a goccia nell'altro caso, sempre a 16 V.

Terminiamo ricordando una prima applicazione diretta di questo miniKit AFB: il circuito costituirà la bassa frequenza del transceiver a 10 GHz in fase di descrizione in altra parte di questa rivista.



AFB - Amplificatore finale bassa frequenza L. 7.500

Per l'acquisto del Kit ved. a pag. 10



FRONT END 10 GHz: la testina gunnplexer/ preamplificatore



I dati qui riportati si riferiscono ad un certo modello di Gunnplexer, alcuni esemplari del quale sono da tempo in nostro possesso per le prove e le messe a punto.

Coloro che siano eventualmente in possesso di modelli leggermente diversi dovranno semplicemente tener conto delle piccole varianti possibili (quali, ad esempio, la frequenza centrale di riferimento, e la tensione di Gunn, che può essere di 10 V anziché 8 V); lo stesso discorso vale anche per quanto da noi fornito assieme al Kit dell'apparecchiatura (per il quale verrà fornita opportuna documentazione).

Già è stato chiarito, sia sul n. 2 di rKe, sia nell'articolo sui generatori per microonde che precede questo, l'impostazione di massima del nostro transceiver e le varie motivazioni connesse.

Fondamentalmente, per ridurre al minimo l'incidenza del rumore dei primi stadi a 30 MHz, così che se ne sommi il meno possibile a quello (irriducibile) del mixer a diodo Schottky, un preamplificatore (oltretutto a basso rumore) deve essere collegato direttamente all'uscita del Gunnplexer, allo scopo di evitare l'attenuazione di vari metri di cavo coassiale altrimenti necessari.

Tutto il resto dell'apparecchiatura ricetrasmittente si preferisce invece mantenerla separata, così da permettere l'installazione più elastica e indipendente.

Ovvia conseguenza di questi punti di partenza è la realizzazione di una testina che comprende (oltre all'imbocco per l'antenna), il Gunnplexer ed un preamplificatore di media frequenza (a basso rumore), più qualche accessorio.

Questa testina, cui va applicata l'antenna, il supporto ed il cavo di collegamento al resto del transceiver, costituisce il cuore del nostro complesso a 10 GHz; passiamo quindi ad esaminarla, tenendo conto che la descrizione del Gunnplexer è data in altra parte della rivista.

IL PREAMPLIFICATORE A BASSO RUMORE

Il valore della (prima) media frequenza è scelto naturalmente (anche per questo rimandiamo all'articolo teorico) pari a 30 MHz.

Con i dispositivi normalmente disponibili al giorno d'oggi, è possibile realizzare, senza troppi problemi, un preamplificatore che fornisca una cifra di rumore compresa fra 1 e 1,5 dB.

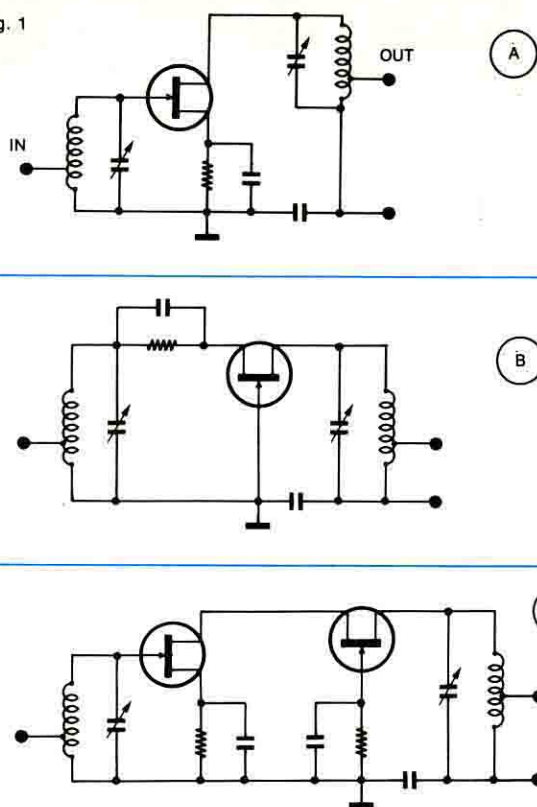
La scelta non poteva che cadere su FET o MOSFET per i motivi già più volte enunciati sulle pagine di rKe: elevate prestazioni, prezzo accessibilissimo, normale reperibilità, bassa distorsione per intermodulazione.

LA SCELTA DEL CIRCUITO

Per decidere a ragion veduta quale circuito è più opportuno adottare per le nostre esigenze, prendiamo in esame i circuiti base secondo cui è possibile realizzare un amplificatore a RF (fig. 1).

Il circuito A è il classico "source a massa", che avrebbe caratteristiche quasi ottimali se non fosse

Fig. 1



tendenzialmente instabile; l'inderogabile necessità di neutralizzarlo lo rende allora piuttosto critico, e quindi non troppo consigliabile.

Si potrebbe allora fare un pensierino per il "gate a massa" in B, che è senz'altro intrinsecamente stabile; il suo guadagno è però abbastanza più basso del desiderato, mentre un po' alta è la cifra di rumore.

Le prestazioni tornano ottimali collegando in cascata i due circuiti, realizzando cioè il cosiddetto "cascode" rappresentato in C: il primo stadio (source a massa) è caricato dalla bassa impedenza d'ingresso

del secondo (gate a massa), cosicché la stabilità è garantita, e la figura di rumore resta buona; il guadagno complessivo torna sufficientemente elevato grazie all'uso di due stadi amplificatori.

La configurazione dell'ingresso non è però ancora ottimale sotto l'aspetto della figura di rumore; infatti con un circuito risonante a presa di adattamento sulla bobina è difficile scendere sotto i 2 dB di cifra di rumore anche a 30 MHz.

Sotto quest'aspetto è assai più raccomandabile un adattatore d'ingresso ad L, come indicato in fig. 2A; per un miglior adattamento d'impedenza torna utile però aggiungere una capacità anche all'ingresso, talché possiamo considerare che il nostro circuito sia diventato un pi-greco (B).

Con questa configurazione, si riesce a migliorare la cifra di rumore dell'amplificatore di almeno 1/2 dB.

LA SCELTA DEL DISPOSITIVO

L'aver riferito la discussione sin qui condotta a dei FET, e l'aver concluso che la miglior soluzione è il cascode con ingresso a L (o a pi-greco), non ci deve far dimenticare una cosa molto interessante: e cioè che la struttura interna di un MOSFET a doppio gate è tale che esso risulta assolutamente paragonabile, sia sotto l'aspetto del funzionamento intrinseco che sotto quello delle reali prestazioni, appunto ad un circuito cascode.

Ricordato questo, abbiamo quindi preferito adottare un MOSFET dual gate per comodità e riduzione d'ingombro, nonché (diciamolo pure) per abitudine.

E la scelta, dove poteva cadere se non sul solito, usato ed abusato, 40673 (cioè in versione protetta)?

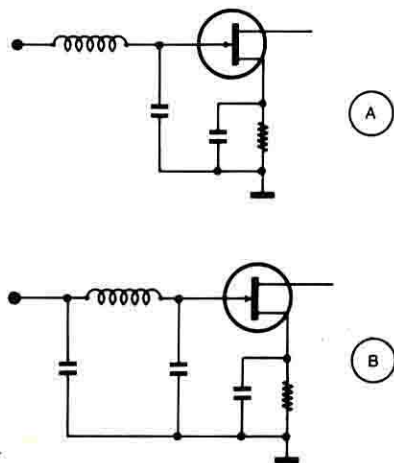
Così è stato fatto, ed i risultati ci hanno dato ragione.

A questo punto, possiamo completare, nella versione programmata,

IL CIRCUITO DEFINITIVO.

In fig. 3 è riportato lo schema elettrico della testina completa, marcandone visivamente i settori costitutivi: il gunnplexer, il circuito dell'amplificatore a 30 MHz, gli accessori.

Fig. 2



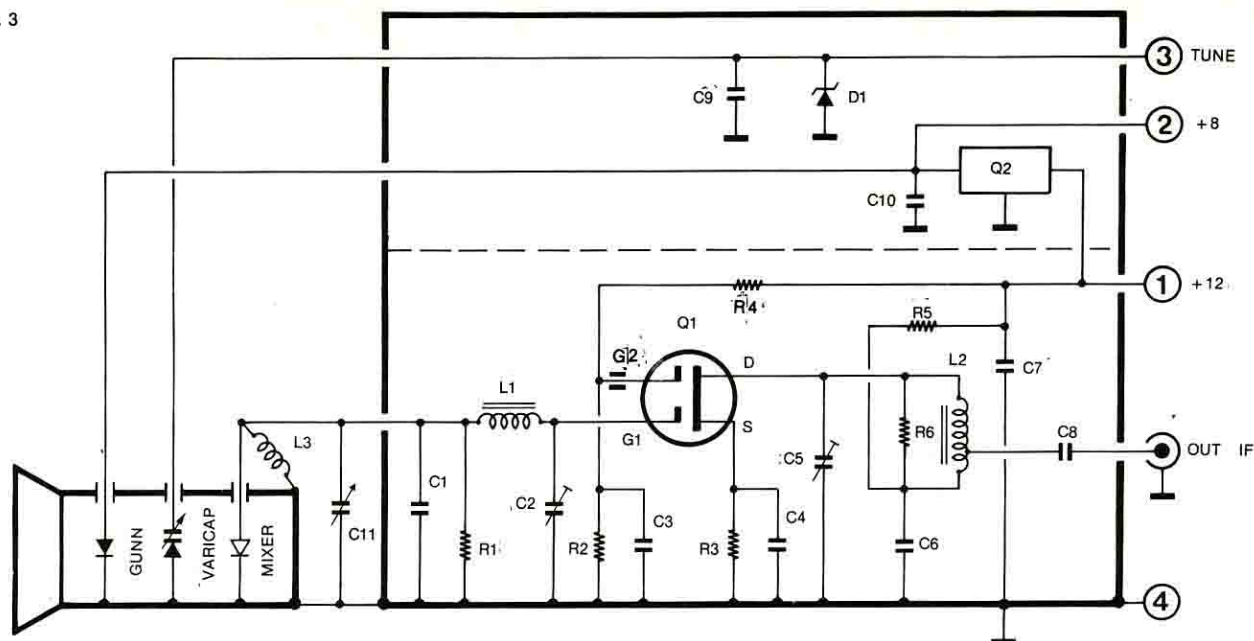
ELETTRONICA PROFESSIONALE

ANCONA

Via 29 Settembre 8/b-c
Tel. (071) 28312

*Apparati radioelettronici
Componenti elettronici
per radioamatori*

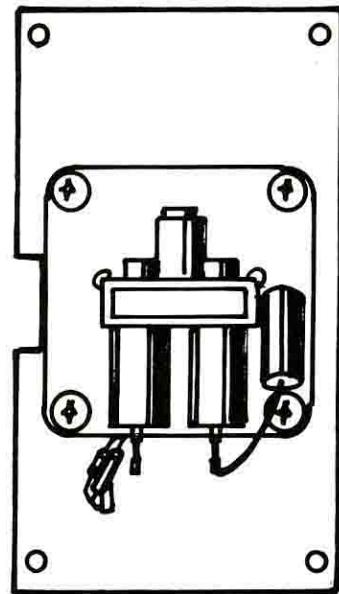
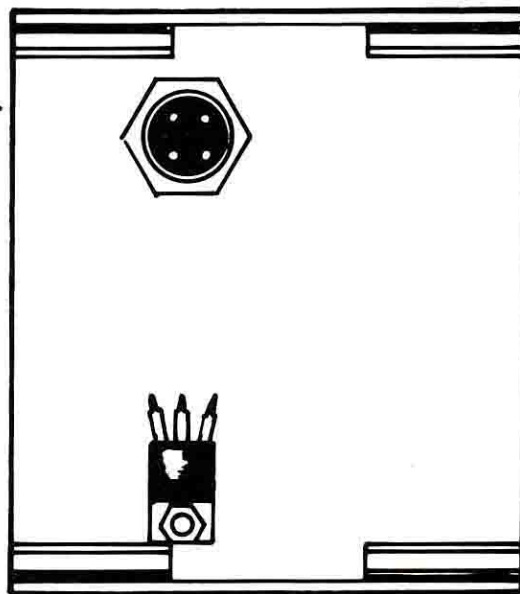
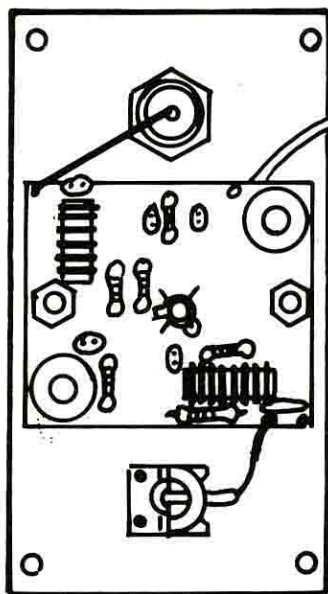
Fig. 3



ELENCO COMPONENTI

C1 = 180 pF ceramico
 C2 = C5 = 10 + 60 pF compensatore ceramico
 C3 = C4 = C6 = C7 = C8 = C9 = C10 = 10 n cer. disco
 C11 = trimmer da 50 pF (con alberino)
 L1 = 14 spire Ø 0,4 mm su toroide T50-6
 L2 = L1 con presa alla 3ª spira
 L3 = RFC

R1 = 4k7
 R2 = 47k
 R3 = 150 = R5
 R4 = 100k
 R6 = 2k2
 D1 = zener 22 V/400 mW
 Q1 = 40673
 Q2 = 7808



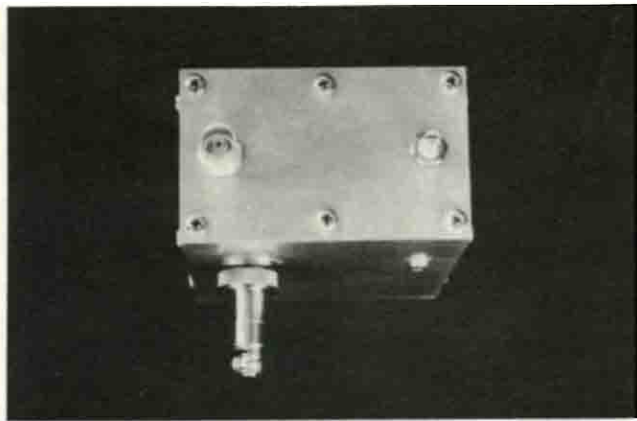
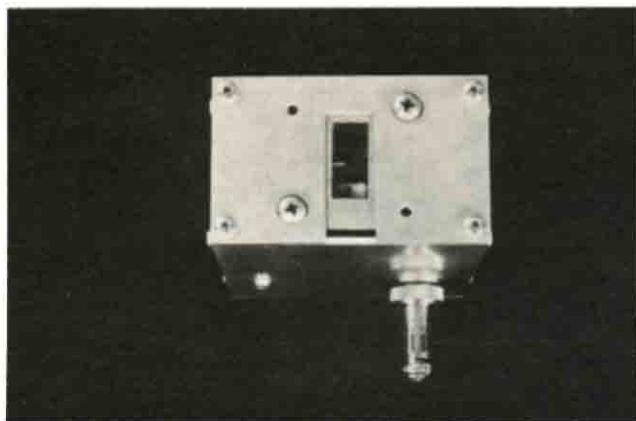
KENWOOD

RIVENDITORE AUTORIZZATO

Giovanni Lanzoni

 i2YD
i2LAG

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



I primi componenti che incontriamo sono la RFC L3 ed il trimmer C11.

La RFC ha lo scopo di proteggere il diodo mixer dalle sovratensioni che possano verificarsi lavorando attorno alla testina sia in fase di costruzione che in fase operativa. C11 invece è stato aggiunto come regolazione (semifissa) dell'adattamento mixer-preamplificatore allo scopo di ottimizzare lo stesso caso per caso, e di ottenere quindi la miglior cifra di rumore: le condizioni operative molto variabili per questo tipo di attività possono rendere piuttosto utile questa precauzione.

L'amplificatore, per quanto già spiegato, impiega il MOSFET Q1, i cui circuiti accordati d'ingresso e d'uscita sono realizzati usando, come supporti di induttanza, un paio di toroidi: ciò allo scopo di ottenere ingombro ridotto, Q elevato ed accoppiamento minimo fra ingresso e uscita (oltretutto, i due toroidi sono montati orientati a 90° fra di loro).

I compensatori C2 e C5 completano i rispettivi circuiti accordati: ambedue si sintonizzano per la massima uscita, ma C2 ha anche una funzione di ottimizzare il rumore.

Una piccola precauzione, ormai adottata su diversi schemi di utilizzo di MOSFET dual gate, è stata inserita anche nel nostro caso, pure se a titolo precauzionale: il tubetto di ferrite inserito sul gate n. 2.

Infatti, per la massima stabilità, questo terminale deve essere assolutamente a potenziale zero (per la radiofrequenza); ma i pochi millimetri del reoforo fanno sì che l'induttanza che ne consegue possa es-

sere sufficiente a creare instabilità a frequenze molto alte (tipicamente $700 + 900$ MHz).

I sistemi per eliminare l'inconveniente sono almeno due: uno consiste nel compensare tale induttanza con una capacità serie, far cioè risuonare l'induttanza parassita mediante un compensatorio, ma il sistema è farraginoso e ingombrante (si tratta, in ultima analisi, del circuito di neutralizzazione adottato anni fa per "stabilizzare" anche in VHF certi tetrodi di potenza non proprio nati per quelle frequenze); l'altro sistema consiste nello smorzare l'eventuale risonanza con una perlina di ferrite entro cui infilare il reoforo incriminato, ed è proprio quanto è stato fatto qui.

Sul circuito preamplificatore pare non ci sia granché d'altro da dire: il resto dei componenti rappresenta le normali necessità di polarizzazione, accoppiamento e disaccoppiamento.

GLI ACCESSORI

Nella testina front-end sono entrocontenuti anche i circuiti relativi all'alimentazione del gunnplexer, secondo quanto rappresentato nel riquadro alto dello schema.

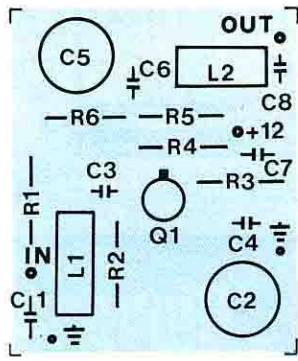
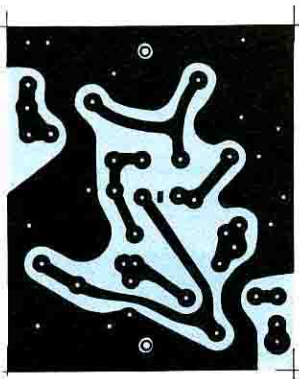
Tramite un normale regolatore a 8 V viene fornita la tensione stabilizzata per l'alimentazione del gunn.

Sulla linea che porta la tensione di polarizzazione al varactor per la sintonia, è stato inserito uno zener di protezione da 22 V; infatti la tensione di pericolo per il diodo è di poco superiore ai 23 V, e potrebbero facilmente verificarsi picchi o difetti che provochino la rottura della giunzione: lo zener provvede ad evitarli (o meglio, assorbirli).

LA REALIZZAZIONE PRATICA

La soluzione che abbiamo trovato più consona e pratica per il montaggio consiste in una struttura tubolare, sui due coperchi di chiusura della quale sono realizzati: da un lato, la finestra per l'imbocco dell'antenna o della guida d'onda relativa (al suo interno, infatti è fissato il gunnplexer); sull'altro lato sono fissati, oltre al circuito stampato del pre, il connettore BNC per l'uscita del segnale a 30 MHz e il trimmer per l'ottimizzazione dello stesso.

Sul fondo del tubo (o almeno quello che normalmente dovrebbe essere il fondo, stante la polarizzazione dell'antenna), è fissato il regolatore a 8 V e trova collocazione lo spinotto multiplo che porta le varie



tensioni, nonché i condensatori di disaccoppiamento direttamente sui terminali.

Alcuni fori permetteranno il fissaggio della testina al supporto (palo o cavalletto che sia).

La fotografia ed il disegno "esplosivo" chiariscono i vari aspetti di questo montaggio, che d'altra parte non presenta particolari difficoltà.

Diciamo questo anche in considerazione del fatto che chi si accinge ad una realizzazione del genere, autonomamente, o anche dal Kit, senz'altro ha già una discreta preparazione sia teorica che pratica, è pertanto inutile soffermarsi ad una descrizione troppo graduale ed elementare delle varie fasi di montaggio.

In ogni caso, nella nostra realizzazione la sequenza è la seguente: nel tubo si montano il connettore multiplo e lo stabilizzatore, cablandoli anche coi fili che vanno al gunnplexer ed al circuito; si monta il Gunnplexer sul suo coperchio e si fissa il coperchio al tubo, completando questa parte di cablaggio; si montano, sull'altro coperchio, il connettore BNC, il compensatore ed il circuito (mantenendolo rivolto, col lato piste, verso il coperchio stesso, e distanziandolo con un dado), e si effettuano i collegamenti, prima su questo gruppo, poi fra esso e l'interno del tubo, affacciandovi il coperchio stesso, che verrà poi avvicinato ed avvitato esso pure.

Raccomandiamo la massima cura quando si lavora sul Gunnplexer; in ogni caso: è consigliabile usare un saldatore con la punta collegata a terra; se si deve operare sui diodi (e il collegamento mixer preamplificatore, in particolare, va pur fatto!), consigliamo di cortocircuitarli con un pezzetto di filo attorcigliato fra terminale e massa, prima di qualsiasi saldatura.

COLLAUDO E PRESTAZIONI

Una prima verifica da fare è sui valori di tensione e corrente; per il Gunnplexer diamo l'apposita tabella, completa di tutti i dati caratteristici; per il MOSFET, l'assorbimento medio si aggira sui 3÷5 mA.

La taratura dei compensatori può essere fatta, in mancanza di strumentazione più o meno sofisticata, per il massimo del segnale ricevuto: con buon'approssimazione, l'optimum guadagno-rumore-larghezza di banda non sarà lontano.

CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO DEL GUNNPLEXER MICROWAVE A - MA 87127-1

Frequenza centrale predisposta (con +4 V al varactor)	=	10.350 MHz
Potenza uscita RF	>	> 20 mW
Sintonia	meccanica	= ± 100 MHz
	elettronica	> 60 MHz
Stabilità di frequenza	=	- 350 kHz/°C
Variazione di potenza (con temperatura e tensione)	<	6 dB
Slittamento di frequenza	<	15 MHz/V
Cifra di rumore	<	12 dB
Tensione diodo Gunn	=	8 V
Corrente diodo Gunn	=	500 mA
Tensione di sintonia	=	1 ÷ 20 V

Sui nostri prototipi, la cifra di rumore complessiva ottenuta dalla testina Gunnplexer-preamplificatore si aggira sugli 8,5 dB, valore che (quando è vero, come nel nostro caso) è già piuttosto buono.

Sul prossimo numero di rKe continueremo la descrizione dell'apparecchiatura, riferendoci all'unità base.



Notizie sui materiali e loro reperibilità verranno date sul prossimo numero assieme all'unità base.

Abbonatevi

radiokit

elettronica



Antenne Caletti: quando le cose si fanno seriamente.

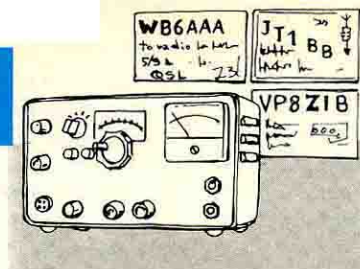
Caletti: antenne per ogni uso
da 20 a 1000 MHz.

**SIAMO PRESENTI ALLA
FIERA DI MILANO
PAD. 33 - STAND 556-557**

ELETTROMECCANICA
caletti s.r.l.
Milano - via Felicità Morandi, 5
tel. 2827762-2899612

Inviando L. 500
in francobolli
potrete ricevere il nuovo
catalogo Caletti.

nome _____
cognome _____
indirizzo _____



Generatori di RF in microonde a stato solido

2ª puntata

I DISPOSITIVI GUNN

Nel 1963, John Gunn della IBM, studiando la resistenza di un campione di arseniuro di gallio (GaAs) di tipo N, scoprì che, se la tensione applicata ai capi del blocchetto veniva aumentata oltre un certo valore (fig. 10), la corrente diveniva instabile e cominciava a pulsare ciclicamente a frequenze nel campo delle microonde.

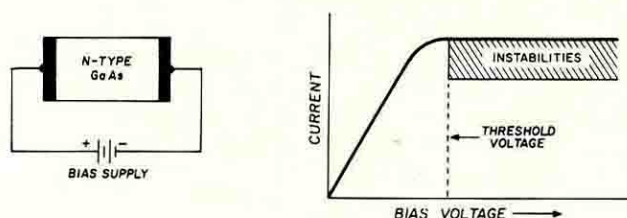


Fig. 10 - QUANDO LA TENSIONE DI POLARIZZAZIONE AI CAPI DI UN BLOCCHETTO DI GaAs TIPO N VIENE AUMENTATA OLTRE IL PUNTO DI SOGLIA, LA CORRENTE DIVENTA INSTABILE E PULSA IN MODO CICLICO; QUESTO È IL RISULTATO DELLA RESISTENZA NEGATIVA OFFERTA DAL MATERIALE E VIENE CHIAMATO EFFETTO GUNN.

Il meccanismo che provocava tale fenomeno sembrò, a prima vista, piuttosto misterioso; ma Gunn sospettò si trattasse di resistenza negativa, e suggerì che questa potesse essere spiegata con una diminuzione nella mobilità (velocità) degli elettroni all'aumentare della tensione applicata.

È stato poi dimostrato che effettivamente le cose vanno all'incirca in quel modo.

A differenza della maggior parte degli altri materiali, gli elettroni nel GaAs possono essere in una di due bande di conduzione; e gli elettroni di una di queste possiedono velocità molto maggiore di quelli dell'altra.

Come la tensione applicata al GaAs aumenta, un numero sempre maggiore di elettroni viene distribuita nella banda a bassa mobilità, come illustrato in fig. 11.

Sotto al livello di soglia, la corrente attraverso il materiale è proporzionale alla tensione applicata, talché il comportamento è quello di una resistenza.

(Traduzione autorizzata dall'articolo apparso su "Ham Radio" aprile 77 a firma di James R. Fisk W1HR)

Reprinted with permission from Ham Radio, April 1977 - Copyright 1977 Communications Technology, Inc. Greenville, NH 03048

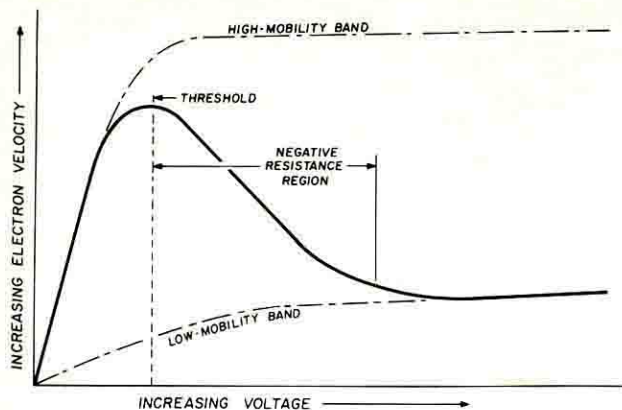


Fig. 11 - VELOCITÀ DEGLI ELETTRONI NEL GaAs IN FUNZIONE DI UN CAMPO ELETTRICO APPLICATIVO. AUMENTANDO TALE CAMPO, UN NUMERO SEMPRE MAGGIORE DI ELETTRONI VIENE SPARAGLIATO VERSO LA BANDA A BASSA MOBILITÀ, RISULTANDONE COSÌ UNA NETTA DIMINUIZIONE DELLA CORRENTE CHE FLUISCE ATTRAVERSO IL MATERIALE: CIÒ EQUIVALE AD UNA RESISTENZA NEGATIVA.

Non appena la tensione supera il ginocchio, un numero sufficientemente elevato di elettroni viene spostato dalla banda ad alta mobilità, in modo tale che la velocità risultante attraverso il GaAs comincia a calare.

Poiché la corrente che attraversa il materiale è proporzionale alla velocità elettronica, ciò significa che un tale resistore al GaAs, chiamato **diodo Gunn**, presenterà una regione di resistenza negativa (cioè una diminuzione di corrente con l'aumentare della tensione).

Poiché tale comportamento si basa sul trasferimento di elettroni da una banda di conduzione a un'altra, gli oscillatori a microonde di questo tipo spesso vengono anche chiamati Oscillatori a Elettroni Trasferiti (TEO, in inglese).

Sebbene la resistenza negativa del GaAs giustifichi la sua caratteristica di instabilità di corrente a certi livelli di polarizzazione, l'oscillazione a frequenze corrispondenti alle microonde richiede ulteriori spiegazioni. Come già menzionato, quando la tensione applicata è inferiore al ginocchio, il GaAs si comporta come una resistenza (positiva) lineare; in tali condizioni, il campo elettrico interno è costante attraverso tutto il materiale, come mostra la fig. 12 A.

Se la tensione applicata viene aumentata oltre il ginocchio, molti degli elettroni che tornano al catodo vi entrano con una velocità maggiore di quella con la quale ne vengono emessi. Ciò porta al sorgere di un campo elevato in prossimità del catodo, per l'accumulo di elettroni che qui si verifica e per il conseguente svuotamento dalla parte dell'anodo (fig. 12 B). Il campo elettrico attraverso il materiale comincia a cadere ad un valore inferiore al ginocchio.

La zona (dominio) ad alta intensità di campo si diffonde rapidamente attraverso la barretta di GaAs (fig. 12 C e 12 D) fino all'anodo, che si localizza (fig. 12 E).

Quando la suddetta zona ha raggiunto l'anodo, la tensione di polarizzazione fa sì che il campo al catodo

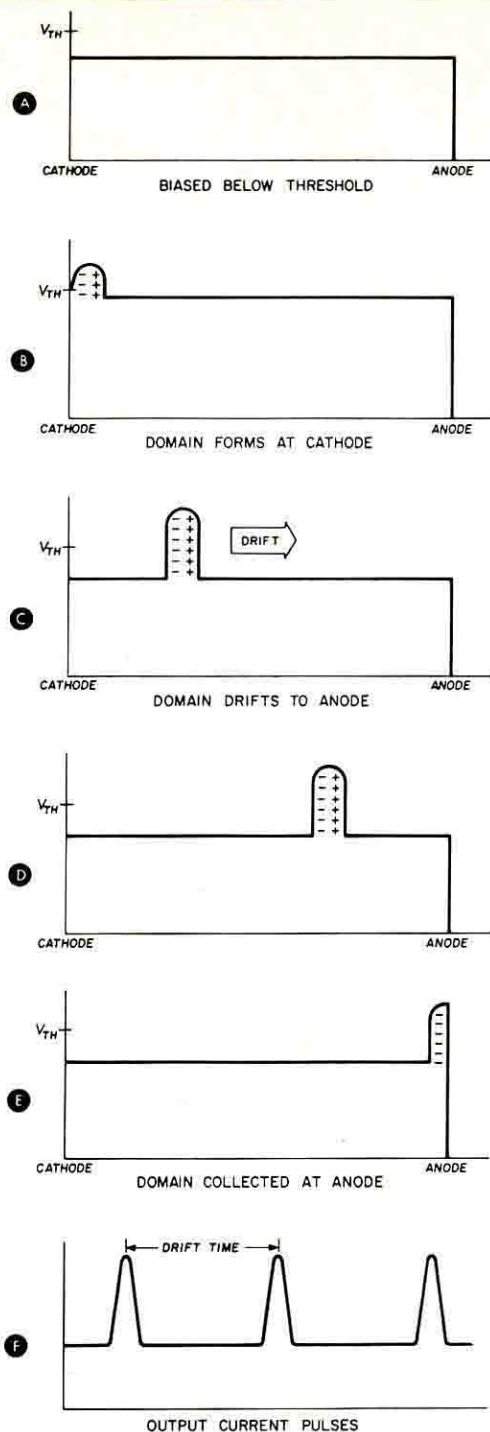


Fig. 12 - QUANDO UNA BARRETTA DI GaAs È POLARIZZATA SOTTO IL GINOCCHIO V_{TH} , IL MATERIALE SI COMPORTA COME UNA RESISTENZA LINEARE (A). QUANDO IL MATERIALE È POLARIZZATO SOPRA IL GINOCCHIO (B), SUL CATODO SI FORMA UNO STRATO DI CARICHE (DOMINIO), CHE SI DIFFONDE VERSO L'ANODO (C e D) ALLA VELOCITÀ DI CIRCA 10^7 cm/sec. DA NOTARE CHE, QUANDO IL DOMINIO DI CAMPO SI FORMA AL CATODO, IL CAMPO ELETTRICO NEL RESTO DEL MATERIALE CADE SOTTO IL LIVELLO DI SOGLIA. QUANDO IL DOMINIO ARRIVA A LOCALIZZARSI ALL'ANODO, IL CAMPO NEL MATERIALE MOMENTANEAMENTE AUMENTA SOPRA IL GINOCCHIO, UN NUOVO DOMINIO SI FORMA AL CATODO, E IL PROCESSO SI RIPETE. LA CORRENTE ATTRAVERSO IL GaAs È MINORE DURANTE IL TEMPO DI TRANSITO DEL DOMINIO, E AUMENTA QUANDO IL DOMINIO STESSO RAGGIUNGE L'ANODO, DANDO ORIGINE AD UNA SERIE DI STRETTI IMPULSI DI CORRENTE (F).

superi il livello di ginocchio: cosicché si forma una nuova zona di campo e il fenomeno si ripete.

La corrente attraverso il GaAs, durante il tempo di transito della zona di campo è minore, ed aumenta momentaneamente quando il campo si estingue all'anodo. È per questo che l'uscita è una serie di stretti impulsi di corrente, con periodo uguale al tempo di transito attraverso la barretta (fig. 12 F).

La velocità del dominio è di circa 10^7 cm/sec., talché la barretta di GaAs deve avere spessore di circa 10 micron per poter operare a 10 GHz.

Poiché la frequenza degli impulsi di corrente in uscita è funzione del tempo di diffusione, questo viene definito "modo di operare a tempo di transito".

Esso comunque è raramente usato, perché le possibilità di sintonia sono pressoché nulle e il rendimento è molto basso.

Nei circuiti a microonde adottati nella pratica, il dispositivo di tipo Gunn viene montato in un circuito risonante ad alto Q: ciò permette una gamma di sintonia considerevole, poiché la tensione RF in circuito influenza la formazione della zona di campo al catodo facendo oscillare la tensione applicata sopra e sotto il livello del ginocchio, come indicato in fig. 13.

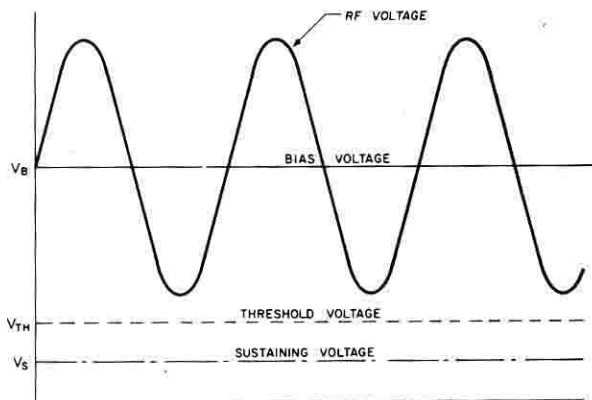


Fig. 13 - IL MODO DI OPERARE DI UN DIODO GUNN IN UN CIRCUITO RISONANTE AD ALTO Q È DETERMINATO DAL LIVELLO DELLA POLARIZZAZIONE, COME QUI INDICATO. SE IL DIODO È POLARIZZATO IN MODO TALE CHE LA TENSIONE A RF CADA SOTTO LA TENSIONE DI SOSTENTAMENTO V_S , IL DOMINIO DI CAMPO SARÀ CANCELLATO FINCHÉ LA TENSIONE RF NON SALIRÀ OLTRE LA SOGLIA V_{TH} , E LA FORMAZIONE DI UN NUOVO DOMINIO RISULTERÀ COSÌ RITARDATA. PERCIÒ LA FREQUENZA DEGLI IMPULSI DI CORRENTE D'USCITA SI ADATTERANNO ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DEL CIRCUITO ACCORDATO E POTRANNO ESSERE SINTONIZZATI SU AMPIE GAMME DI FREQUENZA.

Se la polarizzazione è predisposta in modo che la tensione RF vada a cadere sotto il valore della tensione di sostentamento V_S , il dominio di campo viene annullato; quando la tensione a RF sale sopra il ginocchio V_{TH} , sul catodo si forma una nuova zona di campo.

Non appena il dominio parte per diffondersi attraverso il GaAs, la tensione a RF aumenterà fino a un massimo e tornerà a calare fino ad essere nuovamente cancellata.

Il "modo di operazione a dominio ritardato" si verifica quando il valore istantaneo della tensione a RF non cade mai sotto il valore di sostentamento ma va sotto il ginocchio per una parte del ciclo.

Se la zona di campo raggiunge l'anodo quando la tensione applicata è compresa fra V_S e V_{TH} , la formazione di un nuovo dominio viene ritardata finché la tensione a RF si sposta sopra il ginocchio.

Usando queste tecniche (ed altre simili), la frequenza degli impulsi di corrente in uscita potrà essere adattata al valore di risonanza del circuito accordato esterno, e la variazione potrà essere effettuata entro gamme di frequenza piuttosto ampie.

Il maggior vantaggio che un diodo Gunn ha sopra i dispositivi IMPATT e TRAPATT è la sua attitudine a lavorare su bande piuttosto ampie con minor rumore e tensioni di polarizzazione più basse, a parità di frequenza: questo va tenuto in particolare considerazione nel campo di attività dei radioamatori, che devono poter realizzare sistemi a microonde abbastanza semplici e direttamente alimentabili da batterie.

Oltretutto, i diodi Gunn possono essere facilmente modulati in frequenza, e risultano (di conseguenza) adatti al controllo automatico della frequenza di oscillazione.

Il dispositivo è intrinsecamente robusto: alcuni costruttori parlano di vita superiore alle 300.000 ore in CW (qualcosa come 34 anni di servizio continuo!).

Il lato negativo è rappresentato dal fatto che i diodi Gunn hanno minor rendimento e potenza d'uscita rispetto ad altri dispositivi per microonde a stato solido; ma ciò può considerarsi compensato (almeno, sotto l'ottica del radioamatore o di certe applicazioni commerciali) dalla sua semplicità di funzionamento, dall'ampia gamma di sintonia e dalle modeste tensioni di lavoro.

GLI OSCILLATORI GUNN

Non si può negare che molti dei primi tentativi per costruire oscillatori a diodi Gunn non ebbero successo, e che i risultati positivi non furono riproducibili con regolarità.

In diversi casi il dispositivo rifiutava di oscillare una volta inserito nel suo circuito risonante, o, se oscillava, non risultava sulla frequenza prevista: tutto ciò era però dovuto alla novità delle tecnologie, appena uscite dai laboratori.

Infatti, i procedimenti per ottenere il GaAs erano ancora negli anni dell'infanzia, cosicché non esisteva ancora una esperienza sufficiente per superare i problemi che si andavano presentando.

Naturalmente, col passar degli anni, i diodi Gunn sono nettamente migliorati, ed ora si sa, con una certa precisione, quali tipi di circuiti risonanti danno i migliori risultati. C'è però da dire che molto, nella messa a punto di questi dispositivi, è ancora lasciato alla sperimentazione ed... alla fantasia!

Una delle forme più semplici di circuito oscillatore a diodo Gunn è riportata in fig. 14. Il diodo appare montato ad un estremo di una cavità coassiale a mezza lunghezza d'onda, che è regolata sulla frequenza di lavoro richiesta mediante una vite di sintonia. La posizione del link d'accoppiamento per l'uscita

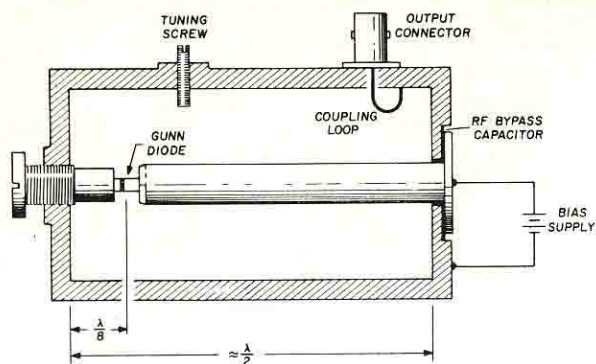


Fig. 14 - UN SEMPLICE OSCILLATORE A DIODO GUNN IMPIEGANTE UNA CAVITÀ COASSIALE A MEZZA LUNGHEZZA D'ONDA; IL LINK D'USCITA FORNISCE ANCHE L'ADATTAMENTO D'IMPEDENZA. QUESTO TIPO DI CIRCUITO PUÒ ESSERE SINTONIZZATO SU UN'OTTAVA O PIÙ, MA SI POSSONO PRESENTARE DIFFICOLTÀ SOTTO FORMA DI OSCILLAZIONI SU FREQUENZE ARMONICHE; E LA CAVITÀ COASSIALE È PIÙ SENSIBILE ALLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA E AI DISADATTAMENTI DEL CARICO CHE IL RISONATORE A GUIDA D'ONDA.

determina l'impedenza del carico presentato al diodo.

Questo tipo di risonatore è facile da costruire e può essere sintonizzato su una gamma abbastanza ampia di frequenze (fino a un'ottava), ma presenta anche diversi svantaggi.

Innanzitutto, il Q risulta relativamente basso e il diodo può tendere ad oscillare su frequenze armoniche. In confronto alla cavità a guida d'onda, il risonatore coassiale è anche più sensibile alle variazioni di temperatura ed ai disadattamenti del carico.

Per la maggior parte delle applicazioni, una scelta molto migliore è la cavità a guida d'onda rettangolare con diaframma di accoppiamento, quale riportata in fig. 15.

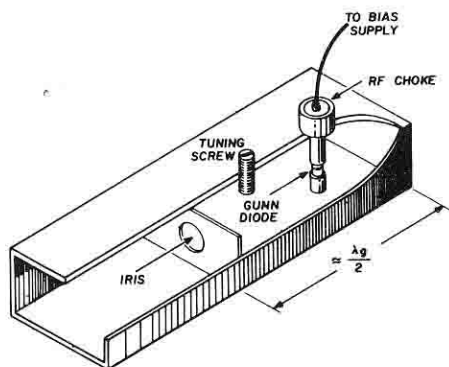


Fig. 15 - SEMPLICE RISONATORE A GUIDA D'ONDA PER OSCILLATORI A DIODO GUNN. IN QUESTO CIRCUITO L'ENERGIA A MICROONDE GENERATA DAL GUNN È ACCOUPPIATA ALLA CAVITÀ MEDIANTE UN DIAFRAMMA MONTATO NELLA DIMENSIONE TRASVERSALE STRETTA DALLA GUIDA. L'APERTURA È OTTIMIZZATA PER LA MASSIMA POTENZA D'USCITA ED IL MASSIMO ISOLAMENTO DA VARIAZIONI D'IMPEDENZA. L'IMPEDENZA DI BLOCCO A RF RICHIEDE UNA SCELTA ACCURATA PER AVERE IL MINIMO DI PERDITE A FREQUENZE COSÌ ALTE.

La dimensione dell'apertura è determinata sperimentalmente per il miglior compromesso fra la massima potenza d'uscita e l'isolamento per variazioni nell'impedenza del diodo e del carico.

Il cilindretto di sintonia può essere sia in metallo che in dielettrico a bassa perdita.

Il diodo deve essere opportunamente disaccoppiato dalla tensione di polarizzazione, allo scopo di minimizzare ogni risonanza a RF nel circuito di alimentazione e prevenire le relative perdite.

Tutte le precauzioni qui accennate sono veramente importanti; documentazioni approfondite su realizzazioni di questo tipo sono, per esempio reperibili sul VHF-UHF Manual della RSGB.

LA REALIZZAZIONE DELLA TESTINA

Salvo non si possieda una forte esperienza con i circuiti a microonde e, nel contempo, una notevole attrezzatura anche meccanica, la soluzione più semplice e meno "frustrante" è senz'altro la scelta di una testina esistente sul mercato, quale l'ormai ben noto Gunnplexer a 10 GHz prodotto dalla Microwave.

Questa compatta ma completa testina ricetrasmittente SHF fornisce oltre 20 mW d'uscita, incorpora un mixer a diodo Schottky a basso rumore, e prevede la sintonia mediante varactor inserito; un circolatore in ferrite isola le funzioni di ricevitore e trasmettitore.

Le figg. 16 e 17 riportano, come particolare fotografato e in vista esplosa, una completa rappresentazione del Gunnplexer, le cui caratteristiche sono elencate in tabella.

Nel Gunnplexer, l'oscillatore a diodo Gunn fornisce sia la potenza di trasmissione che il segnale d'iniezione di oscillatore locale per il diodo mixer.

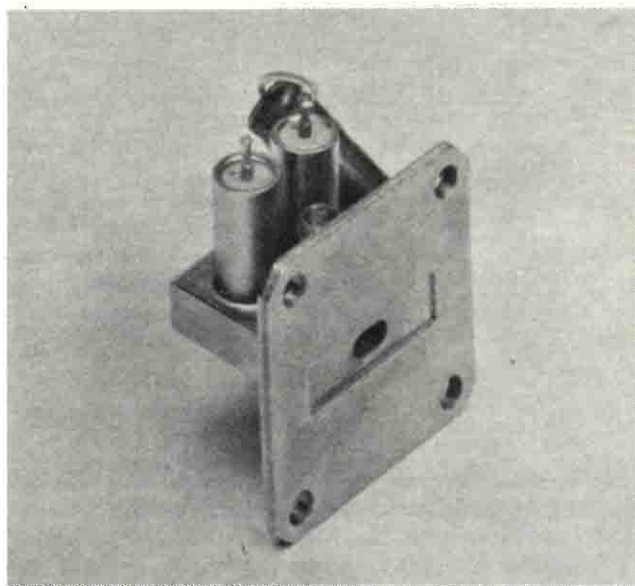


Fig. 16 - L'OSCILLATORE A DIODO GUNN DELLA MICROWAVE A. CON SINTONIA A VARACTOR PER LA BANDA RADIANTISTICA DEI 10 GHz, IN VISTA INTERNA. I TERMINALI SERVONO PER L'ALIMENTAZIONE DEL DIODO GUNN E PER LA POLARIZZAZIONE DEL VARACTOR.

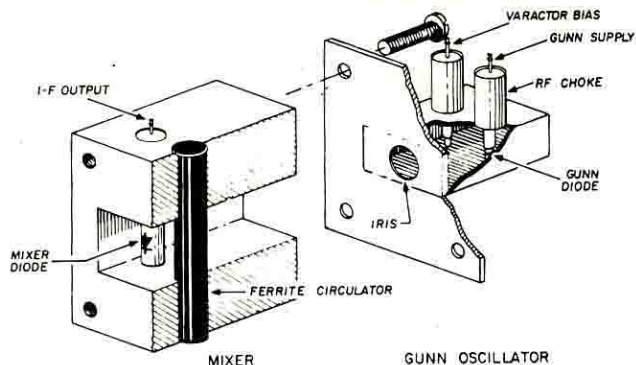


Fig. 17 - VISTA ESPLOSA DEL GUNNPLEXER. IL DIODO GUNN CON ACCOPPIAMENTO A DIAFRAMMA È TARATO ALLA FREQUENZA DESIDERATA MEDIANTE L'APPOSITA VITE IN MATERIALE DIELETTICO, E L'ENERGIA A RF È ACCOPPIATA VERSO L'ESTERNO ATTRAVERSO IL DIAFRAMMA A IRIDE. IL CIRCOLATORE IN FERRITE ACCOPPIA AL MIXER A DIODO SCHOTTKY UNA PICCOLA QUANTITÀ DELL'ENERGIA GENERATA E ISOLA LE FUNZIONI DI TRASMISSIONE E RICEZIONE. L'INIEZIONE AL MIXER PUÒ ESSERE REGOLATA MEDIANTE LA PICCOLA VITE MONTATA SUL FRONTE DEL CIRCOLATORE. PUÒ ESSERE FORNITA UN'ANTENNA A TROMBINA CON 17 dB DI GUADAGNO.

Perciò, il valore di media frequenza usato da ciascuna delle due stazioni in collegamento deve risultare assolutamente identico, e le frequenze degli oscillatori Gunn devono essere separate esattamente del valore di media frequenza.

Il link fra due stazioni e le relative condizioni di funzionamento sono illustrati in fig. 18. Se il valore di MF è, per esempio, scelto a 30 MHz, ed un oscillatore Gunn è 10.200 MHz, l'altro oscillatore è sintonizzato 30 MHz più alto (o più basso), e cioè a 10.230 (o 10.170).

In prima approssimazione, tutto quanto serve per uscire in aria con un Gunnplexer è costituito da: un alimentatore stabilizzato a 9 V - 200 mA; una tensione di polarizzazione per il varactor, un ricevitore FM,

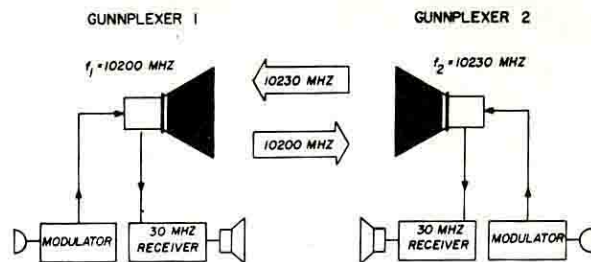


Fig. 18 - FUNZIONAMENTO DI UNA MAGLIA A GUNNPLEXER. POICHÉ SI USA LO STESSO OSCILLATORE SIA COME TRASMETTITORE CHE COME OSCILLATORE LOCALE PER IL MIXER, IL VALORE DI MF DA CIASCUNA DELLE DUE PARTI DEVE ESSERE LO STESSO, E LE FREQUENZE DEI DUE OSCILLATORI DEVONO ESSERE SEPARATE DEL VALORE DI MF.

ed un microfono con relativo amplificatore di modulazione.

Sulla scelta e realizzazione di queste singole unità ci si può anche sbizzarrire, ma basilarmente questo basta per lavorare a 10 GHz (vedi fig. 19).

Naturalmente, si potrà aggiungere, in un secondo tempo, un controllo automatico di frequenza oppure un sistema ad aggancio di fase; ma ciò non è strettamente indispensabile per partire.

Il valore di media frequenza a 30 MHz è uno degli standard più adottati in tutti i sistemi di telecomunicazione a microonde, ed è stato scelto anche perché esiste una notevole strumentazione di misura che fa capo a questo valore di riferimento.

Naturalmente, altri valori possono essere adottati perché magari più comodi (a parte l'altra frequenza standard sui 60 MHz); ci riferiamo agli 88 ÷ 108, per usare un normale ricevitore FM per programmi BC, oppure ai 144 ÷ 146, gamma sulla quale opera un largo numero di apparecchiature. Non dimentichiamo poi l'esistenza di adatte apparecchiature anche nel surplus.

PORTATA DEI COLLEGAMENTI

Una delle prime domande che ci si pone quando si comincia a pensare alle microonde (o a sentirne par-

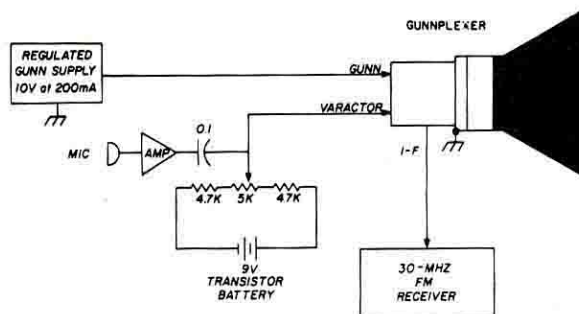
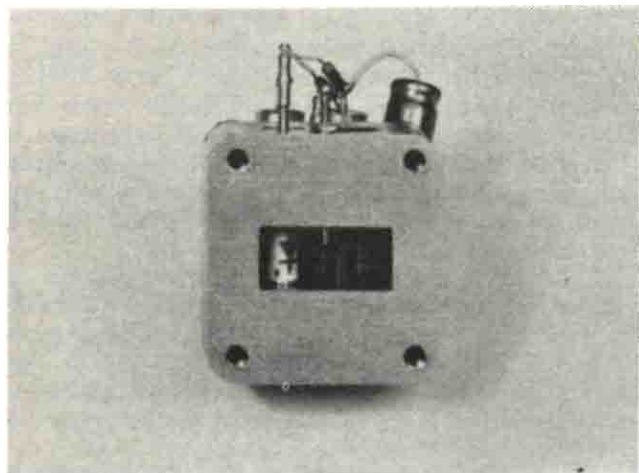


Fig. 19 - CIRCUITO BASE PER COMUNICAZIONI A MEDIA COPERTURA IN 10 GHz MEDIANTE GUNNPLEXER. LA FREQUENZA D'USCITA È REGOLATA A ± 30 MHz MEDIANTE IL POTENZIOMETRO DA 5 K AI CAPI DELLA TENSIONE PER IL VARACTOR.

lare) è probabilmente la seguente: che tipo di collegamenti si potranno mai fare con "tanti" milliwatt? Il grafico di fig. 20 fornisce una prima risposta, in funzione della larghezza di banda del canale di MF scelto.

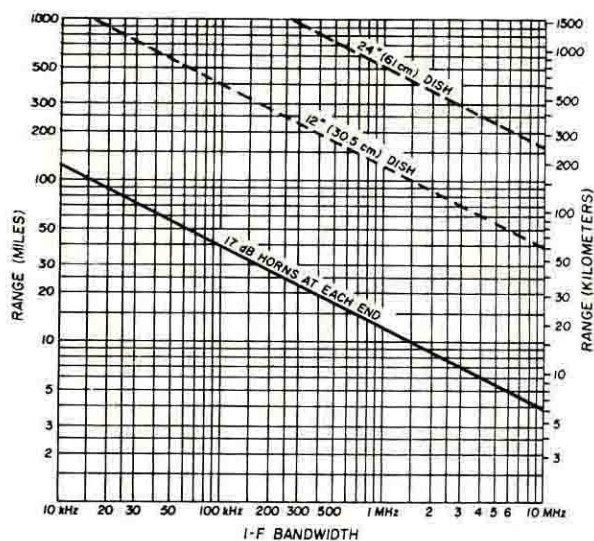


Fig. 20 - PORTATA IN FUNZIONE DELLA LUNGHEZZA DI BANDA PER IL GUNNPLEXER MICROWAVE A 10 GHz. LE LINEE TRATTEGGIATE SI RIFERISCONO A RIFLETTORI PARABOLICI, LA LINEA CONTINUA A TROMBINE DA 17 dB (DA AMBO LE PARTI).

Questo grafico assume come elemento di riferimento una cifra di rumore pari a 12 dB, che al giorno d'oggi non è assolutamente un problema ottenere da un sistema ricevente di questo tipo (con MF a basso rumore e circuiti ben ottimizzati, si può scendere bene sotto i 10 dB).

La retta continua si riferisce ad un'antenna a tromba che presenti 17 dB di guadagno da ambo le parti; ed anche in questo caso, il riferimento è pessimistico, in quanto, con antenne di questo tipo ed ancora relativamente semplici, si può ottenere ben di meglio.

E infatti, le due linee tratteggiate si riferiscono all'impiego di dischi parabolici di dimensioni ancora modeste, ma con risultati già nettamente superiori.

A titolo di esempio, se prendiamo il caso della larghezza di banda nominale di un ricevitore FM per radiodiffusione (240 kHz), la portata massima si aggira sui 40 Km.

Bisogna però tener conto che tale dato si riferisce alla soglia minima di intelligibilità, e non lascia quindi margine a perdite di segnale per motivi atmosferici o altro.

È chiaro che risultati migliori si possono ottenere adottando canali di media frequenza a miglior selettività, ma ciò richiede senz'ombra di dubbio, sistemi di A.F.C. od a P.L.L.

E, poiché lo slittamento di frequenza caratteristico del Gunnplexer è di circa 350 kHz per °C (in diminuzione con l'aumentare della temperatura), è già da

escludere che i 240 kHz di un normale ricevitore FM siano sufficienti per non dover continuamente rincorrere il segnale in arrivo.

Infatti, le normali apparecchiature operanti oggi in 10 GHz senza sistemi particolari di compensazione presentano una larghezza di banda (a MF) di circa 1 MHz; in caso contrario bisogna ricorrere a sistemi (relativamente semplici) di AFC, quale quello schematicamente indicato in fig. 21. Da sottolineare che, onde evitare che i due Gunnplexer abbiano continuamente a rincorrersi su e giù per la banda, è opportuno che solo una (qualunque) delle stazioni operi con l'AFC inserito.

Naturalmente, possono essere messi in pratica diversi accorgimenti per minimizzare gli effetti delle variazioni di temperatura sulla stabilità, dal più semplice, che riteniamo consista nel proteggere testina ed antenna con polistirolo espanso, al più laborioso, che consiste nel porre il Gunnplexer in una scatola riscaldata e termostata.

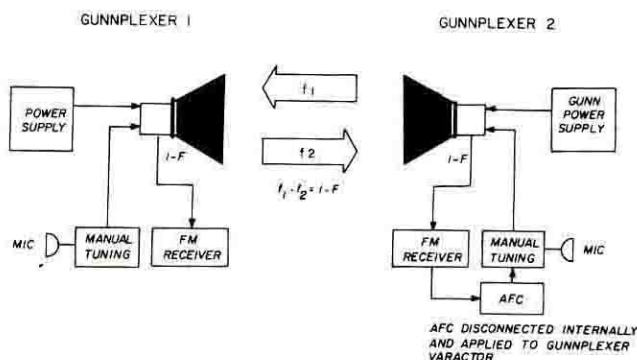


Fig. 21 - SOLUZIONE PROPOSTA PER APPLICARE L'AFC. A UN ESTREMO DEL LINK VIENE USATO IL CONTROLLO DI FREQUENZA MANUALE; ALL'ALTRO ESTREMO, L'AFC È DERIVATO DAL RICEVITORE FM ED APPLICATO AL VARACTOR.

L'AGGANCIO DI FASE

Uno dei modi migliori per aumentare la sensibilità (e, di conseguenza, la portata), come già è stato accennato, consiste nello stringere la banda passante in MF, con la conseguente necessità di agganciare in fase il trasmettitore ad uno stabile oscillatore a quarzo. Non esistono, al momento, molte indicazioni pratiche al riguardo; in fig. 22 diamo uno schema di principio sul quale eventualmente lavorare.

Parte del segnale, in uscita dall'amplificatore di media frequenza passa attraverso un divisore digitale, e viene comparata in fase con uno stabile riferimento a cristallo; la tensione continua che costituisce l'informazione in uscita dal rivelatore di fase MC4044 viene amplificata e mandata a pilotare il varactor di sintonia del Gunnplexer.

La costante di tempo del circuito RC evita che il sistema PLL tenda a cancellare la modulazione.

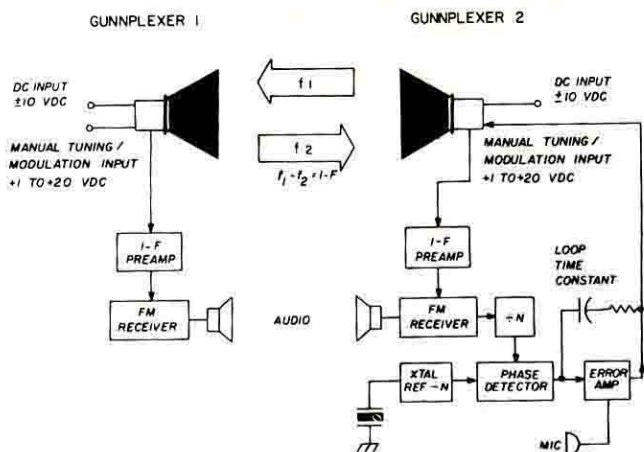


Fig. 22 - SISTEMA AD AGGANCIO DI FASE SUGGERITO DA W1FC. L'USCITA DALL'AMPLIFICATORE A MF VIENE DIVISA E COMPARATA CON OSCILLATORE DI RIFERIMENTO CONTROLLATO A QUARZO. L'USCITA DAL RIVELATORE DI FASE VIENE AMPLIFICATA AD UN LIVELLO OPPORTUNO PER MANTENERE L'OSCILLATORE GUNN AGGANCIATO AL CRISTALLO. LA COSTANTE DI TEMPO DEL CIRCUITO RC IN PARALLELO ALL'AMPLIFICATORE D'ERRORE È SCELTA PER PERMETTERE LA MODULAZIONE DI FREQUENZA DEL GUNNPLEXER.

In fig. 23 è riportato un sistema di aggancio di fase più complesso, battezzato Rocloc da un club di appassionati di microonde statunitensi; in tale circuito una piccola porzione di tensione a RF è prelevata dal Gunplexer e miscelata con l'uscita di un moltiplica-

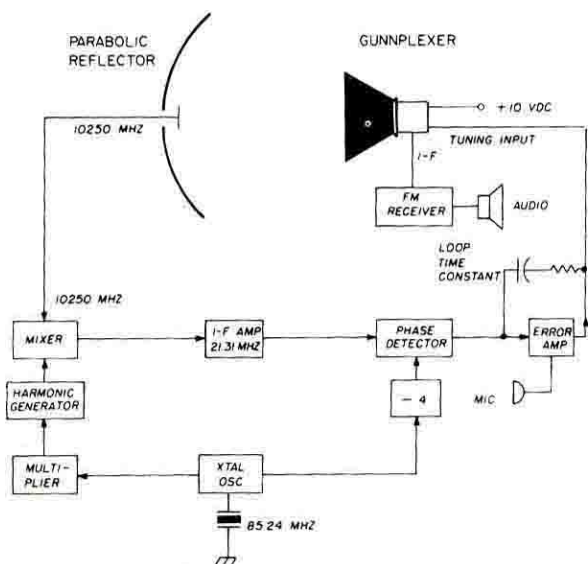


Fig. 23 - SISTEMA DI AGGANCIO DI FASE PROPOSTO PER UN GUNNPLEXER OPERANTE A 10250 GHz. IN ESSO, LA 120^a ARMONICA DELL'OSCILLATORE A CRISTALLO SU 85,24 MHz VIENE MISCELATA CON UNA PARTE DI SEGNALE A RF PROVENIENTE DAL GUNNPLEXER. LA DIFFERENZA IN USCITA VIENE PRIMA AMPLIFICATA, POI COMPARATA IN FASE CON UN SEGNALE PROVENIENTE DALL'OSCILLATORE A CRISTALLO. LA TENSIONE DI ERRORE VIENE AMPLIFICATA E INVIATA AL VARACTOR DI SINTONIA. CON UN ACCURATO PROGETTO, SI PUÒ OTTENERE DAL GUNNPLEXER UNA STABILITÀ DI FREQUENZA PARAGONABILE A QUELLA DELL'OSCILLATORE DI RIFERIMENTO.

tore di armoniche, dopo di che il segnale risultante è comparato in fase con un generatore di bassa frequenza controllata a quarzo (il resto del circuito è simile a quello precedente).

Un integrato particolarmente adatto per l'uso come PLL è l'Exar XR 215.

I CIRCUITI DI MEDIA FREQUENZA

Affinché il sistema AFC abbia una buona gamma di escursione, la banda passante in MF deve essere più ampia di quella necessaria per una buona ricezione, talché è opportuno avere disponibili due diversi canali di media frequenza, uno stretto per il segnale vero e proprio, uno largo per l'AFC.

Il suggerimento più ovvio è quello di usare una prima MF a 30 MHz, seguita da una conversione a 10,7 MHz valore che costituisce il canale selettivo.

Fra uscita dal Gunplexer e canale convenzionale di MF, è necessario vi sia un preamplificatore (a 30 MHz) a basso rumore, vale a dire con cifra di rumore non superiore a 1,5 dB (e se possibile, anche meno); esso deve anche risultare particolarmente ben adattato all'impedenza del mixer a diodo Schottky, che è di circa 200 ohm.

La capacità di questo diodo (circa 27 pF) deve essere ben risuonata dal circuito di accordo/adattamento interposto.

PERICOLI DA RADIAZIONE

Sebbene 20 mW costituiscano una potenza modesta, bisogna ricordare che essa risulta concentrata in una zona piuttosto piccola all'estremo aperto della guida d'onda; per tale motivo, la densità di potenza è di circa 6 mW per centimetro quadrato, misura che risulta superiore al limite di sicurezza di 1 mW per cm² previsto da certe norme d'oltreoceano.

Fortunatamente, la densità di potenza a RF cade sotto i limiti di sicurezza già a 15 ÷ 20 cm di distanza, e quindi non è ragionevolmente da temere alcun inconveniente, a meno che non ci si metta a guardare l'interno della tromba quando l'apparato è in funzione (infatti, sono gli occhi gli organi nettamente più suscettibili!).

CONCLUSIONE

In queste pagine abbiamo riepilogato tutti i punti salienti del funzionamento delle apparecchiature a stato solido in microonde, soffermandoci particolarmente sul Gunplexer in quanto esso costituisce il cuore della realizzazione che descriviamo in altra parte.

Riteniamo che quanto sopra costituisca già una base teorica sufficiente per muovere i primi passi nel campo affascinante delle onde centimetriche; per chi voglia approfondirne gli aspetti tecnico-operativi, rimandiamo (come già accennato) alla rubrica "MICROONDE" presente sulle ultime annate di Radio Rivista. Da parte nostra, e per quanto ci compete, torneremo via via sull'argomento con dati e realizzazioni specifiche.

ANTENNE
lemm de blasi geom. vittorio
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472



Grondalemm
27 MHz

Nautalemm
27 MHz

Victorlemm
27 MHz

GP8
27 MHz

SAREMO PRESENTI ALLA FIERA INTERNAZIONALE DI MILANO DAL 14 AL 23 APRILE - STAND N. 576 - PAD. N. 33

**Un regalo ambito
a un prezzo
eccezionale!!!**



HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. s.r.l.

VIA CARTIERA, 23 - TELEFONO (051) 846652
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY



FREQUENZIMETRO HC 2 F
L. 182.500 IVA compresa

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
Dimensioni	: 235 x 87 x 240 mm
Peso	: Kg 2,5

Tutti i componenti integrati sono montati su zoccolo.

*Ultime
Novità!*

FM AND REPEATERS	a L. 7.300
ARRL ELECTRONICS DATA BOOK	a L. 7.300
THE CALLBOOK - DX LISTINGS	a L. 20.930
THE CALLBOOK - U.S. LISTINGS	a L. 22.330
COPPIA CALLBOOK DX + U.S.	a L. 40.000

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

KIM 1

Modulo microcomputer

MANUALE D'USO

Informiamo i lettori che, come annunciato sul primo fascicolo, il corso teorico sui microprocessori pubblicato sui numeri 6/7 - 8 - 9 - 10 - 11 di Radio Kit è stato tratto integralmente dal libro **AN INTRODUCTION TO MICROCOMPUTERS Vol. 0. The Beginners book**, della Osborne & Associates - Usa.

A tale proposito precisiamo che i diritti per la distribuzione dell'opera originale inglese e dell'edizione in lingua italiana di questo libro sono della

JACKSON ITALIANA EDITRICE srl

Per questa ragione ci è impossibile completare la trattazione nella forma preventivata.

Invitiamo perciò i lettori interessati all'edizione integrale di detto libro a richiederlo alla Jackson Italiana Editrice P.zza Massari 22 - Milano.

La Jackson Italiana Editrice distribuisce anche gli altri volumi della Osborne, fra i quali:

- An Introduction to Microcomputers vol. 1 - Basic Concepts
- An Introduction to Microcomputers vol. 2 - Some Real Microprocessors
- An Introduction to Microcomputers vol. 3 - Some Real Support Devices
- Z80 Programming for logic design
- 8080 Programming for logic design
- 6800 Programming for logic design
- 8080A/8085 Assembly Language Programming
- 6800 Assembly Language Programming
- Some Common Basic Programs

Tutti questi libri sono in vendita anche presso le sedi GBC in Italia.

PERCHÉ IL 6502

Specialmente un anno (e rotti) fa, quando il microprocessore MOS TECHNOLOGY 6502 era molto meno conosciuto che ora, furono in molti, conoscenti e lettori, a chiederci per quale motivo la nostra scelta era caduta su questo tipo, e sulla relativa scheda.

Ora che ci addentriamo nella descrizione della scheda che impiega tale microprocessore, riteniamo doveroso fornire ai lettori qualche cenno sui motivi della nostra scelta di allora, che naturalmente resta valida e confermata.

* * *

Chiunque si sia trovato ad esaminare pregi (e difetti) della gamma di Microprocessori esistenti, sia sotto l'aspetto di applicazioni più squisitamente industriali, sia sotto l'aspetto di impieghi meno importanti, sa quale ardua decisione sia la scelta di un dispositivo da usare in un ragionevole futuro. Si è usata l'espressione "futuro", non per intendere l'eternità, ma solo per affermare che è necessario, una volta decisa una strada, non ritornare sui propri passi per un notevole tempo, cioè fino a quando l'evolversi delle tecnologie non avrà portato sicure innovazioni.

D'altra parte occorre ad un certo punto decidersi, poiché la continua attesa di evoluzioni porterebbe a fare la fine dell'asino di Buridano.

Occorrerà perciò valutare se un certo tipo di "micro" risponderà ad un certo numero di requisiti minimi (in parte basati anche su simpatie personali), e poi partire.

Primo parametro: **costo**.

Esso va considerato basandoci su due importanti voci:

- A - Costo dell'Integrato Microprocessore stesso
- B - Costo di un sistema funzionante.

La voce A non presenta enormi differenziazioni anche se qualche modello ha costi distanziati (in alto).

La voce B invece porta a una gamma di prezzi incredibile: alcune case non si sono mai in realtà preoccupate di realizzare dei sistemi a basso costo efficienti e con una potenzialità tale da costituire un sicuro inizio; le alternative presentate da queste case sono sistemi con prezzi valutabili a colpi di svariati milioni (anche più di 10) e quindi tali da scoraggiare leggermente! (anche perché malgrado il prezzo, non sono a

volte dei prodigi di efficienza, ma dei pachidermi).

Per il nostro micro è disponibile da tempo una scheda di costo veramente contenuto ed avente una grande possibilità di espansione man mano che le esigenze (e soprattutto le conoscenze) dell'utente crescono.

Per essa sono disponibili a basso costo molti programmi in un campo di applicazioni molto vasto.

Inoltre è dotata di un sicuro sistema di registrazione e lettura dei programmi su cassette magnetiche audio per mezzo di registratori di classe medio-bassa (funziona correttamente anche il "Philipsino", purché in condizioni decorose).

Comunque sulla scheda ci soffermeremo in seguito.

Secondo parametro: **prestazioni del microprocessore stesso.**

Esse si possono sintetizzare nelle voci che seguono:

- A) Potenza e flessibilità delle istruzioni, con una simultanea semplicità.
- B) Chiarezza e didatticità dei manuali tecnici (specie i manuali di programmazione).
- C) Semplicità dei segnali del BUSS di uscita.
- D) Velocità.

Per la voce A) il nostro Micro (6500) possiede un SET di istruzioni in numero abbastanza limitato (56), da potere essere cioè bene ricordate e quindi effettivamente usate.

Coloro che confondono il numero delle istruzioni con un "status symbol" consumistico, tengano presente che, poiché il 6500 non ha distinzione tra locazioni di Memoria e di I/O, il numero effettivo (facendo il confronto con altri Micro nei quali un grande pregio commerciale è il gran numero delle istruzioni!) si può considerare pressoché doppio (=100).

C'è poi da chiedersi se uno stragrande numero di istruzioni singole venga ricordato dagli utilizzatori, o se invece essi sfruttino la potenzialità del micro al 30%.

Si tenga inoltre presente, d'altra parte, che il 6500 ha la capacità di ben 13 modi diversi di indirizzamento, molti dei quali estremamente potenti; è facile capire quindi quali possibilità di utilizzazione si possano aprire.

- B) I manuali sono estremamente chiari, anche quelli più avanzati, cosa che non si può dire per molti altri, anche di case illustri.
- C) Per la struttura propria, specie per la ricordata assenza di specifiche locazioni di I/O, e per la modernità delle soluzioni, il BUSS è molto semplice e questo facilita la realizzazione di interfaccia di espansione.
- D) Non si deve confondere l'effettiva velocità di esecuzione di una o più istruzioni elementari, ma complete, con valore della frequenza di CLOCK, il quale è spesso diviso per creare segnali a più fasi interne e che quindi nulla a che fare con l'effettiva velocità di esecuzione di una istruzione.

Un ultimo motivo importante di scelta è il fatto di avere più fornitori dello stesso dispositivo (a tutt'oggi oltre al fabbricante originario Mos Technology, il

6500 è prodotto da altre due illustri case: Rockwell e Synertech).

Ciò non si è verificato in modo soddisfacente per altri dispositivi.

Sotto questo aspetto il 6500 ha notevoli carte da giocare, sia nelle versioni standard (clock a 1 MHz) che nelle versioni migliorate; si arriva fino alla versione C (6500-C) avente clock di 4 MHz, corrispondente a un tempo di ciclo di 250 nsec.

Se si pensa che l'istruzione più lunga richiede al max. 7 cicli di macchina, essa può essere eseguita in 1,75 µsec., che è un tempo formidabilmente breve. Questa notevole velocità trova ad esempio un'applicazione, anche nei tipi standard, in sistemi video, che saranno oggetto di futuri articoli.

* * *

Dopo queste brevi note, possiamo partire con la serie di articoli che vi racconteranno tutto sulla scheda CPU da noi adottata e da tempo sperimentata, vale a dire la KIM 1.

A questo proposito abbiamo ritenuto che la soluzione più affidabile e completa consistesse nel **pubblicare integralmente la traduzione del manuale originale d'impiego.**

Ed è appunto quanto ci accingiamo a fare, previo accordo con la SKYLAB che ci autorizza la pubblicazione del suo "Manuale d'uso del Modulo Microcomputer KIM 1", il quale verrà riprodotto su queste pagine in 3-4 puntate mensili.

SCHEDA KIM 1 MODALITÀ D'ACQUISTO

Già da questo momento siamo in grado di fornire la scheda KIM 1 (quale compare in copertina) montata, collaudata e garantita sia dal costruttore che dall'importatore.

Un accordo speciale con quest'ultimo e cioè la SKYLAB di Milano, ci permette di offrire ai nostri lettori il **MODULO MICROCOMPUTER KIM 1 al prezzo eccezionale di L. 275.000** (al quale naturalmente, va aggiunta l'IVA e qualcosa per la spedizione, per cui il prezzo finale diventa di L. 315.000).

Facciamo presente che, data l'entità della cifra, in questa occasione viene richiesto un **acconto di L. 50.000 all'atto dell'ordine**.

Desideriamo inoltre precisare che

- 1) ogni scheda KIM 1 ha un numero di matricola che verrà registrato a nome dell'acquirente;
- 2) detti numeri di matricola saranno segnalati ad un Centro Assistenza, operante in collaborazione con rKe e C & C, per la massima garanzia anche con le future schede di espansione e sviluppo.

Le richieste vanno indirizzate a:

**Radio Kit elettronica - Via Naviglio 37/2
48018 FAENZA.**

IL MANUALE D'ISTRUZIONE

Come già è stato comunicato, il manuale completo di istruzioni per l'uso del KIM 1 viene pubblicato sulle pagine di rKe in 4 puntate.

Per coloro che fossero ugualmente interessati al suo acquisto, sia per aver subito tutta la trattazione, sia per disporre del volumetto autonomo, il **MANUALE D'USO KIM 1** può essere acquistato immediatamente presso la C & C al prezzo (già comprensivo di spese di spedizione e imballo) di **L. 12.000**.

UNITÀ BASE PER KIM 1 (scatola supporto + alimentatore stabilizzato)

Sul prossimo numero di rKe pubblicheremo la descrizione di un utilissimo accessorio, e cioè di un alimentatore stabilizzato appositamente ed esclusivamente realizzato per il KIM 1, il cui contenitore servirà anche come mobiletto di supporto per fissarvi la scheda.

Con questa unità base sarà possibile aver subito a disposizione, sia la sorgente di alimentazione autonoma con cui "giocare" col KIM 1 per i pochi o molti mesi di esperienze, sia "qualcosa" cui appoggiare e fissare la scheda per una certa comodità e sicurezza d'impiego.

Naturalmente più avanti, con l'ampliamento del sistema, vi sarà anche un modulo alimentatore completo per la scheda madre.

PREMESSA

IL VOSTRO MODULO MICROCALCOLATORE KIM-1

Lo studio dei microprocessori, allo stato attuale della tecnologia, non può prescindere dall'uso e dalle caratteristiche d'un particolare prodotto.

Questo corso intende riferirsi al sistema KIM-1, prodotto originariamente dalla MOS TECHNOLOGY INC.

Si tratta di un computer digitale completamente operativo, collaudato e molto potente. Tale modulo consente di eliminare tutti i problemi di costruzione e controllo di un sistema a microprocessore, consentendo allo studente di utilizzare il tempo disponibile esclusivamente per studiare come opera il sistema e di cominciare subito ad applicarlo alle sue specifiche aree d'interesse. Infatti, seguendo alcune semplici modalità descritte nel manuale, è possibile cominciare ad adoperare il modulo KIM-1 fin dal primo momento.

Il KIM-1 è stato progettato in modo da fornire una vasta scelta di linee operative: potete azionare il sistema usando solo la tastiera ed il visualizzatore inclusi nel modulo; aggiungere un normale registratore a cassette per la registrazione ed il reinserimento dei programmi; collegare una telescrivente con interfaccia seriale per fornire i comandi dalla tastiera, la stampa dei programmi, la perforazione di un nastro di carta e la sua lettura.

Il cuore del sistema KIM-1 è un microprocessore MCS 6502 che lavora congiunto con due circuiti MCS 6530. Ciascuno di questi fornisce un totale di 1024 bytes di ROM (Read Only Memory, memoria di sola lettura), 64 bytes di RAM (Random Access Memory, memoria di lettura e scrittura), 15 piedini di entrata ed uscita (I/O) ed un temporizzatore degli intervalli (Interval Timer). Permanentemente memorizzati nelle ROM dell'MCS 6530 stanno il programma monitor ed il programma esecutivo sviluppati dalla Mos Technology Inc. per controllare i vari modi di operazione del sistema.

Il KIM-1 costituisce un potente microcomputer da usare nelle applicazioni pratiche. In aggiunta mette a disposizione 15 piedini I/O bidirezionali per il controllo dell'interfaccia nelle specifiche applicazioni. Infine uno dei temporizzatori d'intervallo inseriti nel sistema è disponibile per la generazione dei segnali secondo la cadenza richiesta dalle varie applicazioni.

Il sistema KIM-1 è un sistema completo di tutti i componenti già montati e collaudati. Non dovrete preoccuparvi della generazione dei segnali di temporizzazione (comprende un generatore a cristallo da 1 MHz), della logica di interfaccia o di livello tra i componenti del sistema, o dei circuiti d'interfaccia verso i dispositivi periferici.

Lo studente deve limitarsi a connettere le prescritte tensioni di alimentazione alle connessioni indicate.

Cap. I

AVVIAMENTO

Questo capitolo è inteso come guida ai primi importanti passi nel meraviglioso mondo dei microprocessori.

Inizialmente vi chiediamo di effettuare determinate operazioni senza spiegarvene la ragione. Le spiegazioni complete per ciascun procedimento operativo, saranno fornite nei capitoli successivi.

1.1. SOMMARIO DELLE PARTI

Dopo aver disimballato il vostro microcomputer, avrete notato i seguenti oggetti:

- 2 libri: Hardware Manual - Programming Manual
- 1 prontuario delle istruzioni
- 1 poster del sistema
- 1 modulo KIM-1
- 1 connettore
- 1 imballo-custodia del modulo
- 6 piedini di gomma.

1.2. PRECAUZIONI

Attenzione: il KIM-1 comprende un certo numero di circuiti integrati MOS, provvisti di circuiti di protezione atti a prevenire danneggiamenti dovuti all'accidentale applicazione di alte tensioni ai piedini.

Devono essere però prese le normali precauzioni per

evitare l'applicazione di scariche statiche ad alta tensione ai piedini dei dispositivi MOS.

Subito dopo aver disimballato il vostro modulo, dovete prendere l'abitudine di usare le seguenti precauzioni:

1. Scaricare ogni carica elettrostatica presente nel vostro corpo toccando una connessione di massa **prima** di toccare qualsiasi parte del modulo. Questa precauzione è importante specialmente se lavorate in ambiente col pavimento a moquette.
2. Assicuratevi che i saldatori e gli equipaggiamenti di controllo siano appropriatamente messi a massa e non diano origine ad alte tensioni di livello pericoloso.

Sul KIM-1 noterete un potenziometro. Questo è stato regolato in fabbrica per assicurare la corretta operazione dell'interfaccia dell'audiocassetta. Non dovrebbe essere **mai** necessario cambiare la posizione di questo potenziometro.

1.3. PRIMI PASSI

Applicate i piedini di gomma che vanno fatti aderire sul fondo del modulo come illustrato.

Essi servono sia per sollevare il modulo dal piano di lavoro che per dare un supporto meccanico al modulo quando si premono i tasti.

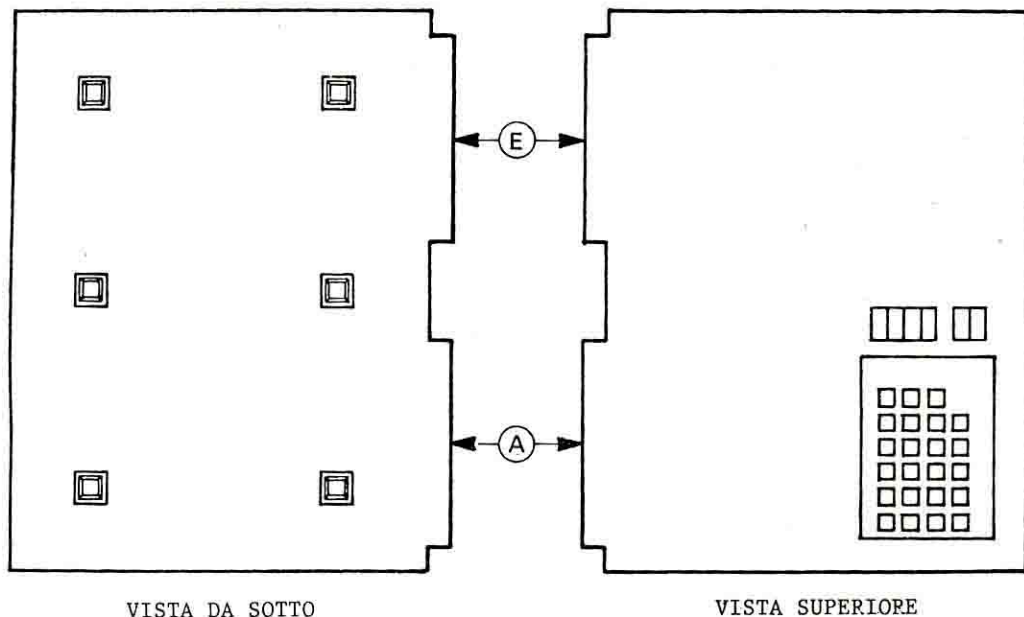
Sistematelo il modulo in modo che la tastiera sia alla vostra destra in basso ed osservate che le piste dei connettori siano alla vostra sinistra.

Il connettore a sinistra in basso si chiama connettore di applicazione (A).

Il connettore a sinistra in alto dovrà essere usato per future espansioni e si chiama connettore d'espansione (E).

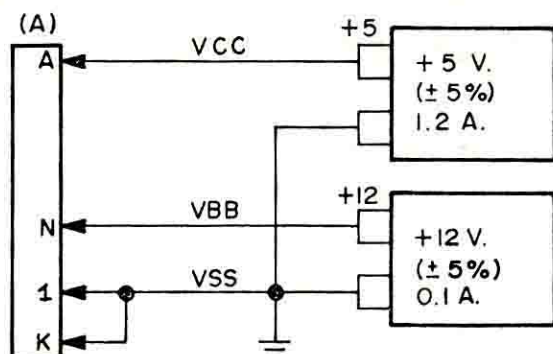
Figura 1.1

MODULO KIM - 1



Eseguite sul connettore fornito i collegamenti illustrati nella figura 1.2 e inseritelo nella espansione di connessione (A), controllando la corretta orientazione.

Figura 1.2 COLLEGAMENTI DI ALIMENTAZIONE



L'alimentazione a +12 V è necessaria solo se usate un registratore a cassette.

Il cavallotto tra i piedini A-K e Vss (piedino A-1) è essenziale per il funzionamento del sistema. In seguito se vorrete espandere il sistema, questo cavallotto andrà rimosso e vi diremo cosa dovrete fare del piedino A-K.

Se non avete già disponibili gli adatti alimentatori, potrete costruirveli con poca spesa secondo le indicazioni dell'appendice D. In ogni caso l'alimentatore **deve** essere stabilizzato per assicurare un corretto funzionamento del sistema e deve essere capace di fornire i livelli di corrente indicati nello schema.

Ora controllate nuovamente le connessioni, accendete l'alimentatore e premete il tasto RS (Reset).

Se le cifre del visualizzatore si illuminano, significa che il sistema è operativo. Altrimenti controllate i collegamenti. Se non si accendono ancora, consultate l'appendice C.

visualizzatore montati sul modulo. Nelle successive due sezioni ci occuperemo della telescrivente e delle audiocassette.

Per il primo esempio sommeremo due numeri binari da 8 bit e visualizzeremo il risultato, presupponendo che abbiate familiarità con la rappresentazione esadecimale dei numeri e con le regole generali dell'aritmetica binaria.

Controllate per prima cosa che il deviatore a slitta posto nell'angolo della tastiera sia spinto verso l'interno della tastiera stessa (modo SST in OFF). Ora procedete premendo i tasti nel seguente ordine:

Tasto	Letture	Passi ≠/ (numero di operazioni svolte)
da premere	sul display	
AD	xxxx xx	1
0 0 0 2	0002 xx	2
DA	0002 xx	3
1 8	0002 18	4
+ A 5	0003 A5	5
+ 0 0	0004 00	6
+ 6 5	0005 65	7
+ 0 1	0006 01	8
+ 8 5	0007 85	9
+ F A	0008 FA	10
+ A 9	0009 A9	11
+ 0 0	000A 00	12
+ 8 5	000B 85	13
+ F B	000C FB	14
+ 4 C	000D 4C	15
+ 4 F	000E 4F	16
+ 1 C	000F 1C	17

Con le operazioni svolte avete inserito un programma e lo avete memorizzato in RAM, nelle locazioni che vanno da 0002 a 000F.

Prima di procedere oltre, ecco la funzione dei vari tasti speciali della vostra tastiera:

AD	- seleziona l'ingresso di un indirizzo
DA	- seleziona l'ingresso di un dato
+	- incrementa l'indirizzo senza cambiare il modo selezionato
da 0 a F	- 16 tasti per la definizione in codice esadecimale dell'indirizzo o del dato

1.4. PROViamo UN SEMPLICE PROGRAMMA

Qualora abbiate completato con successo i passi finora indicati, si può provare un semplice programma per mostrare come funziona il sistema ed assicurarvi ulteriormente che tutto funzioni correttamente.

Useremo per questo esempio solo la tastiera ed il

Il display è di 6 cifre: le quattro a sinistra servono per mostrare il codice esadecimale di un indirizzo; le due a destra mostrano il codice esadecimale del dato immagazzinato nell'indirizzo indicato. Quindi premendo il tasto AD (passo 1) e 0002 (passo 2) avete scelto il modo per la definizione dell'indirizzo (indirizzamento) e scelto l'indirizzo 0002 visualizzando le

cifre corrispondenti nella sezione sinistra del display (quattro cifre). Se nella tabella abbiamo delle x come indicazione del display, vuol dire che non sappiamo cosa apparirà e che non ce ne curiamo.

Premendo quindi il tasto DA (passo 3) seguito da 18 (passo 4) avete scelto il modo per l'introduzione dei dati ed introdotto il valore 18 che sarà memorizzato nell'indirizzo 0002 già scelto, e visualizzato sulle due cifre a destra del display.

Rimanendo ora nel modo di introduzione dei dati, premete il tasto + seguito da un numero di 2 cifre (passi da 5 a 17): noterete che ogni pressione del tasto + incrementa di 1 l'indirizzo visualizzato. I tasti esadecimali che seguono la pressione di + continuano ad interessare il campo dati del display. Questa procedura è di pura convenienza quando si devono riempire un certo numero di successive locazioni di indirizzo.

Se fate qualche errore nel premere i tasti, la correzione è possibile semplicemente reintroducendo il dato fino a che appaiono sul display i numeri corretti.

Il programma introdotto è un semplice anello per addizionare due numeri binari da 8 bit e presentare il risultato sul display. Per un programmatore, la sequenza del programma introdotto potrebbe apparire come segue:

POINTL	=	\$FA	
POINTH	=	\$FB	
START	=	\$1C4F	
0000		VAL1	
0001		VAL2	
0002	18	PROG	CLC
0003	A5 00		LDA VAL1
0005	65 01		ADC VAL2
0007	85 FA		STA POINTL
0009	A9 00		LDA $\neq 00$
000B	85 FB		STA POINTH
000D	4C 4F 1C		JMP START

In altri termini, il programma azzererà il flag di riporto (carry flag) (CLC), caricherà il primo valore VAL1 nell'accumulatore (LDA VAL1) l'addiziona con riporto al secondo valore VAL2 all'accumulatore (ADC VAL2) e memorizzerà il risultato nella locazione POINTL (STA POINTL). Un valore sero è memorizzato in locazione POINTH (LDA $\neq 00$ e STA POINTH) ed il programma salterà ad un punto definito START (JMP START). Questo programma preimmagazzinato attiverà il display e farà sì che il campo degli indirizzi del display mostri i numeri memorizzati in locazione POINTL e POINTH.

Nota:

FLAG = Segnale (bit) che testimonia che un certo evento è successo oppure che un modo di funzionamento è stato selezionato.

POINTL = È l'indirizzo della locazione in cui vengono depositati i dati da visualizzare nelle 2 cifre meno significative del display degli indirizzi.

POINTH = È lo stesso di POINTL, ma per la visualizzazione nelle cifre più significative.

Da notare che il risultato dell'addizione è già stato memorizzato in locazione POINTL.

I codici esadecimali che appaiono vicino al campo degli indirizzi nella sequenza di programma sono esattamente i numeri che voi avete introdotto per memorizzare il programma. Questi ultimi rappresentano i codici in linguaggio macchina.

Per esempio 4C è il codice esadecimale per l'istruzione JMP del microprocessore. I successivi due bytes del programma definiscono IC4F (START) come indirizzo del salto.

Ora come adesso, non potete ancora avviare il programma in quanto non avete ancora introdotto le due variabili (VAL1 e VAL2).

Provate ora un esempio pratico:

Tasto		Lettura	Passi $\neq$
da premere		sul display	(numero di operazioni svolte)
AD		000F 1C	17A
O	O F 1	00F1 xx	17B
DA	O 0	00F1 00	18
AD		00F1 00	19
O	O 0 0	0000 xx	20
DA	O 2	0000 02	21
+	O 3	0001 03	22
+	GO	0002 18	23

I passi 17A, 17B e 18 assicurano che è stato scelto il modo aritmetico binario.

I passi da 19 a 21 memorizzano il valore esadecimale 02 nella locazione 0000 (VAL1).

Il passo 22 memorizza il valore esadecimale 03 in locazione 0001 (VAL2).

Ora siamo pronti ad avviare il programma.

Nel passo 23 il tasto GO comanda l'esecuzione del programma ed il risultato, 05 appare sulle due cifre di destra del display degli indirizzi.

Per quanto il programma possa apparire banale, esso illustra i principi basilari dell'introduzione e dell'esecuzione di un qualsiasi programma, oltre a verificare ancora una volta che il Vostro KIM-1 lavora in modo corretto.

Potete provare un altro esempio usando il programma da voi memorizzato. Ripetete i passi da 17A a 23 ma sostituire il valore FF per VAL1 e VAL2.

Ora premete il tasto GO. Sul display leggerete:

00FE xx

La risposta è corretta in quanto:

FF = 1111 1111
+ FF = 1111 1111
=====

FE 1111 1110

Provate tutti gli esempi che volete e quindi completate il sistema seguendo le indicazioni di questo manuale.

Se spegnete l'alimentatore, il programma perde, in quanto la memoria entro il quale era immagazzinato non è permanente.

Se avete nuovamente bisogno dello stesso programma dovete ricollegare l'alimentazione e reintrodurre il programma come nell'esempio precedente.

1.5. AGGIUNTA DI UN REGISTRATORE A NASTRO

Il sistema KIM-1 è progettato per lavorare in connessione con un registratore audio a cassette che vi fornisce un mezzo di memorizzazione permanente dei programmi e dei dati.

Infatti la cassetta con i dati registrati potrà essere riletta dal sistema infinite volte.

In questa sezione illustreremo come si collega il registratore al sistema e come se ne collauda il funzionamento.

La tecnica di registrazione usata dal KIM-1 ed i circuiti di interfaccia sono stati scelti per assicurare un lavoro privo di inconvenienti con tutti i tipi e qualità di registratori in commercio, dal più sofisticato a quello più economico.

I nastri registrati possono essere introdotti in macchina da un qualsiasi altro apparecchio. Raccomandiamo naturalmente di usare i migliori registratori e le migliori qualità di nastro.

Nella scelta del registratore controllate che sia equipaggiato con i seguenti dispositivi:

1. Una presa auricolare da cui prelevare i dati registrati da introdurre nel microelaboratore.
2. Una presa microfono per registrare i dati provenienti dal KIM-1.
3. I comandi standard per riproduzione, registrazione, riavvolgimento e fermata.

Evitate i registratori miniaturizzati (dittafoni) con microfono e altoparlante incorporati e privi di connessioni esterne. Se volete usare tali apparecchi, do-

vrete modificarli internamente per portare all'esterno le connessioni desiderate.

Per collegare il vostro registratore al micro, spegnete l'alimentazione e togliete il connettore (A) dal modulo. Effettuate gli allacciamenti come nello schema: (fig. 1.3).

Mantenete i fili più corti possibile ed evitate di farli passare vicino a sorgenti di disturbi elettrici. Le connessioni illustrate si riferiscono a un tipico apparecchio portatile.

Il segnale di uscita dei dati audio (LO) ha un livello di circa 15 mV di picco sul piedino M. Qualora desideriate usare registratori più costosi e complessi potreste collegarne l'ingresso "line" col segnale audio di alto livello (1 V di picco) che si trova sul piedino P.

Rimettete il connettore (A) nella giusta posizione sul modulo ed accendete l'alimentatore. Per controllare il funzionamento del registratore, provate le seguenti procedure:

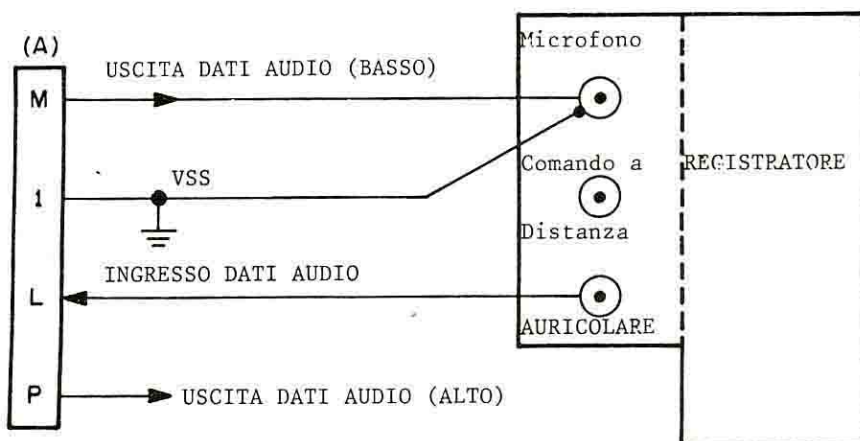
1. Reintroducete il programma di prova secondo le procedure indicate nella precedente sezione (1.4.). Provate nuovamente il programma di prova per essere sicuri che il sistema lavori correttamente.
2. Inserite una cassetta nel registratore e riavvolgetela fino all'inizio corsa.
3. Definite l'indirizzo di partenza e di arrivo del programma da memorizzare ed assegnate al medesimo un numero di identificazione (ID).

Ricorderete che il programma che vogliamo memorizzare sul nastro era caricato nelle locazioni da 0000 a 000F della memoria. Quindi noi definiamo un indirizzo di partenza per la registrazione come 0000 e lo memorizziamo in locazione 17F5 e 17F6 (passi da 4 a 7).

Definiamo l'indirizzo di fine registrazione come uno più dell'ultimo passo del nostro programma e memorizziamo il valore 0010 (=000F+1) nelle locazioni 17F7 e 17F8 (passi 8 e 9). Infine assegnamo un numero d'identificazione arbitrario come 01 e memorizziamo questo valore nella locazione 17F9 (passo 10).

Figura 1.3

COLLEGAMENTI PER REGISTRATORE AUDIO



Tasto da premere	Letture sul display	Passi $\neq$ (numero di operazioni svolte)
AD	xxxx xx	1
O 0 F 1	OOF1 xx	2
DA 0 0	OOF1 00	3
AD	OOF1 00	4
1 7 F 5	17F5 xx	5
DA 0 0	17F5 00	6
+ 0 0	17F6 00	7
+ 1 0	17F7 10	8
+ 0 0	17F8 00	9
+ 0 1	17F9 01	10
AD	17F9 01	11
1 8 0 0	1800 xx	12

L'indirizzo di partenza del programma di registrazione sul nastro è 1800. Nei passi 11 e 12 inseriamo il valore di questo indirizzo nel sistema. Se ora premiamo GO il sistema procederà al caricamento dei dati sul nastro magnetico. Naturalmente bisognerà avviare il nastro.

In particolare:

- Disponete il registratore nella condizione di registrazione, aspettate alcuni secondi che il nastro cominci a muoversi e quindi premete GO.
- Il display si spegnerà per un breve tempo e quindi si illuminerà nuovamente mostrando:

0000 xx

- Non appena il display si riaccende, la registrazione è finita e potete fermare il registratore.

Per verificare che la registrazione sia avvenuta correttamente, provate a leggere il nastro appena registrato, procedendo come segue:

- Riavvolgete il nastro portandolo in posizione di partenza.
- Spegnete e riaccendete l'alimentazione. In tal modo cancellerete il programma introdotto in precedenza ma già registrato sul nastro.
- Preparate il sistema per la lettura del nastro come segue:

Tasto da premere	Letture sul display	Passi $\neq$ (numero di operazioni svolte)
RS		
AD	xxxx xx	1
O 0 F 1	OOF1 xx	2
DA 0 0	OOF1 00	3
AD	OOF1 00	4
1 7 F 9	17F9 xx	5
DA	17F9 xx	6
0 1	17F9 01	7
AD	17F9 01	8
1 8 7 3	1873 xx	9
GO	(Spendo)	10

Il sistema KIM-1 esplorerà i dati provenienti dal registratore, selezionando quelli con numero di identificazione 01. Ricordate che si tratta della stessa etichetta ID applicata al momento della registrazione.

- Se il registratore ha un controllo di volume, regolatelo circa a mezza corsa.
- Se esiste un controllo di tono regolatelo al massimo acuto.
- Ora disponete il registratore nella condizione di ascolto. Il nastro si muoverà in avanti mentre il sistema accetterà i dati registrati. Quando sarà terminata la lettura della registrazione con il numero ID=01, il display si illuminerà nuovamente mostrando:

0000 xx

A questo punto potete fermare il nastro. Se il display si illumina e mostra:

FFFF xx

significa che la registrazione è stata memorizzata e letta, ma che è avvenuto un errore durante la lettura dei dati. In tale caso premete il tasto RS e ripetete il procedimento dall'inizio. Se appare ancora FFFF sul display, ripetere l'intera registrazione e riproduzione controllando con cura ogni passo. Se l'inconveniente permene, consultare l'appendice C.

Se il nastro continua a girare ed il display non si illumina, significa che il sistema non ha potuto leggere efficacemente qualche dato sul programma.

Pertanto occorrerà ripetere l'intero procedimento di registrazione e lettura. Se il display continua a rimanere spento, consultate l'appendice C.

Dopo che il nastro è stato letto correttamente, potete verificare che anche il programma è stato reinserito correttamente in memoria, realizzando una prova. (02 + 03 = 05).

1.6. COLLEGAMENTO CON LA TELESCHIVENTE

Se disponete di una telescrivente seriale, potete facilmente collegarla al KIM-1.

Una delle macchine più comunemente disponibili è la teletype modello ASR 33 che noi usiamo come esempio di riferimento. Ma, se disponete di apparecchiature diverse, potete usare le informazioni qui fornite come traccia per il collegamento della vostra macchina specifica.

In ogni caso per effettuare i collegamenti necessari è raccomandabile seguire le indicazioni fornite dal produttore.

Nota:

Il fatto che sul display appaiano i valori 0000 oppure FFFF ha puramente un significato convenzionale e non si riferisce in alcun modo ai nostri indirizzi di programma.

I circuiti di interfaccia audio del sistema KIM-1 sono stati progettati in modo che non occorrono speciali apparecchiature di prova per stabilire i corretti livelli operativi.

Se avete seguito le procedure indicate, il registratore lavorerà senza che abbiate bisogno di regolarlo.

Il KIM-1 prevede un'interfaccia a 4 fili per la telesecrivente. In particolare si deve usare la configurazione ad "anello da 20 mA" e controllare che la vostra teletype sia predisposta per questa configurazione. In caso contrario, potete facilmente cambiare la configurazione da 60 mA a 20 mA seguendo le istruzioni del fabbricante. Non dovete preoccuparvi delle configurazioni duplex o semiduplex in quanto il KIM-1 opera bene con entrambe.

Inoltre, non siete costretti a scegliere macchine con determinata velocità di trasmissione (10 CPS per la TTY) dal momento che il sistema KIM-1 si adatta automaticamente ad una grande varietà di cadenze di uscita dati: 10 CPS, 15 CPS, 30 CPS, ecc.

Per connettere la TTY al sistema, procedete come segue:

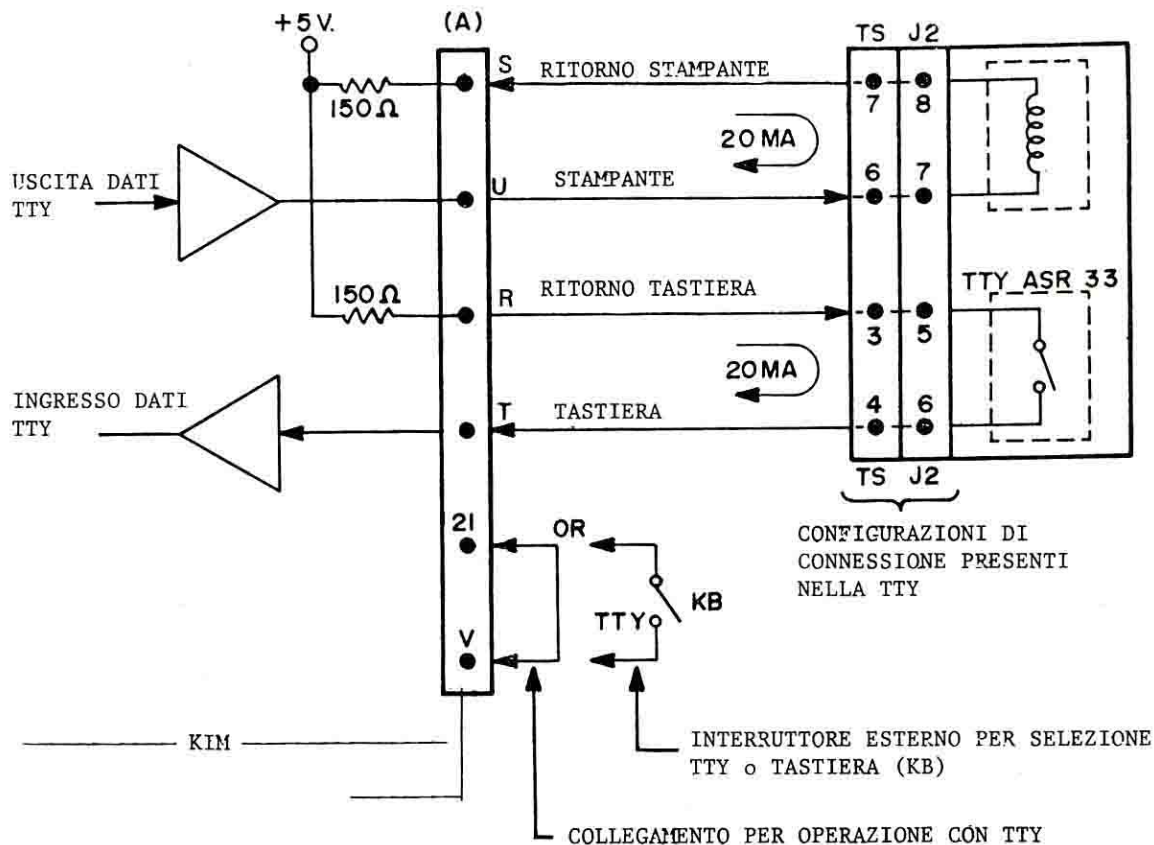
1. Spegnete l'alimentazione del sistema e rimuovete il connettore (A) dal modulo.
2. Aggiungete i collegamenti indicati nello schema al connettore (A) ed all'appropriato connettore dell'unità TTY.
3. Il cavallotto da A-21 ad A-V serve a stabilire che per il KIM-1 viene usata una telesecrivente come unico dispositivo di ingresso e visualizzazione per il sistema. Se vi interessa usare sia la TTY, sia la tastiera ed il visualizzatore, installate l'interruttore indicato al posto del cavallotto. L'interruttore, se

aperto, permetterà l'uso della tastiera e del display del KIM-1 e, se chiuso, sceglierà la telesecrivente come apparecchiatura di ingresso e visualizzazione. Naturalmente, se volete, potete usare un filo con coccodrillo.

4. Accertatevi che i piedini A-21 ed A-V siano collegati, reinstallare il connettore (A), riaccendete l'alimentatore ed accendete la TTY.
5. Premete il tasto RS sul modulo KIM-1 e successivamente il tasto RUBOUT della TTY. Questa sequenza è molto importante dal momento che il KIM-1 si adatta automaticamente alla frequenza di emissione dei bit della telesecrivente seriale e per ottenere ciò è necessario premere il suddetto tasto. Se tutto funziona appropriatamente, la telesecrivente stamperà un messaggio di macchina pronta, "KIM", indicante che la TTY è in linea e il sistema KIM-1 è pronto ad accettare comandi dalla tastiera TTY. Se il messaggio KIM non viene stampato, ricontrollate le connessioni e la stessa TTY e riprovate. Se l'inconveniente persiste, controllate l'appendice C.
6. Se la TTY è operativa, potete provare un semplice gruppo di operazioni per verificare la corretta operazione del sistema.

Figura 1.4

CONNESSIONI TTY



Tasto da premere	Stampa	Passi $\neq$
		(numero di operazioni svolte)
	KIM	
	xxxx xx	1
0 0 0 2	0002	2
spazio		
	0002 xx	3
1 8 .	18.	4
	0003 xx	5
A 5 .	A5.	6
	0004 xx	7
LF	0003 A5	8
RUBOUT	KIM	
	xxxx xx	9

Il passo 1 mostra il messaggio di macchina pronta "KIM".

Nel passo 2 viene selezionato un indirizzo (0002) seguito da uno spazio nel passo 3. La cella di indirizzo 0002 insieme al dato ivi memorizzato (xx) appaiono stampati. Il passo 4 mostra l'operazione di "modifica della cella" usando il tasto (.) preceduto dai dati esadecimali. Il passo 5 mostra l'incrementazione alla successiva cella di memoria (0003) dopo il tasto (.). Notare che avviene anche la modifica della cella

0002. I passi 6 e 7 mostrano la modifica del dato nella cella 0003 e l'incremento alla cella 0004.

Il passo 8 mostra l'azione del tasto LF nel tornare ad una cella 0003 dove possiamo vedere stampato che un dato corretto è stato memorizzato a questa locazione (A5).

Il passo 9 mostra la reazione al tasto RUBOUT che resetta il sistema e produce un nuovo messaggio KIM di macchina pronta. Notare, tra l'altro, che in questo esempio avete ripetuto una porzione dell'introduzione del programma esattamente come avete fatto nella sez. 1.4, ma questa volta usando la TTY.

E basta per adesso! Se tutte le operazioni sono avvenute correttamente, potete essere certi che la vostra TTY ed il modulo KIM-1 lavorano bene insieme. Descriveremo in dettaglio tutte le altre operazioni possibili con la TTY in capitolo successivo.

Se siete arrivati fino a questo punto senza inconvenienti, avete completato tutti i controlli del sistema e potete confidare che il modulo KIM-1 e le periferiche lavorano correttamente.

Il nostro prossimo compito è di studiare per apprendere qualcosa di più sul KIM-1 ed i suoi programmi operativi.



(continua sul prossimo numero)

Aprile

di M. APRILE & C. S.A.S.

DISTRIBUTRICE
ESCLUSIVA PER IL
COMMERCIO IN ITALIA

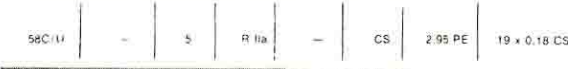


FABBRICA
MILANESE
CONDUTTORI
S.p.A.

CAVI coassiali
per impianti centralizzati TV
CAVI R.G. per radio frequenza
CAVI per cablaggio e collegamento
elettronica in genere

CAVI COASSIALI
PER TELEDISTRIBUZIONE CATV E TVCC

20133 MILANO - Via F. Tajani, 9 - Tel. (02) 726496 - 7385402

Numero RG	Armatura ø mm	Guaina ø mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico 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
								
56C/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

PRESENTAZIONE

Dalle pagine di questa rivista, già alcune volte abbiamo accennato al problema dei disturbi e delle interferenze che si verificano, per esempio, nella ricezione dei programmi televisivi, ad opera di emissioni di segnali radioelettrici di varia origine, ed in particolare irradiati da radioamatori, CB, radio private, enti vari (pubblici e privati), ecc. Le cause di queste interferenze possono essere imputabili sia a difetti o manchevolezze degli impianti che emettono i segnali interferenti, sia a difetti o manchevolezze degli impianti televisivi che ne risultano disturbati.

La mancanza di una normativa tecnica, che permetta opportune scelte ed accurati controlli nelle installazioni elettrodomestiche tele- e radio-riceventi, fa sì che l'esecuzione degli apparati ed impianti relativi possa anche essere effettuata in modo approssimativo e irregolare, spostando così nettamente verso questi le responsabilità di disturbi ed interferenze.

Riteniamo che un primo sistema, per contribuire alla causa comune in modo deciso, sia quello di fornire agli installatori una serie di informazioni e dati tecnici che mettano costoro in grado di eseguire la loro attività in modo regolare e valido.

Quindi, nella convinzione di rendere un servizio sia a costoro che agli utenti di quelle attività troppo spesso incolpate di essere responsabili dei disturbi, pubblichiamo questa serie di articoli dedotti da materiale di provenienza assolutamente ed altamente affidabile.

Naturalmente, non possiamo e vogliamo esimerci dal ringraziare l'autore del corso che è fonte dei nostri articoli, e cioè l'ing. Rismondo, vero "missionario" di questa materia, nonché la ditta per la quale egli opera, la Siemens S.p.A., ed i dirigenti del Circolo Costruzioni T.T. di Bologna, per conto del quale il suddetto corso è stato svolto, pensiamo per la prima volta in Italia; e ci complimentiamo altresì per l'illuminata iniziativa, che ci auguriamo venga seguita ed ampliata al massimo.

Serie di articoli elaborati sulla base di un corso tenuto presso la sede del Circolo Costruzioni T.T. di Bologna sul tema:

«IMPIANTI CENTRALIZZATI TV
SECONDO LE NORME CEI 12/15/432»
dall'Ing. **Bruno Rismondo** (Siemens S.p.A.)

CALCOLO DELLA POTENZA NECESSARIA AL FUNZIONAMENTO DI UN TELEVISORE

Poiché questa serie di articoli ha lo scopo di seguire il segnale televisivo nel suo percorso dall'impianto d'antenna all'entrata del televisore, per mettere in grado installatore e utente di utilizzare al meglio l'energia in gioco, iniziamo col prendere in esame i livelli di potenza connessi a tutto il ciclo di distribuzione.

L'argomento, oltre a costituire elemento di legittima curiosità, fornirà il punto di partenza di molte utili considerazioni.

Assumiamo, come livello di segnale utile per una buona ricezione, 1.000 μV , livello che possiamo anche esprimere, se preferiamo, con i suoi equivalenti: 1 mV oppure 10^{-3} volt.

Consideriamo questo segnale disponibile ai morsetti del televisore, localizzato cioè ai capi della sua impedenza d'ingresso, assunta pari ai 300 ohm standard.

Sostituendo questi valori (noti e fissati) nella formula che ci dà la potenza:

$$N = \frac{V^2}{R} = \frac{(100 \mu\text{V})^2}{300} = \frac{10^{-3} \cdot 10^{-3}}{300} = \frac{10^{-6}}{300} = 3,3 \cdot 10^{-9} \text{ W}$$

Possiamo approssimare questo numero a

$$N \cong 4 \cdot 10^{-9} \text{ W}$$

Vale a dire che ogni televisore, per funzionare correttamente, utilizza, dal campo elettromagnetico nel quale l'antenna è immersa, una potenza pari a 4 miliardesimi di watt.

Considerando che una stima abbastanza attendibile fissa in 500 milioni il numero di televisori oggi funzionanti nel mondo, tutti questi televisori assorbono una potenza complessiva a RF pari a:

$$N = 500 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 10^{-9} = 2.000 \cdot 10^{-3} = 2 \text{ W}$$

La stessa stima, con dati parimenti attendibili, ci dice che la potenza irradiata dai trasmettitori televisivi di tutto il mondo supera i 250 miliardi di watt!

Ci sarebbe da chiedersi se una "macchina" a rendimento così mostruosamente basso costituisca veramente la miglior soluzione del problema; ma soluzioni migliori non sembrano ancora inventate, e se lo fossero già (LASER? fibre ottiche?), non ne esistono di convenienti!

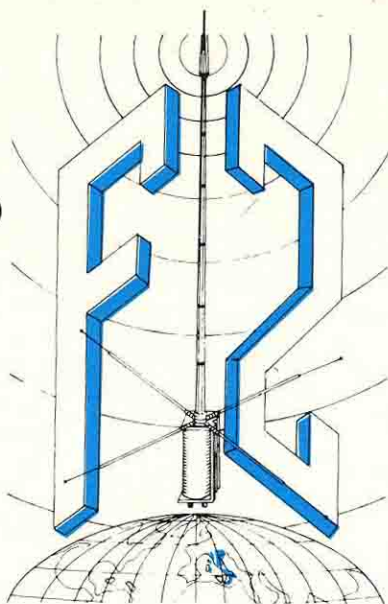
Ma, a parte questa diversione, come e dove avvengono tutte quelle dispersioni che possono giustificare la disponibilità di quei 2 soli, incredibili, watt partendo dai ben 250 miliardi di watt irradiati?

Beh, più o meno si sa, o si può intuire: entro i lobi d'irradiazione più o meno ampi delle antenne; lungo le tratte più o meno lunghe che separano i trasmettitori dai ricevitori televisivi più lontani; contro gli ostacoli (colline, alberi o costruzioni) attorno ai quali le onde elettromagnetiche devono girare, sfruttando (volta a volta) diffrazione o riflessione, ecc.

A queste cause va attribuita la responsabilità di

FIRENZE 2 CASELLA POST. N. 1 00040 POMEZIA

ANTENNE PER OGNI USO



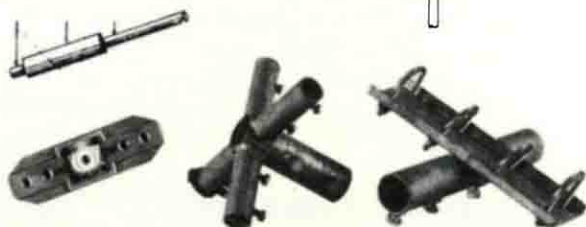
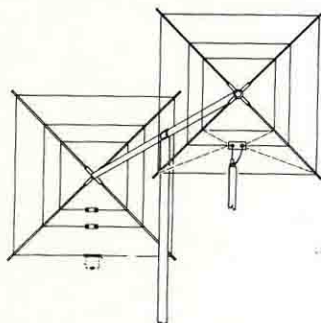
**Servizio
Tecnico e
Ricambi a vostra disposizione**

CERCASI RAPPRESENTANTI IN TUTTA ITALIA

UN POSTO FACILE NEL DXCC CON ANTENNE "QUAD" MILAG EXPORT

KIT CUBICA QUAD EXPORT 3 BANDE 2 ELEMENTI

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



Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

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

gran lunga maggiore dell'averci "divorato" quasi tutta l'energia prodotta e irradiata.

Questo quindi attenua fortemente eventuali responsabilità che qualcuno avesse voluto interpretare a carico degli impianti d'antenna; ma proprio per questo, per il fatto cioè che all'antenna televisiva giunge un segnale ormai ridotto ai minimi termini (almeno, rispetto agli esuberanti livelli di partenza), dobbiamo riservare, a detto segnale, un'accoglienza massimamente riguardosa e premurosa: non lo dobbiamo più attenuare, distorcere, reirradiare, ecc.

Cominciamo quindi ad esaminare cosa capita "all'accettazione", cioè attorno all'antenna.

L'UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA A RF DA PARTE DELL'IMPIANTO D'ANTENNA

In fig. 1 è riassunta e schematizzata la distribuzione dei segnali lungo un impianto semplificato, che andiamo ad analizzare nei singoli punti e comportamenti.

Dell'antenna è indicato solo un elemento, e cioè il classico dipolo ripiegato, immerso nelle *linee di flusso del campo irradiato dal trasmettitore*; ai capi di questo dipolo (o meglio, della sua impedenza caratteristica, pari a 300 ohm) è localizzata la tensione così indotta, e viene applicato un trasformatore, che ha funzione di *adattare l'impedenza della linea* (in genere, cavo coassiale a 75 ohm) *a quella dell'antenna*. Lungo il cavo di discesa abbiamo indicato due diver-

se direzioni del segnale: una verso il televisore, è *l'energia da utilizzarsi*; l'altra, E_d , è *l'energia inevitabilmente dissipata lungo la linea*, che dipende dalla frequenza del segnale e dalle caratteristiche qualitative del cavo impiegato.

L'energia che giunge alla presa per il TV va essa pure suddivisa in due entità ben precise: una parte, E_u , viene (finalmente!) *utilizzata dal televisore* per fornirci le immagini che ci interessano; un'altra parte, spesso tutt'altro che trascurabile, E_{ri} , è *l'energia riflessa indietro* dal fatto che l'impedenza della linea, Z_l , risulta diversa da quella che l'impianto presenta alla presa di utenza, Z_{TV} .

Questa energia ripercorre il cavo verso l'antenna, e viene in parte reirradiata, in parte ritornata al carico; il fatto comunque conduce ad *una utilizzazione solo parziale del segnale* che eravamo riusciti a portare alla presa.

Ora che abbiamo inquadrato i vari, possibili, punti deboli del nostro impianto (oltre tutto, semplificato), esaminiamone più da vicino gli elementi costitutivi e funzionali.



A TREVIGLIO IL 6 MAGGIO 1979

Appuntamento di Primavera

con la

«FESTA DELLA FAMIGLIA DEL RADIOAMATORE»

3ª 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 RADIOAMATORI TREVIGLIO
Via Partigiano 27 - 24047 TREVIGLIO (BG)
Tel. (0363) 49255

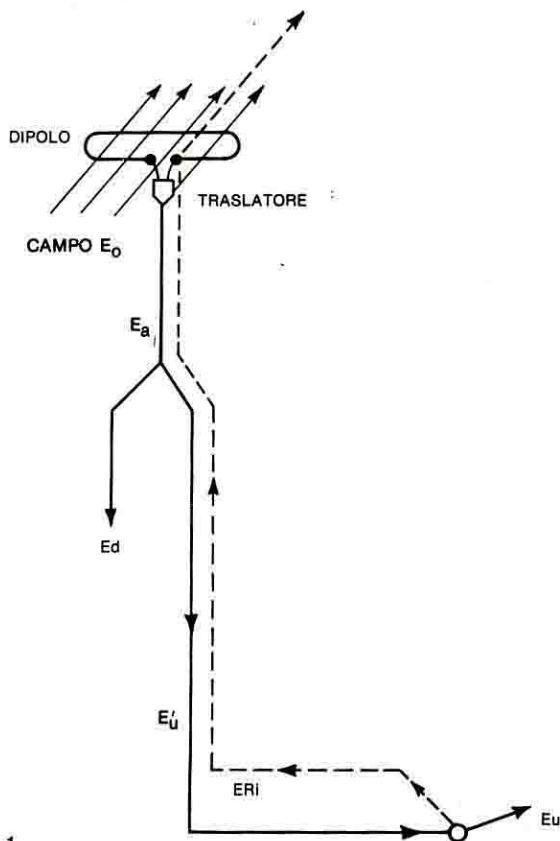
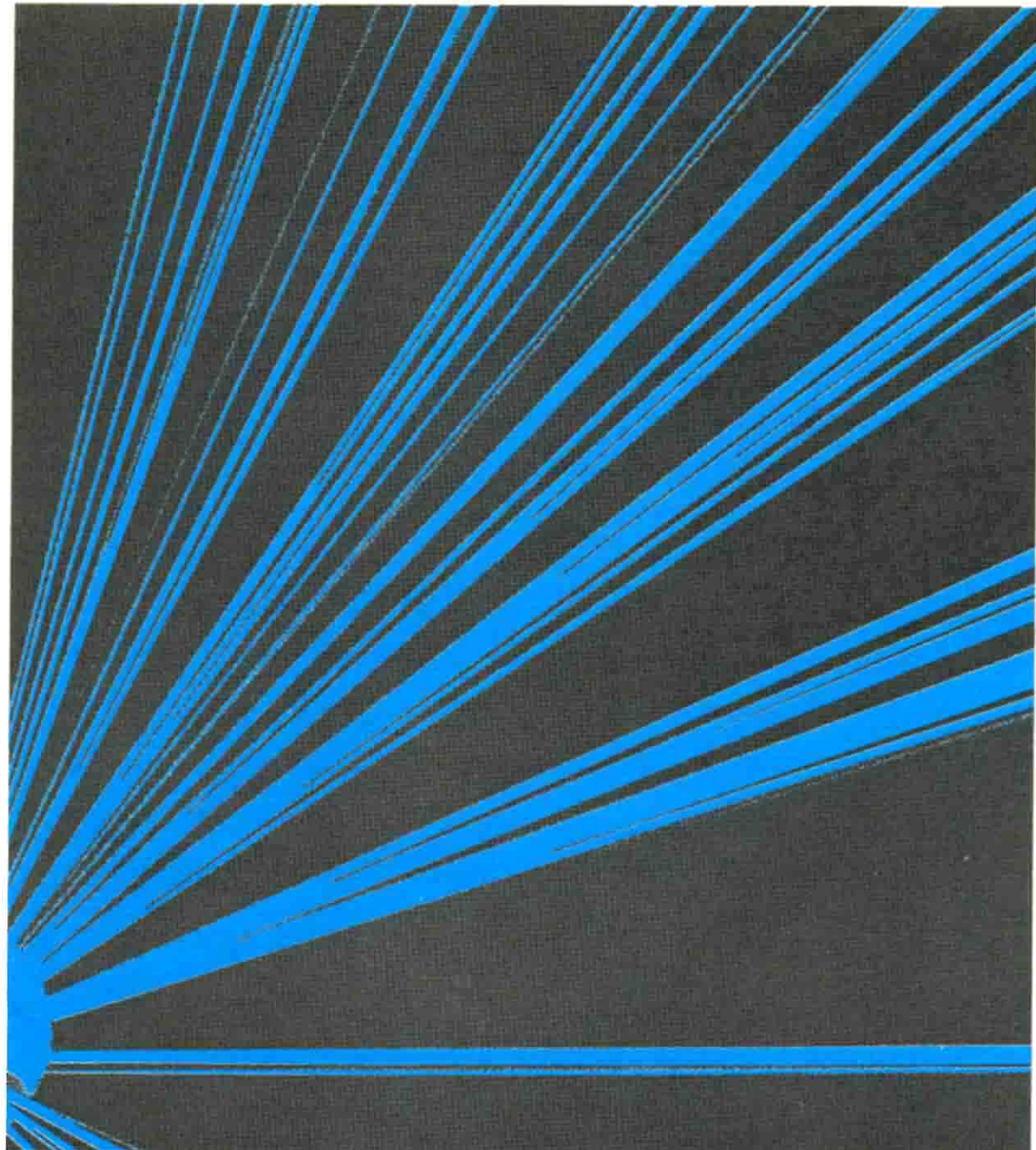


Fig. 1



**14^a FIERA NAZIONALE
DEL RADIOAMATORE,
ELETTRONICA, HI-FI,
STRUMENTI MUSICALI**

FIERA DI PORDENONE

29 Aprile - 1 Maggio 1979

il CLUB del QRP_p

QWH 5010 WATTMETRO RF 1/10W su 50 Ω

Uno dei vantaggi dell'attività in QRP senza dubbio consiste nel riabituarci l'OM al senso (oserei dire: al gusto) della potenza: quando si lavora con trasmettitori da pochi watt, si è "costretti" ad utilizzarli al massimo, a tirarne fuori anche le frazioni di watt, le piccole gocce che non vanno sprecate!

Di conseguenza, il poter disporre di un wattmetro, che, contrariamente alle versioni a medio-alta potenza facilmente reperibili sul mercato, sia in grado di fornire letture decifrabili e, oltretutto, attendibili anche a livello di pochi watt (o addirittura, frazioni di watt), è di primaria importanza per affinare ed ottimizzare le prestazioni di quei pochi transistori che costituiscono tutto il complesso del trasmettitore.

Il limite di portata del nostro wattmetro l'abbiamo volutamente fissato ai fatidici 10 W, il limite "invalicabile" dell'attività QRP.

Sappiamo però che, altrettanto di frequente, è necessario misurare potenze anche inferiori al watt, sia per mettere a punto gli stadi che ci devono pilotare il nostro "finale", sia perché esistono anche OM che si diletano col microQRP, appunto tentando il QSO con frazioni di watt in antenna.

È per questo motivo che abbiamo dotato il nostro circuitino di un commutatore di fondo scala, mediante il quale (e grazie all'alta sensibilità dello strumento scelto), si ha a disposizione, oltre alla suddetta portata massima di 10 W, anche una portata limitata ad 1 W; in quest'ultima, a titolo di esempio, la lettura di 100 mW corrisponde ad 1/3 della scala, posizione quindi ancora perfettamente leggibile e precisa.

Ora che abbiamo presentato le caratteristiche complessive dell'apparecchio, passiamo ad esaminarne:

IL CIRCUITO

È riportato in fig. 1, e non si può certo dire che sia molto complicato.

Questa volta descriviamo l'utilissima testina di lettura che, in unione al carico/attenuatore QLA 1050 (o a qualsiasi altro carico da 50 ohm), permette di misurare la potenza dei trasmettitori QRP, con doppio fondo scala a semplice commutazione: 1 W e 10 W. Per l'utilizzo, rimandiamo anche a quanto pubblicato su *rKe* n. 2/79.

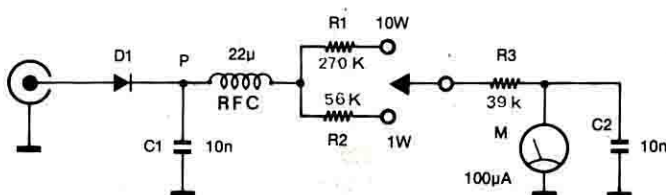


Fig. 1 - CIRCUITO ELETTRICO

Il segnale RF, che è localizzato ai capi della resistenza del carico (50 ohm), e che quindi risulta applicato anche all'ingresso del wattmetro, viene rettificato dal diodo D1; il segnale pulsante così reso disponibile ai capi del condensatore C1, ne viene filtrato o, per meglio dire, lo carica fino al proprio valore di cresta; ciò avviene in quanto il valore delle resistenze a valle, e cioè R1, R2 ed R3, è molto alto, dando così luogo ad una costante di tempo elevatissima, talché la tensione raddrizzata ai capi di C1 non si abbassa mai apprezzabilmente sotto il valore di cresta della semionda a RF (possiamo quindi dire che abbiamo ottenuto una tensione pressoché perfettamente continua).

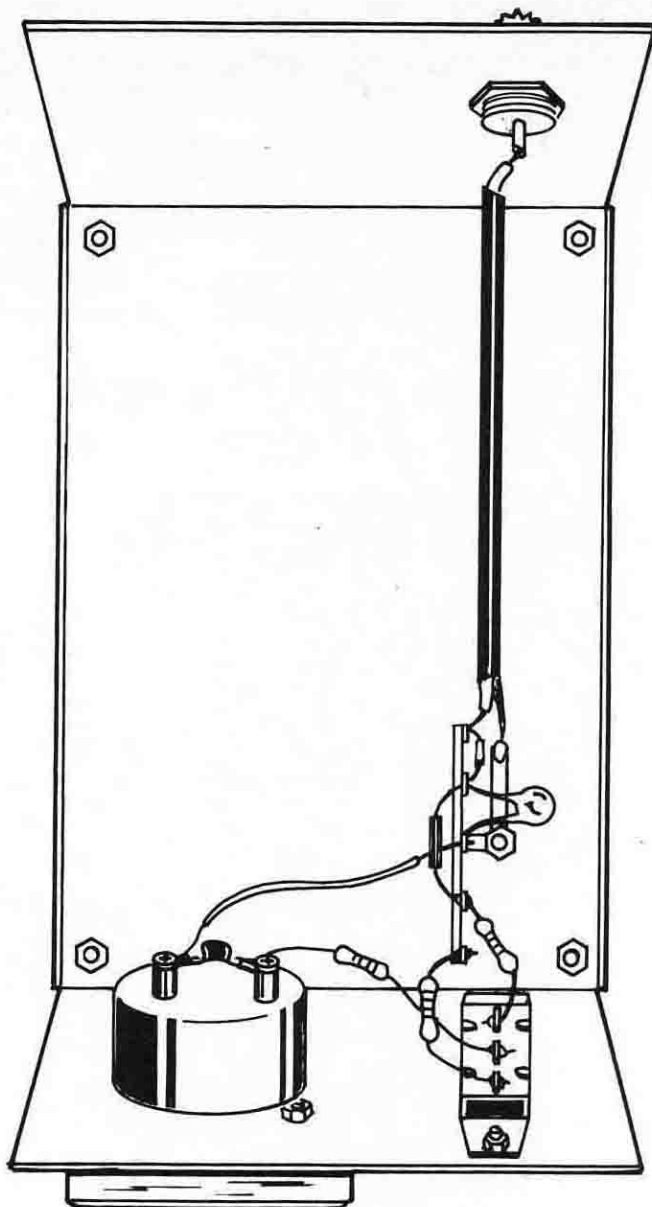
Il cuore del circuito è tutto qui: il resto, non è altro che un voltmetro (ad alta resistenza interna, come già abbiamo detto parlando di R1, R2, R3).

Il collegamento al voltmetro è effettuato, per sicurezza, tramite una piccola impedenza a RF: precauzione (forse eccessiva, data la modesta potenza) che comunque serve ad evitare che qualche "spiffero" di RF ancora residuo sul diodo passi allo strumento, influenzandolo in modo tale da falsare la lettura (scopo sostanzialmente identico ha C2, che sta a costituire un cortocircuito per eventuali "spifferi" ancora esistenti... nonostante tutto). R1 ed R2 sono le resistenze serie che appunto servono a variare la portata del voltmetro (ricordiamo che lo strumento serve a misurare dei volt, anche se la scala è tarata in watt); R3 è un'ulteriore resistenza serie che può compensare le diverse sensibilità dello strumento adottato.

I COMPONENTI

Il diodo usato è un normalissimo 1N4148 (di quelli buoni, però: lo diciamo in quanto esistono più cose marcate 1N4148 sotto il firmamento di quante la fantasia umana possa immaginare!).

Questo diodo universale ha 75 V di massima tensione inversa, che basta lasciando anche un certo margine, e la sua soglia di tensione, per una corrente di



30 μ A (quale corrisponde ai 3,2 V dei 100 mW), è sull'ordine di 300 ÷ 400 mV; questo valore è sufficientemente trascurabile rispetto a quello che appunto abbiamo indicato come tensione minima di utilizzo (3,2 V) talché la precisione di misura è ancora più che sufficiente.

Il deviatore che abbiamo scelto (pur non costituendo elemento di eccessiva preoccupazione) è del tipo a slitta made in U.S.A.

Lo strumento scelto è un microamperometro da 100 μ A, adottato di tale sensibilità affinché (come è già stato accennato) anche le misure corrispondenti alla portata inferiore (1 W) possano essere fatte con una resistenza in circuito molto alta, tale da non caricare indebitamente il condensatore di filtro C1.

Noi abbiamo montato un tipo giapponese di bella linea e buona qualità. Le resistenze vanno scelte fra i tipi di buona qualità: la precisione è sufficiente sia pari al normale 5%.

IL MONTAGGIO

Il disegno che indica la realizzazione pratica di questo apparecchio riteniamo sia fatto in modo da superare ed eliminare qualunque prolissa descrizione discorsiva.

Dato l'esiguo numero di componenti un circuito stampato ci è parso sprecato, e quindi abbiamo concentrato il montaggio (o l'ancoraggio) degli stessi ad una normale basetta verticale, messa sufficientemente vicina al pannello anteriore da permettere i vari collegamenti col solo uso dei componenti; il segnale dal connettore arriva con un pezzetto di normale cavo schermato.

La tecnica di montaggio dei componenti sui terminali della basetta molto semplicemente consiste nell'inserire, in ogni singola asola, i vari reofori piegandoli leggermente attorno allo spessore del terminale stesso; infilati tutti i componenti che vanno a quell'asola, si procede alla saldatura.

Ricordiamo di non scaldare troppo il diodo: il sistema migliore resta sempre quello di tenere i reofori con le punte di una piccola pinza, che ne disperda il calore all'atto della saldatura.

Non dovrebbero esserci altri motivi per dilungarci su questi particolari, talché possiamo subito alla

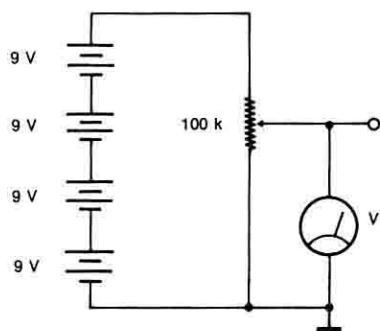


Fig. 2 - GENERATORE DI CALIBRAZIONE

TARATURA E COLLAUDO

I dati che riportiamo qui sotto sono di validità generale, e servono comunque a coloro che realizzano per proprio conto la loro personale versione; per chi sfrutterà il Kit, poiché nello stesso i componenti sono già selezionati, questi dati serviranno solo per eventuale verifica.

In tabella (2^a colonna) sono riportati i valori di tensione ottenuti mediante rettificazione (al valore di cresta) del segnale corrispondente alle varie potenze applicate al carico resistivo di 50 ohm. Ciò significa che la taratura dello strumento si può effettuare con buona precisione applicando, al punto P, un alimentatore in C.C. a tensione variabile, contrassegnando i vari punti di lettura.

Un semplice alimentatore di calibrazione è quello suggerito in fig. 2 che fa uso di 4 normali pilette a

9 V circa: la tensione globale ottenuta è sui 37 V, talché c'è tutto il margine necessario per la taratura, da eseguirsi mediante voltmetro sufficientemente preciso.

In questo sistema c'è solo una precisazione da fare: non si è tenuto conto della caduta provocata dal ginocchio del diodo, come già accennato compresa fra 0,3 e 0,5 V.

In effetti quindi, tutte le tensioni di riferimento andrebbero scalate di questa piccola caduta, il cui effetto è naturalmente più sensibile alle portate basse.

Si può quindi affermare che una ancor maggiore precisione di calibrazione si può ottenere applicando direttamente al bocchettone coassiale, una tensione alternata variabile, da misurarsi con voltmetro per c.a. esso pure di buona precisione di lettura; i valori in questo caso sono quelli riportati nella 3^a colonna della solita tabella.

CONCLUSIONE

Questo apparecchietto richiede realmente poco tempo e piccolo sforzo per la sua realizzazione, e c'è solo un piccolo, grande motivo perché ogni stazione QRP lo trovi utile: esso fornisce la misura dell'unica prestazione interessante del proprio sistema trasmettente, e cioè la potenza che il trasmettitore è in grado di fornire all'antenna!

Corrispondenza fra valore di potenza cui va tarata la scala del wattmetro (riferita a 50 ohm) e tensione letta dal voltmetro sul generatore di calibrazione

Potenza (in W)	Tensione (in V)	
	raddrizzata (fig. 2)	alternata
10	31,6	22,4
9	30	21,2
8	28,3	20
7	26,5	18,7
6	24,5	17,3
5	22,4	15,8
4	20	14,1
3	17,3	12,2
2	14,1	10
1	10	7,1
0,9	9,5	6,7
0,8	8,9	6,3
0,7	8,4	5,9
0,6	7,7	5,5
0,5	7,1	5
0,4	6,3	4,5
0,3	5,5	3,9
0,2	4,5	3,2
0,1	3,2	2,2



QWH 5010 Wattmetro RF

1/10 W su 50 ohm L. 21.500



PLAY

PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

elenco dei rivenditori PLAY KITS in italia

ABRUZZI

67100 L'AQUILA - Via Tre Marie, 21 - SETTI DI LUCCI ANTONINA
67051 AVEZZANO (AQ) - Via Mon. Bonagi, 130 - C.E.M. elettronica
66100 CHIETI - Via Tabassi, 8 - RADIO TELECOMUNICAZIONI
66022 GIULIANOVA LIDO (TE) - Via G. Galilei, 37/39 - PICCOLI A.
66110 PESCARA - Via Spaventa, 45 - A.Z. COMP. ELETTRON. DI GIGLI V.
67039 SULMONA (AQ) - Via Aragona, 21 - RADAR ELETTR. DEI F.I.I.F.
64100 TERAMO - Piazza Farnesi, 4 - ELETTRONICA T.E.R.A.M.O.
66054 VASTO (CH) - Piazza L. Podente, 12 - ELETTRODARIO DI ATTURIO G.

CALABRIA

87100 COSENZA - Via Nicola Serra, 56/58 - ANGOTTI FRANCO
88100 CATANZARO - Via G. Cesare, 32 - ELETTRONICA TERESA DI E. SCUTERI
88018 VIBO VALENTIA - Via Dante Alighieri, 27 - GULLA' FRANCESCO
88048 LAMEZIA TERME - Via San Giovanni, 3 - MODELLISMO DI R. GRANDINETTI
89074 CROTONE - Via G. Mattei, 28 - I.E.R. s.n.c. di F. SCO CRUGLIANO
89100 REGGIO CALABRIA - Via Arco Vito, 55 - IELO PASQUALE
89032 BIANCO - Via Vittoria, 66 - PIZZINGA & SGAMBELLE
89045 SIERO MARINA - Corso della Repubblica, 30 - CONGIUSTA DOMENICA

CAMPANIA

83100 AVELLINO - V. Giulio Cesare, 75/77 - C.J.A. di M. MARSEGLIA
80148 NAPOLI - V. G. Ferraro, 66/C - BERNASCONI & C. S.p.A.
80134 NAPOLI - V. S. Anna dei Lombardi, 19 - POWER DI CRASTO
80141 NAPOLI - V. S. Antonio dei Liguri, 1/5 - TELEPRODOTTI
84078 VALLO DELLA LUCANIA - P.zza S. Caterina - SCELZA ANTONINO
83100 AVELLINO - V. Circo, 25 - VARNI NICOL
84094 BATTIPAGLIA (SA) - V. Napoli - ELETTRONIC DI CARO
80053 CASTELLAMARE DI STABIA (NA) - V.le Europa, 86 - CBD di C.
80102 SALERNO - Via S. Celsio, 71 - MAZZOTTI ANTONIO
80142 NAPOLI - V. Strettoia S. Anna alle Paludi, 112 - V.D.B.
81031 AVERSA (CE) - Via Cavour, 12 - GUARINONIA DIANA
82100 BENEVENTO - C.so Dante, 20/31 - FACHIANO BIANCHI
84012 CAPUA - Via Appia, 55 - ELIOTINO ORAZIO

EMILIA ROMAGNA

40131 BOLOGNA - Via Coprini, 18 - VECCHIETTI GIANNI C.
41012 CARPI (MO) - Via G. Cesare, 32 - ELETTRONICA 2K
47033 CATTOLICA - Via del Prete, 12 - ELET. 2000 di S.I.B.
41100 MODENA - Via dei Bonomi, 75 - ELET. BIANCHINI
47046 MISANO MARC (FO) - Via Piemonte, 19 - GARAVELLI FRANCO
42100 REGGIO EMILIA - Rione CLN 2/B - TELEMARKET s.n.c. di M.E.B.
29100 PIACENZA - Via S. Ambrogio, 33 - ERC di C.A.
44100 FERRARA - Via S. Celsio, 71 - MAZZOTTI ANTONIO
41000 BOLOGNA - Via Rivarone, 112 - GUZZARDI ANGELA
40127 BOLOGNA - Via Ranzani, 132 - RADIOFORNITURE DI NATALI & C.
41023 CESTINA (FO) - Via del Torrazzo, 14 - SACCHINI LUCIANO
48018 FAENZA (RA) - Via Saffi, 40 - DAPPORTO ACHILLE
43038 FIDENZA - Piazza del Duomo, 8 - ITALCOM ELETTRONICA TELEC.
40028 IMOLA - Via del Lavoro, 45 - L.A.E. LAB. ASS. ELETTR.
41013 PARMA - Via Torelli, 1 - HOBBY CENTER
48100 RAVENNA - Viale Baccata, 34/4 - ARRIGNONI NORRINA IN RICCI
41000 REGGIO EMILIA - Via del Torrazzo, 14 - SACCHINI LUCIANO
42100 REGGIO EM. - Via Bodoni, 1 - COMP. ELETTRONICI DI FERRETTI
47038 RICCIONE (FO) - Via Boito, 5 - MIGANI FRANCESCO
47037 RIMINI - Via Perilla, 1 - C.E. GUERRA & VANDI
47037 RIMINI - Via Sestione, 26 - FRAL s.r.l.
41048 SASSUOLO - V. Matteotti, 127 - ELETTRONICA C. di MONTAGNONI
40129 BOLOGNA - Via Calvert, 42 - CEE CONTI
41025 BOLOGNA - V. del Piombo, 24 - radio ricambi di MATTARELLI
40822 LUDO (RA) - C.so Matteotti, 37 - LAMS di SCHONWALD
41058 VIGNOLA (MO) - Via del Seminario, 2 - SILLI LODOVICO
47036 RICCIONE - P.zza IV Novembre - S.I.C.E.L.

FRUIRI VENEZIA GIULIA E TRENTO

34125 TRIESTE - Viale XX Settembre, 15 - RADIO TRIESTE DI E. M.
34123 TRIESTE - Via Cicerone, 2 - RADIO KALICA
34125 TRIESTE - Galleria Fenice, 8/10 - RADIO TUTTO DI CASINI
35012 MERANO - Via delle Corsie, 106 - ELECTRO RADIO HENDRICH
32100 BOLZANO - Via Portici, 1 - ELECTRONICA S.p.A.
34074 MONFALCONE (GO) - Via Ceriani, 8 - ELETTRONICA DI PERESSIN
33170 PORDENONE - Via Molinari, 53 - EMP. ELETTRONICO DI CORSALE
33170 PORDENONE - V. S. Celsio, 74 - HOBBY ELETTRONICO DI I.C.
33100 UDINE - Viale Europa Unità, 41 - MOFERT di MORVILLE FEULA
32100 BELLUNO - V. Fr. Roselli, 109 - ELCO ELET. s.n.c.
34170 GORIZIA - Via del Seminario, 2 - SILLI LODOVICO
33170 PORDENONE - P.zza XX Settembre, 7 - CATELLI FRANCO

LAZIO

00167 ROMA - Via Domenico Tardini, 13 - GAMAR DI D.M.
00018 TIVOLI (ROMA) - Via Roma, 35 - EMILI GIUSEPPE
00198 ROMA - Via Reggio E., 30 - MAS CAR di MASTROVILLI
00183 ROMA - Via Appia, 252 - CASCIOLI ERCOLE
00165 ROMA - Via Gregorio VII, 48 - L'ALTIMIRO D'ANGELO
00177 ROMA - Via Casilina Nord, 508 - DEL GATTO SPARTACO
00198 ROMA - Corso Trieste, 1 - DI FAZIO SALVATORE
00172 ROMA - Via del Frassinio, 1 - DI FILIPPO F.L.I.
00154 ROMA - Via A. Pigafetta, 8 - ELECTRONIC COMPONENTS s.r.l.
00195 ROMA - Via della Giuliana, 107 - ELETTRONICA BISSOSI
00192 ROMA - Via delle Mille, 114 - ELETTRONICA DI CONSORZI
00175 ROMA - Viale dei Consoli, 7 - G.B. ELETTRONICA
00154 ROMA - Via dei Concorzi, 38 - PASTORELLI GIUSEPPE
00100 ROMA - Via Tullio, 24 - RADIO DI CARO E KOWALSKY
00184 ROMA - Via Nazionale, 240 - RADIO PRODOTTI
00132 ROMA - Via Castrese, 22/23 - TIMMI FILIPPO
00117 ROMA - Via F. Barbi, 16/17 - TESSERA
00161 ROMA - Via Bufalini, 69 - BARONI MAURO
00041 ALBANO LAZIALE (ROMA) - Borgo Garibaldi, 286 - D'AMICO M.
00053 CIVITAVECCHIA - Via N. Tomi, 35 - ELETTRONICA DI MONACHINI
00053 CIVITAVECCHIA - Via XVI Settembre, 5 - TELETRONIK di M.A.
00053 CIVITAVECCHIA - Via Cialdi, 3/C - PUSH PULL ELETTRONICA
00046 GROTTAFRATTA (RM) - Via Roma, 12 - RUBEO ALDO
04100 LATINA - Via Montesano, 54 - FRANZINI LUIGI
00048 NETTUNO (RM) - Via Carlo Cattaneo, 54 - ELETTR. MANCINI
00058 OSTIA LIDIA - Via S. Maria, 24 - ELETTRONICA ROMANO
00058 OSTIA LIDIA - Via Amm. Del Bono, 69 - G.E.D. ELETTRONICA s.r.l.
00019 TIVOLI - Via Palatino, 42 - SALVATI VINCENZINA
00049 VELLETRI (ROMA) - Viale Oberdan, 118 - MASTROGIROLAMO GUIDO

LIGURIA

19100 LA SPEZIA - Viale Italia, 675/677 - ORGANIZZAZIONE VART
18038 LA SPEZIA - Via Spezia, 10 - TELESERVICE
17019 VARAZZIO (SV) - V. S. Ambrogio, 5 - C.M. di MARZIANO S.
17100 SAVONA - V. Monti, 15/R - ELECTROMARKET 2002 di SACCO
16121 GENOVA - Via Brig. Liguria, 78/80/R - ECHO ELECTRONIS di A.F.
16151 GENOVA (SAMPIERDARENA) - Via Danilo, 60 - ELETTR. VART
19100 LA SPEZIA - Via XXIV Maggio, 330 - RADIO PARTI di GIORGIO P.
18038 SANREMO - Via Martiri della Libertà, 87 - PERSICI VITTORIO
19038 BARZANA (SV) - Via A. Lucri, 39 - ELECTRONICI di VINCENZI U.
17100 SAVONA - Via Milano, 54/R - SAROLDI FRANCO

LOMBARDIA

20146 MILANO - Via Jacopo Palma, 9 - I.C.C. SRL
25100 BRESCIA - V.le Pave 215 - ELETTRONICA COMPONENTI SRL
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - Via Roni, 63 - CLEVER ITALIA SRL
27029 VIGEVANO (MI) - C.so Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
20131 MILANO - Via Padova, 72 - FRANCHI CESARE
20089 S. GIOVANNI (MI) - Viale Marelli, 19 - V.A.R.T.
20144 MILANO - Via Digione, 3 - I.E.M.
20033 DESIO (MI) - Via Garibaldi 127 - FARINA RUINO
20077 MELEGNANO (MI) - Via Lodi, 37 - MECA ELET. s.r.l.
20099 S.S. GIOVANNI (MI) - Via Boccaccio, 180 - ELET. SESTESE
20079 S. ANG. LODI (MI) - Via Colombo, 9 - TELETECNICA di ROSSO T.
22100 COMO - V. P. Pauli, 47/A - S.I.O. s.n.c.
25100 BRESCIA - Piazza Repubblica - CORTEM DI F.L.I. R.
25030 ADRO (BS) - Via Provinciale, 41 - ALLIEVI RINO
21040 CUSIGLIO (VA) - Via Palestrina, 93 - RICCI ELETTROROMCANICA
20123 MILANO - Via Gaudenzio Ferrari, 7 - HOBBY ELETTRONICA
20156 MILANO - Via Varesina, 205 - A.Z. COMPONENTI ELETTRONICI
20148 MILANO - Via Principato, 32 - ELETTROPRIMA s.a.s.
20125 MILANO - Via Zuretti, 1 - S.A.I.M.E.S. di SALA ATTILIO
20043 ARCORE (MI) - Via Umberto I, 47 - SALA EGIDIO
24100 BERGAMO - Via Dei Canina, 2 - AGNETTI SILVIO
24100 BERGAMO - Via Enrico Fermi, 7 - TELE. RADIO - PRODOTTI
26100 CREMONA - Piazza Marconi 21/A - TELCO di ZAMBiasi
46100 MANTOVA - Viale Risorgimento, 69 - ELETTRONICA s.a.s.
26015 SORESINA (CR) - Via Marzoni, 12 - M.B.M. di BONI MARIO
20139 VIGEVANO (MI) - Corso Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
10100 VARESE - Via Donizetti, 2 - MIGLIERINA P. I. GABRIELE
20129 COMO - Via Grandi, 15 - S.I.B.
20100 PAVIA - Via Milanese, 2 - MONTANARI & COLLI
25100 BRESCIA - V. S. M. di Rosa, 78 - PAMAR
27010 POGGIO LOMBARDE (MI) - V. G. Verdi, 16 - G. M. ELETTRONICA
di MARCANTONIO

MARCHE

60044 FABRIANO - Viale Campo Sportivo, 138 - ORFELI ELETTRONICA
60100 ANCONA - Via XXIX Settembre, 14 - ELETTRONICA PR. di A. DI P.
60130 ASSOLI PICENO - Via Kennedy, 11 - ELETTRONICA ALBOSAN
60036 JESI (AN) - Via S. Francesco 87/E - AGNETTI SILVIO
60035 JESI (AN) - Via XXIV Maggio, 44/A - F.C.E. ELET. di NICOLETTI G.
60110 PESARO - Via Lana, 9 - MORGANTI ANTONIO
60019 SENIGALLIA (AN) - Via Risorgi, 45 - POSANZINI C.
60016 M. MONTEMARCIANO (AN) - Via Roma, 46 - TELETECNICA di B.
63023 FERMO (AP) - Via Lati, 38 - NEPI VANDI e MARCELLO
61032 FANO - V. Monte Grappa, 29 - SUPPLIS ELETTRONICA
62100 MACERATA - C.so Carli, 170 - TASSO GUGLIELMO

MOLISE

86100 CAMPOBASSO - Piazza V. Emanuele, 13 - MAGLIONE ANTONIO
86038 TERMOLI (CB) - C.so Umberto I, 11 - SCRASCIA F.LLI
86170 TERMOLI - Via XXIV Maggio, 151 - CAIAZZO SALVATORE

PIEMONTE E AOSTA

10126 TORINO - Via Saluzzo, 11/B - IMEN ELETTRONICA
12100 CUNEO - Via Negrelli, 18 - ELETTRONICA DI BENSIO
13051 BIELLA - Via Candelio, 54 G.B.R. di GIARIZZATO & BISATTI s.n.c.
15087 NOVI LIGURE (AL) - Via Garibaldi, 11 - C.E.M. di ODICINO
10015 IVREA (TO) - P.zza Prati, 18 - VERGANO GIOVANNI
10128 TORINO - C.so Umberto, 31 - ALLEGRO FRANCESCO
15057 TORTONA (AL) - C.so Don Orione - PAGLIARINI DOMENICO
12051 ALBA (CN) - Via S. Tebaldo, 4 - CAMIA ANGELO
12045 FOSSANO - Via Emanuele Filiberto, 6 - ASCHIERI FRANCO
10138 TORINO - Via Avigliana, 45/F - FIRET di B. A.
10128 TORINO - Via Saponarolo, 5 - BARTER
10154 TORINO - C.so Palermo, 101 - FARRER di GUGLIELMO
10137 TORINO - Via Filadelfia, 167 - FARTOM DI VIOLA
15100 ALESSANDRIA - Via Dante Alighieri, 110 - REMIOTTI GIOVANNI
11100 AOSTA - Via Chambers, 104 - LANZINI RENATO
14100 ASTI - V. S. Giovanni Bosco, 22 - ELETTRONICA DI C. & C.
28041 ARONA (NO) - Via Milano, 32 - C.E.M. di MASELLA GIOVANNI
12100 CUNEO - Via XXV Aprile, 19 - GABER s.n.c. di GASCO CARLO
28037 DOMODOSSOLA - Via Gallati, 46 - POSSESSI IALLEGIO
28100 NOVARA - Via Dante, 19 - BERGAMINI ISIDORO
28100 NOVARA - Via Oskila, 4 - CENTRO ELETTRONICA LA VECCHIA
28028 OMEGNA (NO) - Via T. Spesi, 9 - GUGLIELMINETTI GIANFRANCO
10043 ORBASSANO (TO) - Via Nino Buro, 20 - PALERMO UGO
10084 PINEROLO (TO) - Via De Pino, 38 - CAZZADORI V. e DOMINICI I.
13100 VERCELLI - Via XX Settembre, 15/17 - ELETTRONICA DI B.A.
10038 SETTIMO TORINESE (TO) - P.zza S. Pietro, 9 - AGGIO UMBERTO
10153 TORINO - V. Lungo Po - ANTONELLI 121 - IRE DI LA ROSA
10134 TORINO - V. Tripoli 160 - CHIARA GUIDO
10101 TORINO - V. San Donato, 2 - V.A.I.E. S.R.L.
10151 TORINO - V. Terni 64/A - DURANDO
13058 PUNDERANO (VC) - V. Mazzini, 38 - ELETTRONICA S.F. DI E. SCHIAPPARELLI

PUGLIA

74100 TARANTO - Via Ugo Foscolo, 99 - TURI GIOVANNA
71036 LUCERA - Via Porta Foggia, 118 - TUCCI GIUSEPPE
71019 VIESTE (FG) - V. S. Maria di Martino, 4 - SALVINELLI ANT.
74100 TARANTO - Via Dante, 241 - RA-TV EL di LA GIOIA P. PALUMBO
74100 TARANTO - Via Oberdan, 128 - ELETTRONICA PIEPOLI
72100 BRINDISI - C. S. Colombo, 15 - RADIO PRODOTTI di MICELI
72042 CASARANO (LE) - Via S. Marino, 17 - DITANO SERGIO
71100 FOGGIA - Via Vittime Civili, 64 - BOTTICELLI GUIDO
71100 FOGGIA - Corso Caracci, 28 - LEONARDI
71100 FOGGIA - C.so Caracci, 11 - RADIO SONORA di MONACHESE

SICILIA

90139 PALERMO - Via Simone Caruso, 6/A - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
90144 PALERMO - Via U. Giordano, 192 - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
91100 TRAPANI - Via Marsala, 84 - CENTRO ELETTRONICA CARUSO
91025 MARSALA - Via Curiatolo, 26 - PIMA di APITONE PIETRO
92100 AGRIGENTO - Via Emedocle, 81 - CALANDRIA LAURA
92024 CANICATTI - Via Kennedy, 24 - ELECTRONIC CENTER s.r.l.
92027 LICATA - Via Campobello, 58 - RIZZO ANTONINO
93023 CATANISSETTA - Corso Umberto I, 12 - RUSSOTTI SALVATORE
93012 GELA - Via Francesco Crispi, 171 - SAM ELETTRONIC.
95126 CATANIA - Via Barmini, 21/27 - TELEPRODOTTI di TINIRELLO
95127 CATANIA - Via Asilo, 50 - CEP ELETTRONICA
95127 CATANIA - Via Imperia, 130 - DIEMME DI A. D'AGOSTINO
95131 CATANIA - Via della Loggetta, 10 - BARBERI SALVATORE
95014 GIARRE - Via Ruggero, 1, 56 - FERLITO ROSARIA IN LIZZIO
96100 SIRACUSA - Corso Umberto, 46 - MOSCUZZA FRANCESCO
96010 PRIOLLO - Via Rosini, 6 - ELETTRONICA MACCARONE
98100 MESSINA - Via Cardine, 12/14 - CUBETA CINE FOTO OTTICA
98027 MILAZZO - Via XX Luglio, 78 - ASTRO ELETTRONICA di F.III PAPEALE.

SARDEGNA

09013 CARBONIA (CA) - V. Agnelli 190 - CASU G. PAOLO
07100 SASSARI - V. Pisa Maria 13/13 - MESSAGGERIE ELET.
07028 OLBIA - V. Angiola - TELESARDA di PARISI SERGIO
09100 CAGLIARI - V. MACCHIAVELLI 120 - SA COLO
09050 S. GIUSTA (OT) - V. Giovanni XXIII - MULAS ANTONIO
09045 QUARTU S. ELENA - Via Brigata Sassari, 36 - C.B. ELETTRONICA
di BARDINO G.

TOSCANA

50123 FIRENZE - Via Prato, 40/R - PAOLETTI FERRERO
50100 FIRENZE - Via Silvio Pellico, 9/11 - FAGGIOLI GUGLIELMO
52100 AREZZO - Via Roma, 7 - CASA DELLO SCOTTO
52100 AREZZO - Via Po, 9/13 - VIDEOCOMPONENTI
54011 AULISIA (MS) - V.le Gramsci, 3 - DE FRANCHI ITALO
54033 CARRARA - V.le XX Settembre, 57/G - TELE SERV. EL. s.r.l. D.M.A.
58100 GROSETO - V. Gionori, 35/37 - TELEMARKET s.d.l. di CATELLANI
51170 LIVORNO - Via Nardini, 9/C - GR. ELETTRONICS
59100 LUCCA - Via Vittorio Veneto - CASA della RADIO di DOMENICI
54100 MASSA - P.zza Garibaldi, 15 - ELCO di VATTERRONI & CARUSI
52025 MONTEVARCHI (AR) - Via Fonte Moschetta, 46 - FATAI PAOLO
51025 PISTOIA - Lungomare M. 312 - ALESSI PAOLO
57028 PIOMBINO - Viale Michelangelo, 8/B - BARTALUCCI GABRIELLA
52100 PISTOIA - Via Borgognoni, 12/14 - CENTRO ELETTRONICA di N.
58100 PISA - P.zza Dante, 8 - ELETTRONICA CALO
57028 ROSSIGNANO SOLVAY - Via Aurelia, 254 - GIUNTOLE MARIO
53100 SIENA - Via Mazzini, 33 - BARBAGLI PIERO

UMBRIA

06019 UMBERTIDE (PG) - Via Garibaldi, 17 - FORMICA GIUSEPPE
06010 PERUGIA - Via Campo di Marte, 158 - SCIONMIRI MARCELLO
06100 TERNI - Via Colombo, 2 - STEFANONI ERMINIO
06012 CITTA' DI CASTELLO (PG) - Via Plinio il Giovane - ERCOLANI

VENETO

37100 VERONA - Via Spilimbergo, 22 - S.C.E. ELET.
31015 CONEGLIANO VENETO (TV) - Via Manin, 41 - ELCO ELETTRON.
30170 MESTRE (VE) - Via Pio V, 34 - CINETECA MARKET s.r.l.
31044 MONTEBELLUNA (TV) - Via M. Grappa - BEA ELETTRONICA
51016 MONTECATINI (PT) - C.so Roma, 45 - ZANNI
30030 STALTEGNO DI MIRANO (VE) - Via Bollo, 34 - SAYING D.N.E.F.
45100 ROVIGO - C.so del Popolo, 9 - C.A. ELETTRONICA
31033 C. FRANCO VENETO (TV) - Borgo Trevis, 22 - CAMPAGNARO
30172 VENEZIA MESTRE - Via Maestri, 24 - EMPORIO ELETTRICO D.E.
31100 TREVISO - Via IV Novembre - RADIO MENECH
38100 VICENZA - Viale Margherita, 21 - ADES di WALTER BOLOGNA

C.T.E. INTERNATIONAL

bagnolo in piano (reggio emilia) italy



RADIO

ACTIVITY

la nuova
rubrica **BCL**

Sul n. 1/79 di **rKe**, presentando i programmi per l'anno in corso, avevamo preannunciato una rubrica SWL/BCL, che ora vede puntualmente la luce dopo che ne è stata definita l'impostazione e ne sono stati individuati i collaboratori.

Ci si perdonerà il titolo un po' scherzoso ed impertinente, che è stato scelto proprio per sottolineare il tono non troppo serio e, contemporaneamente, l'aspetto piuttosto concreto, «attivo» di questa rubrica.

Essa è diretta sostanzialmente a quel settore di SWL (ascoltatori di onde corte) che si interessano all'ascolto delle stazioni di radiodiffusione, (la maggior parte delle quali opera in onde corte), e che appunto sono identificati come appartenenti alla categoria dei BCL. Come già avevamo accennato, l'impostazione è di carattere operativo-tecnico, e di conseguenza anche le modalità di collaborazione sono impostate su una scelta programmatica di questo tipo.

Infatti, due saranno i validissimi collaboratori ad avvicinarsi trattando il loro specifico argomento su queste pagine:

Francesco Clemente, che «produrrà» tutto il materiale relativo all'aspetto operativo-organizzativo;

Alessandro Santucci, che invece guiderà i lettori attraverso i meandri delle tecniche costruttive e di progetto delle varie apparecchiature connesse alla specifica attività. Da questo numero avviene quindi il decollo della rubrica, contemporaneamente alla pubblicazione di una importante comunicazione sull'impostazione a carattere federativo che i vari gruppi di attività già esistenti in questo campo stanno cercando di darsi.

Augurando a tale iniziativa i migliori risultati, la parola ai redattori.

Indagine conoscitiva informale

sulla eventuale unità d'intenti per la creazione in Italia di una Federazione raggruppante le varie entità del radioascolto ed i singoli radioascoltatori.

Lo scopo è quello di ovviare all'isolamento nel quale operano, spesso anche in contrasto, i sedici gruppi locali noti, più o meno attivi oggi esistenti in Italia nel campo dell'ascolto delle stazioni di radiodiffusione. I destinatari della presente indagine sono:

- 1 - Locri DX Radio Club, di Locri - RC -
- 2 - Gruppo Ascolto di Napoli, di Napoli
- 3 - International Friendship Shortwave Club, di Mola di Bari - BA -
- 4 - ARI-BCL Team, di Roma
- 5 - Teate DX Club, di Chieti
- 6 - Etruria Radio Club, di Firenze
- 7 - The Dialtiddler's Club, di Firenze
- 8 - Gruppo Ascolto Moderno, di Modena
- 9 - Wallan DX Club, di Torino
- 10 - Club Radio Ascoltatori Biellesi/RBSWC, di Cosilla - VC -
- 11 - Gruppo Radioascolto OUSE, di Milano
- 12 - Onde, di Milano
- 13 - Play DX, di Milano
- 14 - Italia Radio Club, di Trieste
- 15 - Gruppo Ascolto Veneto Orientale, di Udine
- 16 - Gruppo Ascolto Veneto Nord Orientale, di Gemona del Friuli - UD -

Unanimente fra i tredici interlocutori propostisi è emersa una volontà federativa, seppur ipotizzata attraverso due tendenze contrastanti:

- riformazione di un'unica entità nazionale con un unico bollettino, col contributo attivo dei vari gruppi locali;
- formazione di una Federazione nazionale al di sopra delle parti, rispettosa ed essa stessa rappresentante delle autonomie attuali, con compiti principalmente di coordinamento e rappresentanza dei gruppi, e promozionali del passatempo.

La cartina allegata vi dà un'idea della dislocazione delle entità locali; dato che la fase introduttiva dell'indagine federativa si può ritenere conclusa, e positivamente è probabile che seguano due meetings da tenersi in zona mediana rispetto ai due cerchi ideali conglobanti in sé le iniziative limitrofe; contatti del coordinatore sono in corso per garantire lo svolgimento di queste due riunioni ristrette ai soli responsabili dei gruppi, e probabilmente la scelta dei luoghi cadrà su Napoli per il Centro-Sud e su Bologna o Milano per il Centro-Nord.

Verranno date ulteriori precisazioni non appena possibile.

il coordinatore, Francesco Clemente
Casella Postale 128 - 33100 UDINE



COME ASCOLTARE IL MONDO

di Francesco Clemente - c.p. 28 - Udine

PREMESSA

In sintonia con il clima alla "W il radioascolto", aleggiante in Redazione, ed approfittando di esso, eccomi pronto a propinarvi, a dosi massicce, una vasta panoramica delle possibilità d'ascolto offerteci dalla radiodiffusione di tutto il mondo. Il compito che cercherò di portare a termine "costi quel che costi" (odio le mezze misure!), in realtà si presenta assai meno arduo delle apparenze, soprattutto se chi di voi è più esperto in materia confronterà le segnalazioni riportate in codeste puntate, non tanto con le possibilità odierne offerteci, quanto con certe corbellerie, vere e proprie segnalazioni radio-ufologiche, apparse in varia epoca alcuni anni fa su pubblicazioni del ramo anche a larga tiratura.

Ma lasciamo da parte il tono polemico-faceto, ed accingiamoci ad analizzare con criterio razionale i termini del problema.

1° punto: elencare una serie di paesi, magari in ordine alfabetico, ed accennare alle possibilità offerteci da ogni singolo, secondo il sottoscritto sarebbe la formula meno efficace e redditizia (per il lettore) di esporre il soggetto, seppur la più comoda e semplice per lo scrivente.

2° punto: se si vuole soddisfare l'appetito del maggior numero possibile di radioascoltatori, è giocoforza esporre la materia in forma adeguata sia alle esigenze del neofita che a quelle più particolareggiate dell'esperto.

3° punto: (e non per mettere le mani avanti in caso di inesattezze, di errate segnalazioni) quasi tutti i servizi internazionali delle maggiori emittenti con programmi per l'estero variano appositamente durante l'anno parecchie delle loro frequenze di emissione, in modo da garantire una buona ricezione nella regione verso la quale sono diretti i segnali al variare delle condizioni stagionali di propagazione. Le frequenze che, mese dopo mese, vi verranno proposte ovviamente non possono tener conto delle modifiche successive che man mano vengono eventualmente introdotte; al limite quindi qualche frequenza la troverete sorpassata, ma almeno (state certi) non appariranno segnalazioni di stazioni che nemmeno hanno mai trasmesso o che hanno solamente ottenuto la licenza di trasmissione!

4° punto: se, nonostante tutto, qualche inesattezza grossolana dovesse sfuggirmi, beh, comunicateme la affinché non continui a nuocere; eppoi ricordatevi che

lo spirito intrinseco di questa serie di articoli non è tanto quello di elencare frequenze a sé stanti, pur utili, quanto di aiutarvi a capire nel suo insieme la fenomenologia relativa al radioascolto delle emittenti di radiodiffusione.

GAMME DI ASCOLTO

Mammarai, sulle onde medie, per parecchio tempo ha tenuto a battesimo la quasi totalità dei radioascoltatori italiani, vuoi potenziali vuoi divenuti provetti; oggi la funzione con sempre maggior incidenza viene svolta dalle emittenti private cittadine sulla modulazione di frequenza. Le onde corte invece sono sempre state retaggio dell'appassionato vero e proprio, che pur avendole (per ipotesi) scoperte casualmente, ne diventa un frequentatore incallito, ammaliato dalle innumerevoli risorse e possibilità di ricezione. Abbiamo dunque parlato di onde medie, corte e cortissime: tutte e tre non sono altro che "fette" ben precise dell'ampio "spettro" delle onde elettromagnetiche, e portano nomi diversi per il solo fatto che le loro caratteristiche si diversificano in vari parametri.

Questo discorso può sembrare troppo elementare; scusatemi se parto dal pallottoliere ma... sono convinto di far cosa gradita a più di qualcuno.

In fig. 1 possiamo vedere un esempio di come si allontana un'onda elettromagnetica da un'antenna trasmittente verticale: vi sono indicate la parte irradiata con inclinazione negativa rispetto al piano orizzontale (*onda terrestre*) e quella con inclinazione positiva, cioè verso l'alto (*onda spaziale*); queste due porzioni d'onda vengono sfruttate in modo diverso a seconda della gamma di frequenza in cui vengono emesse, e di conseguenza in base alle sue caratteristiche propagative, nonché in considerazione dell'uso che se ne deve fare.

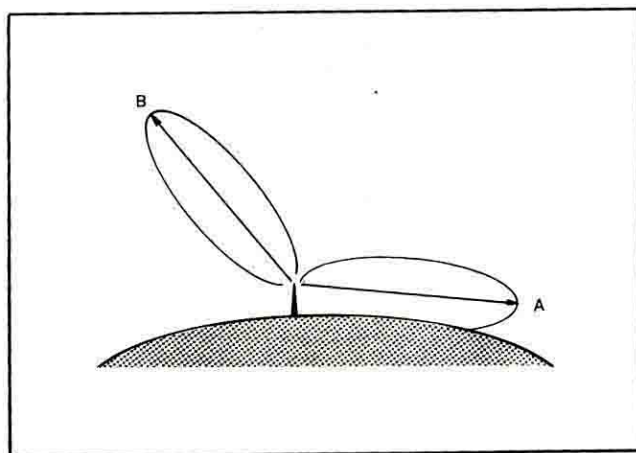


Fig. 1 - EMISSIONE DI RADIOONDE DA UN'ANTENNA TRASMETTENTE
A: ONDA TERRESTRE
B: ONDA SPAZIALE

Ecco quindi che l'onda terrestre viene sfruttata per le comunicazioni a media distanza a frequenza bassa e forte potenza (onde medie), nonché per le emissioni a breve distanza, di bassa potenza e frequenza alta (onde

cortissime; nella fattispecie, modulazione di frequenza). L'onda spaziale trova eccellente impiego nell'assicurare la ricezione a grande distanza alle alte frequenze (onde corte); essa si avvale, per propagarsi, degli strati ionizzati presenti in vario numero ed a varie altezze nell'atmosfera: quindi risulta abbastanza intuitivo come l'emissione radio possa giungere a grande distanza semplicemente compiendo uno o più "balzi" fra gli strati ionizzati e la superficie terrestre.

ONDE LUNGHE:	150 - 285	kHz
ONDE MEDIE:	525 - 1605	kHz
ONDE CORTE:	2,3 - 26,1	MHz
ONDE CORTISSIME:	88 - 104	MHz

Fig. 2 - GAMME DI RADIODIFFUSIONE - PROSPETTO GENERALE.

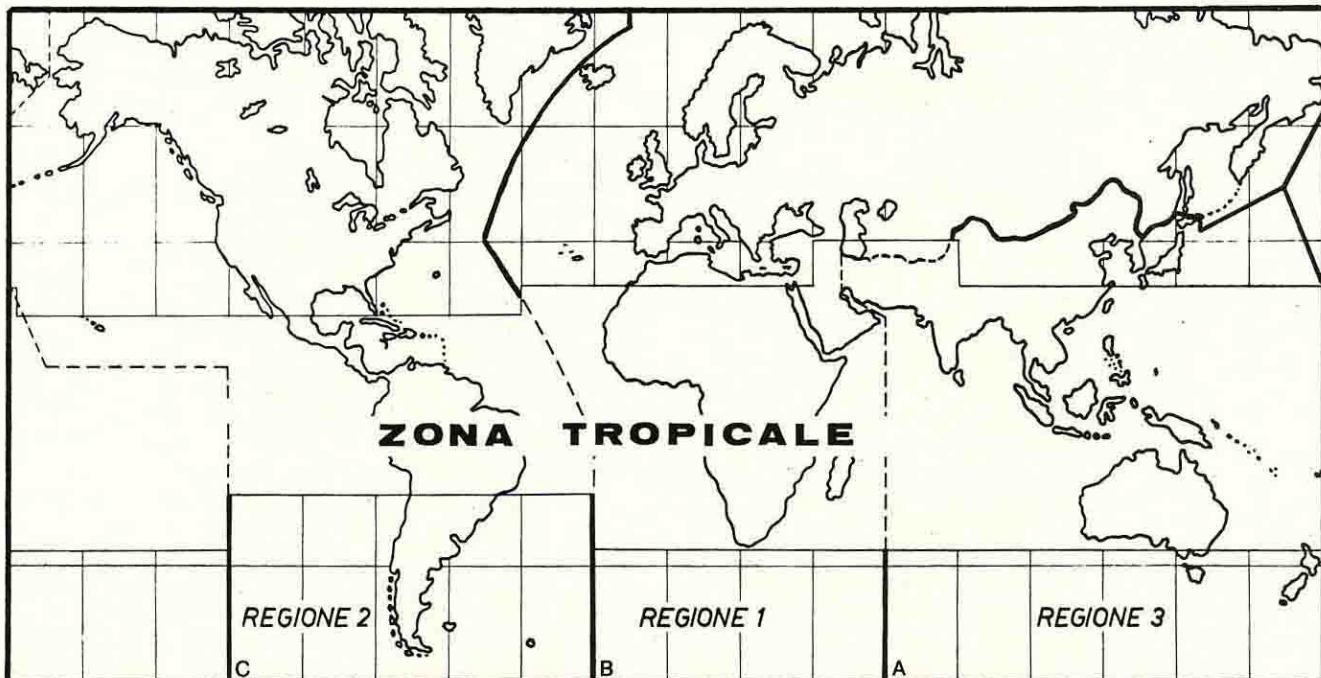
Esaminiamo i singoli comportamenti.

ONDE MEDIE: 525 ÷ 1605 kHz; garantiscono una copertura a piccolo-medio raggio durante le ore diurne (sono soggette a forte assorbimento terrestre), per giungere ad una diffusione continentale nelle ore notturne;

ONDE CORTISSIME (in riferimento alla modulazione di frequenza): 88 ÷ 104 MHz; diffusione locale con propagazione ottica del segnale (linea retta); l'eventuale componente aerea dell'onda non viene riflessa dalla ionosfera, per cui la portata rimane limitata anche in caso di considerevoli potenze; tutto ciò salvo casi infrequenti di limitate riflessioni sporadiche, che permettono "salti" a distanze normalmente irraggiungibili;

ONDE CORTE: 2,3 ÷ 26,1 MHz; ricezione a media-grande distanza con possibilità di miglior ascolto delle frequenze più elevate durante le ore diurne, ed in modo generalizzato durante quelle notturne.

Fig. 3 - CARTA DELLE REGIONI.



Sfruttano la riflessione degli strati ionizzati, da cui dipendono strettamente (variazioni giornaliere e stagionali).

Ma non spaventatevi se non avete digerito queste brevi note: approfondiremo tutti questi argomenti basilari, e tanto spesso trascurati, a conclusione di questo ciclo di articoli.

BANDE DI ASCOLTO

Fin dal lontano 1906, allorché si tenne la prima Conferenza Internazionale di Radiotelegrafia a Berlino, col tema specifico delle radiocomunicazioni, il maggior problema (se vogliamo, tutt'oggi non risolto, o quantomeno mal risolto), è stato quello di distribuire razionalmente l'impiego delle frequenze utilizzabili. Nel 1927 a Washington prese corpo l'accordo internazionale per la radiotelegrafia, col quale vennero stabiliti una prima volta gli "spicchi" di frequenza da assegnare alla radiodiffusione circolare, ai servizi fissi e mobili, ai radiodilettanti ed ai radiofari; si riconobbe allora lo spettro delle frequenze comprese fra 10 kHz e 30 MHz come particolarmente appropriato ai collegamenti radio a distanza medio/grande fra punti fissi.

Si giunge così al 1947 ed alla relativa Convenzione di Atlantic City (USA), per trovare finalmente adeguati provvedimenti alla già allora pressante espansione delle utenze: distribuzione delle frequenze e suddivisione della Terra in tre regioni più una zona, per tener conto sia delle variazioni propagative ambientali che delle motivazioni locali ed economiche preesistenti (le disposizioni emanate nel '27 a Washington non erano state egualmente interpretate in tutto il mondo, senza contare che l'adeguamento a norme uguali per tutti avrebbe rappresentato un notevole dispendio economico, che andava a colpire proprio i paesi meno sviluppati). In fig. 3 è possibile osservare la carta delle Regioni.

REGIONE 1: comprende l'area limitata ad Est dalla linea A ed a Ovest dalla linea B, esclusa la parte dell'Iran situata al di fuori di questi limiti; in pratica tutta l'Europa, l'Africa, il Medio Oriente e la parte asiatica dell'Unione Sovietica;

REGIONE 2: comprende l'area situata fra la linea B ad Est e la linea C ad Ovest; congloba tutto il Continente Americano oltre all'Arcipelago delle Hawaii, 50° Stato dell'Unione;

REGIONE 3: comprende l'area delimitata dalla linea C ad Est ed a Ovest dalla linea A; riunisce la maggior parte dell'Asia (con esclusione della Turchia, del Medio Oriente, parte asiatica dell'URSS e Mongolia) oltre all'Oceania tutta (escluso le Hawaii);

ZONA TROPICALE: viene così definita l'intera area della Regione 1 e 3 contenuta tra i paralleli 30°N e 35°S, più quella della Regione 2 tra il Tropico del Cancro e del Capricorno. Dentro questa zona possono venir effettuate trasmissioni di radiodiffusione per uso locale su delle frequenze appositamente determinate per questo servizio (queste bande in verità, le cosiddette **bande tropicali**, sono occupate nella stezza Zona Tropicale da altri servizi, tuttavia il servizio di radiodiffusione ha la precedenza rispetto agli altri servizi in genere), onde evitare dispendiosi accorgimenti tecnici per ridurre l'influsso negativo dell'alto livello di rumore atmosferico dovuto all'alto grado di ionizzazione degli strati dell'atmosfera.

Comunemente inoltre si suole definire come Area di Radiodiffusione Europea quella delimitata ad Ovest dalla linea B, ad Est dal meridiano 40°E di Greenwich ed a Sud dal parallelo 30°N, in modo da includere la parte occidentale dell'Unione Sovietica, il Medio Oriente, i Paesi affacciati nel Mediterraneo, l'Iraq e con l'esclusione dell'Arabia Saudita.

Salvo la sotto-regione tropicale o Zona Tropicale, per la cui delimitazione sono prevalse esclusivamente argomentazioni tecniche, la demarcazione delle altre zone è avvenuta per lo più tenendo conto di elementi di ordine politico-geografici.

Col prospetto di fig. 4 possiamo farci un'idea più precisa della suddivisione delle bande di radiodiffusione, così come vennero definite per l'ultima volta a Gi-

neva, nel 1959, e che rispecchia la situazione tuttora in vigore. Un fugace accenno: quest'anno si terrà sempre a Ginevra una nuova Radio Conferenza Amministrativa Mondiale (Ginevra è sede della ITU-Unione Internazionale delle Telecomunicazioni, organismo intergovernativo collegato alle Nazioni Unite dal 1947) per adeguare le bande concesse alle nuove esigenze presenti e future; le proposte che verranno presentate nel prossimo settembre, portate avanti da una ventina di stazioni internazionali fra le più importanti, prevedono per lo specifico settore della radiodiffusione l'espansione di quasi tutte le bande già esistenti, la creazione di una nuova banda (dei 22 metri) e l'apertura di una banda tropicale (dei 60 metri) all'utilizzo mondiale. Il prospetto di fig. 5, pur non rappresentando ancora niente di ufficiale, vi permette di confrontare la situazione attuale con quella che verosimilmente sarà la situazione dei prossimi vent'anni.

Fig. 5

GAMMA	BANDA (metri)	REGIONE 1	REGIONE 2 (frequenze in kHz)	REGIONE 3
o. lunghe	-	150-285	-	-
o. medie	-	525-1605	525-1605	525-1605
o. corte	120	2300-2498	2300-2495	2300-2495
" "	90	3200-3400	3200-3400	3200-3400
" "	75	3900-4060	3900-4060	3900-4060
" "	60	4750-4995	4750-4995	4750-4995
" "	60	5005-5060	5005-5060	5005-5060
" "	49	5740-6200	5740-6200	5740-6200
" "	41	7100-7500	7100-7500	7100-7500
" "	31	9400-9900	9400-9900	9400-9900
" "	25	11500-12025	11500-12025	11500-12025
" "	22	13600-14000	13600-14000	13600-14000
" "	19	15100-15700	15100-15700	15100-15700
" "	16	17500-17900	17500-17900	17500-17900
" "	13	21450-21850	21450-21850	21450-21850
" "	11	25600-26100	25600-26100	25600-26100

NB: Le bande dei 120 e 90 metri in uso solo nella zona tropicale.

Fig. 4

GAMMA	BANDA (metri)	REGIONE 1	REGIONE 2 (frequenze in kHz)	REGIONE 3
o. lunghe	-	150-285	-	-
o. medie	-	525-1605	525-1605	525-1605
o. corte	120	2300-2498	2300-2495	2300-2495
" "	90	3200-3400	3200-3400	3200-3400
" "	75	3950-4000	-	3900-4000
" "	60	4750-4995	4750-4995	4750-4995
" "	60	5005-5060	5005-5060	5005-5060
" "	49	5950-6200	5950-6200	5950-6200
" "	41	7100-7300	-	7100-7300
" "	31	9500-9775	9500-9775	9500-9775
" "	25	11700-11975	11700-11975	11700-11975
" "	19	15100-15450	15100-15450	15100-15450
" "	16	17700-17900	17700-17900	17700-17900
" "	13	21450-21750	21450-21750	21450-21750
" "	11	25600-26100	25600-26100	25600-26100

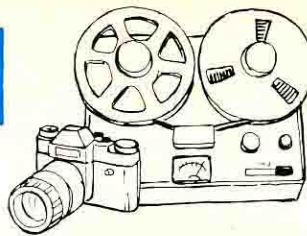
NB: Le bande dei 120, 90 e 60 metri in uso solo nella zona tropicale.

Lasciando da parte queste divagazioni generali, peraltro necessarie per mettere a fuoco l'oggetto principe della nostra trattazione, andiamo a fare altre utili considerazioni.

Possiamo ben dire che Guglielmo Marconi sia stato il primo radioascoltatore di segnali lontani (DX) in senso assoluto, in quel martedì 12 dicembre 1901, verso mezzogiorno, quando riuscì a decifrare tre deboli battute, corrispondenti alla lettera S in codice Morse, inviate dalla stazione trasmittente sita a Poldhu in Cornovaglia (Gran Bretagna) alla sua stazione ricevitrice posta a San Giovanni di Terranova, sulla costa americana. Da allora i tempi sono cambiati e quel Suo "ascoltare" è divenuto anno dopo anno un passatempo caro a parecchi milioni di persone in tutto il Mondo.

Nel solo ambito della radiodiffusione, materia di nostro interesse, il fenomeno si è sviluppato più marcatamente nei paesi scandinavi e negli Stati Uniti fin dagli anni '50; la diffusione concreta qui in Italia la possiamo far risalire agli inizi degli anni '70.

(continua sul prossimo numero)



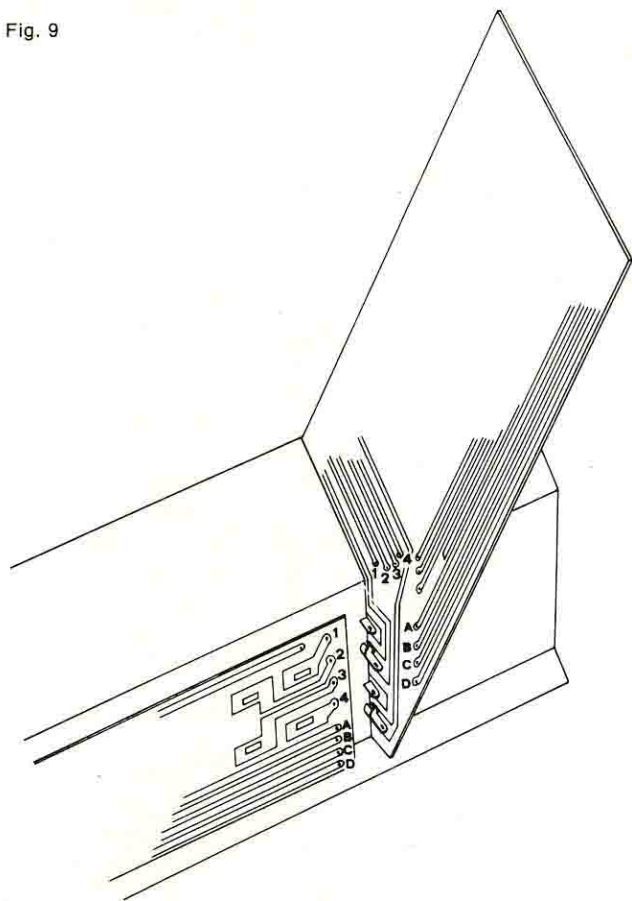
Gli amplificatori ad alta fedeltà

IL CIRCUITO CONTROLLI-COMANDI

La fig. 11 riporta lo schema a blocchi di tutta la parte preamplificatrice, semplificata nella sua costituzione ma riferita all'impiego con registratore; a tale proposito, esaminiamone più da vicino funzionamento e prestazioni, proprio in riferimento alla funzione "source-tape monitor", realizzabile solo con registratori provvisti di testine di registrazione e riproduzione separate.

Il segnale per l'ingresso del registratore REC-recording-(o tape in) è prelevato dalla presa rec (o tape out) posta sul retro dell'amplificatore.

Fig. 9



Terminiamo, con questa puntata, la descrizione dell'assemblaggio complessivo pubblicando le figure che ancora restavano dalla puntata precedente (9 e 10) dopo di che passiamo alla presentazione del circuito dei controlli, ultimo pezzo ancora mancante dal complesso mosaico che costituisce il nostro amplificatore; la sua descrizione verrà completata alla prossima puntata.

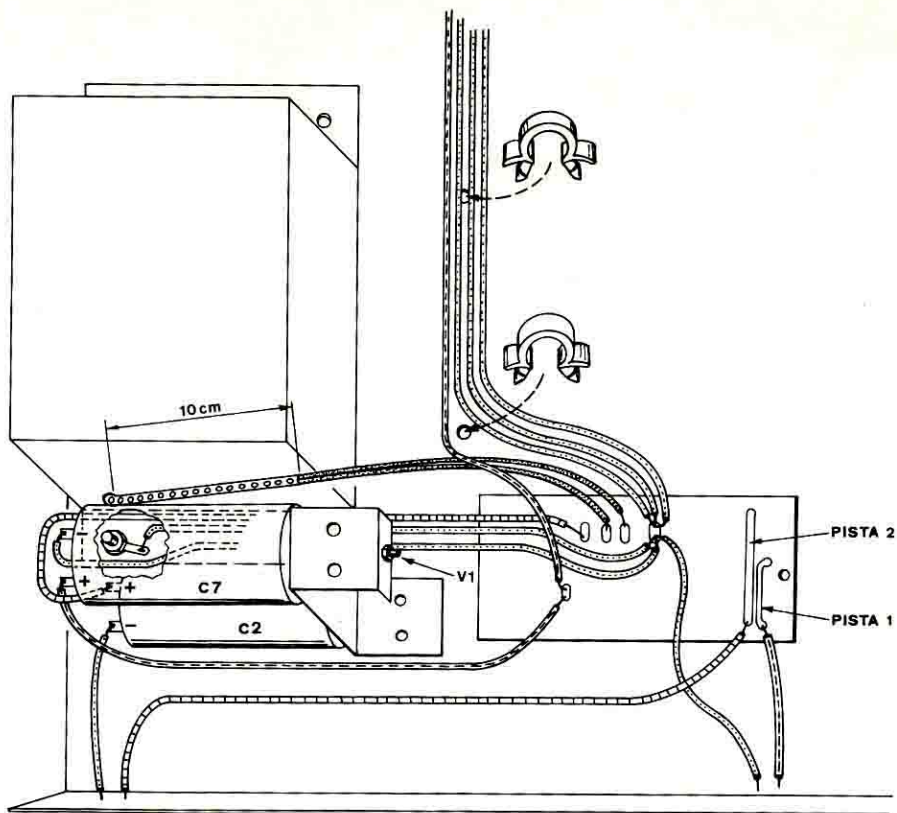


Fig. 10

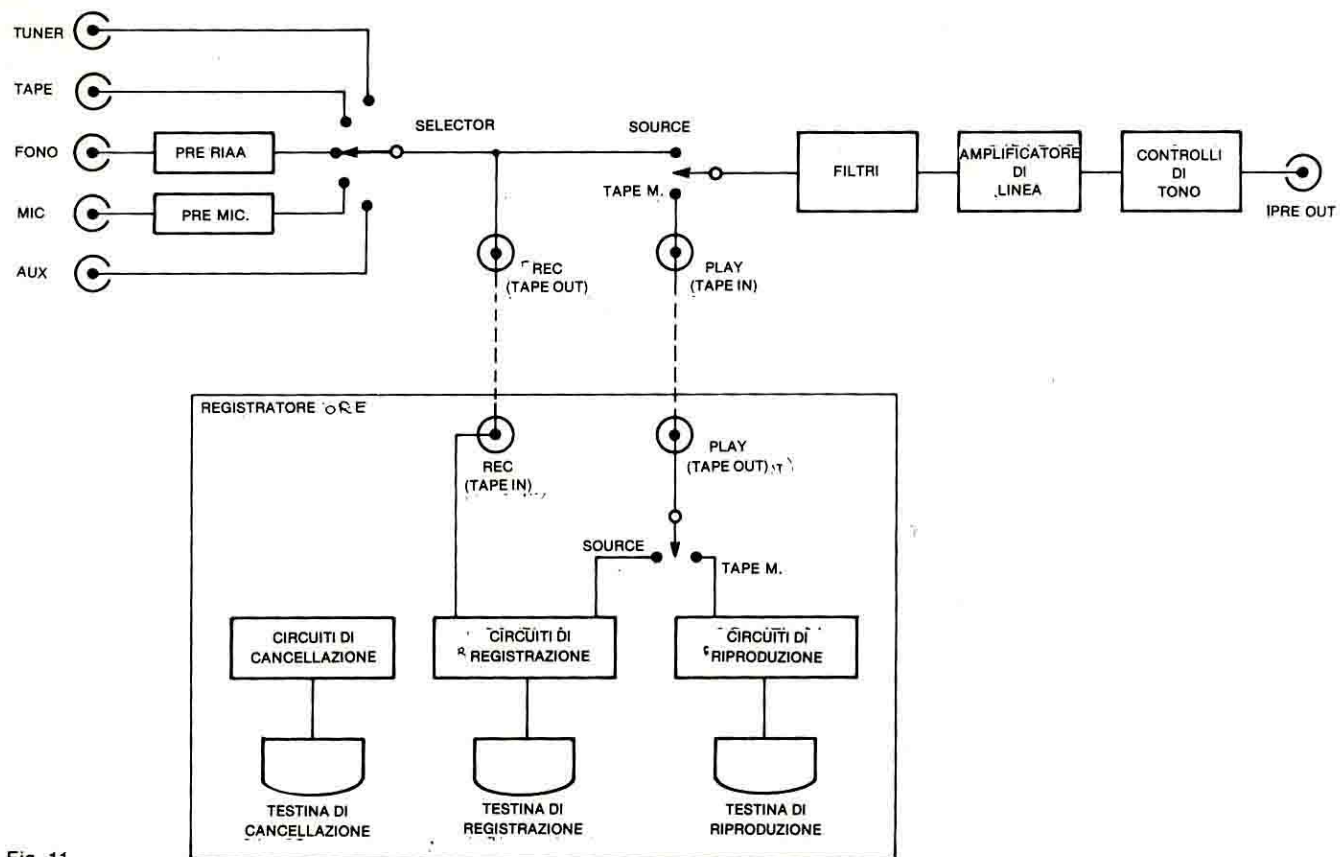


Fig. 11

Sempre sulla barra d'uscita del selettore d'ingresso un deviatore consente di scegliere quale segnale inviare agli stadi di guadagno: in posizione source (sorgente) è amplificato il segnale proveniente dal selettore di ingresso, in posizione tape M. è amplificato il segnale proveniente dall'uscita del registratore playback - (o tape out), uscita collegata alla presa play (o tape in) posta sul retro dell'amplificatore. Nella posizione tape monitor-monitoring = controllo - si effettua per l'appunto il controllo della registrazione mentre questa è in corso. Se la piastra è in registrazione, la testina di cancellazione cancella il programma precedentemente registrato, quella di registrazione registra il segnale proveniente dall'uscita rec (tape out) dell'amplificatore e quella di riproduzione legge le informazioni appena registrate sul nastro (pochi centesimi di secondo dopo, un tempo cioè pari alla distanza tra la testina di registrazione e quella di riproduzione, divisa per la velocità del nastro).

Il segnale proveniente dalla testina di riproduzione viene poi inviato all'ingresso play (tape in) posto sul retro dell'amplificatore. Se l'amplificatore ha il deviatore posto sul pannello frontale posizionato su tape m., il segnale proveniente dal registratore viene inviato agli stadi di guadagno e quindi agli altoparlanti, rendendo possibile sia l'ascolto della registrazione quasi nello stesso momento in cui essa avviene, che un confronto col segnale originale che si sta registrando (cioè quello inviato al registratore), semplicemente posizionando in "source" il deviatore posto sul pan-

nello frontale. Inoltre quasi tutte le piastre di registrazione provviste di tre testine hanno a loro volta un deviatore "source-tape m". Con la piastra in registrazione ed il deviatore del registratore in posizione "source", si preleva dal tape out del registratore il segnale proveniente dai circuiti di registrazione, ma non da quelli di riproduzione. Il segnale da registrare tuttavia attraversa i controlli di livello posti all'ingresso del registratore e pertanto, predisponendo l'apparecchio in registrazione e con la pausa inserita, è possibile regolare questi controlli prima di effettuare la registrazione (e in più il segnale, in genere giunge ugualmente agli strumentini indicatori del registratore: VU meter o LED ecc...).

Disinserendo la pausa è così possibile iniziare la registrazione con i controlli del registratore già nella posizione ottimale, e solo posizionando il deviatore "source-tape m." del registratore e dell'amplificatore su tape m. (cioè effettuando il monitor mentre la registrazione è in corso) è possibile stabilire se eventualmente sono necessari ulteriori ritocchi.

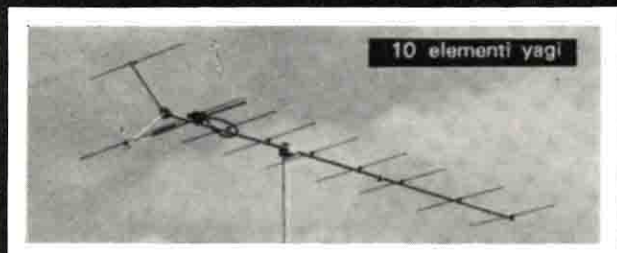


(continua al prossimo numero)

ANTENNE

Shark!

ACCOPPIATORI



13 dB di guadagno (15 dB/iso)

3,8 m di lunghezza



15.5 dB di guadagno (17.5 dB/iso)

5,8 m di lunghezza



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

C&C

Via Naviglio 37/2
48018 Faenza (RA)

RICHIEDETELE A:

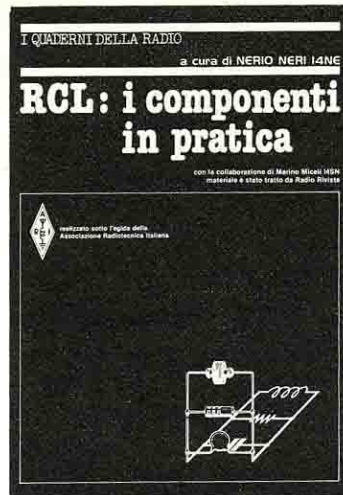
Le pubblicazioni ARI



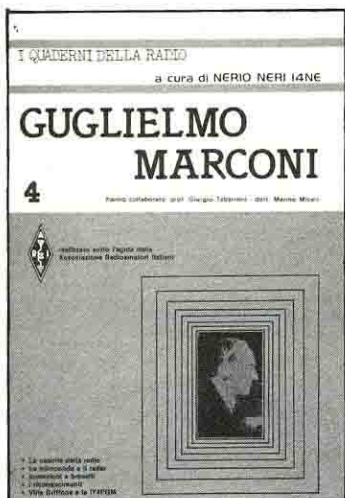
L. 2.000 (comprese spese postali)



L. 2.000 (comprese spese postali)



L. 2.000 (comprese spese postali)



Una fortunata combinazione ci ha reso disponibili alcuni numeri di "Illustrazione Italiana" dei primi del 900, in cui sono contenuti molti servizi sui continui successi di Marconi e della radio: tale materiale viene qui riprodotto integralmente a meglio inquadrare la situazione e l'atmosfera dell'epoca, trattandosi oltretutto di cronaca che è diventata storia.

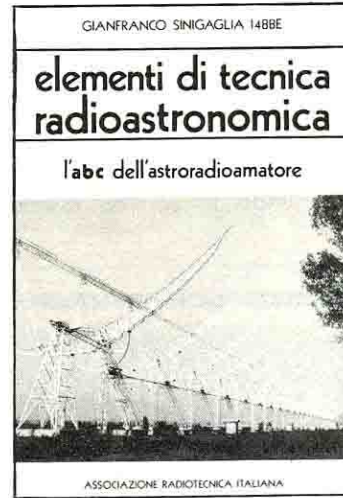
L. 2.000 (comprese spese postali)



Riedizione aggiornata, tratta in modo semplice ma completo. La materia compresa nel programma d'esame ministeriale per il conseguimento della patente di radiooperatore.

228 pagine illustrate

L. 5.000 (comprese spese postali)



E' un volume che "si legge tutto d'un fiato" e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano al più presto, ed in massa, i loro interessi: se è ancora vero, e valido anche nel nostro Paese, il motto "l'OM è progressista".

100 pagine, 66 figure più 6 ill. fotografiche

L. 5.000 (comprese spese postali)

DESIDERO ACQUISTARE:

- N. **Gli oscillatori a cristallo**
N. **Interferenze (TVI, BCI, AFL...) e adattamento d'antenna**
N. **RCL: i componenti in pratica**

N. **Radiotecnica per radioamatori**
N. **Elementi di tecnica radioastronomica**

- ☐ ALLEGO ASSEGNO
☐ HO VERSATO L'IMPORTO SUL C.C.P. N. 10158483 INTESTATO A C&C
☐ PAGHERÒ CONTRASSEGNO (+ L. 500 quale contributo spese postali)

NOME COGNOME
VIA CAP. CITTA

FIRMA

Adattatore d'antenna (Transmatch)

MT 3000 A - MAGNUM E.

Fra le varie ditte che ci hanno segnalato la loro disponibilità a "sottoporre" i loro prodotti a prove di laboratorio e d'impiego per poi recensirne risultati e caratteristiche, abbiamo stavolta scelto la Magnum, che ci ha messo a disposizione il suo MATCHING NETWORK MT 3000 A, un big della sua produzione.

Abbiamo quindi cominciato con l'esame di questo apparato (ma... non finisce qui, e vedremo perché).

LA PROVA "IN ARIA"

Tanto per aver subito dei dati pratici, palpabili, abbiamo deciso di sottoporre il transmatch alla prova sul campo, inserendolo in una stazione tipo, con lineare da "molte" centinaia di watt, antenna piuttosto scassata in 80 m (il che significa: dipolo raccorciato, montato obliquo, piuttosto vicino al tetto, ROS normale superiore a 1:2): in poche parole, un caso quasi disperato, ma - purtroppo - abbastanza frequente!

Inserito il transmatch, e sistemati con cura gli accordi, tutto è andato a posto: dip normale e pulito sul lineare, impressioni "a braccio" di lettura un po' generosa sul wattmetro, leggera criticità nella rotazione delle manopole.

I controlli fatti sulle altre bande sono risultati ancor più positivi, se non altro perché su tali bande le prestazioni delle antenne risultavano migliori.

A questo punto, tutto sembrava troppo semplice, ed allora abbiamo voluto fare i cattivi: abbiamo collegato il dipolo 40 ÷ 80 al bocchettone d'antenna, facendo funzionare il TX sui 10 m.

Col solo ROS-metro inserito, il ROS risultava di 1 ÷ 8 (1:7 ci indicava un ROSmetro separato, di pre-

stazioni note, usato per confronto): inserito l'adattatore, l'accordo dei due variabili, seppure un po' più critico (ovvio) che nei casi precedenti, ci ha permesso di riportare il ROS a 1:1,1 ed il TX a lavorare in modo regolare e soddisfacente.

Abbiamo insistito ancora un po' con queste forme di sadismo radioelettrico, sempre con buoni risultati: possiamo così concludere che la prova in aria, anche in presenza di antenne fortemente disadattate e con forti potenze in uscita, è risultata positiva.

Siamo così passati al:

ESAME CRITICO

Riportato lo stesso apparato nel nostro laboratorio, abbiamo cominciato a smontarlo, per vedere come è fatto dentro.

Costruzione robusta; buona schermatura complessiva, ottenuta con un controcoperchio interno; com-

ponenti robusti e ben dimensionati disposti senza sacrificio di spazio e in modo "arioso" (anche se ciò, naturalmente, provoca un certo ingombro complessivo): così possiamo riassumere le note positive sulle modalità costruttive.

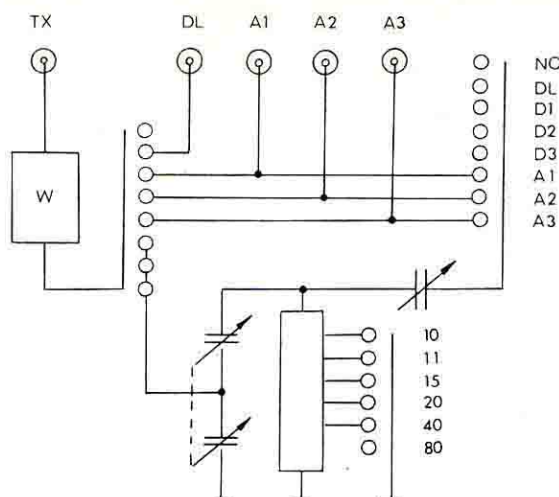
Qualche appunto può essere fatto su certi particolari (pressoché banali) che denotano qualche aspetto artigianale della produzione: troviamo un po' delicato il commutatore d'antenna (solo però nel caso dei 2000 W DC di potenza nominale dichiarata ammessa!), come pure dubitiamo che i connettori usati si comportino con tutta tranquillità a questi livelli massimi (non avevamo niente di disponibile per provare cosa succede con tali potenze!).

Tutto sommato, quindi, una realizzazione dignitosa, robusta e affidabile (specie poi se riferita alle modeste possibilità costruttive e componentistiche del mercato italiano).

Un unico rilievo critico ci "scap-



Schema
elettrico
generale



pa'' di dare sul manuale di istruzioni: lo avremmo preferito un po' meno pretenzioso ed un po' più preciso ed esauriente.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema adottato è quello più classico per un adattatore d'impe-

denza di questo tipo, cioè il vecchio, glorioso circuito di Lewis McCoy W1ICP, poi adottato dalla Millen per il suo (introvabile) transmatch; dal punto di vista delle possibilità di più ampio adattamento, questo circuito è intrinsecamente superiore (specie se si potesse adottare il variabile doppio differenziale) agli altri, compreso quello del

MN 2000 (che però è superiore come reiezione di armoniche).

PROVA IN LABORATORIO

Ma non eravamo ancora del tutto soddisfatti e convinti (abbiamo decisamente un brutto carattere, in redazione!), ed abbiamo voluto completare la prova con delle misure fatte con gli strumenti di laboratorio e, ancor meglio, su un **apparato diverso da quello consegnatoci dal costruttore**.

La Radio Communication di Bologna ci ha messo gentilmente a disposizione un altro MT 3000, sul quale abbiamo ricominciato un'ulteriore serie di prove.

Con wattmetro Bird Thruline e carico Termaline 50 ohm/1 kW 1,2 GHz abbiamo innanzitutto verificato la taratura delle scale dell'adattatore, che è risultata un po' generosa (come era stata l'impressione iniziale in prova) specie sulle frequenze più alte: in pratica il wattmetro del MT 3000 A indica una potenza leggermente superiore (10 ÷ 20%) a quella reale, cosa d'altra parte alla quale siamo ormai abitua-



A.R.I. Associazione Radioamatori Italiani - Sezione di TERNI

IX MOSTRA MERCATO

CONVEGNO NAZIONALE RADIOAMATORI

MANIFESTAZIONE PATROCINATA DALL'AZIENDA AUTONOMA PER IL TURISMO DI TERNI E DALL'ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

TERNI

26 e 27 MAGGIO

GRANDE CENTRO ANCIFAP - TERMINE VIALE BRIN - PENTIMA BASSA

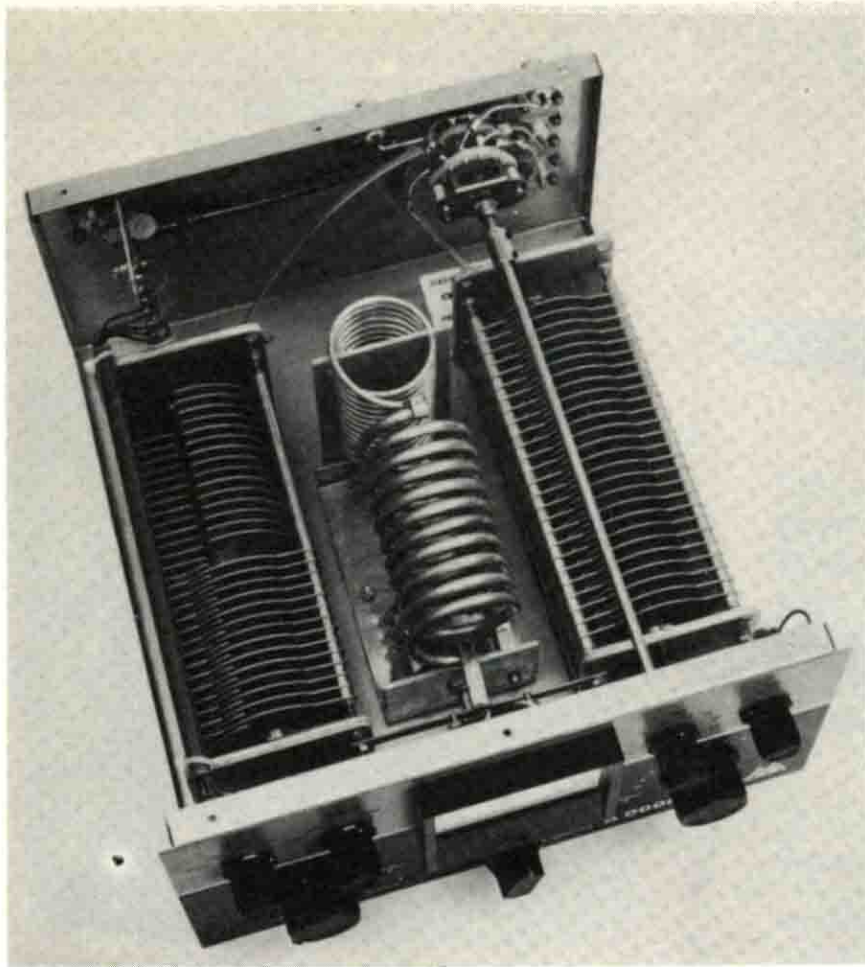
Orario: Sabato e Domenica ore 9 - 13 e 15 - 19,30

Segreteria, pubblicazioni ARRL e ARI - Servizio Bar - ristoro interno.

Ampio parcheggio per auto, pullman, furgoni - Vigilanza notturna.

ASSEGNAZIONE DI MEDAGLIA D'ORO e targhe d'argento ad OM.

Informazioni e prenotazioni: Sez. A.R.I. - Comitato Organizzatore Mostra Mercato
Casella Postale 19 - 05100 TERNI



ti anche per apparati di alta classe. La perdita di inserzione risulta effettivamente contenuta fra 0,5 ed 1 dB.

Abbiamo allora voluto verificare

con precisione il massimo R.O.S. che il costruttore dichiara essere compensabile, e cioè 1:5. Molto semplicemente, realizzate due terminazioni resistive da 10 e 250 ohm

rispettivamente, siamo riusciti, senza problemi, ad ottenere R.O.S. 1 a 1 su ambedue i carichi e su tutte le bande.

Ma non ci è bastato: abbiamo preso uno spezzone di cavo coassiale (un paio di metri, o poco più) e lo abbiamo usato... come carico, a vuoto cioè!

Anche in questo caso, siamo riusciti a portare il ROS a 1:1,1/1:1,2 su tutte le gamme: unica difficoltà, i movimenti delle braccia e delle mani, che modificavano il campo circostante!

A questo punto, ci siamo dichiarati convinti che le prestazioni dichiarate sono effettive, e che le possibilità di compensazione sono veramente notevoli.

Questo porta ad una sola conseguenza che può disturbare: l'ampia variazione di capacità che si ha anche con piccole rotazioni delle manopole sui condensatori variabili (in altre parole, una certa criticità in caso di accordi veloci).

Riteniamo quindi di poter chiudere con questo modesto appunto (e consiglio): già l'adozione di una coppia di manopole di diametro sensibilmente maggiore (e ci starebbero) può molto contribuire a minimizzare il fatto, cioè a rendere ancora più semplice e "liscio" (aggettivo pertinente: l'apparato è costruito in Romagna) l'utilizzo di questo transmatch.



CDE

IN ESCLUSIVA
PER L'ITALIA



T2X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280



HAM III
Portata Kg 620



CD-44
Portata Kg 330

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

Caratteristiche tecniche

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

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

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

KT 619 ultrasemplice oscillofono per esercitazioni di telegrafia

PREMESSA

Sul n. 2178 di *rKe*, col titolo: "è facile o difficile IMPARARE IL MORSE?", pubblicammo un ampio articolo che passava in rassegna in vari metodi di apprendimento, dando un'utilissima panoramica su tutto quanto è dato (ed è utile) sapere per chi si accinge ad imparare la telegrafia.

Assieme a questa trattazione, veniva poi descritta, come nostra abitudine, la realizzazione di un semplice e completo OSCILLOFONO, il KE11, tuttora disponibile nell'elenco dei nostri Kit.

Visto però che questo, essendo di caratteristiche piuttosto elevate, cade in un settore di prezzo un po' sostenuto, ed anche allo scopo di dare ai nostri lettori una scelta ampia e imparziale, siamo andati a pescare nel "mare magnum" dei giocKit, ed abbiamo tirato fuori questo piccolo "trasmettitore telegrafico", l'abbiamo montato, provato e giudicato sufficiente anche per impararci qualcosa: l'abbiamo quindi "sponsorizzato" e passiamo a... raccontarvelo!



IL CIRCUITO

Non ci dilungheremo troppo su questo apparecchietto, non solo perché il suo circuito elettrico è di una estrema semplicità, ma in particolare per il fatto che questo è pressoché identico allo schema di principio che avevamo pubblicato sulle pagine analoghe dello scorso numero di *rKe* ed al quale ci eravamo riferiti per spiegare il funzionamento dell'oscillatore nella sua versione base.

L'unica variante concreta (ma assolutamente non determinante per il funzionamento) è data dall'inserzione di un tasto direttamente sul negativo dell'alimentazione; è operando su questo tasto che si può effettuare la manipolazione telegrafica.

Ciò significa in particolare che, premendo detto tasto, permettendo cioè alla corrente di alimentazione di passare in circuito in quanto fornita dalla batteria, il circuito stesso si mette in oscillazione a frequenza audio, e quindi dall'altoparlantino viene riprodotta la nota fintanto che il contatto viene mantenuto.

Laschiando il tasto, disattivando cioè il contatto viene interrotta l'alimentazione al transistor, e quindi anche la nota dell'altoparlante.

Tali due fasi corrispondono quindi alla presenza o all'assenza di segnale secondo il codice dei caratteri da riprodurre.

IL MONTAGGIO

Per il montaggio della piastrina a circuito stampato, rimandiamo ancora (e pari pari) a quanto detto sul n. 2 di rKe (nonché sui numeri precedenti), mentre ci dilunghiamo un po' sull'assemblaggio degli altri accessori per formare il tutto unico che costituirà il "prodotto finale".

Quindi, corredato il circuito di tutti i suoi componenti, andranno fissati i cavetti esterni vari: rosso-nero (con clips) per la batteria (ricordando sempre: rosso al +, nero al -), i due bianchi lunghi (che **dopo** andranno all'altoparlante), i due bianchi corti, in testa ai quali saranno state saldate le due pagliette terminali.

Si prenderà ora lo scatolino in plastica fornito assieme al materiale, facendo entrare nei due fori appositi le viti dalla parte dell'etichetta con il codice Morse (la vite centrale verrà inserita dopo aver interposto la levetta a molla, col bordino di plastica infilato). Tenendo ferme le due viti, si infila dall'altra parte il circuito stampato, col lato rame che va a toccare l'interno della scatola; sulle stesse si inseriscono i due terminali ad occhiello (quelli dei fili bianchi corti), poi finalmente si avvitano i dadi stringendoli bene (ma non troppo forte).

A questo punto, resta da saldare l'altoparlante ai due fili bianchi lunghi e da inserire una piletta da 9 V negli appositi scroccchi.

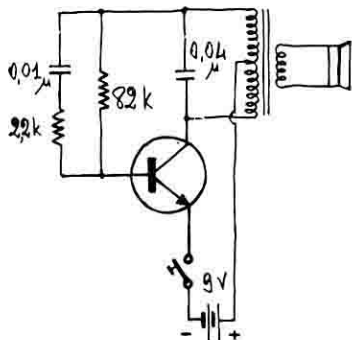
Spingendo in basso la levetta, in modo che la parte terminale sottostante il cappellotto di plastica (rimasta nuda) tocchi la testa della vite, si sentirà in altoparlante l'abbastanza caratteristica nota.

MISURE E RILIEVI

Consigliamo, sia per una questione di comodità, sia per sicurezza, di fissare scatolino ed altoparlante su una piastrina, in modo da ottenere un blocco unico e solidale.

Per esempio, un pezzo di normale supporto di circuito stampato, lungo quanto la scatola e l'altoparlante, va ottimamente, specie se forellato, cosicché l'altoparlante si può tranquillamente girare verso il basso; il fissaggio si può semplicemente ottenere con qualche goccia di collante.

A questo punto, siamo meglio in grado di operare con questo "gioco serio".



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.

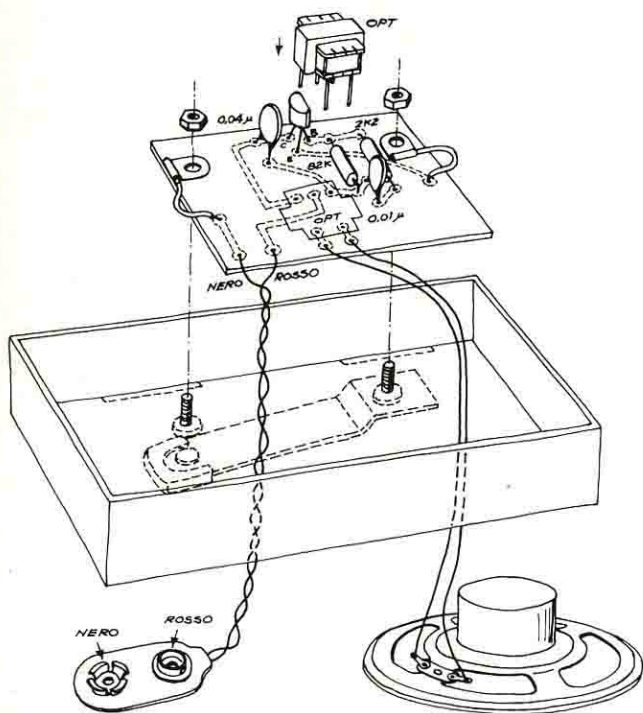
- Linee: ICOM - YAESU - TRIO KENWOOD e NUOVA LINEA DRAKE TR-7.
- Apparecchi BIG EAR 144-148 MHz per mobile in FM a PLL. Sintetizzatore digitale 800 canali banda stretta. Shift per ponti ± 600 kHz e ± 1 MHz. Uscita RF 1-25 W.
- Transistori originali giapponesi e FILTRI ceramici 455 kHz.
- Tutti gli accessori di primarie marche.
- Occasioni e permuta.

QUALITÀ
CONVENIENZA
SERVIZIO

DENKI s.a.s

Via Poggi 14 - 20131 Milano
Tel. 2367660-665 - Telex 321664

Sullo scatolino sono previsti due fori per far passare i fili (che andranno ai due soliti ancoraggi ad occhiello) di un tasto di manipolazione vero e proprio (oserei dire, regolamentare), facilmente reperibile e a basso prezzo.



In conclusione e specialmente se dotato di un tasto esterno, questo seppur semplicistico oscillofono può costituire una soluzione decorosa per chi vuol... sbilanciare poco il proprio portafoglio!



Anche però con la barretta a molla si può realizzare, se pure in modo un po' rudimentale, una manipolazione sufficientemente corretta, e comunque più che adatta per i primissimi tempi di autoinsegnamento.

Per quanto concerne la nota, essa risulta gradevole e costante, senza particolari click di attacco e stacco (la forma d'onda è infatti accettabilmente sinusoidale).

La frequenza risulta un po' alta, più che altro perché le esercitazioni di telegrafia si fanno su frequenze un po' più basse, ed allora è meglio abituare subito l'orecchio.

Dalle nostre misure, la frequenza è risultata sui 1700 Hz; consigliamo di sostituire il condensatore da 0,01 con uno da 0,022, oppure di metterne un altro da 0,01 in parallelo al primo.

Con ciò, si ottiene una nota sugli 800 + 900 Hz, di tono ancora gradevole, e (appunto come sopra detto) più abituale e riposante.

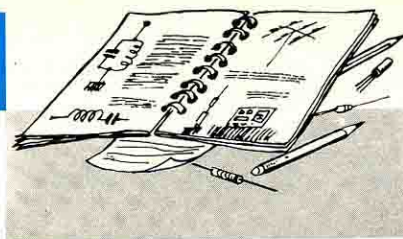
Il Kit KT619 può essere ordinato alla C & C edizioni radioelettroniche - Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA, inviando L. 6.000 comprese spese postali o acquistato direttamente presso i rivenditori PLAY KIT elencati a pag. 44.



RIVENDITORE AUTORIZZATO

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

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

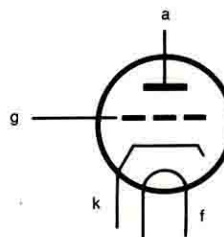


elementi di elettronica: LE VALVOLE

I simboli circuitali delle valvole (sarebbe più corretto dire: dei tubi a vuoto) sono una combinazione di simboli più elementari che rappresentano i singoli elettrodi costituenti la struttura complessiva.

Una prima "raccolta" di questi sottosimboli è riportata in fig. 1, che rappresenta (nella sua schematizzazione grafica) un triodo.

Fig. 1



Partendo dall'alto, gli elettrodi che via via troviamo sono rispettivamente: l'anodo (a), la griglia (g), il catodo (k), il filamento (f). La presenza del catodo ci dice che il tubo è a riscaldamento diretto; tant'è che nella normale simbologia, sotto al catodo non si sta

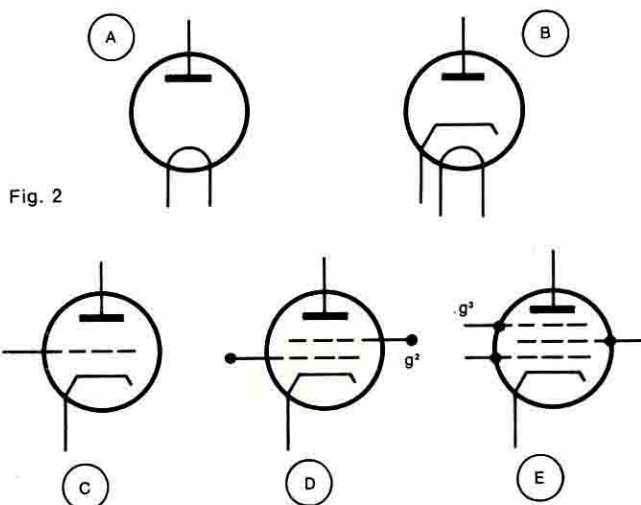


Fig. 2

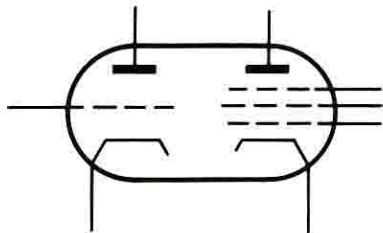
nemmeno a rappresentare il filamento essendo scontato che... ci deve essere per forza.

In fig. 2 sono raggruppati i tipi più comuni di valvole: (A) rappresenta un diodo a riscaldamento diretto (c'è solo il filamento, manca il catodo); (B) rappresenta un diodo a riscaldamento indiretto; (C) il triodo che già avevamo visto in fig. 1; (D) un tetrodo ed (E) un pentodo.

Negli ultimi due tipi (che sono evidentemente a riscaldamento indiretto) le due griglie aggiuntive rappresentano rispettivamente la griglia schermo (g_2) e la griglia di soppressione (g_3).

Poiché è possibile trovare due (o anche di più) strutture complete entro lo stesso bulbo, in fig. 3 è indicato il simbolo di una valvola doppia, nella fattispecie un triodo pentodo (in essa, i catodi risultano separati, ma il filamento sarà unico).

Fig. 3



In certi schemi, le due singole entità possono anche essere indicate separatamente, con un tratteggio che le unisce.

Se all'interno dell'involucro troviamo un punto pieno, ciò sta a significare che si tratta di un tubo a gas, nel quale cioè sono presenti gas o vapori particolari (si tratta in genere di tubi per uso industriale).

In tutte le figure qui riportate è stato indicato il simbolo del catodo a riscaldamento indiretto; ma esistono anche tubi (in genere, di uso industriale, per esempio, stabilizzatori) che sono costruiti con

Fig. 4

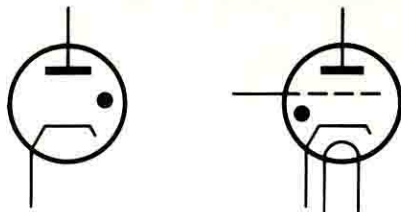


Fig. 5

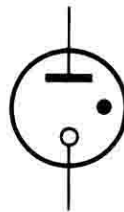


Fig. 6



cosiddetto "catodo freddo". In tal caso, il simbolo è quello di fig. 5, che appunto rappresenta un diodo stabilizzatore a scarica di gas con catodo freddo.

Quando, all'interno dell'involucro, si trova un simbolo del tipo di fig. 6, è segno che si tratta di un tubo piuttosto particolare (per esempio, tetrodi a fascio o tubi a raggi catodici) nel quale è presente una (o più) "placchette di deflessione".

I SEMICONDUTTORI

In fig. 7 sono riportati i simboli più classici nel campo dei dispositivi a semiconduttore.

In (A) è indicato il diodo, ove la punta di freccia rappresenta l'anodo e la barretta verticale il catodo.

In (B) e (C) abbiamo rispettivamente il simbolo del transistor PNP ed NPN, differenziati solo dalla dire-

LA PIÙ ESTETICA - LA PIÙ ECONOMICA - LA PIÙ ORGANIZZATA

600 METRI LINEARI DI BANCO OCCUPATI

32^a

FIERA

mercato
del
radioamatore

"ELETTRA..

GENOVA - FIERA DEL MARE - SABATO 19 E DOMENICA 20 MAGGIO 1979

Per informazioni rivolgersi alla:

Direzione della FIERA MERCATO DEL RADIOAMATORE Via Maculano, 4-12 16135 GENOVA - Tel. 215260 (ore pasti)

Fig. 7

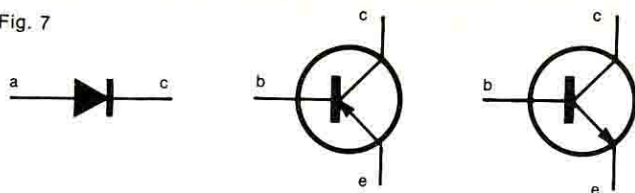


Fig. 8

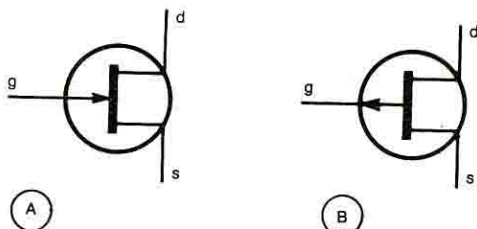
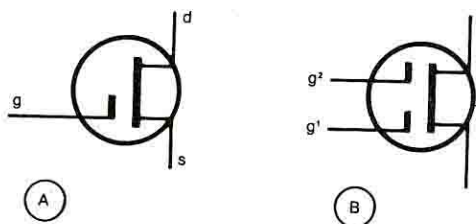


Fig. 9



zione della punta che contraddistingue l'emitter; infatti i tre elettrodi hanno rispettivamente nome: (b) base, (c) collettore, (e) emitter.

I simboli qui rappresentati corrispondono, per miglior precisione, ai cosiddetti transistori a giunzione o bipolari. Questo va precisato, in quanto esiste

doppio elettrodo di controllo, cosiddetto "dual gate" (g1 e g2).

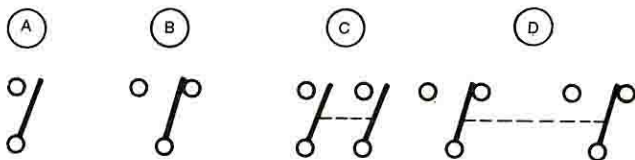
Altri simboli piuttosto ricorrenti nella circuiteria dei semiconduttori li troviamo in fig. 10, ove in (A) è rappresentato un diodo Zener, in (B) un varicap o varactor, in (C) un diac, in (D) un SRC (o diodo controllato al silicio), in (E) un TRIAC, e in (F) un'unigiunzione.

COMMUTATORI E RELÉ

Molte sono le esecuzioni, secondo le quali è possibile aver a che fare con commutatori, deviatori, interruttori, ecc.; ma esse, in genere, si possono ricondurre ad alcuni gruppi di simboli ben precisi.

In fig. 11 i simboli si riferiscono alla più normale versione, cioè ai commutatori così detti a levetta: in (A) abbiamo a che fare con un interruttore semplice (quello che gli americani chiamano s.p.s.t.); in B è indicato invece un deviatore singolo, (s.p.d.t.); in (C) e (D) è un esempio di possibile combinazione dei due schemi base, e cioè un doppio interruttore (d.p.s.t.) e un doppio deviatore (d.p.d.t.).

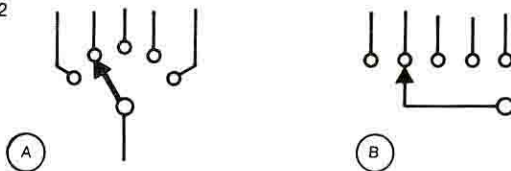
Fig. 11



Il commutatore a contatti multipli, specie se ad un solo settore, viene normalmente rappresentato in una delle due versioni di fig. 12 (a seconda di come risulti più comodo graficamente); si indica comunque, nel caso rappresentato, come commutatore rotativo a 5 posizioni - 1 via (o settore).

Un altro tipo di simbolo grafico per commutatore rotativo è poi quello di fig. 12, che sta ad indicare una versione a 3 posizioni (le freccette corte) - 3 vie (le freccette lunghe) - 1 settore.

Fig. 12



Naturalmente, questi simboli base possono riflettere le più svariate combinazioni, nel qual caso risultano legati fra di loro da linee tratteggiate.

La simbologia dei relé (trattandosi di commutatori ad azionamento automatico) non si discosta molto da quella dei commutatori stessi.

In fig. (13) diamo alcuni esempi di possibili versioni: in (A) abbiamo un interruttore semplice a contatto normalmente aperto; in (B) un interruttore

Fig. 10

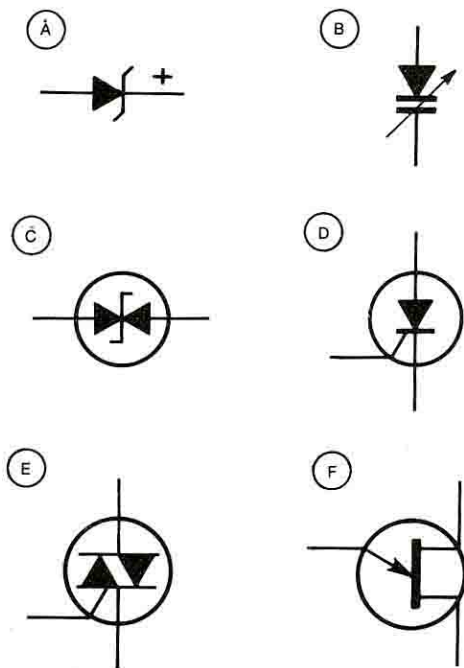
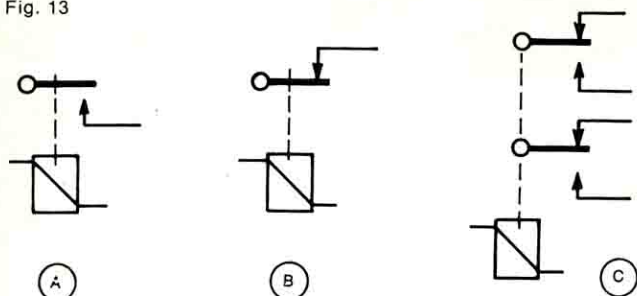


Fig. 13



semplice a contatto normalmente chiuso; in (C) un tipico relé a doppio scambio.

Naturalmente, anche in questo caso, i simboli base possono servire a tutte le versioni possibili.

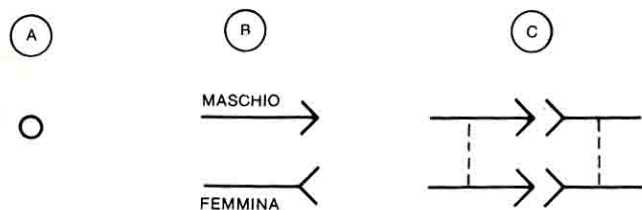
CONNETTORI VARI

In questo settore, la simbologia è piuttosto varia e si presta ad interpretazioni personali.

Cerchiamo comunque di riportare i simboli più universali e di costante impiego.

In fig. 14, (A) può rappresentare un qualunque morsetto, terminale o altro tipo di contatto cui possa essere ancorato un filo.

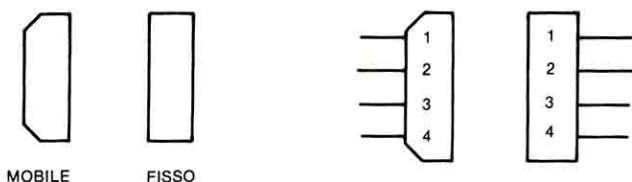
Fig. 14



In (B) sono indicati i simboli base per connettori ad innesto, maschio e femmina, una coppia dei quali rappresenta una doppia spina/presa in (C).

Un sistema alternativo per indicare connettori multipli ad innesto può essere quello di fig. 15, che può anche riportare l'indicazione dei terminali.

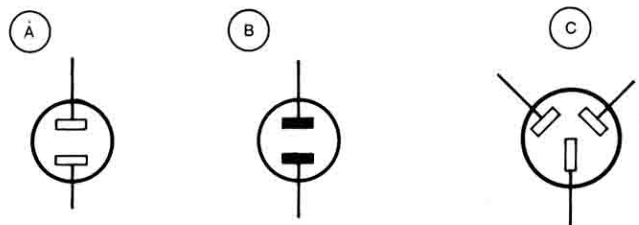
Fig. 15



Un altro tipo di simbolo, usato nella stampa tecnica anglosassone, sta ad indicare le spine e prese di alimentazione da rete; in fig. 16, (A) indica la presa (contatti femmina) e (B) la spina (contatti maschio), mentre in (C) è la stessa versione con conduttore polarizzato (con centrale per la terra).

Un tipo piuttosto particolare di connettore è la cosiddetta spina a Jack, con relativa presa; esse

Fig. 16



Giovanni Lanzoni

i2YD
i2LAG

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

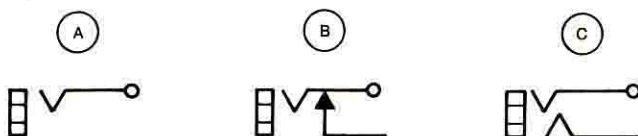


DISTRIBUTORE AUTORIZZATO DALLA:

TURNER
IMPORT. DIRETTA USA

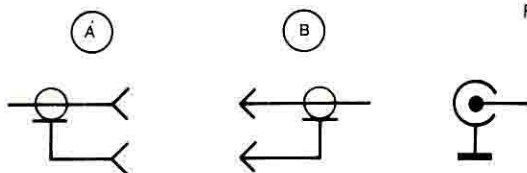
permettono varie soluzioni di contatti ad esclusione, come per esempio, in fig. 17, ove (A) indica il contatto a circuito aperto, (B) il contatto a circuito chiuso, (C) un contatto a tre conduttori.

Fig. 17



Infine un tipo di connettore molto in uso nei circuiti a RF (e non solo) è il cosiddetto coassiale, quale rappresentato in fig. 18 nelle sue versioni maschio (B) e femmina (A).

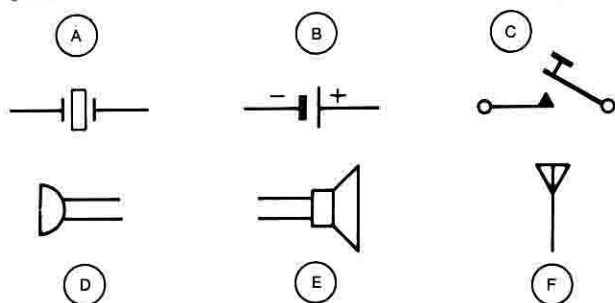
Fig. 18



SIMBOLI VARI

In fig. 19 abbiamo raccolto un certo numero di simboli di carattere vario che, seppure non inquadrabili in ben precise famiglie, ricorrono molto frequentemente nei circuiti elettrici.

Fig. 19



In (A) è indicato un cristallo piezo-elettrico o quarzo, usato in oscillatori o filtri; (B) rappresenta graficamente una batteria o pila (o, per meglio dire, la cella singola), ove il tratto corto e grosso indica il terminale negativo, mentre il tratto lungo e sottile indica il positivo; in (C) abbiamo il classico simbolo di un tasto telegrafico; (D) rappresenta un microfono (di qualsiasi tipo esso sia) ed (E) un altoparlante; il simbolo (F) è la rappresentazione grafica di un'antenna.



a proposito di...

GDM unità base (KG33-PS)

Nello schema elettrico è sfuggito un errore banale quanto madornale: manca, sul percorso verso massa dell'alimentazione, la resistenza di caduta per lo zener basso; in pratica, essa va montata simmetrica a quella da 1 kohm che è sul ramo alto, va cioè inserita fra negativo dell'elettrolitico da 220 u e anodo dello zener da 13 V (al posto del collegamento diretto).

Il valore di detta resistenza è di 220 ohm.

Purtroppo, la cosa si è verificata in fase di stesura di schema, e quindi si è riportata anche sul circuito stampato, che naturalmente abbiamo provveduto a modificare per coloro che acquisteranno il Kit.

Chiediamo scusa ai lettori per il disagio.

Il Transverter KT 25

Nelle varie fasi di realizzazione di diversi prototipi del transverter 144/14, come anche durante l'allestimento di alcune serie di Kit, si è verificata la possibilità di sostituire alcuni componenti, e ciò anche dietro esplicita richiesta di diversi lettori che, desiderando autocostruirsi l'apparecchio, intendevano farlo con componenti già in loro possesso.

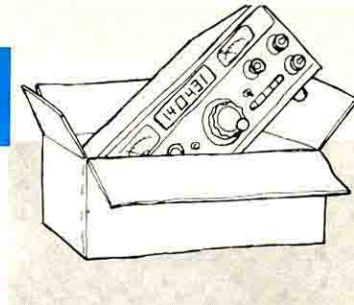
Diamo quindi un breve elenco di alcune possibili modifiche sostituzioni ed equivalenti.

Chiariamo innanzitutto che non è stato necessario prevedere alcuna regolazione a potenziometro esterno del RF gain; la resistenza Rx si aggira sui 680 ohm; come RFC o JAF, sono state previste una da 4,7 uH per JA1 e 220 uH per JAF2.

Come transistor finale è stato adottato il 2SC1306 che (se pure un po' costoso) è di più facile reperibilità e di ottime prestazioni (il BD135 costerebbe molto meno, ma è meno efficiente).

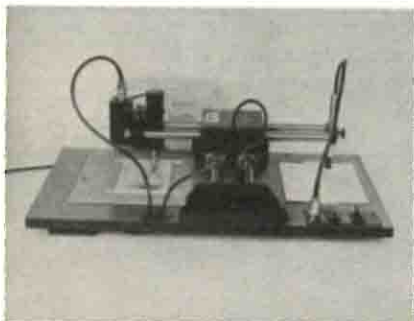
I toroidi su cui avvolgere L3 ed L4 possono essere di tipo T25, T30 o T37, con varianti del 10÷20% sul numero di spire.

Al posto del 2N6123 si può usare il facilmente reperibile TIP31 (o simile). Diffidare, per il quarzo a 65 MHz, di alcuni tipi a basso costo (e prestazioni! reperibili in commercio).



Macchine per la produzione di circuiti stampati senza impiego di acidi

È sufficiente il disegno a matita - per produzione singola od in serie - nessuna installazione speciale - risparmio di tempo - procedimento puramente meccanico - assenza di elementi chimici - minimo ingombro - costi limitati



Con il sistema LPKF si possono produrre circuiti stampati nelle quantità desiderate e senza ricorrere a processi fototecnici e chimici. Il procedimento, nella maggior parte delle piastrine ramate, è di attuazione economica, ed offre, dallo sviluppo dei prototipi fino alla produzione in serie, una flessibilità terminale ritenuta finora impossibile. Con una tecnica di fresatura, lo strato di rame della basetta viene suddiviso in piste conduttrici e superfici di connessione. Il vantaggio del sistema comincia dalla progettazione del circuito stampato. È sufficiente uno schizzo a matita in scala 1:1; nel modello LPKF 40 anche 2:1. Con questo tipo di macchine si possono rappresentare oltre a rette (coordinate X-Y) anche linee con un'inclinazione di 45°.

Durante la fresatura, tramite blocco, viene garantito un tracciamento assolutamente retto delle piste. La profondità di penetrazione della fresa viene regolata da un limitatore di profondità e mantenuta costante. Si possono disegnare e

fresare piste conduttrici con divisioni di 0,1 mm.

La riproduzione, cioè la fresatura diretta dallo schizzo, avviene manualmente su un indicatore luminoso di punti. Con questa tecnica può essere realizzato quasi ogni schema elettrico, a piacere, fino alla tecnica dei microcircuiti. Con la fresa standard vengono eseguiti fori di 0,9 mm senza dovere cambiare attrezzo. Il diametro massimo della fresa, quindi dei fori, è di 3 mm.

È inoltre possibile la produzione di circuiti ramati a 2 lati.

Con attrezzi speciali è anche possibile la fresatura dei contorni. Sono disponibili due modelli di macchina:

LPKF 39: per laboratorio e preparazione di quantità molto limitate, dotato, a richiesta, di 2 teste portafresa.

LPKF 40: per produzione in serie, programmabile, comandato elettronicamente, con fino a 18 teste portafresa per unità.

Con il sistema LPKF 39 si possono produrre in laboratorio, entro pochi minuti, collegamenti sperimentali e prototipi. Viene pertanto alleggerito considerevolmente il processo di sviluppo ed evitate continue interruzioni provocate dalla lunga attesa di circuiti sperimentali.

Per l'uso di laboratorio, il sistema LPKF 39 risulta economico e pulito ed il costo dell'impianto è senz'altro ammortizzabile nel giro di un anno.

Il sistema LPKF 40 attua i suoi vantaggi economici nella produzione terminale molto flessibile di serie piccole e medie.

Si possono comunque produrre economicamente anche grandi quantità di basette, purché si tratti di tipi unilaterali con il tracciamento limitato di piste, quindi di poche linee di fresatura.

Con questo procedimento si rende particolarmente evidente l'abolizione di interi stadi della produzione necessari nella tecnica tradizionale: fotografia, stampa, bagno acido, pulitura, ulteriore foratura e notevole dispendio per la depurazione dell'acqua di rifiuto.

**Per informazioni: GH - Via Prina 2/A
20154 Milano - Tel. 02-3185605**

La Tektronix presenta un terminale che integra grafici e scritte alfanumeriche

La Tektronix ha introdotto sul mercato due terminali video entrambi con possibilità di riprodurre scritte alfanumeriche. Su uno dei due è pure possibile ottenere grafici. Il 4024 offre tutte le possibilità di "editing", un insieme di caratteri per la generazione di immagini di moduli e la possibilità di definire i campi sia visivamente che logicamente. Il 4025 è invece il primo terminale "raster-scan" per integrare testi alfanumerici e grafici.

Questi terminali offrono tre caratteristiche peculiari, la prima delle quali è comune ad entrambi, cioè la capacità di definire due aree sullo schermo, ciascuna delle quali ha una capacità di "scrolling" indipendente (le informazioni possono cioè essere fatte scorrere, su e giù, senza perdere niente). Ciò permette ai dati di essere separati dai comandi del sistema.

Le altre due caratteristiche uniche del 4025 sono la possibilità di riprodurre su carta, mediante l'unità Hard-Copy 4631, le informazioni presenti in memoria e la capacità di "scrolling" contemporaneo dei grafici e dei testi alfanumerici. Normalmente il sistema di memorizzazione delle informazioni grafiche su di un terminale "raster-scan" utilizza una mappa di bit, cioè ogni punto indirizzabile sullo schermo è assegnato ad un bit della memoria grafica.

Lo svantaggio principale di questo metodo sta nella non integrabilità di grafici e testi alfanumerici, oltre alla impossibilità di farli scorrere insieme sullo schermo.

L'area di visualizzazione della mappa a bit è sempre associata ai limiti dello schermo ed inoltre solo una pagina di grafici può essere immagazzinata economicamente nella memoria.

La Tektronix ha risolto il problema di scorrere i grafici con una variazione della mappa a bit, che viene chiamata

una mappa a bit virtuali. Le celle della memoria grafica sono riferite alla lista d'ingresso del visualizzatore e non ai relativi punti da indirizzare sullo schermo, e in questo modo, quando il controllo passa in rassegna i punti della lista e giunge alla parte designata come "grafici", richiama l'immagine grafica dalla memoria.

Questa tecnica di visualizzare i grafici su terminali "raster scan" porta tre vantaggi. I dati alfanumerici e grafici sono integrati in una lista unica, cioè lo "scrolling" agisce contemporaneamente sui dati alfanumerici e grafici.

Le aree grafiche possono essere definite riferendosi alla memoria senza tener conto dei limiti dello schermo. Ciò permette di ottenere una buona impaginazione senza correre il rischio di sovrapposizioni.

Il secondo vantaggio è che questa tecnica rende più efficiente l'uso della memoria, dando la possibilità all'utilizzatore di realizzare i grafici nei propri formati. Usando la mappa a bit virtuali, la memoria è assegnata ad aree dello schermo che sono realmente coinvolte nel grafico. Se un grafico occupa un quarto dello schermo, solo un quarto della memoria sarà utilizzata per incamerare le informazioni di quel grafico. Con una mappa a bit tradizionale, l'intera memoria per grafici è analizzata anche se solo una parte di essa contiene i dati.

Il terzo vantaggio è che le riproduzioni su carta possono essere prodotte in formato a piena pagina; cioè l'utilizzatore può continuare a lavorare con la dimensione e l'orientazione di una comune pagina dattiloscritta anche quando usa i grafici. Ciò è dovuto ad un'immagine di memoria più grande dell'immagine dello schermo.

In molte applicazioni quali previsioni, progettazioni, controllo di processo, statistiche ed analisi e comunque ovunque i grafici sono necessari nella routine quotidiana, la capacità di visualizzare la moltitudine di dati sotto forma grafica, istogrammi, diagrammi circolari, senza dover comprare un secondo terminale o software addizionale, è visto come il maggior vantaggio del TEKTRONIX 4025.

Il Tektronix 4025 è il primo terminale che permette di scorrere grafici e testi alfanumerici. Un metodo d'immagazzinamento delle informazioni grafiche detto mappa a bit virtuali permette alla memoria grafica di essere integrata nella lista della memoria alfanumerica, permettendo di scorrere contemporaneamente grafici e testi alfanumerici.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: **MARCS, Marketing Creative Service** Via P. Rondoni 11 - Milano.

Multimetro digitale FLUKE 8020 A

Precisione

(Intervallo di Calibrazione di 1 anno, temperatura 18°C - 28°C, umidità fino a 90% R.H.)

Tensione continua (tutte le scale)
± 0,25% della lettura + 1 digit.

Tensione alternata:

Scala	Da 45 Hz a 1 kHz	Da 1 kHz a 2 kHz	Da 2 kHz a 5 kHz
200 mV 2 V 20 V 200 V	± (0,75% della lettura + 2 digits)	± (1,5 della lettura + 3 digits)	± (5% della lettura + 5 digits)
750 V	± 1% della lettura + 2 digits		



Resistenza

Scala da 2 ohm a 2000 kohm
± (0,2% della lettura + 1 digit)
Scala 200 ohm
± (0,3% della lettura + 3 digits)
Scala 20 Mohm
± (2 % della lettura + 1 digit)

Corrente continua

(Tutte le scale)
± (0,75% della lettura + 1 digit)

Corrente alternata

(Tutte le scale)
± (1,5% della lettura + 2 digits) da 45 Hz a 1 kHz, eccetto nella scala 2 mA: da 45 Hz a 450 Hz.

Conduttanza

Scala 2 mS
± (0,3% della lettura + 1 digit)
Scala 200 nS
± (2 % della lettura + 10 digits)

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: **SISTREL; Via Timavo 66 - 20099 Sesto S. Giovanni (Milano).**

MOSTRE E CONVEGNI

ALLA 14ª FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, ALTA FEDELTA' E STRUMENTI MUSICALI, 29 aprile - 1º maggio p.v. - PORDENONE

Il 2º Concorso Nazionale dell'Autocostruito

La Sezione A.R.I. in collaborazione con l'Ente Fiera di Pordenone organizza il 2º CONCORSO NAZIONALE DELL'AUTOCOSTRUITO.

- 1) Le domande di iscrizione al Concorso dovranno essere inviate, entro il 17 aprile 1979, alla Segreteria della Sezione A.R.I. di Pordenone - P.O.B. 1. Alla domanda dovrà essere allegata una breve descrizione dell'apparato e relative caratteristiche tecniche.
- 2) L'apparecchiatura dovrà essere inviata a cura e spese del concorrente e dovrà pervenire non oltre il 26 aprile 1979, presso l'Ente Fiera di Pordenone in viale Treviso n. 1.
- 3) Al concorso potranno essere presentati apparati inerenti l'attività radiantistica.
- 4) Le apparecchiature dovranno essere autocostruite.
- 5) La Commissione Giudicatrice del concorso attribuirà a ciascun apparato un punteggio di merito secondo i seguenti criteri:
 - Originalità del progetto;
 - Realizzazione;
 - Estetica;
 - Caratteristiche tecniche;
 - Corrispondenza alle caratteristiche tecniche dichiarate.
- 6) La premiazione del concorso avverrà nella mattinata del giorno 1º maggio 1979, nel corso della cerimonia per il 20º Anniversario della fondazione della Sezione A.R.I.
- 7) Le apparecchiature, a fine manifestazione, saranno restituite al recapito del concorrente in porto assegnato o potranno essere ritirate personalmente.
- 8) La Commissione Giudicatrice sarà composta da tre tecnici qualificati, designati dall'Ente Fiera e dalla Sezione di Pordenone. Il giudizio di detta Commissione sarà insindacabile.
- 9) I premi in palio consisteranno in:
 - Coppa e L. 50.000, al primo classificato;
 - Coppa e L. 25.000, al secondo classificato;
 - Targa e L. 15.000, al terzo classificato;
 - Attestato di partecipazione a tutti i concorrenti.

Programmatore PROM/EPROM/EAROM Universale dall'ADELSY

L'ADELSY S.p.A., Divisione Strumentazione, annuncia il programmatore universale MEMOWAY®, le cui caratteristiche principali sono:

- Il programmatore ha la struttura di un microcomputer, realizzata con un microprocessore. Dispone di una memoria RAM statica di capacità variabile.

- Il programmatore è universale grazie a moduli di personalizzazione.

- L'accesso al sistema avviene tramite una tastiera esadecimale ed una tastiera di funzioni (gli indirizzi su 16 bit ed i relativi contenuti su 8 bit, sono visualizzati su display in esadecimale).

- Oltre alle memorie RAM ed EPROM il microprocessore dispone di circuiti di trasmissione seriale UART con interfacciamento CCITT 24 V 20 mA, EIA, RS 232 C e TTL, con velocità di trasmissione selezionabile a 100/300 BAUD (possibilità di raggiungere 9600 BAUD per commutazione interna).

- "ON LINE"

La trasmissione seriale tramite UART, con il supporto dell'interfaccia 24 V o RS 232C, permette l'utilizzazione di periferiche (teletype, video, lettore di cassetta, lettore di banda perforata). Un monitor residente è installato nel programmatore, permettendo un dialogo uomo-macchina. Il monitor residente permette di esaminare il contenuto di un indirizzo sia in fase di verifica che di modifica del suo contenuto. Il richiamo di questa funzione può essere realizzata tramite una periferica che dispone di una tastiera ASCII (teletype o schermo video).

- Opzione di uscita parallelo, velocità da DC a 10k byte/sec.

- Su richiesta è possibile utilizzare più socket di riproduzione, caratteristica questa estremamente importante in fase di produzione (accorcia i tempi di programmazione).

- La funzione "in corso", è indicata da un LED.

- L'utilizzo di due socket, uno per la memoria sorgente, l'altro per la memoria da programmare, permette, in caso di perturbazioni accidentali

Multimetro digitale SABTRONICS 2000



Il modello 2000 è un multimetro a 28 portate - 5 funzioni - 3 1/2 cifre. Può misurare tensioni in C.C. e C.A. con portate da 100 mV a 1400 V c.c. (o 1000 V c.a.).

Le portate di corrente (sempre sia in c.c. che c.a.) vanno da 10 uA a 2 A.

Per misura di resistenze, le portate vanno da 100 ohm a 20 Mohm.

La precisione (in misura di tensioni continue) è tipicamente dello 0,1% sulla portata 10 V.

Naturalmente sono disponibili vari accessori.

Per informazioni: ELCOM di C. Segatti - Via Angiolina, 23 - Gorizia (Italy) - Tel. (0481) 30909.

nella memoria temporanea (RAM), di ripristinarsi di nuovo come la memoria sorgente.

L'ADELSY S.p.A., Divisione Componenti, ha raggiunto un accordo di distribuzione dei componenti prodotti dalla SILICONIX per tutto il territorio italiano a partire dal 1° gennaio 1979.

La Siliconix è uno dei principali produttori mondiali di componenti elettronici in tecnologie FET e MOS.

La recentemente annunciata tecnologia VMOS permette la realizzazione di circuiti integrati ad alta compattezza e sofisticate prestazioni tecnologiche, come circuiti per il settore telefonico e telecomunicazioni.

L'Adelsy tiene a stock tutti i principali dispositivi della Siliconix.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: MARCS Marketing Creative Service Via P. Rondoni 11, Milano.

Giovanni Lanzoni 12YO 12LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 544744

AMPHENOL

RIVENDITORE AUTORIZZATO

CONNETTORI COASSIALI

CW - 123	31 006	1.300
CW - 155	31 007	560
CW - 159	31 017	1.560
MX - 913	82 106	1.150
UG - 18 B	82 86	3.055
83 - 1 AC		1.625
83 - 1 BC		2.470
UG - 21 B	82 61	2.405
UG - 21 C	82 96	3.055
UG - 21 D	82 202	2.860
UG - 22 B	82 62	4.355
UG - 23 B	82 63	3.770
UG - 23 D	82 209	3.315
UG - 27 B	82 98	4.065
UG - 28 A	82 99	11.560
UG - 29 A	82 65	6.920
UG - 29 B	82 101	4.250
UG - 57 B	82 100	5.330
UG - 58 A	82 97	2.070
UG - 59 A	82 38	8.790
UG - 83	14 000	11.610
UG - 88	31 002	1.470
UG - 88 B	31 018	1.150
UG - 88 C	31 202	1.365
UG - 89	31 005	1.835
UG - 89 A	31 019	1.495
UG - 89 B	31 205	1.430
UG - 94 A	82 84	3.250
UG - 103	83 22R	2.920
UG - 106	83 1H	730
UG - 107 A	82 36	14.280
UG - 146	44 00	8.400
UG - 146	44 00	6.600
UG - 167 D	82 215	11.415
UG - 175	83 185	290
UG - 176	83 168	290
UG - 177	83 765	670
UG - 201 A	31 216	4.370
UG - 255	29 00	4.200
UG - 260	31 012	1.485
UG - 260 A	31 021	1.285
UG - 260 B	31 212	1.520
8525		
UG - 261	31 015	4.810
UG - 261 B	31 215	2.380
UG - 262	31 011	3.380
UG - 262 B	31 211	
UG - 273	31 028	2.800
UG - 274	31 008	4.180
UG - 290 A	31 203	1.265
UG - 306	31 009	4.810
UG - 349	29 75	5.320
UG - 349 A	31 217	6.175
UG - 363	83 1F	4.650
UG - 372	83 1HP	980
UG - 491 A	31 218	4.615
UG - 492 A	31 220	3.940
31759		260
UG - 536 B	34 025	2.990
UG - 594 A	15 425	8.415
UG - 625 B	31 236	1.060
UG - 646	83 1AP	2.900
UG - 657	31 102	1.535
UG - 913	31 204	6.205
UG - 914	31 219	1.755
UG - 1094	31 221	925
31-320		1.510
M - 358	83 1T	4.600
PL - 258	83 1J	1.600
PL - 259	83 1SP	740
SO - 239	83 1R	640
MM -	DBLE	2.300

UHF SERIES



BNC SERIES



C-SERIES



LC SERIES



N SERIES



**RICHIEDERE QUOTAZIONI
PER INDUSTRIE E RIVENDITORI**

a CATANIA: FRANCO PAONE
a BOLOGNA: DITTA FERRACCIOLI
a BARI: ARTEL
a ROMA: MAS.CAR -
RADIOPRODOTTI

Ditta **ZACCARONI BRUNO**

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

**Vendita al dettaglio
Componenti Elettronici**

LETTERATURA

Cataloghi National

Linear	9000
Special function	3000
Memory	3500
C-MOS	5000
Mos Lsi	5500
Interface	3600
Transducers	3500
TTL	4000
Power transistor	2900
Fet data book	2900
Linear appl. 1	5000
Linear appl. 2	3000
Audio	3000
Voltage regulator	2900

Cataloghi General Instrument

Data catalog	8500
Data application	8500
Biblioteca tecnica Muzzio ed. catalogo a richiesta	

INTEGRATI

NE 570	4500
NE 561	3800
NE 558	2800
CA 3161	2700
CA 3162	8000
TDA 2020	4500
UA 796	2500
MC 1496	2500
MC 1596G	2500
LF 356	2200
MC 1310	3000
TDA 2002	3000
CA 3028	3000
MK 5009	9000
UAA 170	4500
UAA 180	4500
TBA 231	1700
TDA 2030	2100

ASSORTIMENTO INTEGRATI

Assortimento integrati C-MOS
Offerta speciale TTL serie 74

SCATOLE DI MONTAGGIO

	11000
Caricabatterie 12 V 4 Ah	7500
Sirena bitonale 8 W	5500
Amplificatore 8 W	4900
Alimentatore 1 A indicatore tensione	14500
Alimentatore 0 ÷ 25 V 5 A max	11000
Pre con toni stereo	
Controllo VU meter stereo con strumenti	8300

OFFERTE SPECIALI

Spray ALPHA disossidante	1600
Cassettiere componibili 32 cassette	5000
Saldatori Davila 15 W 25 W	10500
Trapano a pile e c.a.	24000
Modulatori Astec audio video	7000
Modulatori Astec audio	6000
Interruttori e deviatori FEME prezzo a richiesta	
VU meter mono	3800

FREQUENZIMETRO

Frequenzimetro AM FM 6 display indicazione di canale ed esatta sintonia.

LED

Led 5 mm	
rosso	250
verde	300
giallo	300
Led piatti	
rosso	300
verde	350
giallo	350
Led infrarosso	
RX	1100
TX	1100

CARICHI FITIZI



Carichi fittizi 2 kW	33000
200 W	16000
Olio per detti 2 kW	10000
200 W	4000
Resistenze antiinduttive	3800

APPARECCHI - STRUMENTI - COMPONENTI
VASTO ASSORTIMENTO DI
APPARECCHIATURE PER ANTIFURTI

APPARECCHIATURE CB
DELLE MIGLIORI MARCHE
CONSULENZA DI TECNICI SPECIALIZZATI
PERMUTE

CIRCUITI IBRIDI

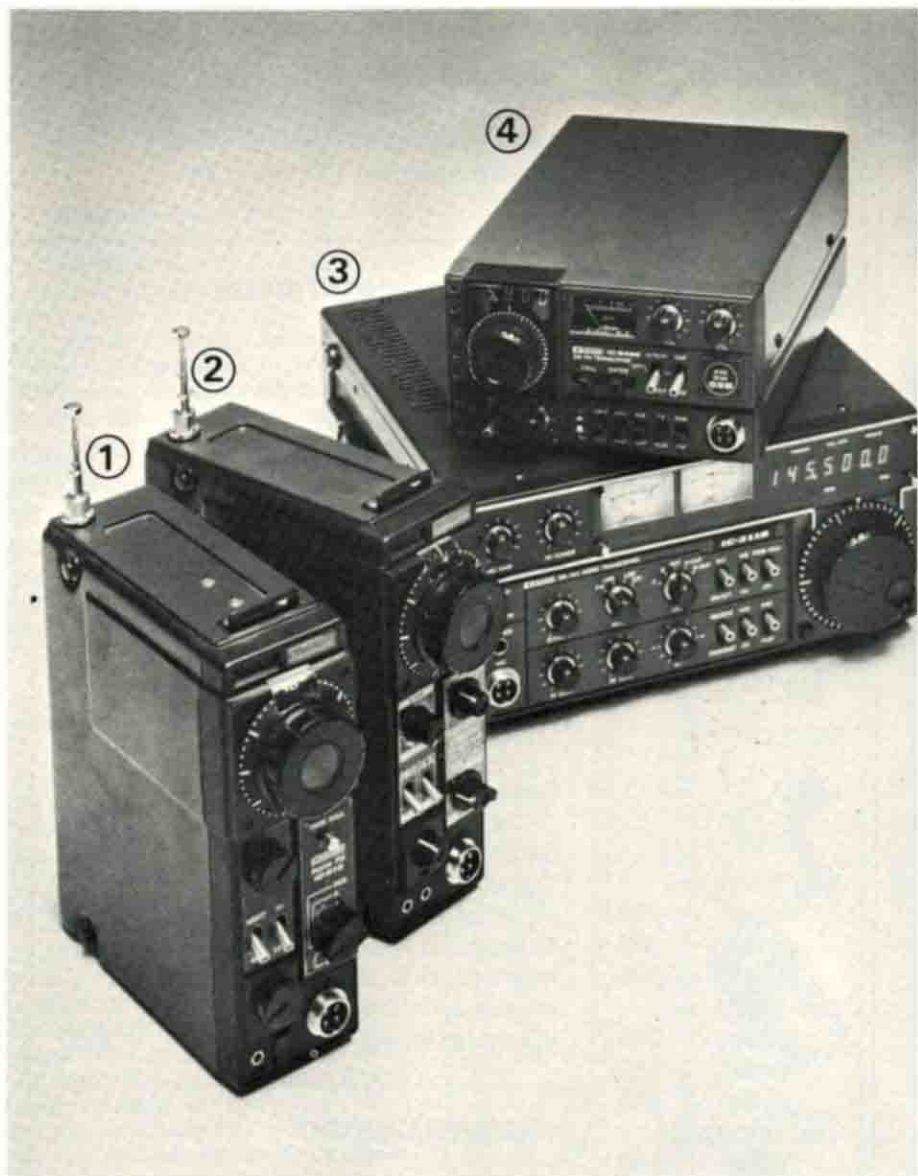
Moduli ibridi HI-FI
Richiedere specifiche per ricco catalogo inviando 1000 lire in francobolli.

**RIVENDITORI AUTORIZZATI DI
RADIO KIT ELETTRONICA**

CONDIZIONI DI VENDITA

Ordine minimo L. 10000. Gli ordini non verranno evasi se privi di acconto. La merce viaggia a rischio del committente.

Raccolta di gio



① **Mod. IC-215 E**

15 canali 12 quarzati-Gamma di frequenza 144-146 MHz. Uscita trasmettitore: HI; 3 W.; LOW; 0,5 W.

② **Mod. IC-202 S**

Gamma di frequenza 144-146 MHz, in USB-LSB e CW.-Potenza in uscita uscita RF dal trasmettitore 3W. P.e.P. in SSB e 3W. in CW.

③ **Mod. IC-211 E**

Ricetrasmittitore fisso e mobile a più

modi di emissione, copertura completa 144-146 MHz. -SSB-FM-CW. Due VFO separati.-Uscita in SSB 10W. P.e.P., in CW e FM 10 W.-Stabilità di frequenza: + 1,5 KHz.-Tipo di modulazione: SSB (A3J)-USB (LSB); CW (A1); FM (F3).

④ **Mod. IC-245 E**

Ricetrasmittitore mobile copertura 144-146 MHz.-Funzioni: SSB,CW,FM. Due VFO separati.-Uscita in SSB,

ielli ICOM 1979



VISITATECI
ALLA FIERA DI VERONA
7-8 APRILE
STAND MARCUCCI

10 W.P.e.P., in CW e FM 10 W.

⑤ Mod. IC-280 E

4 memorie di canali.-Frequenza 1
144-146 MHz

4 memorie di canali.-Frequenza
144-146 MHz.-Potenza 10 W. e 1 W.
Funzioni: FM.

⑥ Mod. IC-701

100W. continui su tutte le bande e
con tutte le funzioni.-Completa
copertura da 1,8 a 30 MHz.-Doppio

VFO incorporato.-USB, LSB, CW,
CW-N, RTTY.-Vox, semi break in CW,
RIT, AGC e Noise Blanker - Tutti i filtri
incorporati.

⑦ Mod. IC-402

432 MHz, SSB (USB-LSB) CW a VXO
3 W.-430,0 a 435,2 MHz.



ICOM

Exclusive Agent

MARCUCCI S.p.A. - Via Cadore 24 - Milano - Tel. 576414



ADATTATORE DI IMPEDENZA MT 3000 A

CARATTERISTICHE TECNICHE

Campo di frequenza: 3,5-4 MHz a 80 m, 7,0-7,5 MHz a 40 m, 14,0-14,5 MHz a 20 m, 21,0-21,5 a 15 m, 26,5-28,8 MHz a 11 m, 28,0-29,7 MHz a 10 m; **Impedenza d'ingresso:** 50 ohm resistivi; **Impedenza d'uscita:** 50 ohm con VSWR max 5:1; **Potenza nominale:** 4000 W PeP, 2000 W DC (10-20 m), 2000 W PeP, 1000 W DC (40-80 m); **Precisione del vatmetro:** $\pm 5\%$; **Perdite di inserzione:** 0,5 dB o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1:1; **Dimensioni:** 320x360x180 mm; **Peso:** kg 12.

L. 250.000



AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA ME 800

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza: da 25 a 32 MHz; **Modo di funzionamento:** AM - SSB - CW - FM; **Circuito finale e pilota:** amplificatore con griglia a massa; **Cassa di funzionamento:** AB; **Tensione di griglia controllo:** automatica (self control); **Impedenza d'ingresso:** 52 Ω ; **VSWR in ingresso:** minore di 1,5 (regolabile internamente); **Impedenza d'uscita:** da 40 a 80 Ω ; **Potenza d'eccitazione:** 3 W (per 250 W out in AM); **Valvole e semiconduttori:** n. 4 valvole 6KD6, 1 transistor al Si, 13 diodi al Si; **Commutazione d'antenna:** istantanea in AM, ritardata in SSB; **Controllo di potenza:** a scatti in tre valori (min. 2/3 max); **Potenza d'uscita:** 250 W out in AM, 600 W PeP in SSB; **Dimensioni:** 280x180x380 cm; **Peso:** kg 14; **Alimentazione:** 220 V ca, 50 Hz; **Fusibile:** 6 A (10 A max).

L. 300.000



AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA ME 600

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza: da 25 a 32 MHz; **Modo di funzionamento:** AM, SSB, CW, FM; **Circuito finale e pilota:** Amplificatore con griglia a massa; **Classe di funzionamento:** classe AB; **Tensione di griglia controllo:** automatica (self control); **Impedenza d'ingresso:** 52 ohm; **VSWR in ingresso:** minore di 1,5 (regolabile internamente); **Impedenza d'uscita:** da 40 a 80 ohm; **Potenza d'eccitazione:** 3 W (per 150 W out in AM); **Valvole e semiconduttori:** n. 3 valvole 6KD6, 1 transistor al silicio, 13 diodi al silicio; **Commutazione d'antenna:** istantanea in AM, ritardata in SSB; **Potenza d'uscita:** 150 W out in AM, 400 W PeP/SSB; **Dimensioni:** 280x180x380 cm; **Peso:** kg 13 ca; **Alimentazione:** 220 V c.a., 50 Hz; **Fusibile:** 6 A (10 A max.).

L. 270.000



WATT METRO DIREZIONALE MW 2000

Campo di frequenza: 2-30 MHz; **Campi di misura:** 0-50 W, 0-250 W, 0-1.000 W, 0-2.000 W; **Precisione:** $\pm 5\%$ a fondo scala; **Perdite:** $\approx 5\%$; **Impedenza:** 50 Ω o diversa su ordinazione.

L. 105.000



Ricetrasmittitore K350/bc

33 canali - omologato

offerta speciale

L. 115.000

K350/b - 40 canali AM

offerta speciale

L. 85.000



Ricetrasmittitore CTE 350/SSB

AM 40 canali 5 W

SSB 80 canali 15 W

offerta speciale

L. 185.000

I PREZZI SI INTENDONO PER PAGAMENTO ANTICIPATO E
L'OFFERTA VALIDA SINO AD ESAURIMENTO SCORTE



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



CENTRI VENDITA

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

BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

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

CAGLIARI
SA.Co.EL - Via Machiavelli, 120 - Tel. 497144

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

CATANIA
PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

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

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

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

FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
Via Il Prato, 40 R - Tel. 294974

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

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

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

MILANO
LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

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

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

NOVILIGURE (Alessandria)
REPE.TTO GIULIO - Via delle Rimembranze 125 -
Tel. 78255

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

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

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

REGIO 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

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

SOVIGLIA (Empoli)
ELETTRONICA MARIO NENCIONI
Via L. da Vinci 39 - Tel. 508503

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

TORINO
TELSTAR - Via Goberti, 37 - Tel. 531832

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

TRENTO
CONCI SILVANO - Via San Pio X, 97 - Tel. 80049

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

VARESE
MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554

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

Franco Moretti I4FP

40 anni di radiantismo al vostro servizio

**LINEE NUOVE - PERMUTE
ASSISTENZA TECNICA
SCRIVETEMI
TELEFONATEMI
VISITATEMI**

OM, PROVATE GLI APPARECCHI PRIMA DELL'ACQUISTO, FATE I NECESSARI CONFRONTI, DECIDETE CON CALMA SENZA L'ASSILLO DELL'AFFOLLAMENTO, ASSICURATEVI LA GARANZIA TECNICA.

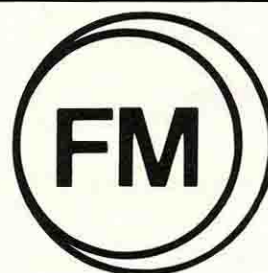
VIA BARBANTINI 22 - 44100 FERRARA
(tel. 0532 / 32878)

studio



TEL. 010/893.692

VIA PALESTRO 45r
16122 GENOVA



**Modulatore FM
Sint. programmabile**

**Booster 100 W out
100 mW in. 87 ÷ 104 MHz**

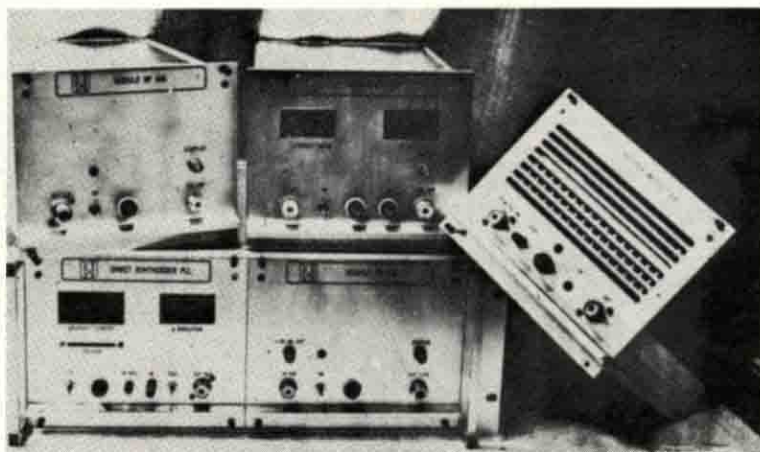
Larga Banda

**Ponte Ripetitore FM
a conversione IF a
10,7 MHz**

RADIO LINK 1 GHz

SERVIZIO SEGRETERIA 24/24h

CATALOGO L. 700



CONCESSIONARI: MILANO: (02) 8350534
ROMA: (06) 821824

BARI: (080) 751116
PALERMO: (091) 528153



FM 2016

Il meglio della tecnica in un ricetrasmittitore a 1000 canali con copertura da 144 a 148.995 MHz. Circuito PLL a C-MOS - copertura di 5 MHz con 1000 canali a fasi di 5 KHZ. Display digitale per la lettura della frequenza. Memoria elettronica RAM per la memorizzazione di 4 canali con possibilità di scansione. Filtro a 15 poli in ricezione. Stadio d'ingresso del ricevitore con sintonia automatica a varicap. Potenza d'uscita 15 WATT.



HENTRON — BERGAMO

Caratteristiche generali:

Copertura di frequenza	: 144.000-148.995 MHz
Memoria	: 4 canali (a memoria RAM C-MOS alimentata da batteria Ni-Cad entrocontenuta permette la permanenza della memorizzazione anche ad apparato spento.
Stabilità di frequenza	: migliore di $\pm 0,002\%$.
Alimentazione	: 13,8 volt DC, $\pm 10\%$ negativo a massa.
Dimensioni	: mm. 180 x 60 x 195
Peso	: 2,5 Kg.

Trasmittitore:

Potenza d'uscita	: 15 WATT (HIGH), 1 WATT (LOW)
Circuito di modulazione	: modulazione FM diretta sul varicap del VCO
Deviazione	: ± 5 KHZ (regolabili)
Emissione di spurie	: più di 60 dB sotto la portante
Tono per ripetitori	: regolabile internamente da 1300 a 1800 HZ continua o tone-burst

Ricevitore:

Circuito	: supereterodina a doppia conversione
Sensibilità	: meno di $1 \mu V$ per 30 dB S/N
Selettività	: ± 8 KHZ a 6 dB, ± 16 KHZ a 70 dB
Reiezione della frequenza immagine	: migliore di 70 dB

HENTRON INTERNATIONAL



C.C.I.A.A. N. 149086 - M-122305 - C.C.P. N. 17-238 - Cable: HENTRON BERGAMO - Telex: 30353 UNINBERG-HENTRON
Via G.M. SCOTTI, 34 - 24100 BERGAMO ITALY - TEL. (035) 21.84.41

carosello yaesu 1979



FT 901 DM

R.T. 160-10 metri più WW/JJY/USB/LSB/CW/FSK/AM e FM. 180 in SSB/CW 80 W. in AM e FM - vox - Lettura frequenza digitale e meccanica.
L. 2.020.000 IVA compresa



FT 101 E

R.T. 160-10 metri. 260 W PEP. RF speech processor. VFO transistorizzato. Ricezione WW/JJY. Noise blancher. SSB CW AM.
L. 1.268.000 IVA compresa



FT 202 R

R.T. portatile per i 2 metri. Supereterodina a doppia conversione. 1 W. 3 canali + 3 optional.
L. 264.000 IVA compresa



FRG 7

Ricevitore a copertura continua. 0.5 a 29 MHz. CA-CC - batterie interne.
L. 435.000 IVA compresa



CPU 2500 R

R.T. per i 2 metri. Cervello elettronico programmabile. Ricerca programmata del canale. 5 memorie inserite.
L. 781.000 IVA compresa

YAESU



**la tecnologia al
servizio dei radioamatori**

Exclusive Agent

MARCUCCI S.p.A. - Via Cadore 24 - Milano - Tel. 576414



FL 2100

Amplificatore lineare 1200 W. - PEP -
80-10 metri. Doppi indicatori corrente e
tensione. Bobine ingresso.
L. 804.000 IVA compresa



FT 225 RD

R.T. per i 2 metri VHF. 144-148 MHz.
Lettura digitale della frequenza. LSB USB CW e
FM. 25 W output. Vox.
L. 1.263.000 IVA compresa



FT 227 R

R.T. per i 2 metri in FM. Completamente
sintetizzato. 144-148 MHz. 800 canali.
Toneburst incorporato. Uscita 10 W.
L. 539.000 IVA compresa



FRG 7000

Ricevitore a copertura continua e a lettura
digitale. Orologio digitale indicazione ora locale
e GMT.
L. 775.000 IVA compresa

Rivenditori autorizzati

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

BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION
Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

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

CAGLIARI
SACCO EL
Via Machiavelli, 120 - Tel. 497144

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

CATANIA
PAONE
Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTA 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

PAOLETTI FERRERO
Via Il Prato, 40 R - Tel. 294974

GENOVA
F.LLI FRASSINETTI
Via Redipuglia, 39 R - Tel. 395260

TECNOFON
Via Casareggi, 35 R - Tel. 368421

MILANO
MARCUCCI
Via Filii Bronzetti, 37 - Tel. 7386051

LANZONI
Via Cornello, 10 - Tel. 589075

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

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

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

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

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

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

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

RADIO PRODOTTI
Via Nazionale, 240 - Tel. 481281
TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere 84 - Tel. 5895920

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

SOVIGLIANO EMPOLI
NENCIONI
Via Leonardo Da Vinci, 39/A - Tel. 508503

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

TELSTAR
Via Gioberti, 37 - Tel. 531832

TRENTO
EL DOM
Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

CONCI SILVANO
Via San Pio X, 97 - Tel. 80049

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

VARESE
MIGLIERINA
Via Donizetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)
MASTROGIROLAMO
V.le Oberdan, 118 - Tel. 963556



ELETTROTECNICA PROFESSIONALE

GORIZIA - V.le XX settembre 37 - Tel. (0481) 32193

DISTRIBUIAMO I PRODOTTI DELLE SEGUENTI CASE:

MOTOROLA, TEXAS INSTRUMENTS, NATIONAL, HEWLETT PACKARD, INTERSIL, FAIRCHILD, SILEC, PIHER, SPECTROL, BECKMAN, ISKRA, ecc.

Non disponendo, almeno per ora, di cataloghi, elenchiamo alcuni articoli di maggior interesse:

DIODI BY 253 (600V - 3A) L. 350
DIODI BY 255 (1300V - 3A) L. 450
DIODI SILEC G 6010 L. 1.800
DIODI HOT CARRIER L. 2.450
Fino a 3 GHz
QUATERNA SELEZIONATA
HP 5082 - 2805 L. 13.000
di detti
DIODI PIN MPN 3401 L. 1.800
principalmente per commutazioni in stadi R.F. in banda VHF; utilizzabili anche come attenuatori; resistenza serie bassissima: 0,34 Ohm a 100 MHz
DIODI VARICAP MV 2308 L. 3.000
(297 - 363pF)
2N 4427 MOTOROLA L. 1.850
(Potenza di uscita 1W a 175MHz; guadagno minimo 10dB)
2N 3866 MOTOROLA L. 1.850
(Potenza di uscita 1,5W a 175MHz; IT tipica 800MHz)
2N 5179 MOTOROLA L. 1.850
(progettato per amplificatori ad alto guadagno e basso rumore; IT tipica 1,4 GHz)
2N 5589 MOTOROLA L. 1.200
(Potenza di uscita 3W a 175MHz; guadagno minimo 8,2 dB; alimentazione 13,6V)
2N 5590 MOTOROLA L. 8.500
(Potenza di uscita 10W a 175MHz; guadagno minimo 5,2dB; alimentaz. 13,6V)
2N 5591 MOTOROLA L. 12.500
(Potenza di uscita 25W a 175MHz; guadagno minimo 4,4dB; alimentaz. 13,6V)
2N 5641 MOTOROLA L. 18.500
(Potenza di uscita 7W a 175MHz con guadagno di 8,4dB; alimentaz. 28V)
2N 5642 MOTOROLA L. 9.000
(Potenza di uscita 20W a 175MHz con guadagno di 8,2dB; alimentaz. 28V)
2N 5643 MOTOROLA L. 19.700
(Potenza di uscita 40W a 175MHz con guadagno di 7,6dB; alimentaz. 28V)
2N 6080 MOTOROLA L. 37.500
(Potenza di uscita 4W a 175MHz; guadagno minimo 12dB; alimentaz. 12,5V)

2N 6081 MOTOROLA L. 15.700
(Potenza di uscita 15W a 175MHz; guadagno minimo 6,3dB; alimentaz. 12,5V)
2N 6082 MOTOROLA L. 20.500
(Potenza di uscita 25W a 175MHz; guadagno minimo 6,2dB; alimentaz. 12,5V)
2N 6083 MOTOROLA L. 23.500
(Potenza di uscita 30W a 175MHz; guadagno minimo 5,7dB; alimentaz. 12,5V)
2N 6084 MOTOROLA L. 26.400
(Potenza di uscita 40W a 175MHz; guadagno minimo 4,5dB; alimentaz. 12,5V)
2N 6166 MOTOROLA L. 1.800
(Potenza di uscita 100W a 150MHz; particolarmente adatto per l'uso in amplificatori in classe AB o C fino a 200MHz; costruzione eseguita espressamente per uso militare ed industriale; alimentazione 28V)
MRF 238 MOTOROLA L. 76.000
(Potenza di uscita 30W; progettato espressamente per banda marina VHF 156 - 162 MHz; guadagno minimo 9dB; alimentaz. 12,5 V)
2N 5944 MOTOROLA L. 16.800
(Potenza di uscita 2W a 470MHz; guadagno minimo 9dB; alimentaz. 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960MHz)
2N 5945 MOTOROLA L. 13.600
(Potenza di uscita 4W a 470MHz; guadagno minimo 8dB; alimentaz. 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960MHz)
2N 5946 MOTOROLA L. 19.800
(Potenza di uscita 10W a 470MHz; guadagno minimo 6dB; alimentaz. 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960 MHz)
MRF 816 MOTOROLA L. 23.950
(Potenza di uscita 0,75W a 900 MHz; guadagno minimo 10dB; alimentazione 12,5V)
MRF 817 MOTOROLA L. 18.950
(Potenza di uscita 2,5W a 900 MHz; guadagno minimo 6,2dB; alimentaz. 13,6V)
MRF 494A MOTOROLA L. 26.600
(Potenza di uscita 30W, 14 - 30 MHz; guadagno minimo 10dB; alimentazione 13,6V)
MRF 450A MOTOROLA L. 18.800
(Potenza di uscita 50W, 14 - 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V)
MRF 453A MOTOROLA L. 23.500
(Potenza di uscita 60W, 14 - 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V)
MRF 454A MOTOROLA L. 33.400
(Potenza di uscita 80W, 14 - 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V)
FINALI R.F. 27 MHz NATIONAL L. 49.800
(Potenza di uscita 4W; guadagno minimo

10dB; protetti contro S.W.R. infinito)
BFR 90 MOTOROLA L. 2.500
(amplificatore a basso rumore; 2,4dB a 500 MHz; IT 5 GHz)
BFR 91 MOTOROLA L. 3.250
(amplificatore a bassissimo rumore; 1,9dB a 500 MHz; IT 5GHz) L. 3.950
MPS - A 12 NPN SILICON DARL'ING. TON TRANSISTOR (guadagno in corrente estremamente alto; 20.000 min con IC - 10 mA) L. 400
MPS - A 13 NPN SILICON DARL'ING. TON TRANSISTOR (guadagno in corrente alto; 5.000 min. con IC - 10 mA) L. 400
MPS - A 18 (transistor a bassissimo rumore; tipico 0,5dB da 10Hz a 15,7KHz; progettato per l'uso in preamplificatori) L. 400
MFE 131 (MOSFET progettato per l'uso come amplificatore o mixer in banda VHF; 20dB di guadagno tipico a 200MHz; 3,0dB di figura di rumore tipico a 200 MHz; livello di segnale indesiderato per dare 1% di modulazione incrociata: 100mV) L. 1.850
2N 5685 MOTOROLA (ic continua - 50A; 100A di picco; IB 15A, PD - 300W) L. 9.500
MJ 802 - MJ 4502 (Coppia selezionata di transistor per amplificatori BF a simmetria perfettamente complementare; 100W R.M.S. su 4 e su 8 Ohm) L. 13.000
LM 317 MP (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 0,5A) L. 2.700
LM 317 T (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 1A) L. 3.950
LM 317 K (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 1,5A) L. 5.700
LM 324 (quadruplo operazionale) L. 1.750
LM 381 N (doppio preamplificatore a basso rumore) L. 3.100
LM 381 AN (doppio preamplificatore a bassissimo rumore) L. 4.850
LM 387 N (doppio preamplificatore a basso rumore) L. 2.300
LM 391 N (Audio Power Driver; bassa distorsione: 0,01%) L. 3.200
LM 565 (Phase Locked Loop) L. 3.500
LM 566 (Voltage Controlled Oscillator) L. 3.750
LM 567 (Tone Decoder) L. 3.500
LM 1889 (TV Video Modulator) L. 9.700
LM 3909 NOVITA: LED Flasher Oscillator L. 1.700
MC 1496P (doppio modulatore - demodulatore bilanciato) L. 1.900
MC 1596 G (doppio modulatore - demodulatore bilanciato, versione militare) L. 4.400
MC 1648 L (VCO ECL utilizzabile come VFO fino a 250 MHz) L. 5.900

MC 4024 P (Voltage Controlled Multivibrator) L. 4.400
MC 4044 P (Comparatore di fase) L. 4.400
SN 74143 TEXAS (7490 + 7475 + 7447 in unico chip) L. 5.300
MK 5009 (Counter Time Base Circuit) L. 12.500
MM 74 C 926 (4 Digi Counter with multi-plexed 7 Segment Output Driver) L. 10.900
95 H 28 FAIRCHILD (Dual D Flip - Flop ECL) L. 12.500
95 H 90 FAIRCHILD (Prescaler fino a 250 - 300 MHz) L. 12.500
11 C 90 FAIRCHILD (Prescaler fino a 600 MHz) L. 19.500
ICL 8052A - 8053A (Set voltmetro digitale a 1/2 cifre, con tensione di riferimento interna; fornito con schema applicativo INTERSIL) L. 32.500
MEMORIA TEXAS TMS 4035 (equivalente "pin to pin" a MM 2102) L. 3.850
MEMORIA TEXAS TMS 4043 (equivalente "pin to pin" a MM 2112) L. 5.900
MICROPROCESSORE NATIONAL CPU ISP - 8A/600N L. 18.500
RESISTENZE ANTINDUTTIVE 50 Ohm - 25W utilizzabili fino a 470 MHz, adatte per carichi fittizi L. 2.800
RESISTENZE ANTINDUTTIVE 200 Ohm - 50 W (4 per fare 50 Ohm - 200W) il gruppo di 4 pezzi L. 10.000
FRIMMER MULTIGIRI SPECTROL o ALLEN BRADLEY MULTIGIRI (10) POTENZIOMETRI L. 1.500
BECKMAN o SPECTROL L. 7.900

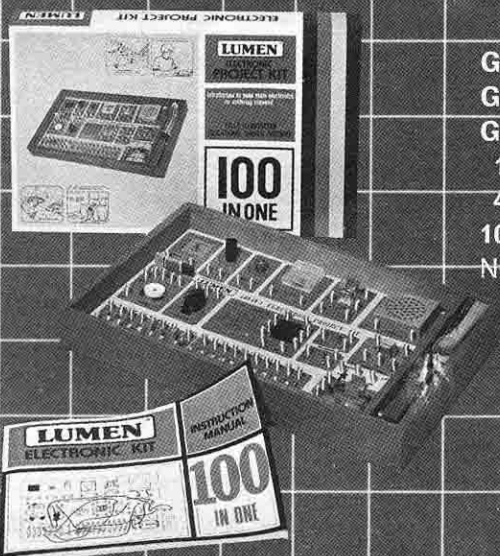
TOROIDI AMIDON

T12-2 L. 720 144-10 L. 1.070
T12-6 L. 720 150-1 L. 1.300
T12-10 L. 720 150-2 L. 1.150
T12-12 L. 580 150-3 L. 1.300
T16-2 L. 720 150-6 L. 1.150
T16-6 L. 720 150-10 L. 1.150
T16-10 L. 860 150-12 L. 1.850
T16-12 L. 840 150-15 L. 1.300
T25-0 L. 1.300 168-2 L. 1.750
T25-1 L. 860 168-6 L. 1.450
T25-2 L. 860 168-10 L. 2.150
T25-3 L. 860 168-12 L. 2.300
T25-6 L. 1.000 180-2 L. 1.700
T25-10 L. 850 180-6 L. 2.300
T25-12 L. 1.150 180-10 L. 1.700
T25-15 L. 860 194-2 L. 2.150
T20-0 L. 1.020 194-6 L. 2.750
T20-2 L. 720 106-2 L. 2.850
T20-6 L. 860 130-2 L. 5.750
T20-10 L. 1.020 130-6 L. 6.950
T20-12 L. 750 130-15 L. 5.050
T30-2 L. 850 157-2 L. 6.450
T30-6 L. 850 184-2 L. 7.850
T30-10 L. 850 184-3 L. 7.150
T30-12 L. 850 184-6 L. 8.650
T37-0 L. 1.750 184-10 L. 6.450
T37-2 L. 960 1200-2 L. 6.850
T37-6 L. 960 1200-3 L. 7.350
T37-10 L. 960 1200-6 L. 6.850
T37-12 L. 960 1200-41 L. 7.050
T44-2 L. 1.070
T44-6 L. 1.070

SPECIFICAZIONI IN CONTRASSEGNO
ORDINE MINIMO L. 10.000

GIOCHI DIDATTICI

La nuova idea per i
ragazzi dai 9 ai 90 anni
che vogliono imparare
l'elettronica divertendosi



- G.E. 100 40 esperimenti di elettronica
 - G.E. 200 Numerosi esperimenti di elettronica
 - G.E. 300 Numerosi esperimenti di elettrotecnica
 - 10 in 1 10 esperimenti di elettronica
 - 40 in 1 40 esperimenti di elettronica
 - 100 in 1 100 esperimenti elettronica
- NON PERICOLOSO

Imparare l'elettronica con i giochi didattici della C.T.E. INTERNATIONAL è facilissimo e molto interessante.

Con il nostro manuale istruzioni, ricchissimo di illustrazioni e di insegnamenti, tutti potranno apprendere i primi elementi di elettronica divertendosi ad ottenere numerosissimi esperimenti, come ad esempio un'avvisatore elettronico di incendio, un'interruttore solare, oppure un anti-furto, una radio a transistor e tanti, tanti altri interessantissimi esperimenti.

Ottimo regalo da fare a chiunque abbia dai 9 anni fino ai 90.

Non occorrono attrezzi, ed è sufficiente fare collegamenti già illustrati sul manuale per ottenere il risultato desiderato.

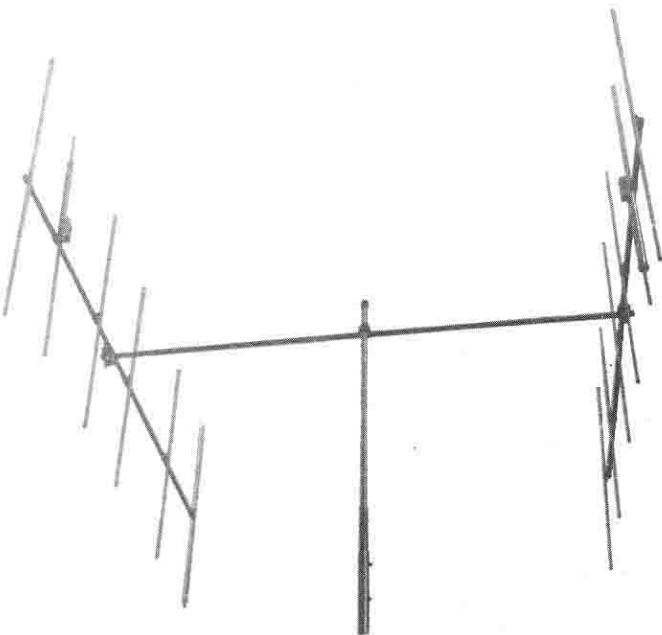
regalatelo e regalatevelo



C.T.E. INTERNATIONAL

s.n.c.

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.)



ANTENNA DIRETTIVA PROFESSIONALE

12 elementi 14 dB 144 MHz con adattatore coassiale (senza balun) in anti-corodal, completa di tutti gli accessori e dei cavi di raccordo.

Prezzo di lancio: L. 38.900 IVA comp.

La singola antenna 6 elementi 10 dB
L. 19.500 IVA comp.

ROTORI CHANNEL MASTER/WISI automatici, anodizzati color oro, ideali per antenne OM/CB/TV.

L. 88.000 IVA comp.

Spese di spedizione
a carico dell'acquirente

italcom

elettronica
telecomunicazioni s.n.c.

Piazza del Duomo, 8
43036 FIDENZA (PR)
Tel. 0524/65190



KITS per RTTY

una valida proposta
per avvicinarsi alla Telescrivente

KT 110 ● CONVERTITORE VIDEO

1024 CARATTERI - 64 CAR × 16 LINEE - INGRESSO ASCII PARALLELO - USCITA VIDEO
A NORMA CCIR - DIMENSIONI 210×210 mm.

L. 128.000 (KIT) L. 155.000 (MONTATO)

KK 112 ● CONVERTITORE BAUDOT ASCII

4 VELOCITÀ - CIRCUITO U.A.R.T. - USCITA ASCII PARALLELO - INGRESSO
BAUDOT SERIALE O PARALLELO (LIVELLO LOGICO TTL)
DIMENSIONI 210×70 mm.

L. 55.000 (KIT) L. 65.000 (MONTATO)

KT 112 ● DEMODULATORE - CONVERTITORE BAUDOT ASCII

3 SHIFT - FILTRI ATTIVI - 2 VELOCITÀ (45,5 & 50 BAUD) - CIRCUITO U.A.R.T.
USCITA ASCII PARALLELO E BAUDOT SERIALE - MONITORAGGIO A LEDS E STRUMENTO
DIMENSIONI 210×210 mm.
GENERATORE AFSK

L. 110.000 (KIT) L. 130.000 (MONTATO)
L. 20.500 (KIT) L. 24.000 (MONTATO)

PER SPERIMENTATORI E HOBBYSTI!!!

● KK 210 VOLTMETRO DIGITALE A 3 CIFRE (+999 mV. -99 mV.) SINGOLA ALIMENTAZIONE (5 V.)

L. 21.000

CONDIZIONI DI PAGAMENTO: Pagamento in contrassegno + spese postali. Pagamento anticipato con versamento sul C.C.P. n. 10519221, spese a ns/ carico. I prezzi si intendono IVA esclusa.

M.F.E. DI FOGLINO MARCELLO - C.P. 491 - 22100 COMO - 4

Cercate qualità, prezzo, assistenza? scegliete CB-SOMMERKAMP

TS 780 DX

Ricetrasmittitore AM - FM - LSB - USB - CW. Digitale 120 canali per modulazione, 140 W P.e.P., spostamento canale UP/DOWN con regolazione della velocità, NB, ANL, VXO e Rit. Alimentazione a 13,8 Vd.c., microfono con regolazione del volume sullo stesso. Sensibilità SSB 0,25 μ V, AM 0,75 μ V, selettività 4 kHz.
prezzo informativo L. 450.000

TS 680 EDX

Ricetrasmittitore veicolare 80 canali digitali in AM potenza 10 W, nota di chiamata, clarifier.
netto L. 288.000



TS 340 DXS

80 CANALI
AM/SSB/CW

Ricetrasmittitore veicolare, 80 canali in USB, 80 in LSB, 80 in AM, 80 in CW, lettura digitale, 5 W in AM, 12 W in SSB - Ch. 9 preferenziale NB, ANL, RF GAIN, MIC GAIN, clarifier, % modulazione, ros-metro, squelch, regolazione del volume anche sul microfono.
netto L. 280.000

TS 740

40 CANALI AM/SSB



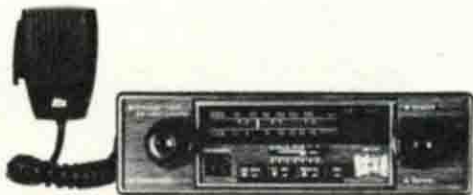
Ricetrasmittitore stazione base 12/220 V, 40 canali in AM, 40 in USB, 40 in LSB, potenza 5 W AM, 12 W SSB, lettura digitale del canale, sensibilità 0,4 μ V, due ampi strumenti uno per gli S e RF, l'altro per i ROS, il tutto realizzato in un moderno, elegante e piacevole chassis.
prezzo informativo L. 330.000

COMB 2

Radio OM+FM stereo e CB 12 canali digitali.

Radio per la FM (87,6÷108 MHz) ed AM (520÷1600 kHz) di alta qualità e fedeltà, con 5 W per canale (stereo) +12 canali digitali con 5 W in AM, regolazione toni e squelch, fornito completo di microfono

L. 108.000



Importatore e distributore:



NOVA elettronica S.r.l.

20071 Casalpusterlengo (Mi) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/a - Casella Postale 040

MODUGNO (BA): ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

TS 610

"THE MODULAR"

Il primo ricetrasmittitore CB con tutti i comandi sul microfono:

- 40 canali digitali in AM
- cambio canali sensoriale
- 5 W in AM
- sensibilità 0,4 μ V

prezzo netto L. 98.000



SAVING elettronica



**ricetrasmittitore
alan k350/bc**

**OMOLOGATO
33 CANALI**

ALAN K350/BC +
ALIMENTATORE REGOLABILE
CON STRUMENTO 2.5 A - 5 + 15 V +
25 m DI CAVO RG 58/U +
2 PL 259 =

• L. 149.900

CANALI SPECIALI PER SOCCORSI VARI,
COMUNICAZIONI COMMERCIALI, SPOR-
TIVE ECC. - SQUELCH - TONO - DELTATU-
NE - NOISE BLANKER - NOISE LIMITER -
PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA - MI-
CROFONO PREAMPLIFICATO.

Sconti eccezionali per l'acquisto del solo apparato

Materiale a disposizione a magazzino:

Ricetrasmittitori CB
Ricetrasmittitori OM - YAESU - SOMMERKAMP - ICOM - DRAKE
Antenne SIGMA - LEMM - CUSH - GRAFT - Firenze 2
Alimentatori
Rosmetri - Wattmetri
Microfoni Turner
Lineari

QUOTAZIONI PARTICOLARI PER APPARECCHI ICOM E YAESU

Ed inoltre un vasto assortimento di Ricambi - Transistor RF - Minuteria -
Scatole di montaggio.

Per informazioni:

SCRIVETECI - TELEFONATECI O VISITATECI! NE VARRÀ LA PENA!

TRATTIAMO SOLO LE

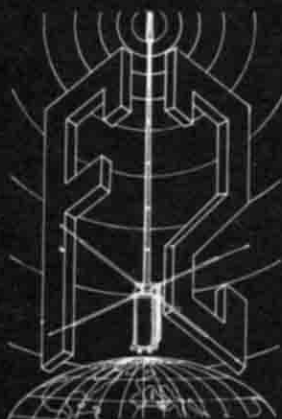
MIGLIORI MARCHE

ESISTENTI SUL MERCATO!

INFORMIAMO I LETTORI CHE SAREMO PRESENTI ALLE MOSTRE DI VERONA E PORDENONE

**ANTENNA
Firenze 2**

• L. 65.000



SAVING ELETTRONICA

VIA GRAMSCI 40 - MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876



**ANTENNE
lemmi**

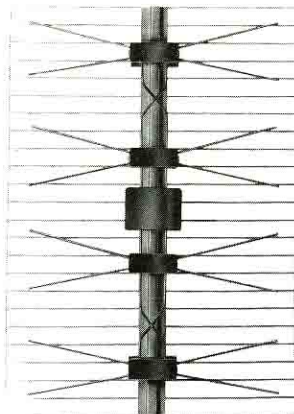
de blasi geom. vittorio
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472

Cavi coassiali: RG58 - RG8 - RG59- RG11-RG17

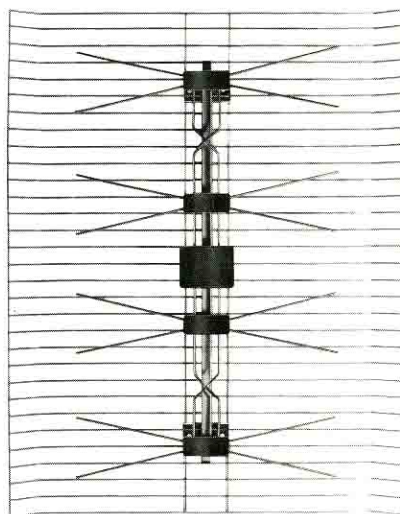
Direttiva Banda V
o Banda IV-V



TV Banda IV-V
da interno con spia
e spina per impianto
centralizzato

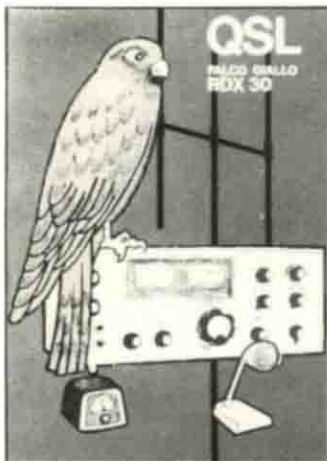


TV pannello
Banda V



TV pannello
Banda IV-V

SAREMO PRESENTI ALLA FIERA INTERNAZIONALE DI MILANO DAL 14 AL 23 APRILE - STAND N. 576 - PAD. N. 33



Radio Prodotti



UNA EQUIPE DI RADIOAMATORI A VOSTRA DISPOSIZIONE

VIA NAZIONALE 240 - 00184 ROMA - TEL. (06) 481281-484938

Distributore autorizzato
per ROMA e LAZIO prodotti

milag - Lanzoni

YAESU - MUSEN
DRAKE - KENWOOD - KW EL
ROTORI CDE
FDK - STANDARD UFH/VHF

ANTENNE
HY/GAIN - FRITZEL - MOSLEY
WISI - KATHREIN - MILAG

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.



- 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

SOLA BASIC INTERNATIONAL



R.F. INSTRUMENTS

RADIO LIBERE IN F. M.

PREMONTATO PER LINEARE DA 400W: — completo di valvola e di ventola raffreddamento collaudato e funzionante mancante solo di alimentazione — Potenza in uscita 400W — potenza pilotaggio $4 \div 10W$ — non è un kits nè materiale surplus ma una parte integrale staccata da lineari di potenza per F. M. di nostra produzione — collaudatissimi perchè funzionanti da tempo su tutto il territorio nazionale.

Dimensioni: cm. 43 x 19 x 18 per rach 19" L. 350.000

ECCITATORE TRASMETTITORE PER F.M. A QUARZO — possibilità di cambio immediato di frequenza entro 4 Mhz per ogni quarzo utilizzato — Potenza out da 500 mw a 1 w gamma di frequenza $88 \div 108$ Mhz — alim. 13vcc.

CODIFICATORE STEREOFONICO IN SCHEDA: — separazione maggiore di 50db sottoportante quarzata — monta 7 integrati e 3 transistor L. 100.000.

PRODOTTI FINITI:

ANTENNE COLLINEARI 4 DIPOLI 9DB DI GUADAGNO COMPLETE DI CAVI DI ACCORDO:
L. 230.000

LINEARI DA 400 W IN MOBILE RACH 19" L. 950.000.

LINEARI DA 100W

CODIFICATORI STEREOFONICI

TRASMETTITORI F.M. da 15W a 400W A QUARZO.

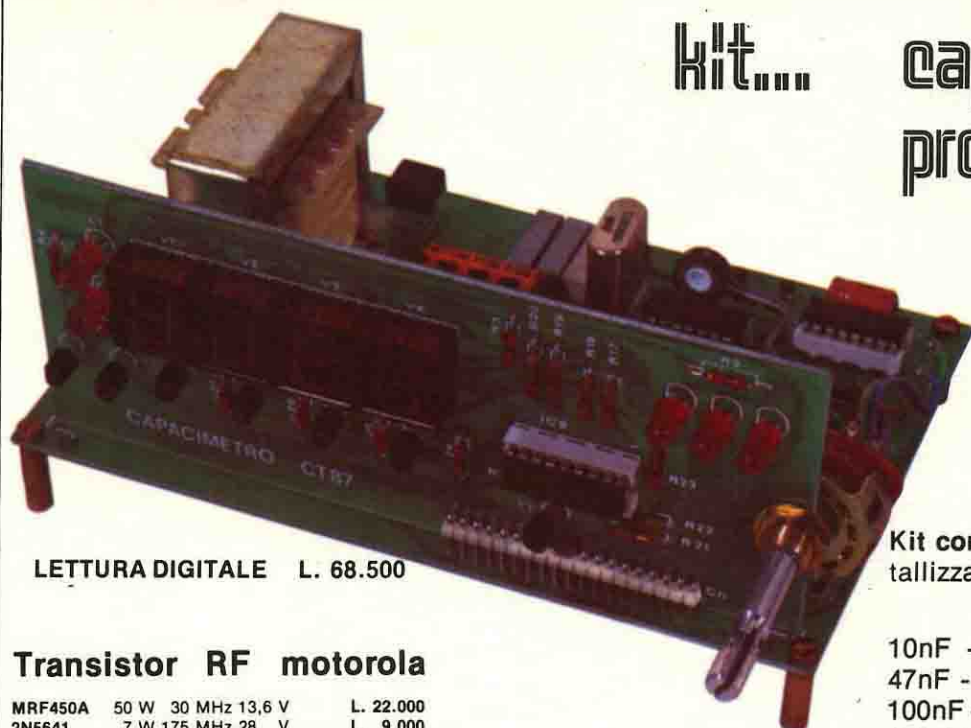
AMER ELETTRONICA

Via A. Galateo 6/8 73048 NARDO' - Tel. (0833) 812590

(Per informazioni e richieste telefoniche siamo a vostra disposizione dalle ore 16 alle ore 21)

kit....

capacimetro
professionale



LETTURA DIGITALE L. 68.500

da 1 pF a 10.000 mF
in 3 portate

Kit condensatori poliestere metallizzato 5% 250 V passo 10
L. 10.500

10nF - 15nF - 22nF - 33nF -
47nF - 68nF
100nF - 150nF - 220nF - 330nF -
470nF

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. 11.000

Transistor RF motorola

MRF450A	50 W 30 MHz 13,6 V	L. 22.000
2N5641	7 W 175 MHz 28 V	L. 9.000
2N5642	20 W 175 MHz 28 V	L. 19.000
2N5643	40 W 175 MHz 28 V	L. 37.000
2N6166	100 W 150 MHz 28 V	L. 73.000
2N5590	10 W 175 MHz 13,6 V	L. 11.000
2N5591	25 W 175 MHz 13,6 V	L. 18.000
2N6080	4 W 175 MHz 12,5 V	L. 9.500
2N6081	15 W 175 MHz 12,5 V	L. 15.600
2N6082	25 W 175 MHz 12,5 V	L. 20.400
2N6083	30 W 175 MHz 12,5 V	L. 23.200
2N6084	40 W 175 MHz 12,5 V	L. 26.000
MRF475	4 W 30 MHz	L. 4.000

Integrato per voltmetro elettro-
nico Intersil ICL7107 L. 19.000

MRF 475 4 W - 30 MHz
L. 4.000

offerta 5 coppie olle Ø 20
L. 7.000

Integrati Exar

XR 210	FSK modulatore/demodulatore	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 monolitico	L. 6.000
XR 2207	VCO	L. 7.000
XR 2216	Compandor monolitico	L. 11.700
XR 4151	Convertitore	L. 8.500
DUE INTEGRATI IMC 7207 e IMC 7208 + 1 Quarzo Frequenzimetro 6 MHz		L. 42.450
ICM 7205	EVKIT Integrato per crono- metro (con quarzo)	L. 28.600
QUARZI 1 MHz		L. 7.800
INTEGRATO per TV GAME 6 giochi		L. 9.000

Integrati

MC4044P	L. 4.000	95H90	L. 10.500
MC4024P	L. 4.000	11C90	L. 18.000
MC1310P	L. 4.000	95H28	L. 10.500
MC1350P	L. 2.300	9582	L. 3.800
MM74C926	L. 9.200	11C06	L. 10.500
LM381N	L. 2.000	9368	L. 2.000

Prova polarità Siemens
L. 7.000

ORDINE MINIMO L. 15.000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO -
PREZZI NETTI GIÀ COMPRESIVI DI I.V.A. E SPESE POSTALI.

Modulo MA 1012 = MA 1002 D
per sveglie 24 ore con trasforma-
tore e specifiche L. 16.000

All'acquisto ogni integrato viene fornito di schema. Per richieste di solo schema inviare L. 500 in francobolli.

RADIO LIBERE IN FM

III GENERAZIONE

MODULATORI

TRN 20 - Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 84 - 110 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza di uscita è regolabile tra 0 e 20 W. Alimentazione a rete 220 e su richiesta anche a batteria 12 Vcc. Altre caratteristiche:
Spurie: assenti - Impedenza di uscita: 50 ohm - Ingresso mono: 600 ohm con prefasa 50 µs - Ingresso stereo: 600 ohm lineare - Sensibilità: ± 75 kHz con 0 dbm - Distorsione armonica: 0,2% a 1000 Hz e ± 75 kHz. Risposta in frequenza: 15 - 70.000 Hz sull'ingresso stereo, 15 - 25.000 Hz sull'ingresso mono - Range di temperatura: $-20^\circ \div +45^\circ$.

Le caratteristiche di questo prestigioso modulatore che vanno oltre le norme CCIR lo rendono indispensabile come unità fissa, unità mobile di pronto impiego (dirette da posizioni fisse o da auto), unità di ponte (84 - 110 MHz) o unità di scorta. L. 900.000

TRS 7 - Modulatore FM a sintesi quarzata con impostazione della frequenza mediante commutatori binario. La stabilità di frequenza è quella dei quarzi usati nella catena PLL. Ingresso mono: 600 ohm con prefasa di 50 µs - Ingresso per lo stereo: 600 ohm lineare - Sensibilità: ± 75 kHz con 0 dbm - Distorsione armonica: 0,5% - Risposta in frequenza: 15 - 70.000 Hz sull'ingresso stereo, 15 - 22.000 Hz sull'ingresso mono - Programmazione della frequenza in steps di 50 kHz sulla banda 84 - 108 MHz. - Potenza di uscita su 50 ohm: 7 W - Range di temperatura: $-15^\circ \div +40^\circ$. Alimentazione 220 Vac e (su richiesta) 12 V cc - Attenuazione spurie: 66 dB. L. 650.000

STAZIONI COMPLETE

TRS 50 - Stazione completa da 50 W composta da TRS7 + KA 50	L. 950.000
TRS 100 - Stazione completa da 100 W composta da TRS7 + KA 100	L. 1.200.000
TRS 400 - Stazione completa da 400 W composta da TRS7 + KA 400	L. 1.900.000
TRS 900 - Stazione completa da 900 W composta da TRS7 + KA 900	L. 3.450.000
TRN 50 - Stazione completa da 50 W composta da TRN20 + KN 50	L. 1.200.000
TRN 100 - Stazione completa da 100 W composta da TRN20 + KN 100	L. 1.550.000
TRN 300 - Stazione completa da 300 W composta da TRN20 + KN 300	in preparazione
TRN 2500 - Stazione completa composta da TRN100 + KA 2500	L. 9.400.000

ACCOPIATORI

ACC2 - accoppiatore 1 ingresso 50 ohm, 2 uscite 50 ohm	L. 40.000
accoppiatore 2 ingressi 50 ohm, 1 uscita 50 ohm	L. 40.000
ACC4 - come sopra con 4 ingressi, 1 uscita o viceversa	L. 100.000

AMPLIFICATORI

KA 50 - Amplificatori da 50 W in mobile rack alimentazione 220 V	L. 350.000
KA 100 - Amplificatore da 100 W in mobile rack alimentazione 220 V	L. 600.000
KA 400 - Amplificatore da 400 W in mobile rack alimentazione 220 V	L. 1.300.000
KA 900 - Amplificatore da 900 W in mobile rack alimentazione 220 V	L. 2.850.000
KA 2500 - Amplificatore da 2500 W in due mobili rack alimentazione 220 V	L. 7.900.000
KN 50 - Amplificatore da 50 W larga banda in mobile rack alimentazione 220 V	L. 350.000
KN 100 - Amplificatore da 100 W a larga banda in mobile rack alimentazione 220 V	L. 700.000

ANTENNE

C2X4 - Antenna collineare a 4 elementi composti ciascuno da radiatore e riflettore. Guadagno 9 dB. Completa di accoppiatori L. 300.000
C3X4 - Antenna collineare d'alto guadagno particolarmente indicata per ripetitori o stazioni in quota. Guadagno 13 dB. Completa di accoppiatori L. 370.000

Tutte le ns. antenne vengono calcolate "in giornata" dal calcolatore della DB Elettronica per la frequenza dichiarata dal cliente. Il R.O.S. massimo è 1:1,15. La consegna è entro 24 ore dall'ordine.

FILTRI

FPB 250 - Filtro passa basso indicato per la soppressione delle armoniche. Attenuazione della 2ª armonica: 62 dB. Perdita di inserzione: 0,2 dB. Potenza max: 250 W L. 85.000
FPB 1500 - Come sopra ma per potenze fino a 1500 W L. 450.000

PONTI DI TRASFERIMENTO

PTB - Ponte di trasferimento in banda 84 - 110 MHz, 10 W uscita, completo di antenne L. 1.540.000
PTG - Ponte di trasferimento UHF su frequenze intorno al GHz

prezzi su richiesta

Disponiamo inoltre di **CODIFICATORI STEREO** e di **COMPRESSORI DELLA DINAMICA** professionali delle migliori marche prezzo su richiesta

PARTI STACCATI ED ACCESSORI

SINTEL .77 - Piastra eccitatrice a sintesi quarzata con frequenza determinata da una combinazione binaria. Emissione 84 - 108 MHz a scalini di 50 kHz. Ingresso Mono con prefasa di 50 µs. Stereo lineare impedenza 600 ohm. Uscita 0 dbm su 52 ohm. Alimentazione 12 V cc. Stabilità di frequenza ± 95 Hz. Attenuazione spurie - 88 dB. Dimensioni 194 x 125 L. 350.000

MA 10 - Amplificatore lineare a quattro stadi 0 dbm, 5 - 10 W out. - Frequenza di impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 12 Vcc. Dimensioni 182 x 61 L. 60.000

MA 15 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore. Entrata 1 W. Uscita 15 W. Frequenza d'impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 12 V cc. Dimensioni 90 x 250 L. 28.000

MA 50 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore. Entrata 10 W. Uscita 50 W. Frequenza d'impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 24 Vcc. Dimensioni 90 x 250 L. 60.000

MA 100 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore. Entrata 10 W. Uscita 100 W. Frequenza d'impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 24 Vcc. Dimensioni 90 x 250 L. 180.000

MN 20 - Amplificatore lineare a larga banda munito di dissipatore. Entrata 0 dbm. Uscita 20 W regolabili. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Entrata 10 W. Uscita 50 W. Alimentazione 24 Vcc. Dimensioni 90 x 250 L. 90.000

MN 50 - Amplificatore in classe C a larga banda. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Entrata 10 W. Uscita 50 W. Alimentazione 24 V cc. Dimensioni 90 x 250 L. 90.000

MN 100 - Amplificatore in classe C a larga banda munito di dissipatore. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Entrata 20 W. Uscita 10 W. Alimentazione 24 Vcc. Dimensioni 120 x 200 L. 190.000

AL 5 - Alimentatore stabilizzato 12 Vcc 5 Amp. max. Dimensioni 65 x 225 L. 40.000

AL 10 - Alimentatore stabilizzato 24 Vcc. 10 Amp. max. Dimensioni 65 x 225 + 90 x 250 dissipatore L. 95.000

RACH 4 - Mobile rack metallico verniciato a fuoco con frontale anodizzato dimensioni 19 x 4 unità. Appositamente studiato per contenere moduli ed amplificatori predisposto per ventole assiali L. 68.000

VENT 1 - Ventilatori tangenziali 220 V 100 W L. 22.000

VENT 2 - Ventilatori assiali 220 V 23 W L. 20.000

TRANSISTOR RF - 15 W L. 10.000 - 40 W L. 39.000 - 100 W L. 90.000
VALVOLE RF - 4CX 250 B L. 50.000 - 3CX 1500 A7 L. 420.000

Tutti i prezzi si intendono IVA esclusa. Per spedizioni in contrassegno le spese postali sono a carico del cliente. Tutte le apparecchiature sono provviste di garanzia.

DB

ELETRONICA
TELECOMUNICAZIONI

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. CAPPELLO, 44
Tel. (049) 628594

WANTED

Base Elettronica il primo centro OM della Brianza

Dove troverete tutto l'occorrente per installare una stazione radio ricetrasmittente: nella vostra auto o a casa vostra.

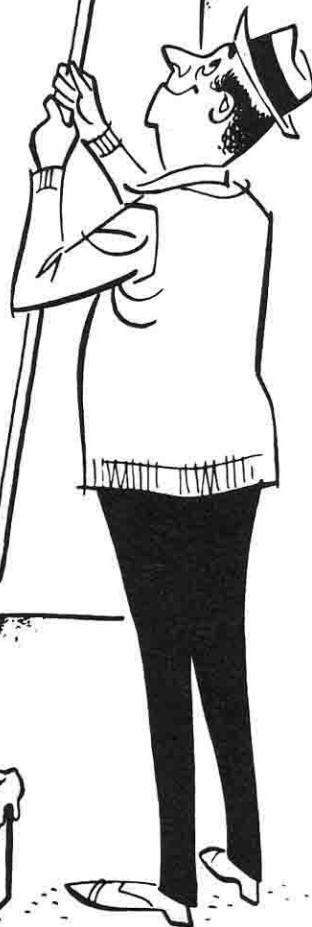
Ma non basta, gli appassionati di RTTY troveranno le ultime novità tra: ricevitori, demodulatori, convertitori video e tastiere.

Una vasta scelta di componenti e di accessori è la garanzia che alla Base troverete di tutto, anche per i più giovani: Kit, radioline e giochi tv.

Ecco perchè Base elettronica è "WANTED". Provate a farci un salto, non è lontano.

BASE
elettronica

Via Volta 61 - Carbonate (Como) - Tel. 0331-831381



Alimentatore BRS-31



5 - 15 Vcc - 2,5 A - Timer
Fino ad esaurimento

Alimentatore BRS-35



13,8 Vcc - 10A

Carica Batteria BRA-50



6 - 12 Volt - 3 A

Alimentatore BRS-30



5 - 15 Vcc - 2,5 A

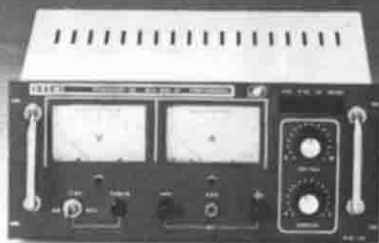
Orologio BR



Fino ad esaurimento

220 Volt

Alimentatore BRS-33



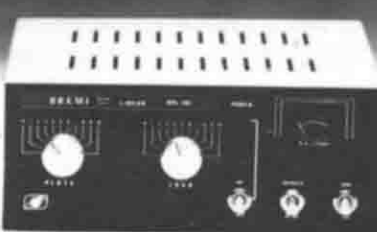
0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

Alimentatore BRS-25



5 - 15 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-100



100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-34



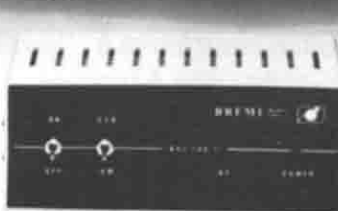
4 - 15 Vcc - 5 A

Alimentatore BRS-26



12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-100



60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-32



12,6 Vcc - 5 A

Resistore Wattmetro BRG-22



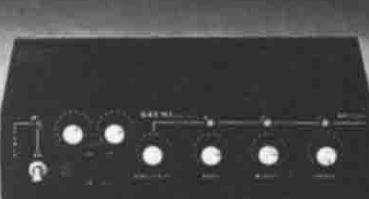
10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BRL-50



35 Watt - AM - Mobile

Lineare BRL-500



3000 Watt - Musicali



ELETRONICA

Todaro & Kowalsky

Via ORTI TRASTEVERE, 84

ROMA - Tel. (06) 5895920

ROMA - VIA MURA PORTUENSI, 8
Tel. (06) 5806157

VARIAC "ISKRA" DA TAVOLO

TRN 110 - 1,2 kW 0-270 V	L. 44.000
TRN 120 - 2 kW 0-270 V	L. 50.000
TRN 140 - 3 kW 0-300 V	L. 80.000

CAVI COASSIALI

RG 8/U	L. 500	C80 Argentato	
RG 11/U	L. 500	per TV	L. 200
RG 58/U	L. 200	RG 174/U	L. 250
RG 59/U	L. 300		

CAVI PER ROTORI ANTENNA

5 Conduttori	L. 350	8 Conduttori	L. 400
--------------	--------	--------------	--------

ROTORI ANTENNA "CDE"

AR 20	L. 55.000	CD 44	L. 170.000
AR 30	L. 70.000	HAM 11	L. 240.000
AR 40	L. 80.000		

ANTENNE DIRETTIVE

Tonnà 4 Elementi 144 MHz	L. 25.600
Tonnà 16 Elementi 144 MHz	L. 57.500
Tonnà 21 Elementi 432 MHz	L. 45.600
Tahiti 4-3 Elementi 27 MHz	L. 70.000
TF8 8 Elementi 144 MHz	L. 30.000

MICROFONI "TURNER"

M + 3	L. 40.000	Mod. 254 C	L. 35.000
M + 3	L. 45.000	Mod. 355 C	L. 15.000
+ 2	L. 48.000	Mod. 454	L. 35.000
+ 3	L. 55.000	Mod. 754	L. 35.000
Expander/500	L. 70.000		

QUARZI

1 MHz	L. 6.500	100 kHz	L. 11.000
10 MHz	L. 3.000		

FREQUENZIMETRI F.E.I.

Mod. 5050 - Computer frequency counter e lettore in ricezione 50 MHz - max 12 V cc. L. 130.000

Mod. 60500 - Computer frequency counter programmabile con contraves e lettore frequenza ricezione - max 500 MHz 12 V L. 200.000

MAGNUM ELECTRONIC

ME 800	L. 280.000	MT 3000 A	L. 250.000
ME 600	L. 230.000	MW 2000	L. 125.000

CASSE ACUSTICHE

50 W RMS 3 VIE	L. 150.000	coppia
30 W RMS 2 VIE	L. 80.000	coppia
20 W RMS 2 VIE	L. 50.000	coppia

FREQUENZIMETRI DIGITALI "RMS"

0-50 MHz premontati	L. 95.000
0-300 MHz montati 220 V	L. 220.000
0-600 MHz Montati 220 V	L. 300.000

MATERIALI PER ANTIFURTI

Contatti magnetici rett.	L. 1.900
Contatti magnetici cilindrici	L. 1.700
Contatti a vibrazione	L. 2.500
Sirene bitonali 12 V 500 MA	L. 17.000
Sirene centrifughe 12 V 40 W	L. 20.000
Sirene centrifughe 12 V 120 W	L. 25.000
Sirene centrifughe 220 V 120 W	L. 25.000
Batterie 12 V 4,5 A ricaricabili	L. 30.000
Antifurto a ultrasuoni Mod. 321 per auto completo di sirena 12 V 40 W	L. 44.000

APPARATI YAESU

FT 901 DM	L. 2.020.000	SP 101 PB	L. 40.000
FT 301 D	L. 1.262.000	FRG 7	L. 430.000
FP 301	L. 240.000	FR 101	L. 1.490.000
FV 301	L. 210.000	FL 101	L. 1.120.000
FP 301 D	L. 414.000	FT 200	L. 870.000
YO 301	L. 390.000	FT 7	L. 930.000
FT 101 E	L. 1.265.000	FT 227 R	L. 530.000
FL 2100 B	L. 804.000	FTV 250	L. 480.000
FV 101 B	L. 200.000		

APPARATI ICOM

IC 202 E	L. 310.000	IC 280 E	L. 600.000
IC 215	L. 350.000	IC 402	L. 580.000
IC 211 E	L. 1.120.000	IC 701 senza	
IC 240	L. 410.000	alimentatore	L. 1.700.000
IC 245	L. 820.000		

MODERNO CORSO DI TELEGRAFIA PER RADIOAMATORI

- Dall'apprendimento dell'alfabeto Morse fin alla velocità di esame
- 16 testi tipo esame in tre cassette di 60 minuti l'una
- Libretto esplicativo per servizi o in CW e con i testi trasmessi
- Incisi da IOFFO EX capo R.T. MM - etto Internazionale R.T. 1ª classe - radioamatore dal 1947 (ex I1 BBL) - INORC 028

— Costo L. 20.000



Distributori su Roma:
RAK ANTENNE - MARCUCCI - MAGNUM ELECTRONIC
S.T.E. - C.T.E. - SIGMA ANTENNE

Esclusivisti su Roma:
PORRA (contenitori metallici) - ANTENNE TONNÀ -
FEI ELETTRONICA - ELDI

ASSISTENZA TECNICA E RIPARAZIONI DI QUALSIASI APPARATO:
OM - CB - NAUTICA - CIVILI - RADIO E TV PRIVATE

 **radio
communication**

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

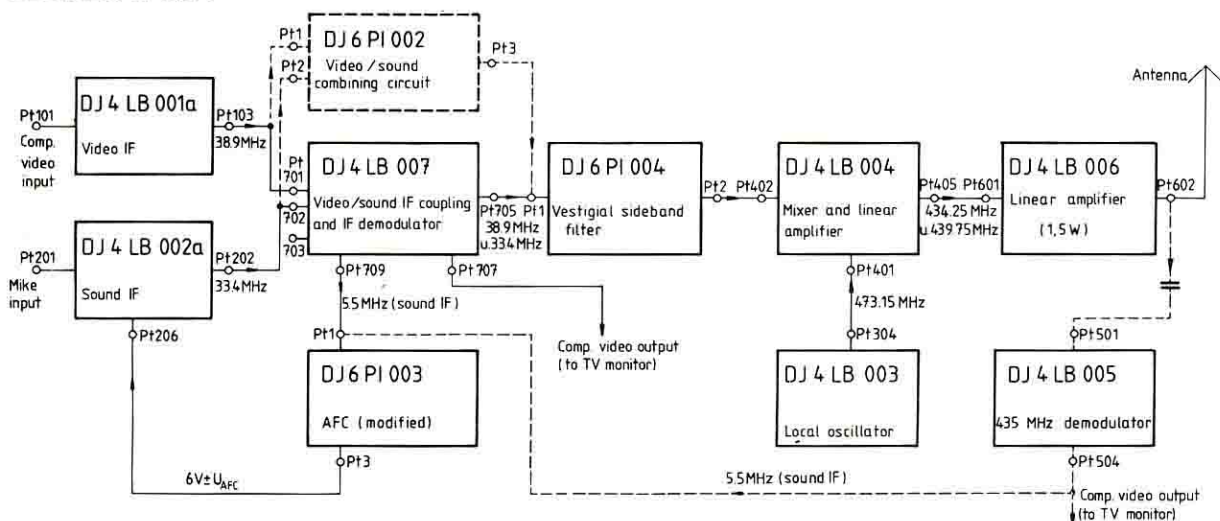
APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

**YAESU • DRAKE • ICOM • TONNA •
EIMAC • AMPHENOL • SWAN • CDR**
ASSISTENZA TECNICA

**AMATEUR
TELEVISION**

UKW - BERICHTE
 **VHF**
COMMUNICATIONS

TRASMETTITORE MODULARE ATV AUDIO E VIDEO TUTTO A STATO SOLIDO. USCITA DIRETTA IN 70 cm. COMPLETO DI TUTTI I COMPONENTI, ECCETTO IL CONTENITORE. TERMINATA LA REALIZZAZIONE È SOLO NECESSARIO CONNETTERE MICRO, TELECAMERA E ANTENNA. L'APPARATO, NELLA VERSIONE PIÙ AGGIORNATA, È COMPOSTO DAI SEGUENTI KIT:



DJ4LB 001A	L. 44.350	DJ4LB 006	L. 65.700
DJ4LB 002A	L. 50.300	DJ4LB 007	L. 46.700
DJ4LB 003	L. 46.000	DJ6PI 003	L. 27.200
DJ4LB 004	L. 46.700	DJ6PI 004	L. 39.350
DJ4LB 005	L. 18.000	(filtro vestigiale montato e tarato)	

SERIE KIT ATV (senza lineare DJ4LB006) PREZZO SPECIALE	L. 299.000
SERIE COMPLETA KIT ATV (DJ4LB001...07 = DJ6PI003...4)	L. 360.000
SERIE COMPLETA KIT ATV dei soli circuiti stampati	L. 46.000
RIVISTE VHF COMMUNICATION relative alla realizzazione e taratura del Kit	
(n. 1-2/73; 2/76; 1-4/77)	L. 9.500
A T V CONVERTER DJ5XA 003 (435 MHz - TV Ch A)	L. 50.000
TELECAMERA IG 201 con obiettivo di serie	L. 215.500
ANTENNA TONNA SPECIALE ATV 21 el. 435 MHz	L. 43.000

I prezzi si intendono IVA inclusa + porto o c.to assegno. Ordini diretti o a mezzo CCP 11608403

NEW

"SSB-403* The Sensational"

40 canali digitali AM
40 canali digitali LSB
40 canali digitali USB

- Potenza 5 W in AM, 12 W P.e.P. in SSB
- Clarifier per una migliore sintonizzazione
- RF GAIN,
- Noise Blanker, circuito ANL
- Sintetizzazione "P.L.L. System"
- Microfono preamplificato, ottimo per la SSB
- Led visualizzatori Tx/Rx
- Alimentazione a 12 V d.c.



Prezzo informativo Lire 199.500 IVA inclusa

* SSB 403 versione 23 canali (in omologazione) prezzo informativo Lire 199.500



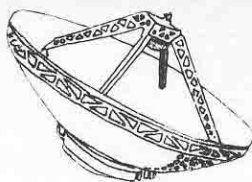
NOVA elettronica s.r.l.

20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/a - Casella Postale 040

elettromeccanica ricci

CISLAGO (VA) via C. Battisti 792 tel. 02/9630672
GALLARATE (VA) via Postcastello 16 tel. 0331/797016
VARESE via Parenzo 2 tel. 0332/281450

NOVITA':



**COMPONENTI
PER
MICROONDE**



D10



D11

Diodi Schottky rivelatori in banda X
sensibilità tangenziale: 50 dBm
L. 5.200

Diodi Gunn oscillatori in banda X
potenza 10-20 mW, alimentazione: 7 V
L. 15.500



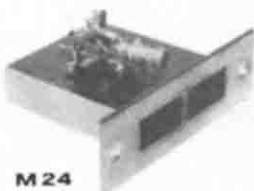
M15

Cavità trasmittente in banda X,
con diodo Gunn; potenza 10-20
mW, alimentazione: 7 V L. 23.000



M16

Cavità ricevente in banda X, con
diodo Schottky, sensibilità tipica:
95 dBm di ingresso 15 μ V
L. 19.500



M24

Cavità ricevente-trasmittente in
gamma X, con oscillatore Gunn e
ricevitore a diodo Schottky; po-
tenza 10-20 mW; alimentazio-
ne: 7 V; sensibilità tipica: 15 μ V
L. 37.500



N24

N26

Antenne a tromba guadagno 17
dB: tipo N24 per cavità M15, M16,
MA87127 L. 15.500

tipo N26 per cavità doppia M24
L. 15.500



MA87127

Modulo ricetrasmittente con o-
scillatore Gunn modulato in fre-
quenza a varactor; circolatore di
disaccoppiamento; rivelatore a
diodo Schottky.
Potenza: 15 mW; alimentazione:
10 V - Figura di rumore: 12 dB
L. 165.000
(prezzi IVA inclusa)

**tastiere per organi
e sintetizzatori**

COMPLETE DI DOPPI
CONTATTI
E BASETTA RAMATA
(garanzia 6 mesi)

2 ottave L. 24.000
3 ottave L. 32.000
3 ottave e $\frac{1}{2}$ L. 39.000
4 ottave L. 43.000
5 ottave L. 53.000

disponiamo anche di doppie
tastiere a più contatti



tastiera alfanumerica 53 tasti

montata L. 115.000

in kit L. 99.000



caratteristiche:
uscita codice ASCII parallelo / TTL compatibile

transistor R. F.

2N 4427	1watt	175 Mhz	12v	L. 1.650	VHF
2N 5589	3watts	240 Mhz	12v	L. 8.500	VHF
2N 6081	15watts	300 Mhz	12v	L. 12.500	VHF
TP 2123	22watts	175 Mhz	12v	L. 17.300	VHF
2N 6082	25watts	300 Mhz	12v	L. 18.500	VHF
2N 6083	30watts	300 Mhz	12v	L. 23.500	VHF
2N 6084	40watts	300 Mhz	12v	L. 26.000	VHF
2N 5643	40watts	175 Mhz	28v	L. 29.000	VHF
PT 9783	80watts	100 Mhz	28v	L. 39.500	VHF
TP 9382	175watts	108 Mhz	28v	L. 99.500	VHF
2N 4429	1watt	1 Ghz	28v	L. 4.500	UHF
MRF 450	50watts	30 Mhz	12v	L. 23.000	HF
MRF 453	60watts	30 Mhz	12v	L. 32.500	HF
MRF 454A	80watts	30 Mhz	12v	L. 39.700	HF

TRANSISTOR Q CONTROLLATO AD ALTO GUADAGNO
MRF 316 80 watts da 300, 200 Mhz 28v L. 69.000 VHF
con 4 watts di potenza Input fornisce oltre 100 watts di uscita.

MODULO DI POTENZA

MF 20 200mW input $\div$ 20 W out L. 68.500 VHF
larga banda da 88 a 108 Mhz

joystick



a 4 potenziometri da 100K L. 6.500
a 2 potenziometri da 200K L. 4.800

UM1261 ASTEC

modulatore audio per TV game
Il suono del TV game esce
direttamente dall'altoparlante TV



UM1261 L. 6.000

APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI - MILITARI



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/2/2/144/03/31732
del 23.6.78

ZODIAC

GARANZIA DI ASSISTENZA
QUALITÀ SUPERIORE
TECNICHE AVANZATE
BASSI COSTI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF



MA-160 B

ricetrasmittore
VHF
in banda privata
25 W

omol. min. PT n. 3/4/54336/187 - 15.7.1975

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA

PA-81/161

ricetrasmittore
VHF portatile 1 W

per banda
privata e
per banda
marittima

omologazione min. PT
n. 3/3/45010/187 gennaio 1975
n. 3/4/054907/187 - 15.11.1975



ZODIAC ITALIANA

Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226

00144 ROMA EUR

Telef. 06/59.82.859 -



Non-Linear Systems, Inc.

Del Mar, California

STRUMENTI DI MISURA MINIATURIZZATI



OSCILLOSCOPIO

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

HAM CENTER 15 JMX

Elettronica

MARIO NENCIONI

Ingresso: Via Rosellino 24 - Tel. 0571/81552-81667
50053 Empoli

Dettaglio: Via L. Da Vinci 39* - Tel. 0571/508503
50053 Sovigliana - Empoli

CONCESSIONARIO

MARCUCCI



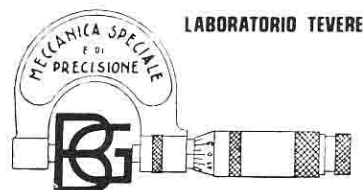
YAESU



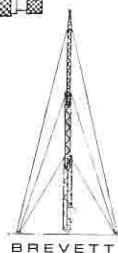
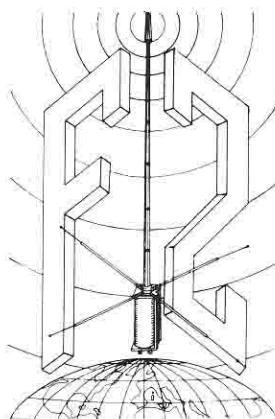
ICOM

Esclusiva per

TOSCANA UMBRIA e MARCHE:



LABORATORIO TEVERE



SOSTEGNI
ANTENNE
TRALICCI
ACCESSORI

ARET

ESCLUSIVA PER PISA

E PROVINCIA: **C.T.E. INTERNATIONAL**

**Antenne OM - CB - Nautica
di ogni marca e tipo**

Vasta gamma Apparecchiature per SWL e CB e relativi accessori.
RICAMBI ORIGINALI YAESU MUSEN.
Richiedeteci prezzi e preventivi per ogni tipo di Tralicci.
Installazione e consulenza a Vostra disposizione.
Si fanno permuta con valutazioni interessanti.

**PER PESCARA E PROVINCIA, RIVOLGERSI A:
ELETTRONICA ABRUZZO**

Via Saline 28 - Pescara - Tel. 085/54034

PAOLETTI FERRERO S.D.F.

ELETTRONICA - SURPLUS - MATERIALI PER RADIOAMATORI

50123 FIRENZE - VIA IL PRATO 40/R 42/R - TEL. (055) 294 974-296 169 - C.C.P. 5/9755 - TELEX 59242 PAOLETTI

ESCLUSIVISTI PER L'ITALIA CUFFIE STEREOFONICHE MAEDEN SOUND



CUFFIA MD 806 BS

Impedance 80 ohm
Frequency Response 20-20,000 Hz
Maximum Power Rating 0.5 W

DEVIATORE MONOSTEREO

Model MD 38 CD

Impedance 8 ohm
Frequency response 100-8,000 Hz
Output impedance 800 ohm

Model MD 802 A

Impedance 8 ohm
Frequency response 20-18,000 Hz
Maximum Power Rating 0.2 W



MD 308 VR

With Regular Face SP

Impedance 80-120 ohm
Frequency range 20-25,000 Hz
Maximum input 1 W
Connector cord 2.5 m Y straight
cord with 3 connector plug



MD 158 BV

Impedance 8-16 ohm (plastic cone SP)
Freq. range 20-20,000 Hz
Max. output 0.5 W
Sensitivity 86 dB
Transducer moving coil type
Connector cord 3 m curl cord
Weight 250 g

MD 205 VTR

With Plastic Cone SP

Impedance 8 ohm
Frequency Range 20-25,000 Hz
Maximum Output 0.3 W
Connector Cord 2 m Y cord with
3-connector plug



MD 158 B

Impedance 100 ohm (plastic cone SP)
Freq. range 20-20,000 Hz
Max. Output 0.5 W
Sensitivity 86 dB
Transducer moving coil type
Connector cord 3 m curl cord
Weight 230 g



MD 201 VR

With Plastic Cone SP

Impedance 8 ohm
Frequency Range 20-20,000 Hz
Maximum Output 0.2 W
Connector Cord 2 m Y cord with
3-connector plug

SI CERCANO DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

DISTRIBUTORI
AUTORIZZATI

Palermo: ELSITEL - Viale Michelangelo 92 - PALERMO - Tel. 091/521803

Genova: ELETTRONICA LIGURE - Via Otero 30R - GENOVA - Tel. 010/581254

Trieste: RADIOTUTTO - Galleria Fenice 10 - TRIESTE - Tel. 040/732897

? PROBLEMI DI ALIMENTAZIONE una buona occasione per scegliere NEUTRON !

**CI SONO MOLTI MODI PER COSTRUIRE ALIMENTATORI:
IL NOSTRO È QUELLO SERIO!**

**ALIMENTATORI STABILIZZATI SEMIPROFESSIONALI
A TRANSISTOR - TENSIONE D'USCITA REGOLABILE**



AR 1412

L. 115.000

Tensione: regolabile da 12 a 14 V
Corrente (C.C.S.): 10 A
Corrente (I.C.A.S.): 12 A
Dimensioni: 260 x 140 x 300



AR 1418

L. 155.000

Tensione: regolabile da 12 a 14 V
Corrente (C.C.S.): 15 A
Corrente (I.C.A.S.): 18 A
Dimensioni: 280 x 140 x 340

C.C.S. = Continuous Commercial Service

I.C.A.S. = Intermittent Commercial / Amateur Service

Caratteristiche

stabilità: $1 \div 2\%$ ronzio: $5 \div 10$ mV
protetti contro i cortocircuiti accidentali.

(*) Ai prezzi va aggiunta l'I.V.A. (14%)
imballo e spedizione a nostro carico.

Punti vendita:

BOLOGNA:

RADIO COMMUNICATION - V. Sigonio 2 - Tel. 345697

VICENZA:

A.D.E.S. - V.le Margherita 21 - Tel. 0444/505178

REGGIO CALABRIA:

GIOVANNI PARISI - V. S. Paolo 4b - Tel. 0965/94248

CATANIA:

FRANCO PAONE - V. Papale 61 - Tel. 095/448510

neutron

Via Nicolò dall'Arca 54/a - 40129 BOLOGNA - Tel. 051/360955

1 GHz!!!
1 miliardo di cicli al secondo

MINI FREQUENZIMETRI AD UN PREZZO ECCEZIONALE

i 2 REO

Il non plus ultra
della compattezza.

MODELLI BREVETTATI

MINI FREQUENZIMETRI PROGRAMMABILI



▼
9,6 × 3 × 13 Prof.

16,5 × 3 × 13 Prof.
▲

Vasta scelta di Modelli
da 0,1 Hz a 1,1 GHz

- Il mini frequenzimetro più piccolo e versatile esistente in commercio, all'avanguardia nelle specifiche tecniche.
- Programmabile mediante microswitch, contraves, o direttamente a diodi.
- Possibilità della lettura della frequenza anche in ricezione.
- Compatibile con qualsiasi apparato commerciale.
- Alimentazione: 12 V - 12 V + nichel cadmio - 12 V + 220 V 50 Hz, a scelta.

Favolosa!!!

Mini frequenzimetro digitale 50 MHz in **scatola di montaggio** risoluzione 100 Hz, Tecnologia CMOS, quarzo 10 MHz alimentazione 11-14 V D.C. 200 mA. **L. 50.000 + L. 2.000 spese spediz.**

Programmatore per detto in **scatola di montaggio** **L. 10.000 + L. 2.000 spese spediz.**

Prescaler 1 GHz con uscita divisa per 1000 compatibile con qualsiasi frequenzimetro, montato e collaudato **L. 40.000 + L. 2.000 spese spediz.**

In preparazione: convertitore tensione frequenza da abbinare al frequenzimetro per vari usi: voltmetro, misure di temperatura ecc...

Richiedere depliant con prezzi inviando L. 500 anche in francobolli a:

Ditta FEDERICO RONCELLI

Via B. Briosco, 7 27100 - PAVIA - Tel. (0382) 465298

CERCA METALLI SID

In seguito ad eccezionali ritrovamenti di monete, armi antiche, monili e preziosi di ogni genere ed ogni epoca, si è sviluppato in questi ultimi anni in tutta Europa un nuovo ed eccitante Hobby, quello del ricercatore di tesori e oggetti metallici andati perduti per le più svariate ragioni. Pensate ad esempio in una nazione come l'Italia, ricca di storia e di luoghi dove vi sono state combattute epiche battaglie in tutte le epoche, quanti e quali tesori (monete, armi, armature, punte di frecce ecc.) possono nascondersi ai vostri occhi. Questi tesori però non possono nascondersi alla serie di CERCAMETALLI SID. Appositamente creata per soddisfare l'ansia di ricerca e il divertimento di coloro che vogliono cimentarsi in questo nuovo Hobby, la serie si compone di 4 modelli che possono soddisfare tutte le esigenze, dal principiante al ricercatore esperto.

GARANZIA 1 ANNO GARANZIA

Richiedeteli a **GMH**

GIANNI VECCHIETTI
c.p. 3136 - 40131 BOLOGNA

tramite questo taloncino.

Vi verranno spediti in **CONTRASSEGNO** con la sola maggiorazione di L. 1.500 per contributo spese postali.

Desidero ricevere n.

☐ ☐ ☐ ☐

PROBE
VIKING
PIONEER
INVICTUS'D

Segnare nelle caselle il numero dei pezzi ordinati.

PROBE BFO

Modello classico costruito in migliaia di esemplari fino dal 1970. Utilizza il principio del B.F.O. per la rivelazione dei metalli. Tale sistema produce un suono continuo che cambia di tonalità quando l'anello ricercatore passa esattamente sopra il metallo. Incorpora circuiti micro-elettrici aggiornatissimi. Eccellente stabilità e buona sensibilità il PROBE vi procurerà molte soddisfazioni per gli oggetti sepolti che vi farà trovare.

Caratteristiche

- Controllo a pulsante.
- Presa per cuffia di tipo standard da usare in zona rumorosa.
- Altoparlante interno di 5 cm.
- Costruzione in alluminio e plastica per minor peso e maggiore robustezza.
- Batterie entro-contenute.
- Anello ricercatore costruito con schermo antiradiazioni completamente impermeabile in acqua.
- Peso al di sotto di 1 Kg.
- Sensibilità: 1 moneta sola a 15 cm. di profondità - Oggetti grandi, a circa 1 metro.

WIKING TRIB

Si differenzia dal modello precedente dalla caratteristica elettronica che produce il suono solo quando l'anello ricercatore passa sopra all'oggetto sepolto. La sensibilità è migliorata e la moneta si può rivelare a 20 cm. di profondità.

Caratteristiche

- Doppio controllo per l'azzeramento degli oscillatori interni.
- Diametro dell'anello di cm. 18.
- Altre caratteristiche come il PROBE.
- Peso Kg. 1.

PIONEER TRIB

Più facilmente trasportabile in quanto il manico è estraibile ed allungabile ed in alluminio anodizzato. Il disco ricercatore di 18 cm. di diametro, permette maggiore sensibilità.

Completamente immergibile in acqua. Come tutta la gamma SID il PIONEER è facile da usare ed ha un peso molto ridotto, per prevenire qualunque fatica dell'operatore.

Altre caratteristiche come il WIKING.

INVICTUS'D TRIB

Ad un prezzo eccezionale per il mercato attuale l'INVICTUS'D TRIB con discriminatore permette la selezione automatica ed elettronica degli oggetti indesiderati quali tappi di bottiglie od oggetti consimili, che fanno perdere tempo e sono inutili ai fini della ricerca.

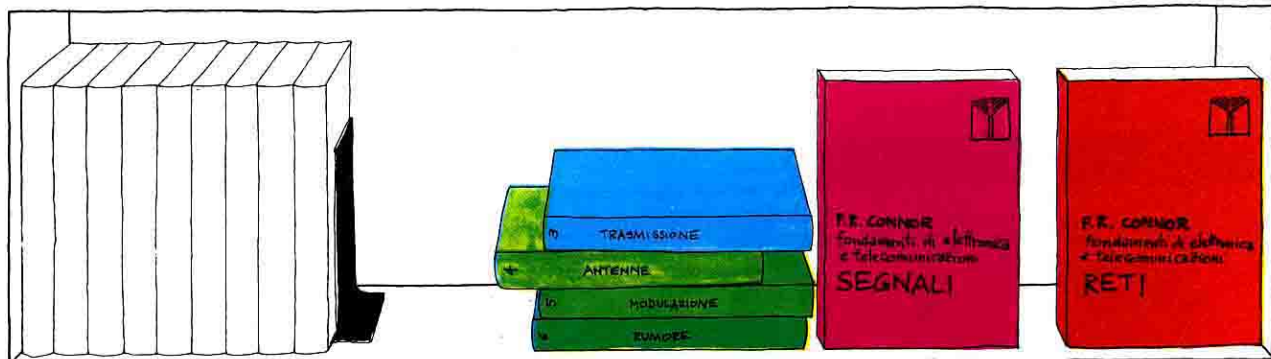
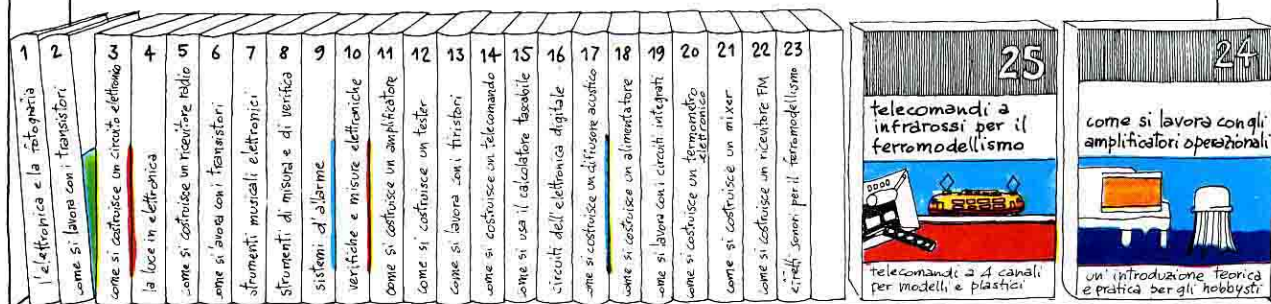
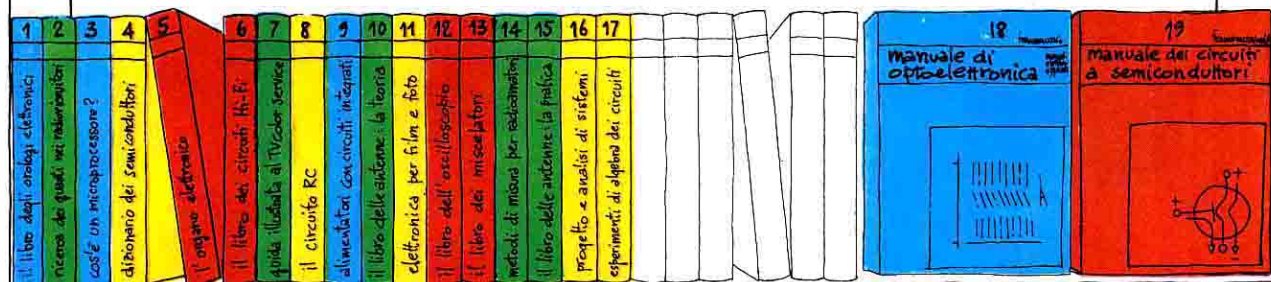
Uno dei vantaggi più utili rispetto agli altri detector è il pulsante automatico per l'accordo, che permette all'operatore di sintonizzare nuovamente l'INVICTUS'D TRIB nel caso di qualsiasi cambio di tonalità dovuto alle condizioni del terreno.

Caratteristiche

- Discriminatore tarato in laboratorio.
- Controllo separato di intensità sonora ed accordo.
- Commutatore a 3 posizioni: Spento/Normale/Discriminatore.
- Pulsante per accordo automatico.
- Altoparlante entro contenute con presa cuffia stereo.
- Alimentato da 2 gruppi di batterie (12 x 1.5 V).
- Costruzione in materiale ultra leggero e corredato di cintura per il trasporto.



prezzi promozionali



biblioteca tascabile elettronica

- ☐ 1 L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- ☐ 2 Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- ☐ 3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- ☐ 4 La luce in elettronica, L. 2.400
- ☐ 5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- ☐ 6 Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- ☐ 7 Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- ☐ 8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- ☐ 9 Sistemi d'allarme, L. 2.400
- ☐ 10 Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- ☐ 11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- ☐ 12 Come si costruisce un tester, L. 2.400
- ☐ 13 Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- ☐ 14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- ☐ 15 Come si usa il calcolatore tascabile, L. 2.400
- ☐ 16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- ☐ 17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400

- ☐ 18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- ☐ 19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- ☐ 20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- ☐ 21 Come si costruisce un mixer, L. 2.400
- ☐ 22 Come si costruisce una radio FM, L. 2.400
- ☐ 23 Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 2.400

manuali di elettronica applicata

- ☐ 1 Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ☐ 2 Ricerca dei guasti nei radio-ricevitori, L. 4.000
- ☐ 3 Cos'è un microprocessore?, L. 4.000
- ☐ 4 Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- ☐ 5 L'organo elettronico, L. 4.400
- ☐ 6 Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ☐ 7 Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ☐ 8 Il circuito RC, L. 3.600
- ☐ 9 Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- ☐ 10 Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- ☐ 11 Elettronica per film e foto, L. 4.400

- ☐ 12 Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- ☐ 13 Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- ☐ 14 Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- ☐ 15 Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- ☐ 16 Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600
- ☐ 17 Esperimenti di algebra dei circuiti, L. 4.800

fondamenti di elettronica e telecomunicazioni

- ☐ 1 Connor - Segnali, L. 3.800
- ☐ 2 Connor - Reti, L. 3.800

novità

- ☐ 18 Ratheiser/Pichler - Manuale di optoelettronica, L. 4.800
- ☐ 19 Benda - Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 4.800
- ☐ 24 Stöckle - Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 2.400
- ☐ 25 Schierching - Telecomandi a infrarossi per il ferromodellismo, L. 2.400

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

Franco Muzzio & c. editore
Via Bonporti, 36 - 35100 Padova
tel. 049/661147

nome:

cognome:

indirizzo:

c.a.p.:

La vetrina **SOMMERKAMP**

per l'OM



FT 901 DM

Ricetrasmittitore HF 160-10 m, WWV, LSB/USB/CW/FSK/AM/FM, 180 W in SSB/CW, 80 in AM/FM,

220/12 V, lettura digitale, completo di tutti gli accessori incluso filtro AM e CW, e keyer memory.

prezzo netto informativo **L. 1.740.000**



FT 225 RD

Ricetrasmittitore VHF FM/LSB/USB/CW/AM lettura digitale 144-148 MHz ~25 W di potenza regolabile, possi-

bilità di 11 canali quazabili, Vox, 12/220 V.

prezzo informativo **L. 995.000**

optional memory

FRG 7



Ricevitore copertura continua da 0,5 a 30 MHz con sintonia fine, alimentazione entrocontenuta od esterna sia a 12 che 220 V

prezzo informativo **L. 352.000**

FT 202 R

Ricetrasmittitore VHF-FM portatile 144 MHz, 6 canali di cui 3 quazati, 1 W

L. 235.000

CPU 2500 RK

Ricetrasmittitore VHF 144 MHz digitale, ricerca programmata del canale con memoria

L. 622.000



FT 277 E

Ricetrasmittitore 160-10 m WWV, 260 W P.e.P. LSB/USB/CW/AM, RF processor, Noise Blanker, alimentazione 12/220 V.

prezzo netto informativo **L. 960.000**

FL 2277 B

Amplificatore lineare 1200 W SSB/CW 80-10 m.

prezzo informativo **L. 685.000**



FT 7

Ricetrasmittitore HF 20 W USB/LSB/CW 12 V 10-80 m

prezzo informativo **L. 480.000**

FT 7B

Come FT 7 ma 100 W, 80, 40/45, 20, 15, 11, 10B, 10C, 10D.

prezzo informativo **L. 710.000**



FRG 7000

Ricevitore copertura continua 0,5 - 30 MHz lettura digitale, orologio digitale ora locale e GMT, alimentazione 12/220 V

prezzo informativo **L. 650.000**

NOVA elettronica S.r.l.
20071 Casalpusterleno (Mi) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/A - Casella Postale 040

MODUGNO (BA): ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

CATALOGO E LISTINO ALLEGANDO **L. 1.000** - IN FRANCOBOLLI
SI PREGA DI CITARE LA RIVISTA