

radio kit

ANNO II - MARZO
Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY



**GENERATORI
A MICROONDE**



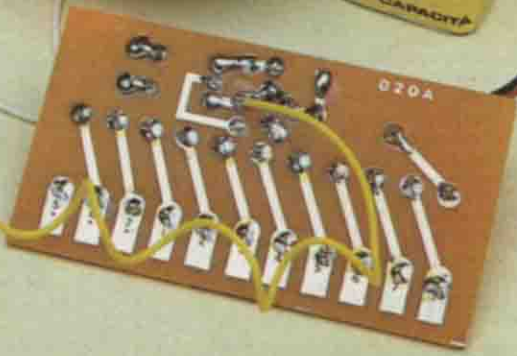
**primi passi:
MINI-ORGANO
ELETTRONICO**



**recensione
FT 901-DM**



**miniKit:
FILTRO ATTIVO
UNIVERSALE**



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  **DRAKE 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 (1.6-30 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% 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.

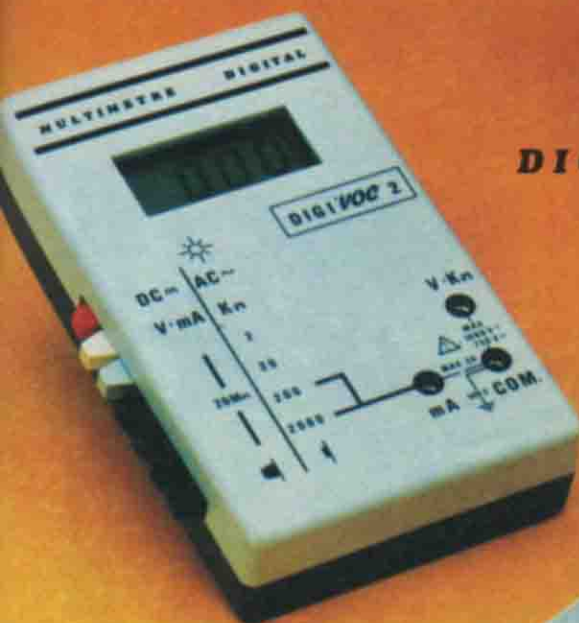
MASCAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

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

DIGI'VOC 2

- multimetro da banco a circuiti integrati 3^a serie
- precisione di base 0,2%
- 5 funzioni - 17 portate
- alimentazione con batteria 9 V - autonomia 300 ore
- dispositivo per indicazione vuota 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

L. 160.000 (IVA esclusa)



DIGI'VOC 4

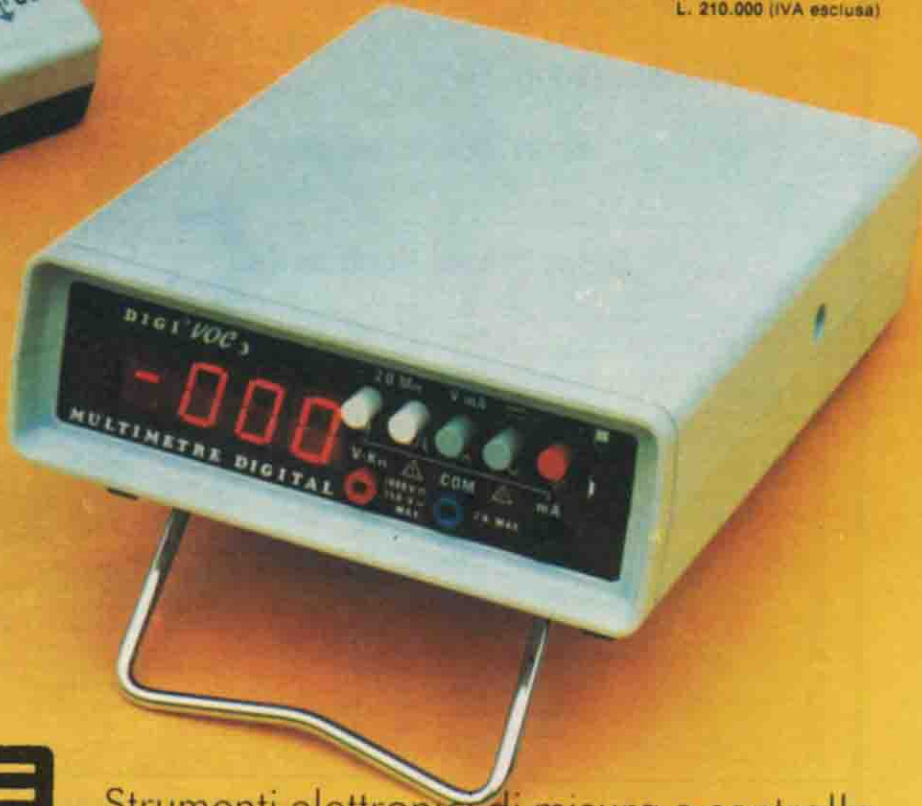
- multimetro da laboratorio
- 4 displays LED 7 segmenti
- precisione di base 0,3%
- 5 funzioni - 22 portate • alimentazione a rete 220 V • circuito autoprotetto - polarità automatica • selezione semi-automatica di portata • correzione automatica dello zero
- tensioni cc. da 100 μ V a 1000 V • tensioni 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.

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

L. 175.000 (IVA esclusa)



IN VENDITA PRESSO:

mega
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo
20128 milano - via a. meucci n. 67 - telefono 2566650

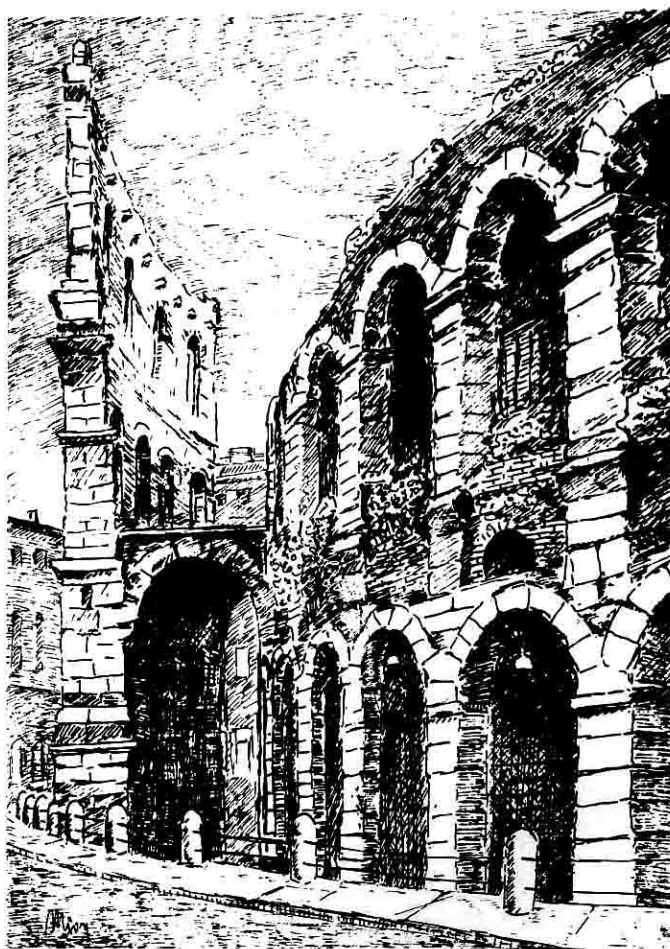
5^a Mostra Mercato Salone HI - FI

ELETTRONICA E
RADIANTISTICA
ALTA FEDELTA
DISCHI
STRUMENTI MUSICALI

VERONA - QUARTIERE FIERISTICO - 7-8 APRILE 1979

Manifestazione patrocinata da :

- E.A. FIERE DI VERONA
- C.C.I.A.A. VERONA



ARI - C. P. 400 - 37100 VERONA - TELEF. 045 - 24569



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:

ANACLETO REALINI I1RCD
SILVANO CONTAVALLI I4ZSQ
MAURIZIO PAGANELLI

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

AMMINISTRAZIONE

ABBONAMENTI

PUBBLICITÀ

C&C

edizioni
radioelettroniche

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

marzo 79
n° 3

5 parliamo

La nostra prima candelina

11 miniKit

Filtro Attivo Universale

17 la stazione

APPARATI - PRATICA

Transceiver fisso-portatile
sui 10 GHz

19 la stazione

APPARATI - TEORIA

Generatori di RF
in microonde a stato solido

25 il club del QRPp

QRPp
atto secondo

27 analisi e collaudi

Ricetrasmittitore
YAESU FT901-DM

Ricevitore CB NE-SSB 403

34 Modalità per ottenere
la concessione d'uso
di apparati
ricetrasmittenti CB

35 schedario apparati

i ricevitori
per bande radiantistiche

39 l'hobby

Gli amplificatori HI-FI
cablaggio finale

47 minicorsi

I simboli negli
schemi elettrici

53 elettronica e hobby

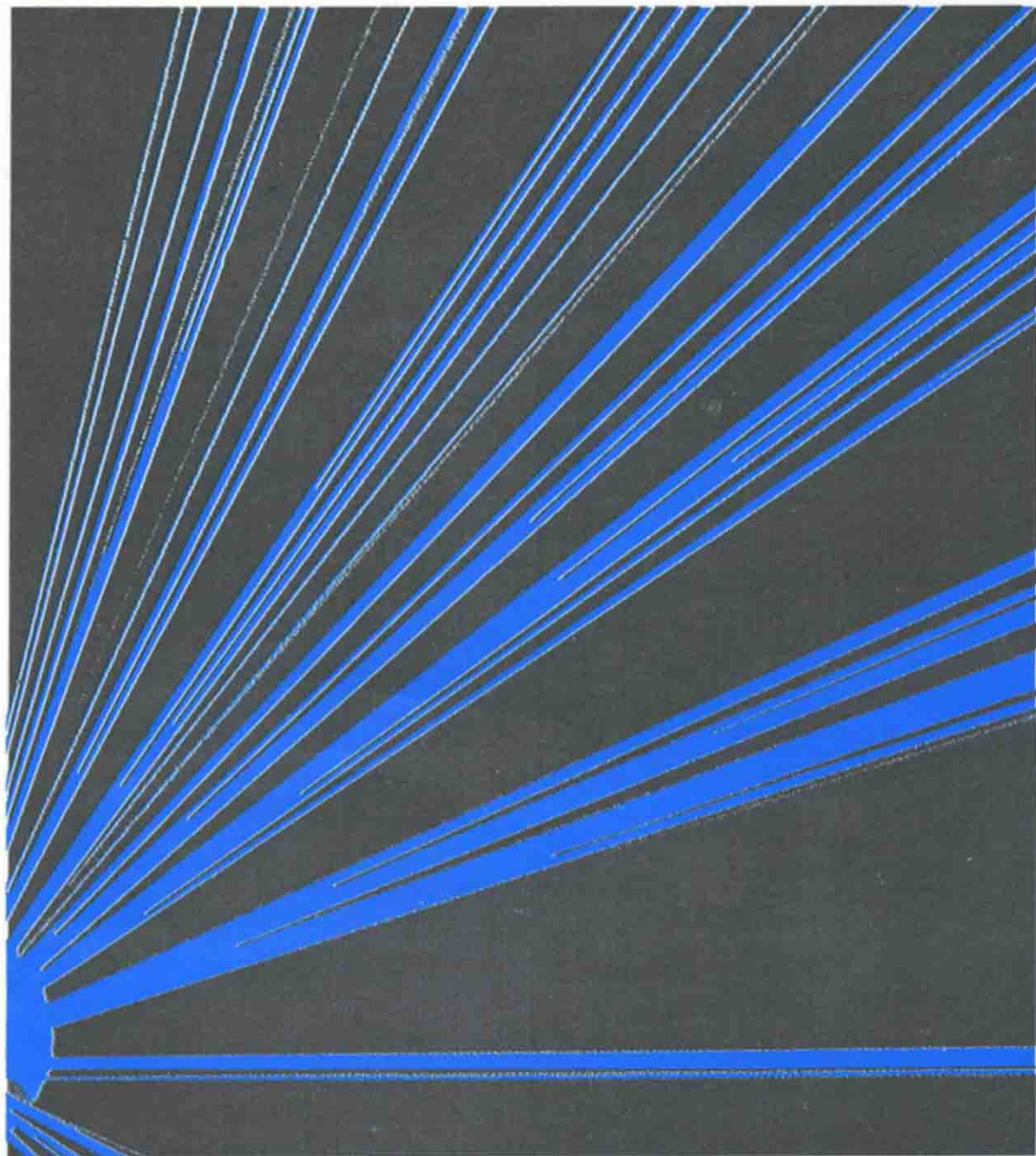
Mini-organo
elettronico KT609

59 nuovi prodotti

60 relax

Indice degli Inserzionisti

APRILE	80	LANZONI	15-26-30-57-81
ARX ELETTRONICA	83	LEA	83
BASE ELETTRONICA	93	LEMM ANTENNE	16-73
B e S EL. PROF.	66	MAGNUM	78
BREMI	67	MARCUCCI	7-84-85-74-75-79
CALETTI	96	MAS-CAR	Il cop. - 58 - 69
CEIT	95	MEGA ELETTRONICA	1
CTE INTERNATIONAL	62-63-90	MORETTI	84
CRESPI	82	NENCIONI	79
DB ELETTRONICA	6	NEUTRON	70
DE CAROLIS	68	NOVA Elett.	61-71-94-III cop.-IV cop.
DENKI	40	PAOLETTI	8
DOLEATTO	69-88	PORDENONE FIERA	4
DIGITRONIC	84		
ELETT. PROFESSIONALE	12	SAVING	76
FEDERICO RONCELLI	72	SIDAR	16
FERRACCIOLI	85	SIGMA ANTENNE	83
FIRENZE 2	48	TODARO e KOWALSKY	86
GENERAL PROCESSOR	89	TPE	73
HAM CENTER	88	VECCHIETTI	87
HENTRON	77	VERONA FIERA	2
ITALCOM	82	ZACCARONI	24
ITALSTEREO	32	ZODIAC	92
LABORATORIO LG	80		



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

FIERA DI PORDENONE

29 Aprile - 1 Maggio 1979



La nostra prima candelina

Marzo 78 - marzo 79: anche l'età di **radio Kit elettronica** può cominciare a contarsi ad anni, uno naturalmente.

Non vogliamo perdere troppo tempo (e spazio in lunghi bilanci e dettagliati consuntivi di questo primo anno: chi ci ha seguito fin dall'inizio, può trarre conclusioni meglio di noi; chi ci legge da poco, non è troppo interessato all'argomento).

Brevemente, possiamo dire che ci siamo preposti dei programmi che abbiamo cercato (e stiamo cercando) di rispettare il più possibile, senza buttare dentro la rivista, il materiale "col badile", come fanno altri, e senza strombazzare l'invenzione dell'acqua calda (anzi, uno dei nostri difetti pare sia proprio quello di non "saper vendere").

Abbiamo resistito il più possibile alle tentazioni di facili polemiche (e ci sarebbero state tante occasioni), sempre nell'intento di non vendere fumo, bensì di attenersi ai fatti, al massimo (inevitabilmente) interpretandoli a modo nostro.

Ma la strada è ancora lunga: oltre che una constatazione, è l'augurio che ci facciamo da soli, cosicché **rKe** potrà meglio trovare il più opportuno assetto sia come contenuto che come livello, fidando anche sulla collaborazione dei lettori.

Ampliamenti e novità sono naturalmente in cantiere: e come poco fa ci siamo fatti da soli gli auguri, manteniamo lo stesso rovesciamento di fronte facendo noi un piccolo (lo diciamo per modestia, ma non crediamo sia proprio piccolo!) regalo ai lettori: un breve corso su

GLI IMPIANTI D'ANTENNA TV

Già in qualche occasione, affrontando volutamente o casualmente il problema "**disturbi e interferenze**", non abbiamo fatto mistero della convinzione (avallata, naturalmente, da fatti, misure e documenti) che una buona dose, anzi la maggioranza, dei casi di disturbi ed interferenze ai programmi televisivi è dovuta ad inadeguatezza degli impianti direttamente interessati e cioè, nell'ordine di importanza, il centralino/preamplificatore d'antenna, l'impianto di distribuzione dei segnali, il televisore.

Non essendo nostra abitudine fare solo prediche, desideriamo mettere utenti e (in particolare) installatori in grado di meglio conoscere, e quindi risolvere, i problemi che accompagnano il segnale televisivo nel suo viaggio dall'antenna ai morsetti del televisore.

Ed è per questo che stiamo preparando una serie di articoli teorico-pratici su questo argomento, oltretutto avvalendoci della consulenza di un **collaboratore d'eccezione**. Ma non aggiungiamo altro in proposito, salvo... rileggerci al prossimo numero.

E PER FINIRE, PARLIAMO DEI KIT

Su questo argomento, ci preme chiarire un paio di punti.

Innanzitutto, vi sono state (lo dobbiamo riconoscere) incertezze e ritardi nella distribuzione degli stessi: l'editore sta riorganizzando e ristrutturando questo settore di attività, in modo da realizzare, una volta per tutte, la necessaria tempestività e regolarità.

Ma quello che ci interessa maggiormente esaminare è il punto: prezzi.

Ci giungono infatti alcune voci dichiaranti che i prezzi di alcuni Kit sono un po' troppo alti.

Naturalmente, è sempre facile sostenere argomentazioni del genere; ma è anche possibile sostenere (e magari anche dimostrare) il contrario, specialmente in un settore di mercato in cui siamo troppo abituati a vedere in giro roba di qualità scadente, se non peggio. Se ne capiterà l'occasione, saremo in grado di dettagliare punto per punto costi e prezzi; ma ora ci limitiamo ad alcune considerazioni esemplificative.

I 40673 (MOSFET acquistati regolarmente dal distributore ufficiale RCA), prima di essere inseriti nelle bustine dei nostri Kit devono venir collaudati uno per uno, perché, su 100, 3 o 4 vengono sempre scartati; e ciò significa tempo e FET buttati.

Qualcosa del genere capita per diversi altri dispositivi, per esempio gli integrati del prescaler, ecc.

Alcuni componenti un po' più sofisticati del solito devono esser appositamente importati, e ciò costituisce un ulteriore aggravio ai prezzi di partenza già spesso elevati.

Se a questa situazione, della quale abbiamo portato solo alcuni esempi, aggiungiamo la scelta dei componenti ed accessori, sempre basata sul rispetto di una certa qualità, riteniamo facile capire il perché di certi prezzi.

Infine, a ulteriore conferma di quanto sopra, c'è il fatto che la nostra rivista non è un catalogo di vendita di Kit; vale a dire che l'editore non punta su un'impostazione fondamentalmente commerciale di detti Kit, e quindi il giro che ne consegue, di più modeste proporzioni, non sempre permette il miglior ammortamento di tutti i costi.

Ad ogni buon conto, e per concludere, anche nel settore Kit, l'organizzazione preposta sta facendo del suo meglio per ottimizzare tutti gli aspetti connessi; con la collaborazione e la comprensione dei lettori, i risultati non mancheranno.

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: $-20^\circ + 45^\circ$.

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: $-15^\circ + 40^\circ$. Alimentazione 220 Vac e (su richiesta) 12 V cc - Attenuazione spurie: 86 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

ACCOPPIATORI

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 ai GHz prezzi su richiesta

Disponiamo inoltre di **CODIFICATORI STEREO** e di **COMPRESSORI DELLA DINAMICA** professionali delle migliori marche prezzo su richiesta

PARTI STACCATE 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 x 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 modulari 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

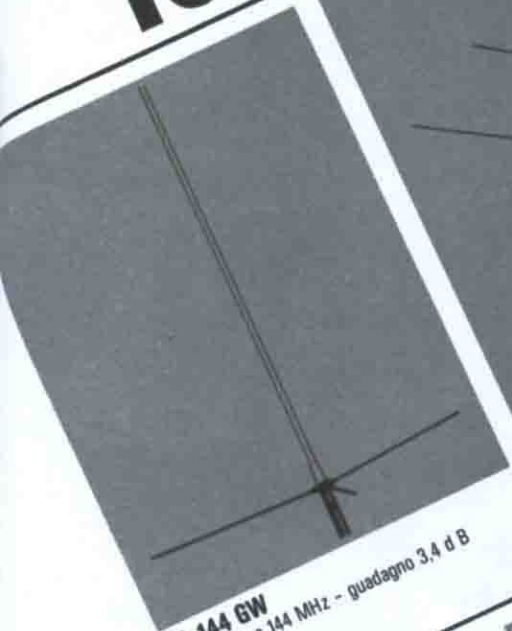
Tutti i prezzi si intendono IVA esclusa. Per spedizioni in contrassegno le spese postali sono a carico del cliente. Tutte le apparecchiature sono provviste di garanzia.

DB

ELETTRONICA
TELECOMUNICAZIONI

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. CAPPELLO, 44
Tel. (049) 628594

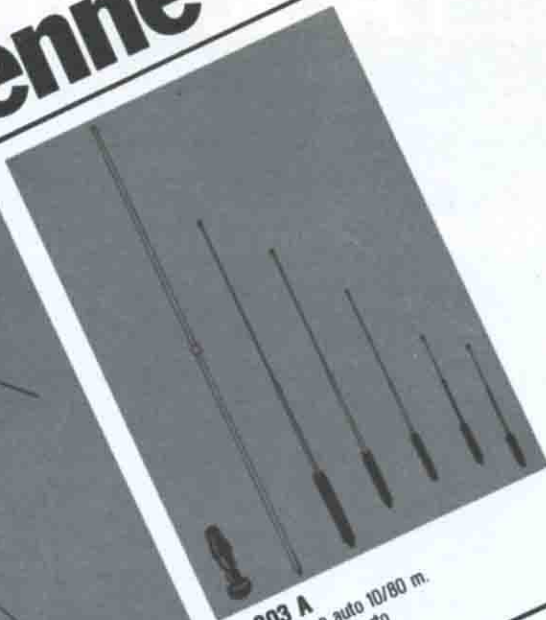
ASAHI festival di antenne



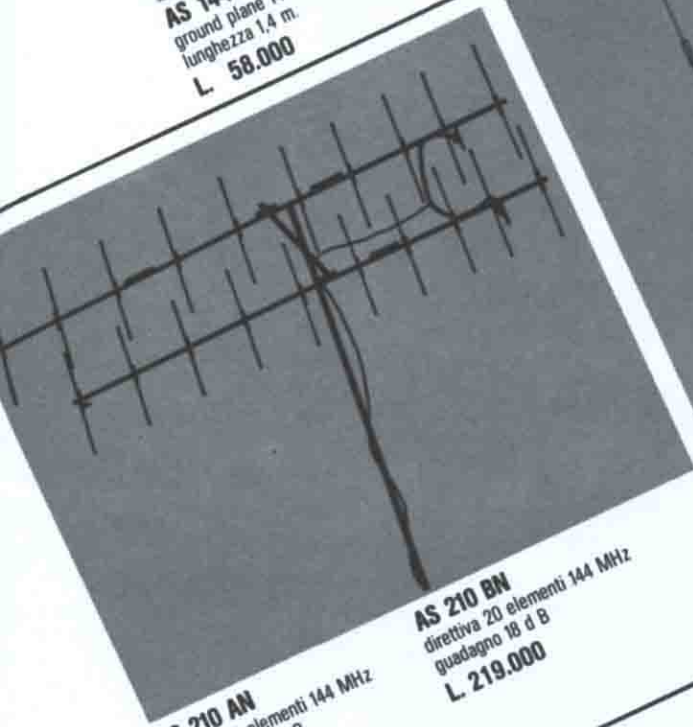
AS 144 GW
ground plane 144 MHz - guadagno 3,4 d B
lunghezza 1,4 m.
L. 58.000



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

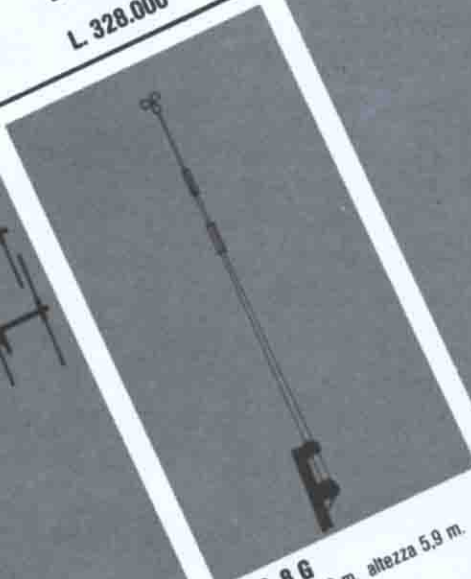


AS 303 A
serie antenne auto 10/80 m.
complete di supporto
L. 117.600



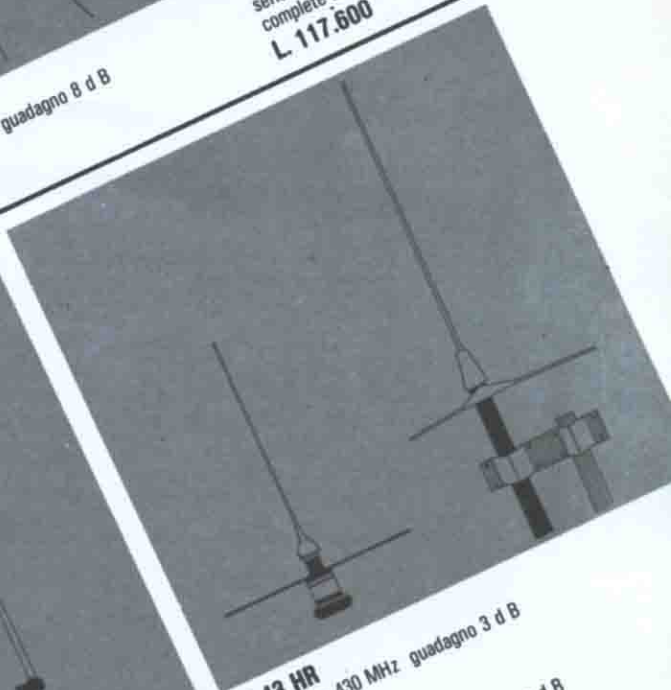
AS 210 AN
direttiva 10 elementi 144 MHz
guadagno 14,5 d B
L. 88.000

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

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

PAOLETTI FERRERO S.D.F.

ELETRONICA - 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



Model MD-88 CR

Impedance 8 ohm
Frequency response 100-8,000 Hz
Output impedance 600 ohm

Model MD-882/A

Impedance 8 ohm
Frequency response 20-20,000 Hz
Maximum Power Rating 0.2 W



CUFFIA MD 808 BS

Impedance 80 ohm
Frequency Response 20-20,000 Hz
Maximum Power Rating 0.5 W

DEVIATORE MONOSTEREO



MD-208 VR

With Regular Face SP
Impedance 60-120 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 85 dB
Transducer moving coil type
Connector cord 3 m curl cord
Weight 250 g

MD-205 VR

With Plastic Cone SP
Impedance 8 ohm
Frequency Range 20-25,000 Hz
Maximum Output 0.2 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 85 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 Odero 30R - GENOVA - Tel. 010/581254

Trieste: RADIOTUTTO - Galleria Fenice 10 - TRIESTE - Tel. 040/732897

**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**



LE RICHIESTE VANNO INDIRIZZATE A:

C&C edizioni
radioelettroniche

Via Naviglio 37/2
48018 Faenza (RA)



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



☐ DESIDERO RICEVERE IN ABBONAMENTO LA RIVISTA Radio Kit Elettronica
AD INIZIARE DAL N. _____

☐ VOGLIATE SPEDIRMI LE SEGUENTI PUBBLICAZIONI:

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

NOME COGNOME

VIA CAP. CITTÀ

.....
FIRMA

KP10	Alimentatore (2/78)	L. 67.500	μP010	Alimentatore universale per microprocessori (8/78) ..	L. 76.500
KE11	Oscillofono tasto normale (2/78)	L. 33.000	KQ28	Provaquarzi (9/78)	L. 22.000
WF12/A	Filtro passa banda 144 + 146 (2/78)	L. 47.500	KF27	Filtro passa basso per trasmissione HF (9/78)	L. 32.500
WF12F	Filtro passa banda 88 + 108 MHz (10/78)	L. 50.000	KF27	Filtro passa basso montato (9/78)	L. 40.500
KF13	Frequenzimetro digitale Circuito Base (3/78)	L. 98.500	KC30	Capacimetro (10/78)	L. 57.000
KF13/A	Moile comandi acc. del freq. dig. (4/78)	L. 67.500	KC30	Capacimetro senza aperometro (10/78)	L. 32.000
WD15	Carico fittizio RF (3/78)	L. 41.500	KF31	Prescaler UHF (11/78)	L. 29.000
KP14	Caricatore automatico (3/78) ...	L. 36.500	AMR MINIKIT	Amplificatore Mixer Rilevatore (11/78)	L. 8.500
KR16	Ricevitore monobanda (4/78 (Front End-VFO-BF-Filtri) ..	L. 101.500	Amplificatore HI-FI 30 + 30	(Alimentatore - Trasformatore - 2 Stadi di Potenza (11/78)	L. 82.000
KE16/M	Mobili comandi acc. (6/78)	L. 52.500	Amplificatore HI-FI 30 + 30	Preamplificatore (2/79)	L. 18.500
KR16/C	Consolle (6/78)	L. 47.500	KG33/HF	Gate Dip Meter Testina HF (1/78)	L. 42.000
WA18	Preamplificatore a Fet 144 + 146 (4/78)	L. 13.000	KG33/HF	Gate Dip Meter Bobine Opzionali	L. 11.000
KH17	Il variatutto (4/78)	L. 26.000	KG33/PS	Gate Dip Meter Unità Base (1/78)	L. 26.000
KH20	J-Test Prova Giunzioni Universale (5/78)	L. 16.000	KH32	Carica Batteria Automatico (1/79)	L. 13.500
KM23	Tracciature (6/78)	L. 97.500	OQA	Minikit Oscillatore a Quarzo (1/79)	L. 10.000
KH22	Foto Timer (6/78)	L. 47.500	QLA 1050	Attenuatore Carico Fittizio (2/79)	L. 9.800
KS24	Mini compressore preamp. audio (6/78)	L. 29.500	FAU	Filtro Attivo Universale (3/79) ..	L. 7.500
KT25	Transverter QRP 144/14 MHz (8/78)	L. 85.000			
WF26	Filtro anti TV per televisori (8/78)	L. 6.500			

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

Filtro Attivo Universale

Dopo aver completato, nella puntata precedente, tutta la trattazione teorica, un po' pesante anche se ridotta all'osso, non ci resta, ora, che passare a descrivere le soluzioni che noi abbiamo sperimentato e, ancor prima, i dati di progetto semplificati (in quanto appunto riferiti a delle soluzioni circuitali e funzionali ben precise).

Come premesso sul n. 2 di rKe, per i filtri progettati in base alle nostre esigenze attuali, già buone senza essere troppo sofisticate, adottiamo il tipo a risposta più piatta (Butterworth), a due poli (12 dB per ottava di attenuazione fuori banda) ed a guadagno unitario.

A questo punto, resta solo da decidere a quale frequenza far operare ciascuna delle tre possibili versioni, senza naturalmente dimenticare che, modificando (con calcoli abbastanza semplici) alcuni dei valori del gruppo RC da Z, a Z_s, la frequenza può essere liberamente scelta.

Abbiamo quindi pensato all'utilizzazione più immediata, e cioè come filtri audio per banda radiotelefonica e per nota telegrafica.

In particolare, abbiamo progettato e realizzato: come **passa banda**, un filtro a 750 Hz per ripulire con buona efficacia la nota di battimento per la ricezione di segnali telegrafici; come **passa basso**, un filtro che tagli sopra i 3000 Hz, e come **passa alto** uno che tagli sotto i 340 Hz: sia presi singolarmente, che accoppiati a formare un passa banda 340 ÷ 3000 Hz, possono costituire un'ottima soluzione sia per ricezione che per trasmissione di segnali modulati.

Con i dati di progetti riportati (ed il materiale contenuto nel Kit) si può realizzare, a scelta:

PASSA BASSO con 3000 Hz di taglio

PASSA ALTO con 340 Hz di taglio

PASSA BANDA con 750 Hz di centro.

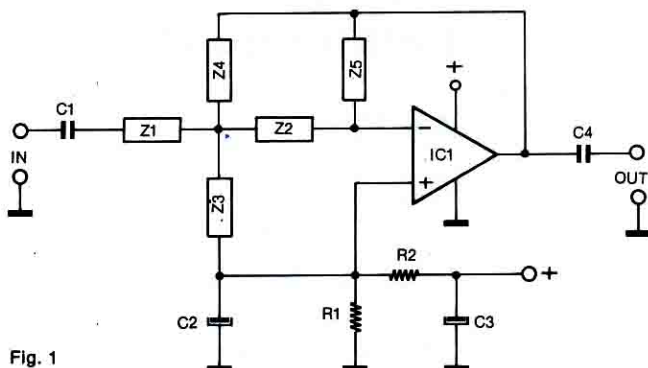


Fig. 1

In fig. 1 è riportato lo schema del nostro filtro, nella sua versione di validità generale: il gruppo da Z1 e Z5 rappresenta appunto resistenze e condensatori che volta a volta vanno inseriti in quella certa posizione in funzione del tipo di taglio richiesto.

Come integrato, la scelta era quasi obbligata: il $\mu A741$ (o sigle analoghe ed equivalenti) accomuna, a caratteristiche tecniche quasi ottimali, una facilissima reperibilità ed un prezzo basso.

Restava da risolvere il problema dell'alimentazione: ogni amplificatore operativo richiede infatti una tensione positiva ed una negativa rispetto ad uno zero centrale (cui riferire ingresso e uscita).

Nel nostro caso, per non rendere laborioso il possibile utilizzo in apparecchiature portatili, abbiamo ripiegato sulla soluzione che prevede un centro fittizio, ottenuto mediante il partitore R1 ed R2, cui riferire l'ingresso non invertente; C2 e C3 sono semplici condensatori di fuga e disaccoppiamento.

Il procedimento di calcolo, che riflette la formulazione teorica vista sul numero precedente, è compendiatamente nello specchietto della pagina accanto, che contiene anche l'esempio pratico di progetto al quale ci riferiamo.

A questo punto, non ci resta che sintetizzare le caratteristiche dei tre tipi di filtro, uno per uno.

FILTRO PASSA BASSO (figg. 2 e 2A)

Scopo di questo filtro è di attenuare (più o meno fortemente) tutte le frequenze superiori ai 3000 Hz, in quanto non necessarie per la comprensibilità e l'identificazione della voce umana nelle trasmissioni radiofoniche o telefoniche.

Il grafico di fig. 2A riporta la curva di risposta di questo filtro, partendo dai 2000 Hz presi come riferimento e andando verso le frequenze via via più alte.

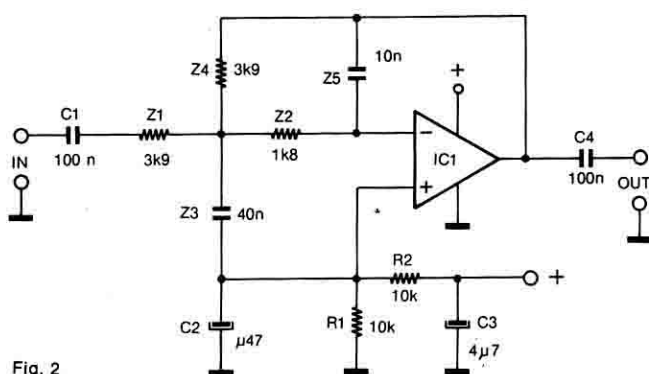


Fig. 2

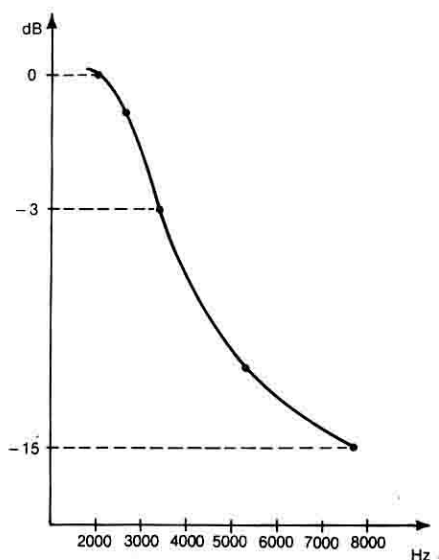


Fig. 2A

I lievi arrotondamenti sui valori calcolati, dovuti alla necessità di scegliere resistenze di valore standard ed alle tolleranze dei componenti (pur se al 5% e di buona qualità), producono qualche leggera differenza nella curva di risposta, tuttavia ampiamente accettabile.

In particolare, la frequenza di taglio a 3 dB è sui 3400 Hz; a 6800 (cioè dopo un'ottava) l'attenuazione è aumentata di 10 dB circa (anziché i 12 previsti).

Naturalmente, per chi volesse una frequenza di taglio leggermente più bassa, basta ritoccare proporzionalmente i valori delle resistenze.

μA741

Riepilogo caratteristiche

Guadagno in c.c. ad anello aperto (dB)	106
Larghezza di banda ad anello aperto (Hz)	10
Tensione d'uscita max	
[$V_S = \pm 15$ V, $R_L = 2$ kohm] (V)	13
Corrente d'uscita max	
[$V_S = \pm 15$ V, $R_L = 2$ kohm] (mA)	25
Tensione offset tipica (mV)	1
Corrente offset tipica (nA)	20
Corrente polarizzazione (nA)	80
Massima tensione d'ingresso (V)	± 13
Impedenza d'ingresso (Mohm)	2
Impedenza d'uscita (ohm)	75



**ELETTRONICA
PROFESSIONALE**

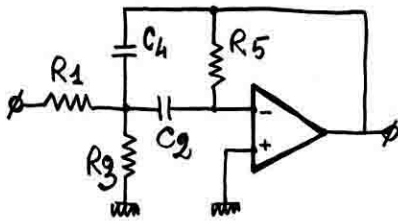
ANCONA

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

*Apparati radioelettronici
Componenti elettronici
per radioamatori*

Filtri tipo BUTTERWORTH - 2° ordine (2E) - guadagno unitario

filtro
PASSA
BANDA



Si fissa: $C_4 = C_2 = C$ $Q = \frac{f_0}{\Delta f_0}$

Si calcola: $\omega_0 = 2\pi f_0 = 6,28 f_0$

$R_1 = \frac{Q}{\omega_0 C}$ $R_3 \approx \frac{1}{2Q\omega_0 C}$

$R_5 = 2 R_1$

Esempio di calcolo

Frequenza di risonanza: 750 Hz

Fissiamo: $C = 10 \text{ nF}$ $Q = 4$

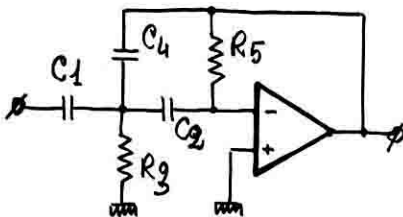
Calcoliamo: $\omega_0 = 6,28 \cdot 750 = 4710$

$R_1 = \frac{4}{4710 \cdot 10^{-8}} = 85 \text{ k}\Omega$

$R_5 = 170 \text{ k}\Omega$

$R_3 = \frac{1}{2 \cdot 4 \cdot 4710 \cdot 10^{-8}} = 2650 \Omega$

filtro
PASSA
ALTO



Si fissa: $C_1 = C_2 = C_4 = C$

Si calcola: $\omega_0 = 2\pi f_0 = 6,28 f_0$

$R_3 = \frac{1}{2,12 \cdot \omega_0 \cdot C}$ $R_5 = 4,5 \cdot R_3$

Esempio di calcolo

Frequenza di taglio: 340 Hz

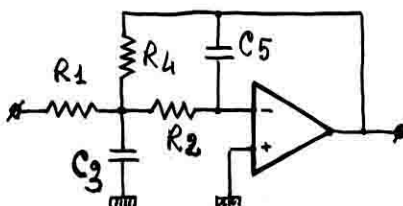
Fissiamo: $C = 10 \text{ n}$ (C_1, C_2, C_4)

Calcoliamo: $\omega_0 = 6,28 \cdot 340 = 2140$

" $R_3 = \frac{1}{2,12 \cdot 2140 \cdot 10^{-8}} = 22 \text{ k}\Omega$

" $R_5 = 4,5 \cdot 22 \text{ k}\Omega = 100 \text{ k}\Omega$

filtro
PASSA
BASSO



Si fissa C_5

Si sa che: $C_3 = 4 C_5$

Si calcola $R_1 = 0,112 \frac{1}{f \cdot C_5} = R_4$

Si sa che: $R_2 = \frac{R_1}{2}$

Esempio di calcolo

Frequenza di taglio: 3000 Hz

Fissiamo $C_5 = 10 \text{ nF}$

Allora $C_3 = 40 \text{ nF}$

Calcoliamo $R_1 = 0,112 \frac{1}{3000 \cdot 10 \cdot 10^{-9}}$

Allora $R_1 = R_4 = 3800 \Omega$

$R_2 = 1900 \Omega$

FILTRO PASSA ALTO (figg. 3 e 3A)

Scopo di questo filtro è (simmetricamente al caso precedente) quello di attenuare tutte le frequenze inferiori ai 300 Hz, per motivi analoghi.

La curva di fig. 3A riporta la risposta del filtro; da essa possiamo effettuare i confronti coi dati di progetto: presa come riferimento la risposta a 1000 Hz, la frequenza di taglio (a 3 dB) è sui 400 Hz, e 12 dB sotto questa troviamo, regolarmente, i 200 Hz.

In questo caso, chi volesse estendere leggermente verso il basso questa risposta, potrà ritoccare, sempre proporzionalmente, i valori delle resistenze.

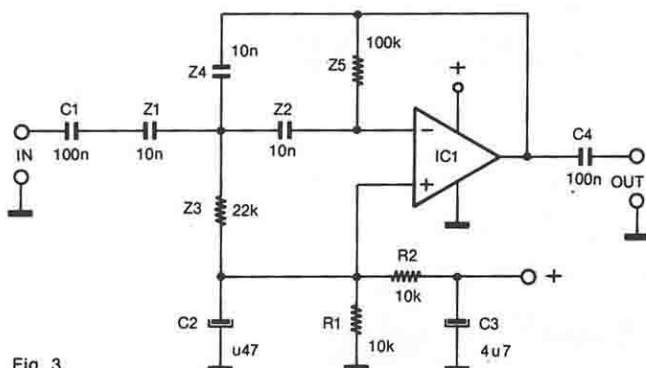


Fig. 3

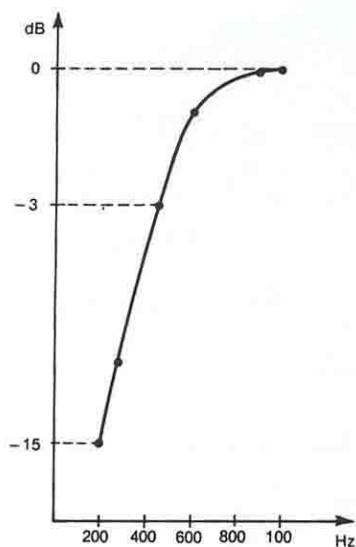


Fig. 3A

FILTRO PASSA BANDA (figg. 4 e 4A)

Una delle tipiche applicazioni di questo filtro consiste nell'ottenere la selettività necessaria a selezionare e ripulire il cosiddetto segnale telegrafico, cioè la nota di battimento che esce da un ricevitore predisposto per la telegrafia.

Anche in questo caso non ci sono sostanziali differenze fra dati di progetto e risultati misurati; il picco della risposta lo abbiamo trovato, nei nostri prototipi fra i 740 ed i 750 Hz.

Come si può rilevare dal grafico, la banda passante a 3 dB è leggermente inferiore ai 200 Hz (da 660 a 850), e l'andamento della "campana" rispecchia con buona approssimazione i 12 dB per ottava dichiarati (salvo una leggera asimmetria), comunque in meglio.

L'impedenza di carico ottimale sulla quale cioè si ha guadagno unitario, si aggira sui 4 kohm; quella d'ingresso (cioè del generatore applicato o del circuito esterno) può anche essere più bassa, fin sotto 1 kohm.

Anche con impedenze di carico più basse, la risposta non cambia sostanzialmente, salvo verificarsi una modesta attenuazione; per esempio, con un carico di 1000 ohm, il segnale viene attenuato di 6 dB circa.

Il massimo segnale d'ingresso, che corrisponde ad un segnale d'uscita ancora senza apprezzabile distorsione, è di 3 V (su 600 ohm); anche questo parametro mostra quindi una scarsa criticità d'impiego, nel senso di buon comportamento al sovraccarico. Questi dati, che non erano ancora stati forniti, valgono in modo identico anche per le due precedenti versioni, sia per quanto riguarda le resistenze d'ingresso e d'uscita che per il massimo segnale accettabile.

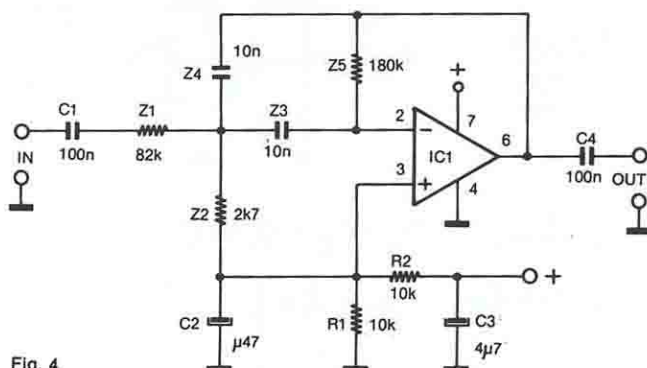


Fig. 4

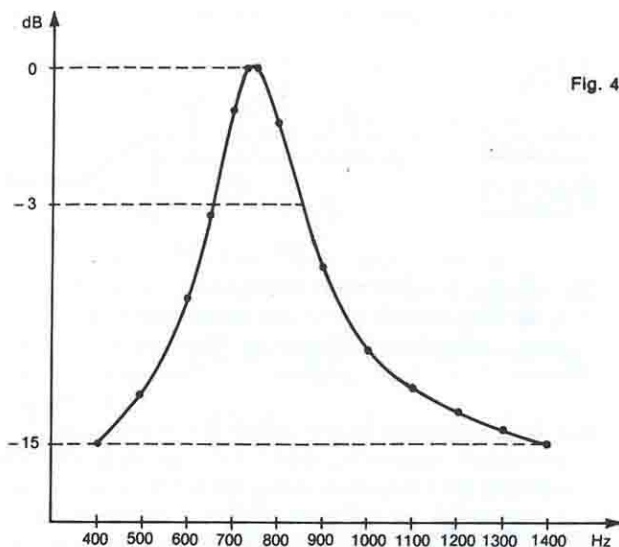


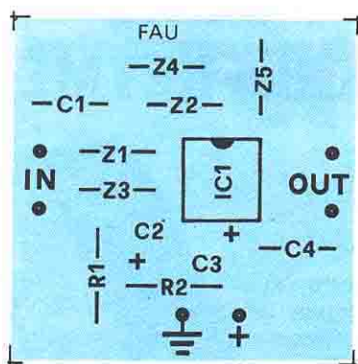
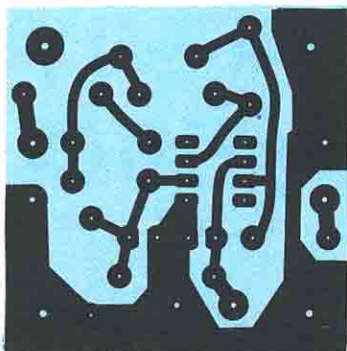
Fig. 4A

LA REALIZZAZIONE PRATICA

Ben poco c'è da dire su un montaggio del genere.

Il circuito stampato è realizzato nelle solite dimensioni modulari adottate per i miniKit, e cioè 45 x 45 mm; il supporto è in vetronite, e porta stampigliate, sul lato componenti, tutte le indicazioni degli stessi, per la massima facilità di montaggio.

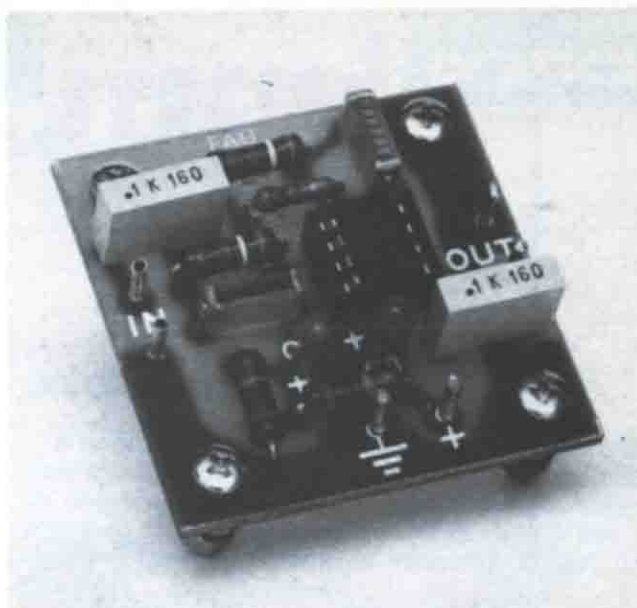
Una volta decisa la versione, o tipo di taglio, che si intende realizzare, scelti cioè, fra i vari componenti del gruppo Z1-Z5, i valori necessari, si procede al montaggio di resistenze, condensatori e zoccolo per integrato; volendo, si monteranno poi le colonnette distanziatrici, dopodiché non resta che inserire il circuito integrato.



Da ricordare come sempre di controllare con cura la polarità dei condensatori elettrolitici (al tantalio, nel nostro caso) ed il contrassegno dell'integrato.

Ciò fatto, ed avendo la strumentazione adatta (che poi consiste in un generatore BF ed un voltmetro o millivoltmetro c.a., o anche un oscilloscopio), si può procedere al collaudo, tracciandosi per frequenze successive la curva di risposta.

Un cenno sui componenti (per coloro che acquisteranno il Kit, naturalmente non si pongono problemi): le resistenze sono facilmente reperibili al 5%, un po' meno lo sono di buona qualità (consigliamo comunque, in ordine di preferenza, Beyschlag, Piher, Philips); sui condensatori (ci riferiamo sempre al gruppo Z1-Z5) la scelta è quasi d'obbligo sul polistirolo, (o mica) per i piccoli valori, sul polycarbonato



per i più normali; i due piccoli elettrolitici di disaccoppiamento è consigliabile siano del tipo al tantalio (a goccia).

Ad un prossimo articolo, per filtri più sofisticati, tipo per RTTY e per alta fedeltà!



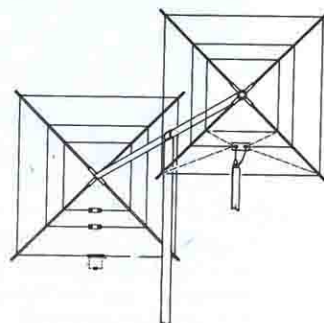
MiniKit FAU L. 7.500

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

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

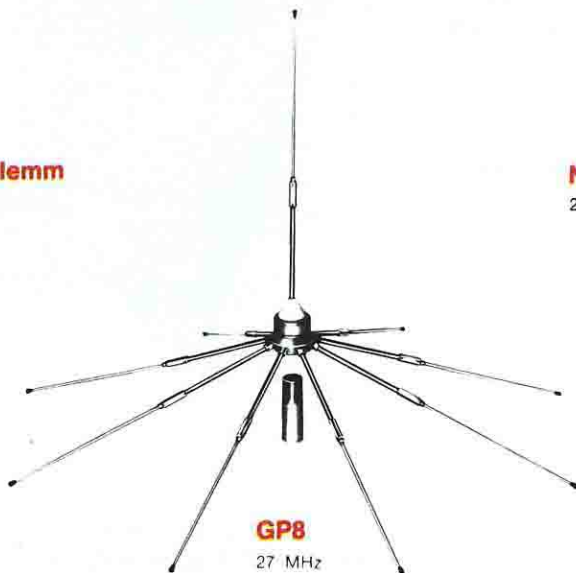
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

ANTENNE lemm

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



Grondalemm
27 MHz



GP8
27 MHz



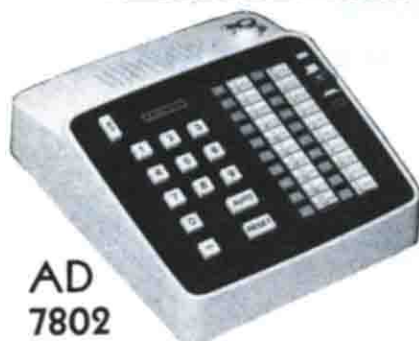
Nautalemm
27 MHz



Victorlemm
27 MHz

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

Memorizzatori telefonici automatici KEYMEMO



**AD
7802**

- 40 numeri telefonici program-
mabili magneticamente e ri-
chiamabili con la semplice
pressione d'un pulsante.
- Pulsantiera digitale che sostituisce il disco combinatore con memoria d'uso indipendente le altre memorie.
- Ripetizione automatica del numero trovato occupato.
- Amplificatore di voce entro-
contenuto: potrete ascoltare l'interlocutore in altoparlante.
- 16 cifre ogni memoria, pause per n° di centraline, batterie NI/CA per mantenimento memorie anche in mancanza di corrente, alim. 220 Vca.

L. 490.000 + IVA

KM 32

- 32 numeri telefonici program-
mabili magneticamente e ri-
chiamabili con la semplice
pressione d'un pulsante.
- Identiche caratteristiche al
mod. AD 7802.

L. 436.000 + IVA



OFFERTE E PREZZI PARTICOLARI
PER QUANTITÀ

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO



KM 816

- 16 numeri telefonici program-
mabili; Identiche caratteristi-
che ai precedenti modelli.

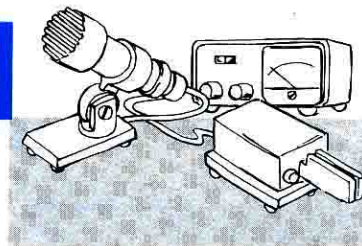
L. 368.000 + IVA



SIDAR
elettronica

Via Perasso, 53 - 16148 GENOVA

Tel. 010/33.68.77



Transceiver fisso/portatile sui 10 GHz

- 1ª puntata: generalità e schema a blocchi
- 2ª puntata: testina SHF e preamplificatore 30 MHz
- 3ª puntata: unità base di ricetrasmissione a banda larga
- 4ª puntata: 2ª conversione (per banda stretta) e AFC

PREMESSA

Motivi di forza maggiore, ma perfettamente comprensibili, ci hanno costretto ad allungare leggermente la descrizione pratica della stazione a 10 GHz.

Infatti, il desiderio di iniziare a lavorare sulla testina HF sapendo già... di cosa si tratta, avendo cioè una buona infarinatura teorica, ci ha portato a pubblicare l'articolo che precede, "generatori per microonde". Data però la sua lunghezza, per non appesantire troppo la trattazione di un argomento piuttosto nuovo da digerire, lo stesso articolo è stato spezzato in due puntate; per lo svolgimento necessariamente cronologico degli argomenti, la parte che tratta specificatamente dei diodi Gunn e del gunnplexer appartiene alla seconda puntata, verrà cioè pubblicata sul prossimo numero.

Non abbiamo quindi voluto descrivere il montaggio della testina SHF prima di averne dato le necessarie indicazioni teorico-pratiche; ed è questo, concludendo, il "motivo di forza maggiore" che ci ha convinto a limitare l'esame del transceiver, in questa puntata, ad una semplice occhiata panoramica allo schema a blocchi, accennando altresì ai motivi ispiratori di certe scelte.

SCHEMA A BLOCCHI

È riportato in fig. 1, con tutte le indicazioni didascaliche che spiegano le singole funzioni, in modo da ridurre al minimo l'aspetto discorsivo preliminare; s'intende che ogni singolo blocco, circuito o funzione verranno dettagliatamente esaminati in fase realizzativa.

La soluzione adottata nella nostra versione parte innanzitutto con due blocchi separati: la testina SHF, munita di relativo preamplificatore di media frequenza a basso rumore (oltre a stabilizzazioni e protezioni accessorie), da collegarsi direttamente all'antenna, da una parte; il transceiver vero e proprio in scatola a parte, collegata alla testina con opportuno cavo multiplo e relativi bocchettoni.

Il perché di questa soluzione è presto detto.

Diversi indizi (degli ultimissimi tempi) fanno già pensare che l'attività in 10 GHz non è assolutamente da vedersi sotto l'ottica del portatile ad oltranza; in altre parole (e in certe zone, naturalmente) sembra si possano ottenere buoni risultati anche operando da casa propria.

Ed allora torna la ben nota soluzione tecnica dell'antenna sul tetto e... dell'operatore in casa sua, collegati da pochi o molti metri di cavi, nei quali viaggia, oltre alle alimentazioni varie, anche il segnale di media frequenza; infatti, la testina RF è proprio prevista e realizzata in modo da poter essere montata a palo.

Chiaramente questa soluzione lascia perfettamente accessibile anche l'operatività in portatile; basterà prevedere un aggancio, una fascia, una sacca sul cavalletto, treppiede o qualsiasi altro sia il supporto d'antenna e si potrà tranquillamente operare avendo sottomano sia l'antenna stessa che l'apparato.

Naturalmente, altre considerazioni si possono fare su questa scelta, sia a vantaggio sia a svantaggio della nostra soluzione; riteniamo comunque di poter affermare che questa è almeno altrettanto valida quanto quella di tipo "gigafono", e questo ci basta.

Per coloro che già hanno una certa dimestichezza sull'argomento, un'occhiata allo schema a blocchi sarà già sufficiente per dare un'idea della soluzioni tecniche da noi adottate (che, del resto, sono già piuttosto standardizzate e sperimentate).

Per gli altri, sarebbe inutile approfondirne l'esame senza prima aver parlato dei problemi inerenti alla tecnica delle microonde.

Per tutti quindi, rimandiamo l'esame dettagliato al prossimo mese.

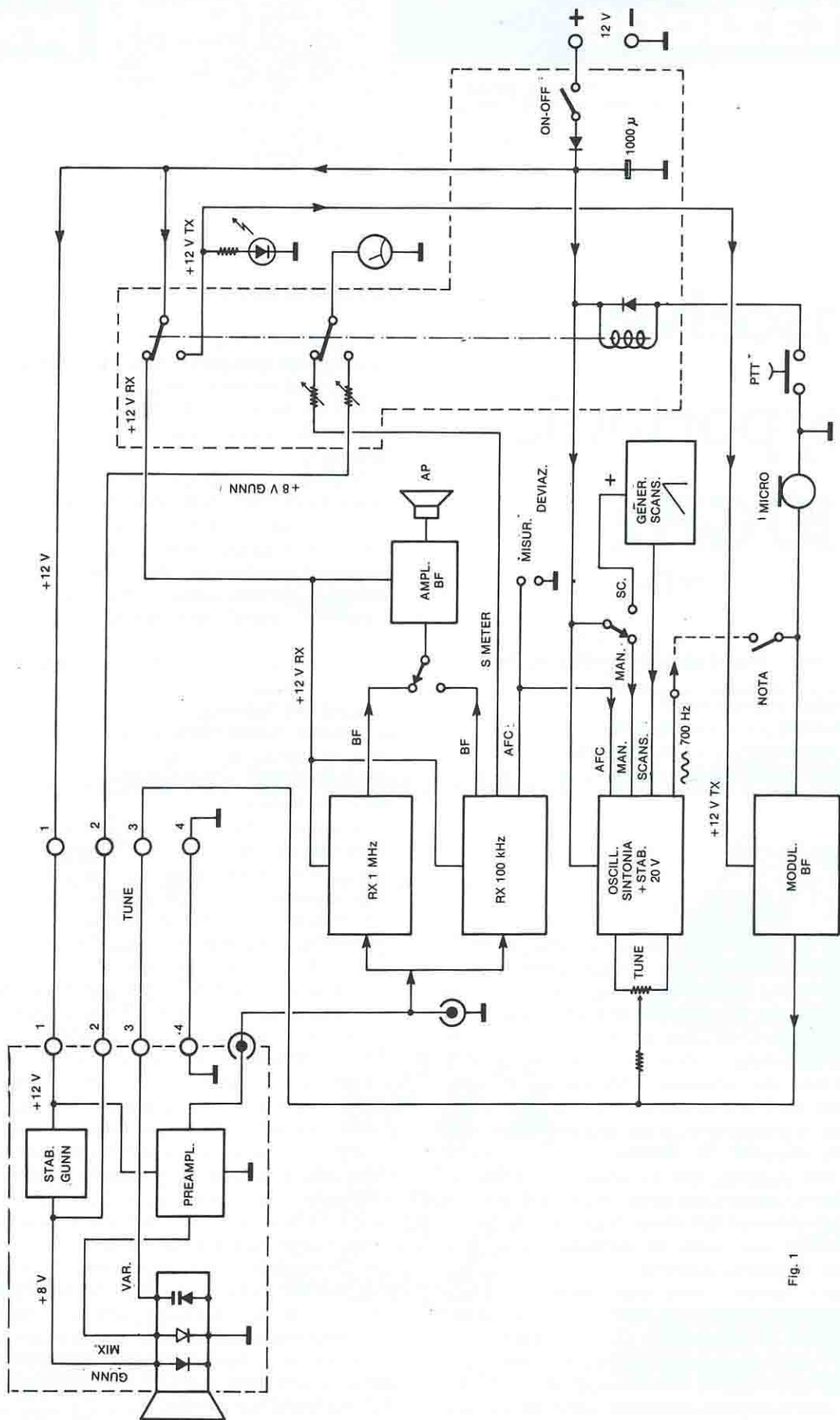
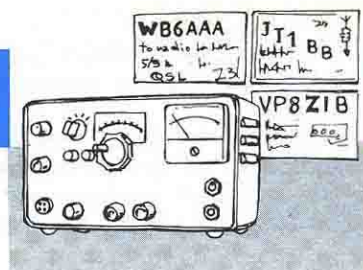


Fig. 1



Generatori di RF in microonde a stato solido

(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

Dopo l'articolo introduttivo dello scorso numero iniziamo ora assieme alla descrizione delle apparecchiature vere e proprie da noi appositamente realizzate, un'ampia panoramica sui diodi oscillatori a microonde, che prende in esame (nella sua evoluzione storica-tecnica) i vari dispositivi a semiconduttore di più largo impiego in questo settore specifico, per arrivare ad una descrizione del ben noto «gunplexer». L'argomento, per la sua mole, sarà sviluppato in due puntate.

L'EVOLUZIONE DELLE TECNICHE

Delle molte direzioni in cui si sono sviluppate le radiocomunicazioni, forse nessuna è stata altrettanto spettacolare quanto quella delle frequenze più alte.

Senza dubbio ancora molti lettori ricorderanno quando il termine "alte frequenze" era usato per distinguere i 100 kHz dall'audio, e quando le frequenze "ultra alte" significavano qualsiasi segnale sopra i 10 metri.

Sebbene la maggior parte dei primi sviluppi delle telecomunicazioni via radio verificatisi agli inizi del secolo fossero ottenuti operando a frequenze inferiori ai 500 kHz, è pure interessante notare che i primi esperimenti di Hertz con le onde elettromagnetiche furono effettuati attorno ai 60 MHz; successivamente egli li estese fino ai 500 MHz.

Lo stesso Marconi aveva usato le VHF in molti dei suoi primi esperimenti, ma si portò rapidamente ad operare sulle frequenze più basse quando si rese conto che potevano essere coperte distanze ben maggiori col semplice generatore a scintilla allora in uso.

All'incirca negli stessi anni in cui i radioamatori aprivano all'uso le "onde corte" sopra i 1500 kHz con le ormai famose prove transatlantiche (primi anni 20), i ricevitori Nichols e Tear riuscivano a produrre onde radio "corte" qualcosa come 0,22 mm (135 GHz).

Nel 1923 una scienziata russa, Glagowela-Arkadiewa, estese il limite oltre i 35.000 GHz.

Tuttavia, in tutti questi esperimenti, l'energia a microonde appariva solo come componente armonica delle scariche da scintille ad alta energia, e quindi il livello di potenza ad esse pertinente non poteva che essere estremamente basso (saremmo tentati di usare il termine "microscopico").

Subito dopo l'invenzione del tubo elettronico a tre elettrodi, il mondo iniziò la sua scalata verso le frequenze più elevate; ma c'erano ancora molte difficoltà da risolvere.

Poiché i primi tubi erano costruiti basandosi su tecniche derivate dall'industria delle lampadine da illuminazione elettrica, essi risultavano scarsamente adatti a questo nuovo impiego.

L'estensione delle possibili frequenze di lavoro seguì da vicino i miglioramenti delle tecnologie costruttive dei tubi a vuoto; ma con ciò, i costruttori si trovarono faccia a faccia contro un altro problema: il

tempo di transito degli elettroni (cioè il tempo, piccolo ma nient'affatto trascurabile, che un elettrone impiega ad attraversare il tubo).

In HF il tempo di transito (circa un bilionesimo di secondo) è corto se paragonato ad un ciclo completo della radiofrequenza; in tal modo gli elettroni possono seguire le fluttuazioni della tensione RF presenti sulla griglia.

In VHF, invece, le oscillazioni sono così rapide che la tensione sulla griglia può passare attraverso molti cicli completi mentre l'elettrone compie il suo percorso attraverso il tubo; in tal caso la tensione di griglia non riesce ad imporre il ritmo del proprio segnale al flusso di elettroni.

È per questi motivi che l'oscillatore rigenerativo a valvole poteva raggiungere solo poche centinaia di MHz di frequenza di lavoro.

Nel 1920 due tecnici tedeschi, Barkhausen e Kurz, trovarono che, se la griglia di un triodo veniva polarizzata positivamente rispetto alla placca si riusciva a produrre un segnale RF di circa 43 cm di lunghezza d'onda (697 MHz).

Infatti, con questa configurazione circuitale la griglia, fortemente positiva, accelera gli elettroni dal catodo portandoli a velocità elevata; alcuni colpiscono la griglia, cedendo ad esse la loro energia sotto forma di calore, ma altri passano attraverso le aperture della griglia stessa per poi essere quasi subito respinti di nuovo verso la griglia dalla placca, che presenta carica negativa (vedi fig. 1).

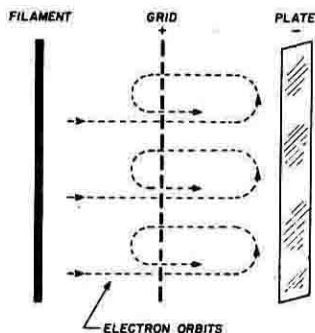


Fig. 1 - MECCANISMO DI FUNZIONAMENTO DEGLI OSCILLATORI BARKHAUSEN-KURZ, UNO DEI PRIMI METODI USATI PER OTTENERE SEGNALI UHF. LA GRIGLIA, POSITIVA, ACCELERAZIONE GLI ELETTRONI PROVENIENTI DAL FILAMENTO/CATODO; LA MAGGIOR PARTE DI ESSI COLPISCE LA GRIGLIA E DISSIPA LA SUA ENERGIA IN CALORE, MA UN CERTO NUMERO PASSA ATTRAVERSO LE MAGLIE, E VIENE RESPINTO DI NUOVO VERSO LA GRIGLIA DALLA CARICA NEGATIVA DELLA PLACCA. UN CERTO NUMERO DI ELETTRONI CONTINUA QUINDI AD ORBITARE FRA GRIGLIA E PLACCA, E LA DEBOLE ENERGIA D'USCITA VIENE PRELEVATA MEDIANTE UN CIRCUITO ACCORDATO DI PLACCA.

Se le tensioni degli elettrodi sono opportunamente regolate, si riesce a far sì che gli elettroni continuino a "gyrare" fra griglia e placca ad un valore molto alto di frequenza.

Successivamente, Barkhausen e Kurz riferirono che la frequenza di oscillazione dipendeva più che altro dalle tensioni applicate, con scarsi effetti da parte del circuito accordato esterno.

Questo fenomeno creò molta agitazione fra i ricercatori, ma gli americani furono messi in difficoltà dalle conseguenze delle battaglie sui brevetti: esisteva infatti il blocco all'importazione di tubi, e la struttura interna di quelli costruiti in America non permetteva questo modo di funzionamento.

Bisogna infatti ricordare che, in quei tempi, i tubi "made in USA" sfruttavano ancora il tipo di costruzione a sandwich, cioè con elettrodi piatti, mentre per l'oscillazione di tipo Barkhausen era necessaria la più moderna struttura ad elettrodi cilindrici coassiali, già adottata nei tubi europei.

Riuscendo però a mettere le mani su alcuni tubi di tipo militare (su cui pare non vigesse "embargo") anche i tecnici poterono verificare il fenomeno e lavorarvi.

Le varie ricerche portarono comunque ad interessanti risultati sia sperimentali che pratici: si ottenne, con accurate regolazioni delle tensioni di lavoro, di poter controllare la frequenza di oscillazione con linee di Lecher esterne; si riuscirono a produrre, con opportune modifiche agli elettrodi, frequenze fino a 6000 MHz; fu sfruttando questo tipo di sorgente di segnali a RF (600 MHz) che Yagi e Uda, nel 1928, svilupparono il loro sistema d'antenna ad elementi parassiti.

Infine, nel '30, furono usati trasmettitori e ricevitori di questo tipo per realizzare un collegamento duplex attraverso il canale della Manica, a 1670 MHz.

L'efficienza del sistema Barkhausen-Kurz era però molto bassa, in quanto la maggior parte degli elettroni oscillanti venivano catturati dalla griglia, la quale oltretutto si scaldava pericolosamente al calor bianco.

Nel 1921, Hull propose una diversa soluzione al problema: il magnetron, un dispositivo che non richiedeva alcuna griglia.

In esso infatti gli elettroni erano mantenuti in un'orbita circolare attorno al catodo da un campo magnetico esterno (fig. 2).

Il progetto originale ricevette via via modifiche rilevanti, principalmente in Giappone, da parte di Yagi e Okabe, che suddivisero l'anodo in due o più parti ed aumentarono sia la frequenza di lavoro che la potenza d'uscita.

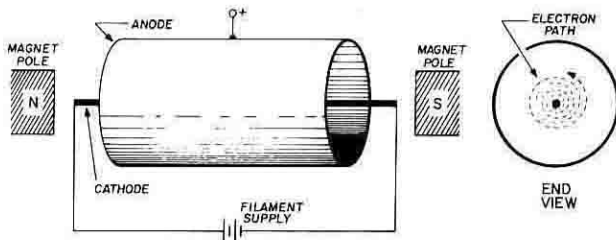


Fig. 2 - RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DI UN MAGNETRON. GLI ELETTRONI EMESSI DAL CATODO NON RAGGIUNGONO L'ANODO (POSITIVO) SE IL CAMPO MAGNETICO È ABBASTANZA INTENSO. SE QUESTO È OPPORTUNAMENTE ED ACCURATAMENTE REGOLATO, GLI ELETTRONI VIAGGIANO IN UN'ORBITA A SPIRALE ATTORNO AL CATODO (FIGURA DI DESTRA), SECONDO IL RITMO DETERMINATO DA UN CIRCUITO SINTONIZZATO ESTERNO. FIN DAL 1930 DISPOSITIVI DI QUESTO TIPO ERANO USATI PER GENERARE PICCOLE POTENZE A 10 GHz.

Nonostante il magnetron offrisse promesse considerevoli, si presentarono per esso, ad un certo momento, alcune delle stesse difficoltà presenti in altri dispositivi: le dimensioni delle parti componenti divennero così piccole (date le altissime frequenze in gioco) che risultava sempre più difficile dissipare il calore nel poco spazio disponibile.

Ad ogni buon conto, nel 1936, all'Università del Michigan operava un magnetron di bassa potenza a 50 GHz.

È ovvio che si doveva trovare un modo per generare sufficienti livelli di potenza, prima che le microonde potessero diventare di pratico utilizzo; e i ricercatori dovevano combattere su due fronti: gli elettroni si muovevano troppo lentamente e gli elettrodi dei tubi dovevano essere più piccoli possibile in quanto determinavano la capacità del circuito risonante. Dall'altra parte invece, gli elettrodi, per generare quantità notevoli di energia a RF, dovevano essere più grandi possibile per dissipare il calore derivante dal bombardamento elettronico.

È per questo che con i dispositivi esistenti, le esigenze dell'alta frequenza di lavoro e alta potenza d'uscita non potevano essere ottemperate simultaneamente.

Nel 1935, Arseniewa ed Oscar Heil proposero una soluzione unica per questa reciproca incompatibilità. Perché non usare, si chiesero, il tempo finito di transito degli elettroni per controllare il pennello elettronico e da questo derivare direttamente l'energia necessaria per l'oscillazione?

Nel progetto da loro proposto, gli elettroni non andavano in alcun modo a colpire gli elettrodi, cosicché era evitato alla radice il problema del riscaldamento.

Sebbene gli Heil fossero i primi a descrivere il principio della modulazione di velocità, altri stavano pensando a soluzioni analoghe, come per esempio il dr. Hansen della Stanford University, sulla base dei cui calcoli Russell e Sigurd Varian concretizzarono le varie idee costruendo il primo Klystron, un dispositivo che sfrutta il tempo di transito e la decelerazione degli elettroni scagliati attraverso un "salto nel vuoto" per generare potenza a RF. (fig. 3).

Sotto molti aspetti, lo sviluppo dei moderni dispositivi per microonde a stato solido riflette di pari passo le conquiste della tecnologia dei tubi a vuoto negli anni 20 e 30.

I transistori soffrono il problema del tempo di diffusione degli elettroni nell'impiego alle alte frequenze, e non sono poi tanti anni fa che i radioamatori si auguravano un transistor a basso costo che si potesse usare senza problemi sui 3,5 MHz.

I transistori per VHF ed UHF sono ora di impiego comune, ma solamente in quanto i costruttori hanno trovato il sistema di realizzare la regione attiva del semiconduttore abbastanza sottile da evitare problemi da parte del tempo di transito degli elettroni.

A microonde, il tempo di transito è comunque, 50 anni fa come ora, il fattore di limitazione, ed è anche il punto in cui l'analogia fra tubi e semiconduttori è più evidente: alla stregua degli oscillatori Barkhausen, dei magnetron e dei klystron, il funzionamento dei dispositivi Gunn, diodi valanga, ed altre sorgenti di

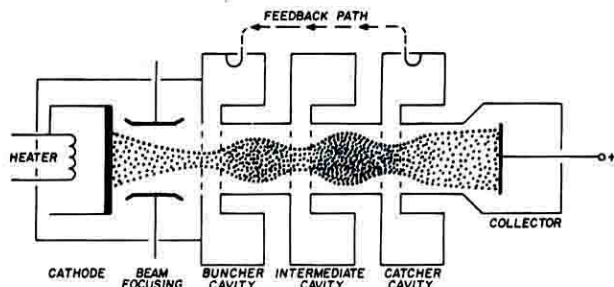


Fig. 3 - MODO DI FUNZIONAMENTO DI UN KLYSTRON. GLI ELETTRONI, EMESSI DAL CATODO E PORTATI A FORMARE UN FASCIO, VENGONO GUIDATI ATTRAVERSO UNA PRIMA CAVITÀ VERSO L'ANODO POSITIVO. COME IL FASCIO DI ELETTRONI ATTRAVERSA LA GRIGLIA DI QUESTA CAVITÀ, ESSO INDUCE UNA TENSIONE A RF NELLA CAVITÀ STESSA, TENSIONE CHE, PER UN MEZZO CICLO, RISULTA DI SENSO TALE DA ACCELERARE IL FLUSSO DI ELETTRONI, MENTRE PER L'ALTRO MEZZO CICLO TENDE A RALLENTARLO. CIÒ È QUELLO CHE SI CHIAMA "MODULAZIONE DI VELOCITÀ". NEL TUBO DI DIFFUSIONE GLI ELETTRONI CHE SONO STATI ACCELERATI TENDONO A RAGGIUNGERE GLI ELETTRONI RITARDATI DURANTE LA SEMIONDA PRECEDENTE, FORMANDO COSÌ GRAPPOLI O VENTAGLI DI ELETTRONI NEL PERCORSO ENTRA IL TUBO. SE LA VELOCITÀ DEL FASCIO DI ELETTRONI E LA LUNGHEZZA DEL TUBO DI DIFFUSIONE SONO OPPORTUNAMENTE REGOLATE, GLI ELETTRONI COSÌ RAGGRUPPATI SARANNO COMPLETAMENTE RAGGRUPPATI SECONDO LA FORMA VOLUTA NEL TEMPO IN CUI ESSI RAGGIUNGONO L'ULTIMA CAVITÀ, DETTA DI CATTURA. IL TEMPO CHE INTERCORRE FRA GLI ARRIVI DI SINGOLI "VENTAGLI" DI ELETTRONI COINCIDE CON UN CICLO A RF. SE È PREVISTO UN PERCORSO DI REAZIONE, IL KLYSTRON DIVENTA UN OSCILLATORE AUTO-ECCITATO. LA PRESENZA DI CAVITÀ INTERMEDIE SERVE A RIMODULARE IL FASCIO DI ELETTRONI ED AUMENTA FORTEMENTE IL GUADAGNO DEL DISPOSITIVO.

RF a microonde, è pure basato sul tempo di transito degli elettroni.

Nel 1953, Read, dei Laboratori Bell, propose, per generare potenza in microonde, un diodo multistrato.

Read suggerì che il ritardo di tempo fra una tensione RF applicata e la corrente generata dalla conduzione a valanga, e la conseguente diffusione delle cariche così generate attraverso lo strato di svuotamento della giunzione del diodo, avrebbe provocato una resistenza negativa nel campo delle microonde.

Il diodo multistrato proposto da Read risultò molto difficile da costruire, ma nel 1965 negli stessi laboratori il principio fu verificato sperimentalmente quando si ottenne una potenza d'uscita (ad impulsi) di 80 mW a 12 GHz da un diodo a giunzione al silicio fatto lavorare in valanga.

I progressi da quell'anno sono stati così rapidi che oggi gli oscillatori con diodi a valanga si sono affermati come una delle più importanti sorgenti di potenza in microonde allo stato solido.

Dalla combinazione dei fenomeni fisici connessi al funzionamento di questi dispositivi, ne deriva il nome che li contraddistingue: IMPATT, da IMPact Avalanche and Transit Time.

I DIODI IMPATT

La costruzione di un diodo di questo tipo è sostanzialmente simile a quella di un qualunque diodo a giunzione di cui, in fig. 4 è riportata la tipica caratteristica tensione corrente.

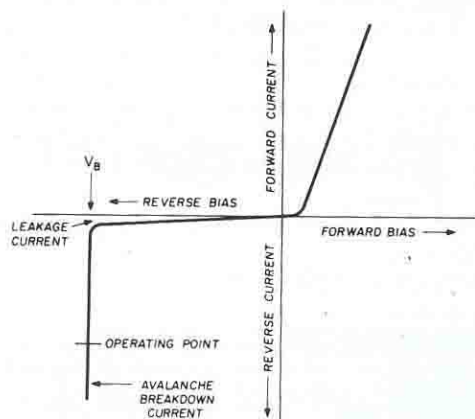


Fig. 4 - DIAGRAMMA TENSIONE-CORRENTE DI UN TIPOICO DIODO A GIUNZIONE. QUANDO LA POLARIZZAZIONE INVERSA SUPERA LA TENSIONE DI BREAKDOWN V_B , IL DIODO RISULTA OPERANTE NELLA ZONA DI VALANGA, OVE UN GRAN NUMERO DI ELETTRONI VENGONO GENERATI PER EMISSIONE SECONDARIA (CHIAMATA ANCHE MOLTIPLICAZIONE A VALANGA).

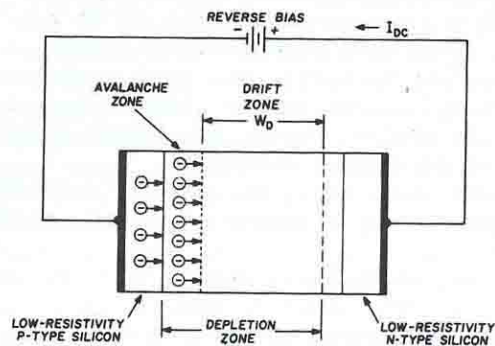


Fig. 5 - RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DI UN DIODO A GIUNZIONE PN A POLARIZZAZIONE INVERSA. QUANDO POLARIZZATO NELLA REGIONE DI VALANGA, UN GRAN NUMERO DI ELETTRONI VENGONO LANCIATI NELLA ZONA DI DIFFUSIONE. SE L'AMPIEZZA DI TALE ZONA, W_D , È TALE CHE IL TEMPO DI DIFFUSIONE DEGLI ELETTRONI È DI CIRCA IL 37% DEL TEMPO DI UN CICLO COMPLETO DI RF, IL DISPOSITIVO PRESENTA RESISTENZA NEGATIVA IN QUANTO LA CORRENTE D'USCITA RISULTA SPOSTATA IN FASE DI 180° RISPETTO ALLA TENSIONE RF APPLICATA (VEDI ANCHE FIG. 6).

Quando il diodo è polarizzato diretto, la corrente aumenta rapidamente per tensioni superiori a 0,5 V circa.

Quando invece il diodo è polarizzato inverso, passa solamente una piccolissima corrente, chiamata "corrente di fuga", almeno fino a quando non si è raggiunta la tensione inversa V_B .

Nei normali diodi rettificatori la tensione di breakdown V_B determina la ben nota PIV, tensione inversa di picco, che non deve essere superata pena la distruzione del diodo.

Quando una giunzione PN è polarizzata inversa, nella regione N del diodo si forma una zona di svuotamento, la cui ampiezza dipende dalla tensione di polarizzazione applicata.

Se tale tensione è inferiore a V_B , la zona di svuotamento agisce come una capacità non lineare, e questa è la proprietà sfruttata nei varactor.

Quando invece tale tensione inversa supera V_B , anche solo di poco, il diodo risulta polarizzato nella zona di conduzione a valanga; ciò in quanto la piccola corrente di fuga assume una forte probabilità di creare elettroni aggiuntivi mediante il processo di emissione secondaria, o moltiplicazione a valanga, per l'alta accelerazione acquisita.

Normalmente, polarizzando i diodi in questa zona, cioè oltre la loro PIV, si ottengono risultati catastrofici, in quanto la conduzione a valanga, una volta innescata, non si ferma più; se invece il materiale semiconduttore è opportunamente drogato, il processo a valanga può essere controllato, come appunto avviene per i diodi Zener e per quelli a valanga controllata.

La fig. 5 è una rappresentazione schematica del movimento degli elettroni in una giunzione PN polarizzata inversa, con un ampio numero di elettroni generati nella zona di valanga che fluiscono nella zona di diffusione. In tali condizioni, una forte corrente può fluire nella direzione inversa con un piccolo aumento della tensione applicata (secondo quanto

rappresentato in fig. 4).

Se, sovrapposta alla tensione di polarizzazione, esiste una tensione RF attraverso la regione di svuotamento del diodo (come potrebbe capitare se il diodo fosse montato in una cavità risonante), in certe condizioni la tensione RF induce una corrente RF che è sfasata rispetto alla tensione applicata. Se la corrente RF nel circuito esterno è in ritardo di oltre 90° , ciò equivale ad una resistenza negativa.

Nelle normali condizioni di lavoro, il diodo IMPATT è polarizzato appena sopra il punto V_B , cosicché i picchi della tensione RF portano in valanga il diodo (fig. 6).

Poiché il numero di elettroni generati nella zona di valanga dipende non solo dalla tensione applicata ma anche dal numero di portatori di carica presenti, gli impulsi di corrente di valanga continuano ad operare anche dopo che la tensione ha cominciato a cadere (fig. 6 B).

Ciò avviene a seguito della natura fortemente non lineare del processo di generazione a valanga; in un diodo IMPATT correttamente realizzato l'eccesso di carica si costituisce lentamente nella zona di valanga durante il mezzo ciclo positivo della tensione RF, e raggiunge un picco massimo molto acuto al centro del ciclo RF, quando la tensione RF è zero. In tal modo la forma d'onda della corrente di valanga, oltre a presentare picco molto aguzzo, ritarda di 90° sulla tensione RF.

L'impulso della corrente di valanga è così lanciato nella regione di diffusione (fig. 6C) e lentamente si diffonde verso destra nel settore N, a carica positiva, della giunzione. Gli elettroni si diffondono attraverso il materiale semiconduttore a velocità quasi costante (circa 10^7 cm/sec.), cosicché il tempo impiegato a passare attraverso la zona di diffusione è semplicemente l'ampiezza di tale zona, W_D , divisa per la velocità degli elettroni, v :

$$T = \frac{W_D}{v}$$

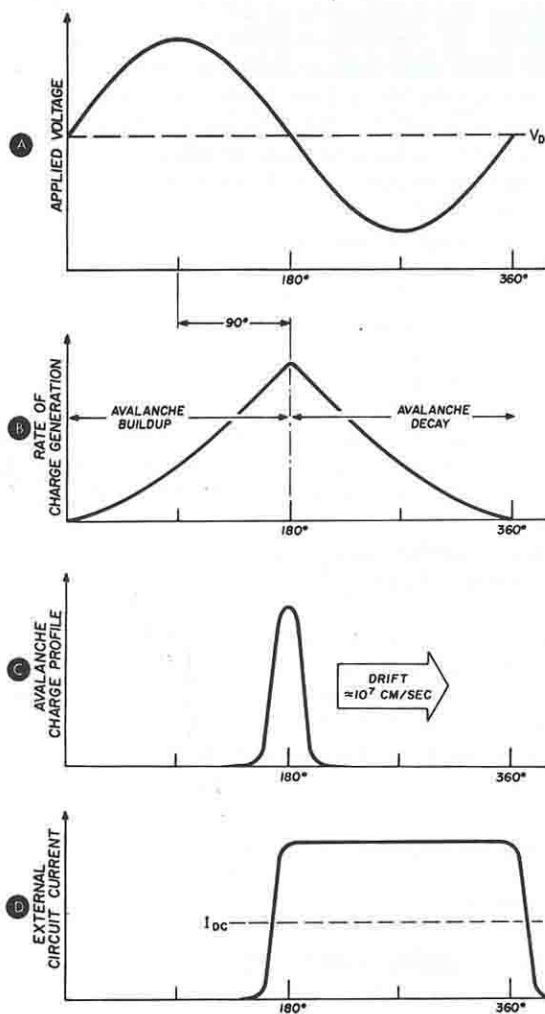


Fig. 6 - FORME D'ONDA DI TENSIONE E CORRENTE IN DIODO A VALANGA PER MICROONDE (IMPATT). QUANDO UNA TENSIONE A RF VIENE APPLICATA AI CAPI DI UNA GIUNZIONE PN POLARIZZATA INVERSA (A), DURANTE LA METÀ POSITIVA DEL CICLO UN GRAN NUMERO DI ELETTRONI VIENE PRODOTTO PER GENERAZIONE A VALANGA. POICHÉ IL PROCESSO DI VALANGA SI REALIZZA PIUTTOSTO LENTAMENTE (B), ESSO RAGGIUNGE IL PICCO QUANDO LA TENSIONE RF È ZERO, QUINDI CALA LENTAMENTE. CIÒ PRODUCE UN IMPULSO DI ELETTRONI (C) CHE SI DIFFONDE VERSO L'ANODO. LA COMBINAZIONE FRA IL PROCEDERE DELLA VALANGA E IL TEMPO DI DIFFUSIONE PRODUCE, NEL CIRCUITO ESTERNO, UNA CORRENTE CHE È SFASATA DI 180° RISPETTO ALLA TENSIONE RF (D).

Poiché il tempo di drift è riferito alla frequenza di lavoro, lo spessore della zona di diffusione va accuratamente controllato durante il processo di fabbricazione.

Mentre l'impulso di elettroni si sta diffondendo attraverso il diodo, essi inducono nel circuito esterno un'onda di corrente approssimativamente quadra, come indicato in fig. 6D.

Come si può vedere in fig. 7, il ritardo combinato del processo di valanga e del tempo di transito attraverso la zona di diffusione ha provocato una corrente positiva che scorre nel circuito esterno mentre la tensione RF sta passando attraverso il suo mezzo ciclo negativo.

Perciò il diodo fornisce energia a RF al circuito esterno a causa della sua resistenza negativa.

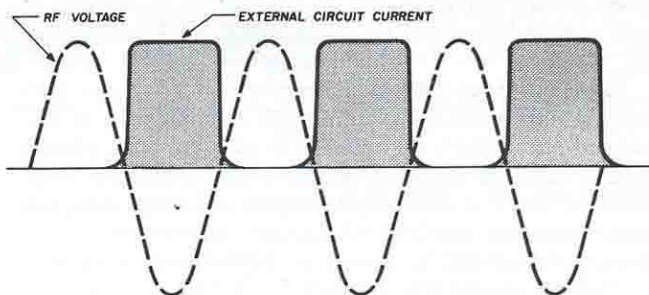


Fig. 7 - IL DIODO IMPATT PRESENTA RESISTENZA NEGATIVA IN QUANTO LA CORRENTE DEL CIRCUITO ESTERNO È SFASATA DI 180° RISPETTO ALLA TENSIONE RF. A CAUSA DELLA SUA RESISTENZA NEGATIVA, ESSO CONVERTE DIRETTAMENTE LA POTENZA CONTINUA IN ENERGIA A MICROONDE (IL MECCANISMO DELLA CORRENTE A MICROONDE È RAPPRESENTATO IN FIG. 6).

La gamma di frequenze utilizzabili dai diodi IMPATT è generalmente sopra i 3000 MHz; sotto questo valore il lungo tempo di transito richiederebbe una struttura di spessore tale che la tensione di breakdown dovrebbe essere molto elevata.

La maggior parte degli oscillatori IMPATT di alta potenza vengono usati su frequenze da 5 a 13 GHz, e in qualche caso essi hanno operato con successo fino a 100 GHz.

I primi diodi IMPATT erano in genere al silicio, ma ne sono stati realizzati anche al germanio e (specialmente) al GaAs, con ottimi risultati.

Tutti i tipi sono comunque piuttosto "rumorosi", in quanto la conduzione a valanga è un fenomeno che produce molto rumore (la situazione è leggermente migliore per i tipi a GaAs); ciò costituisce un problema in alcune applicazioni (per esempio, negli oscillatori locali dei ricevitori), anche se il rumore può essere considerevolmente ridotto con circuiti appropriati.

Un altro svantaggio è la relativamente alta tensione di lavoro (da 70 a 135 V), e la necessità di un'alimentazione a corrente costante.

I rendimenti sono sull'ordine del 12 ÷ 15%, ma con accurate realizzazioni, l'uso del GaAs e speciali strutture costruttive, si può anche arrivare al 25 ÷ 30%.

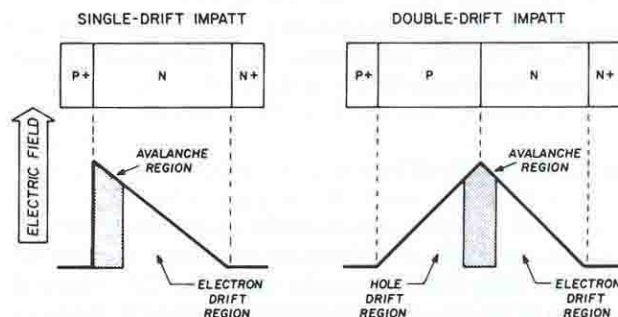


Fig. 8 - COSTRUZIONE DI DIODI IMPATT A SINGOLA E DOPPIA DIFFUSIONE. IN QUELLI A DOPPIA DIFFUSIONE L'EFFICIENZA RISULTA FORTEMENTE AUMENTATA IN QUANTO LE LACUNE (CARICHE POSITIVE) GENERATE NELLA ZONA DI VALANGA SI DIFFONDONO ATTRAVERSO LA REGIONE DROGATA P IN FASE CON GLI ELETTRONI, FORNENDO MAGGIOR POTENZA D'USCITA. NELL'IMPATT A SINGOLA DIFFUSIONE LE LACUNE VENGONO SEMPLICEMENTE RIMANDATE AL CATODO.

Il diodo IMPATT a doppia diffusione ha quattro strati invece dei soliti tre, in quanto vi è impiantata una zona addizionale di diffusione, come indicato in fig. 8.

Nella versione precedentemente descritta, la corrente d'uscita era il risultato degli elettroni che si stavano diffondendo; il processo di valanga però genera lacune (cariche positive) esattamente come elettroni. Nell'IMPATT a diffusione singola le lacune vengono semplicemente respinte sul catodo, mentre nei tipi a doppia diffusione le lacune si diffondono attraverso la regione aggiuntiva, drogata P, in fase con gli elettroni; ne risulta così maggior potenza d'uscita RF.

Però, anche con rendimenti del 25%, la dissipazione di calore diventa il fattore limitatore quando da un diodo IMPATT vengano richieste potenze sostanzialmente elevate.

Mettendo in atto tecniche raffinate di dissipazione termica, la potenza d'uscita può essere aumentata finanche del 20%; per questo si cominciano ad usare su larga scala dissipatori in diamante, che presentano caratteristiche termiche favolose. Ci sarebbe ancora da notare che i diodi IMPATT si stanno usando quasi esclusivamente come amplificatori (solo raramente come oscillatori) e sembra abbiano un futuro come moltiplicatore di frequenza.

Quando viene usato come amplificatore, l'IMPATT è accoppiato al sistema attraverso un circolatore, come indicato in fig. 9; l'amplificatore IMPATT ha solo un terminale, cosicché il circolatore, che permette all'energia RF di viaggiare in una sola direzione, è necessario per isolare il segnale d'entrata da quello d'uscita.

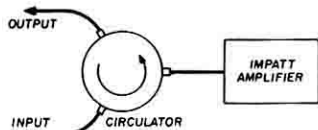


Fig. 9 - AMPLIFICATORE A RIFLESSIONE, OTTENUTO ACCOPPIANDO UN CIRCOLATORE AD UN IMPATT.

Il sistema di funzionamento è simile a quello usato negli amplificatori parametrici ed è chiamato "amplificazione a riflessione".

I DIODI TRAPATT

Nel 1967, i ricercatori della RCA cercavano di sviluppare un diodo a valanga che potesse operare attorno ai 1000 MHz; secondo la teoria del tempo di diffusione già esaminata, i diodi IMPATT non potrebbero essere fatti lavorare a frequenze... tanto basse (!), ma i tecnici cercavano di eccitare il diodo in modi diversi.

E infatti, nel giro di pochi mesi, fu scoperto un nuovo modo di funzionamento che accomunava buon rendimento e alta potenza: centinaia di watt di picco,

25% di rendimento (destinato ad aumentare, almeno per alcuni dispositivi, fino al 60%).

Il lavoro fu portato avanti anche sui circuiti accordati, e ne fu perfezionato uno che permetteva sintonia continua da 900 a 1500 MHz, mantenendo caratteristiche ottimali. Poiché il funzionamento di questi diodi ad alta efficienza non si adattava a nessuna delle teorie note fino a quel momento, fu chiamato modo "anomalo".

Ulteriori ricerche nei laboratori Bell, sfruttando le simulazioni in calcolatore, portarono a scoprire che l'alta efficienza derivava dalla creazione di uno stato di tensione di plasma intrappolato fra le successive espansioni del classico ciclo IMPATT.

Secondo le teorie dei tecnici Bell, questo plasma denso non faceva che schermare l'interno del diodo dalla tensione esterna, in modo tale che le cariche (elettroni e lacune) si diffondevano fuori dal diodo a bassa velocità, provocando tempi di transito molto lunghi.

A questi dispositivi fu dato il nome di TRAPATT, da TRApped Plasma Triggered Transit.

Esistono contestazioni fra vari tecnici e fisici, sia sul nome che sull'interpretazione di tali dispositivi, ma, fondamentalmente, si può affermare che questo modo di funzionamento è critico di per sé e richiede circuiti risonanti piuttosto laboriosi; per tali motivi, questo dispositivo ha trovato applicazioni limitate quasi solo ai radar militari.



(continua sul prossimo numero)

INTRODUZIONE ALLE MICROONDE

La bibliografia

Alcuni lettori che ci hanno chiesto più ampie informazioni sull'articolo introduttivo pubblicato sul n. 2 di **rKe** ci hanno, oltre che stimolato a pubblicare la panoramica sui generatori che precede queste note, permesso di notare che abbiamo trascurato, nell'articolo precedente, di dare alcune indicazioni bibliografiche.

Come al solito il materiale è tratto, oltre che dall'esperienza specifica da parte della redazione, anche dallo studio di precedenti articoli pubblicati su Radio Rivista e su Ham Radio.

Come testo dal quale attingere maggiori informazioni sui comportamenti del settore specifico, riteniamo che uno dei più validi ed accessibili sia ancora il "vecchio" ma sempre ottimo G. DILDA - MICROONDE.

Ditta **ZACCARONI BRUNO**

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

Vendita al dettaglio
Componenti Elettronici

QRP_p atto secondo

a cura di I4ZSQ

QRP è sinonimo di trasmissione a potenza ridotta, ormai lo si sa.

Cento W massimi sono ormai cosa rara, visto che quasi tutte le apparecchiature del commercio marcano sui 150 W output ed in certi casi anche qualcosa in più.

Parlare di QRP_p (con due P) può far sorridere, ma è certamente una disciplina atta ad affinare al massimo le doti di ogni operatore e naturalmente, le sue qualità tecniche (riferite al sistema di antenna).

5 W output uniti ad una generosa direttiva possono riservare sorprese a non finire a chi ha passione e voglia di fare.

5 W in telegrafia sono a volte anche troppi (!), mentre la stessa potenza in SSB può lasciare adito a seri dubbi sull'opportunità di sottoporsi a certi sacrifici... Oltre tutto, si tratta di scelta personale, non di imposizione!!

Questo sul piano della pura teoria.

In pratica, la soddisfazione di portare a termine un QSO con così bassa potenza è tale per cui ci si sente ripagati delle innumerevoli chiamate a vuoto e delle tante ore di caccia solitaria.

Il problema è senz'altro di ordine psicologico, prima che pratico.

Abituati (diseducati...!) da anni di lineari e di grandi potenze, adusi ormai ad ascoltare con rispetto e ammirazione le disquisizioni dotte anzichenò dei potentissimi colleghi abituati da sempre a snobbare il W2 e il VK solo perché "troppo facile", dobbiamo ora rieducarci, ripartite da zero e dare il giusto valore ad ogni singolo QSO che riusciremo a strappare con l'aiuto dei nostri 5 W.

Alcuni "valorosi", si spingono oltre e tentano l'impossibile... 1 W output, ancora meno... 0,5 W output, ancora meno... 100 mW... Incredibilmente i QSO arrivano lo stesso.

Il W2 snobbato dal kilowattaro (sarà italiano...?) diventa preda ambita per il QRP_per e la QSL, da esibire agli amici alla stregua di un rarissimo country, avrà un posto tutto suo nell'album delle cartoline di conferma.

Il WAC (facilissimo da farsi usando anche solo 100 W) diventa un award di tutto rispetto se il nostro TX usa solo un paio di W: non parliamo poi del DXCC, fattibile in meno di un mese con la solita stazione tipo, e vero trofeo del QRP_per.

Ed allora, ... perché no...??

I sistemi per fare il QRP_p sono tanti e svariati.

Dalla autocostruzione del ricetrans a conversione diretta per il grafista, al piccolo ricetrans SSB fatto in casa (ma pochi sono in grado... purtroppo) o acquistato dal commercio, dall'attenuatore a resistenze per ridurre i 100 W a 5 (barbaro sistema, ma... un sistema come un altro), all'uscita a bassa potenza che alcuni ricetrans hanno per uscire con un transverter in 144 e 432.

I sistemi non mancano, come si vede.

Al limite, disponendo di un wattmetro degno di fede (e pochi lo sono...) si può perfino ridurre l'output disaccordando il driver tuning e tenendo basso il mic. gain.

Già così si può fare un primo tentativo, un saggio... per "provare per credere"! La vera soddisfazione la si ha però quando si usa un piccolo apparato magari a 12 V e con pochissimi W in uscita. Non si cede così alla tentazione di chiedere un aiuto alle finali né tantomeno di cercare il QSO facile, entrando in contatto con il TX 'grosso' poi chiedendo rapporti per il QRP_p.

A dispetto delle ingiuste supposizioni di molti, il QRP_per raramente bluffa sulla reale potenza del suo apparato.

Qualcuno potrà lasciarsi andare a dichiarazioni audaci, stornando qualche W dalla reale lettura del wattmetro, ma sono casi isolati.

Per lo più chi sceglie il QRP_p liberamente, non costretto dalle necessità cerca di essere estremamente onesto con se stesso, altrimenti... a che scopo...?

La difficoltà di avere una adatta strumentazione per stabilire con una buona approssimazione 'quanti W' escono dal minitrasmittitore è uno degli scogli ritenuti a torto insuperabile senza ricorrere al wattmetro di gran marca. Uno dei sistemi più usati e di buona precisione, a parte il sopracitato wattmetro,

consiste nel farsi un piccolo carico fittizio con annesso voltmetro, magari prearato in watt.

Una volta stabilito di quanti W disponiamo realmente in antenna, occorre fare in modo da non sciupare la nostra poca potenza con antenne di scarsa resa o peggio, con cavi malandati.

Un ottimo cavo di antenna è da sempre il vecchio RG8A/U, o i suoi parenti stretti RG8U, RG213 per i 50 ohm o il ben noto RG11A/U o RG11U per i 75 ohm. Le perdite sono abbastanza contenute. Per avere una idea esatta, basterà dire che con un'antenna ottimale, senza SWR eccessivo (entro 1:1,2) in banda 28 MHz, trentatré metri di RG8U attenueranno circa 1 dB. Trascurabile.

Attenzione però: in caso di linea più lunga (diciamo... cento metri per esagerare un po' la cosa) avremo un'attenuazione di ben 3 dB, ovvero inviando 5 W all'antenna ne arriveranno solamente 2,5. Questo sempre che l'antenna sia perfettamente funzionante, in caso di onde stazionarie la cosa peggiora.

Certo che il parlare di cavo grosso (e anche un po' costoso) come l'RG8 (o anche RG11) può apparire un po' in contrasto con le modestissime potenze in gioco; ma, in questo caso, il parametro fondamentale, da tenere quanto mai presente, è sempre quello di utilizzare al massimo quei pochi watt a disposizione: sono tanto pochi che, se li attenuiamo ancora, cosa rimane?

Per essere più chiari, pochi dB sottratti a qualche centinaio di W, che in genere provocano un segnale fra la metà e il fondo scala dello S-meter, non peggiorano sostanzialmente la fattibilità di un QSO; gli stessi pochi dB sottratti ad un segnale QRPp, che fa muovere di poco l'ago dello strumento, possono compromettere seriamente la possibilità di effettuare il QSO (pensate che circa 30 m del pur buono RG58 fanno perdere quasi 3 dB, di nuovo cioè quasi metà potenza).

Di poi viene l'antenna, la cosa da curare al massimo per avere una speranza in più di riuscire a fare QSO.

Tra le antenne usabili, senza far ricorso a utopie e a voli pindarici (rombiche etc.) troviamo la 4 elementi quad, antenna eccezionale per resa e... ingombro.

Può guadagnare qualcosa come 10 dB sul dipolo, e non è poco.

Subito dietro troviamo la 4 elementi Yagi, a pari merito con la 3 elementi quad, circa 9 dB sul dipolo, poi vengono le solite 3 elementi Yagi, monobanda però, con 8 dB sul dipolo, la due elementi quad dichiara 6÷7 dB sul dipolo, mentre la due elementi Yagi la troviamo solo a quota 5 dB di guadagno sul dipolo. Un bel po' indietro, il loop quad a soli 2 dB sul dipolo e la ground plane a livelli ancor più bassi.

Come si vede, guadagnare alcuni dB sull'antenna è possibile ma... faticoso.

Chi vorrà accontentarsi del solito dipolo, dovrà avere l'accortezza di installarlo ben alto, al limite ad una lunghezza d'onda da terra (e non è poco...).

Solo così potrà pretendere di fare buoni DX.

Una volta installata la stazione e l'antenna, cominceranno le difficoltà pratiche, le lotte contro il QRM, le inevitabili delusioni, fino a che si comincerà a capire che il QSO è soprattutto merito della pazienza, dell'esperienza e dall'intelligenza dell'operatore.

Ma di questo se ne riparlerà più diffusamente, sempre che abbiate la pazienza di seguirmi ancora in questa semplice carrellata sul QRPp.



**Alla prossima puntata
il Wattmetro QRP.**



**IN ESCLUSIVA
PER L'ITALIA**





T-X 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		T ² X	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 Comelico 10 - Tel. 589075-544744

Ricetrasmittitore

YAESU FT-901-DM

modello completo nuova serie

Mesi or sono ci eravamo occupati del modello FT-901-D. PRIMA SERIE appena giunto sul mercato italiano, ed incompleto di diversi optional. È ora disponibile il nuovo modello completo, con suffisso DM, cui sono state apportate alcune innovazioni anche circuitali che ne hanno sensibilmente migliorato le prestazioni, tanto da giustificare un completo riesame dell'apparato quale esso attualmente risulta. Secondo la prassi ormai consueta, abbiamo esaminato un esemplare sigillato e scelto a caso, e coi soliti criteri di assoluta obiettività. Gli optional aggiunti di serie al modello DM rispetto al precedente D sono il keyer o "bug" elettronico incorporato, l'unità di memoria pre-selezionabile per operare "split frequency", l'inverter per utilizzare l'apparato anche con alimentazione a 12 Vcc e la banda dei 27 MHz aggiunta alle decametriche normali. Come vedremo nella parte relativa alle misure di laboratorio, sono state inoltre migliorate alcune prestazioni e caratteristiche tecniche, nonché eliminati alcuni difetti emersi nella prima serie, rendendo il tutto più affidabile sia dal lato operativo che da quello della solidità e robustezza generale.

COMANDI E CONNESSIONI:

Riassumiamo brevemente i comandi e le prese, riferendoci alle figure numerate del frontale e del retro. Sulla mascherina frontale sono installati:

1) Commutatore di modo che ha, rispetto ad altri transceivers similari, due posizioni in più, cioè la FSK e la FM a banda stretta come prevista per le gamme decametriche.

2) Due comandi potenziometrici concentrici con pulsante a lato di

inserzione regolano la frequenza d'intervento del NOTCH e lo spostamento del passabanda di media sui ben due filtri a quarzo ad 8 poli della media frequenza, permettendone una particolare versatilità.

3) Pulsante per memorizzare la frequenza indicata al momento sul display dell'apparato.

4) Pulsante per commutazione da VFO interno ad esterno.

5) Pulsante per passaggio da VFO a memoria.

6) e 7) Pulsanti per richiamo in servizio automatico della memoria in trasmissione o ricezione a piacere. Ovviamente la frequenza deve essere stata preventivamente pre-memorizzata (punto 3).

8) Comando preselettore di tipo classico per la sintonia dei prestadi RX e TX.

9) Selettore di gamma dai 160 m ai 10 m, più la WWV (10 MHz) ed in questo modello la CB.

10) Due comandi coassiali per l'RF GAIN o comando sensibilità e

per il clarifier che permette uno spostamento della frequenza di ricezione di circa 2,5 kHz da quella di trasmissione in entrambe le direzioni, cioè in più o in meno.

11) Pulsante per l'inserzione dell'attenuatore resistivo sui prestadi del ricevitore con attenuazione di circa 20 dB, particolarmente utile in bande con alto livello di QRM.

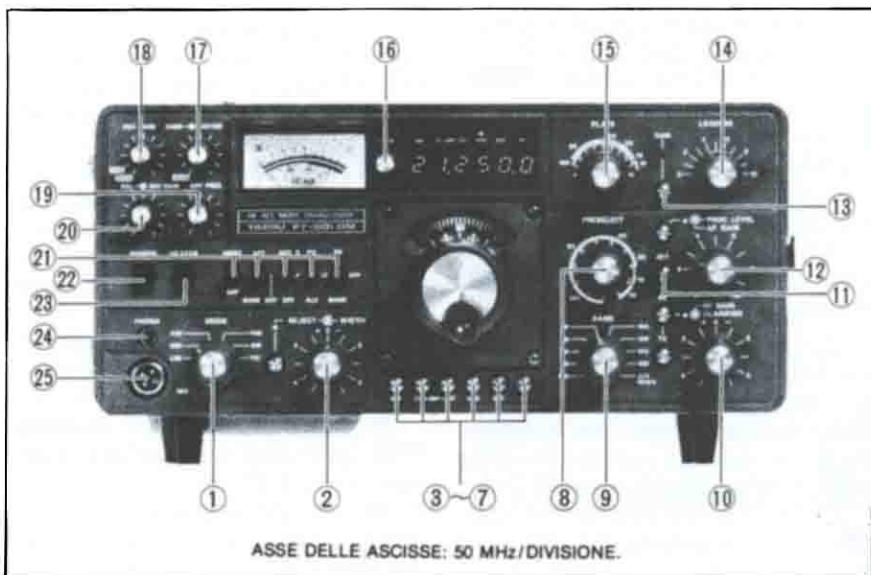
12) Due comandi coassiali. Il comando volume non necessita di particolari commenti. Il PROCESSOR LEVEL, attivato dall'apposito pulsante separato, ne regola l'azione e l'intervento.

13) Pulsante per effettuare gli accordi con temporizzatore da 10 secondi ad evitare anormale surriscaldamento delle finali.

14) LOADING e 15) PLATE i comandi classici per l'accordo del P-greco d'uscita TX.

16) Comando per la calibrazione della lettura digitale sul battimento del calibratore a 25 kHz.

17) Due comandi coassiali. Il



CARRIER regola il pilotaggio quindi dose l'uscita delle portanti nei vari modi, esclusa ovviamente la SSB. Il KEYER regola la velocità di manipolazione del bug elettronico incorporato di serie in questo modello DM.

18) Potenziometro con interruttore ad inizio corsa. L'interruttore attiva la trasmissione in modo fisso senza ricorrere al PTT del microfono. Il potenziometro regola la sensibilità dell'amplificatore del VOX.

19) APF FREQ. potenziometro attivo dal deviatore a levetta di cui diremo al punto 21). La sua azione è l'inverso del NOTCH, cioè esalta una determinata audiofrequenza e serve prevalentemente in CW per esaltare una determinata nota di sintonia.

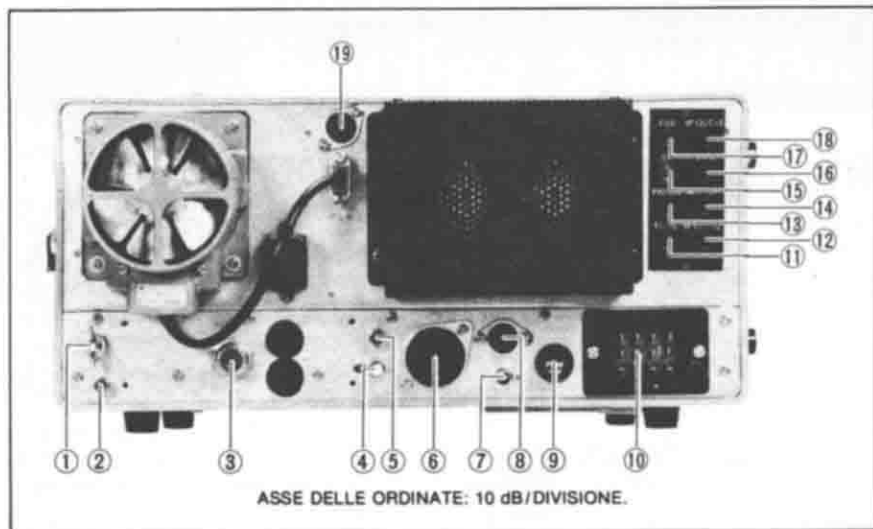
20) Due comandi coassiali, rispettivamente per lo squelch di ricezione in FM e mic-gain o guadagno del preamplificatore del microfono per la regolazione della modulazione.

21) Una serie di 5 deviatori a levetta per diverse funzioni. AMGC inserisce un particolare sistema di squelch nel preamplificatore del microfono per tagliare il sottofondo dei rumori ambientali. Si tratta di un dispositivo non comune in altri apparati.

APF MONI inserisce il comando APF FREQ. citato al punto 19). AGC di tipo classico per la costante di tempo del rispettivo ed omonimo circuito o per l'esclusione di esso, usata da alcuni operatori in CW ma da evitare in SSB in quanto introduce in questo modo una certa distorsione nell'audio della fonia. PO/IC /ALC pure di tipo classico, seleziona le letture in trasmissione dello strumento dell'apparato, ovvero la potenza relativa d'uscita, la corrente dello stadio finale e l'intervento del circuito ALC per la regolazione del MIC GAIN in SSB. NB/MARK inserisce o il noise blanker o il calibratore a 25 kHz.

22) Interruttore a leva per l'accensione del transceiver. Notare che se si spegne, al momento dell'accensione occorre reimpostare la memoria che si cancella automaticamente all'atto dello spegnimento.

23) Interruttore pure di tipo classico per l'accensione dei filamenti delle valvole di trasmissione.



Sul pannello posteriore (vedi figura) sono sistemati:

- 1) Morsetto a galletto per presa di terra.
- 2) Uscita RF per eventuale trasverter.
- 3) Presa SO-239 tipo UHF per antenna.
- 4) Regolazione della lettura della potenza relativa d'uscita.
- 5) Uscita segnale d'antenna per eventuale ricevitore separato.
- 6) Presa multifunzioni per servizi esterni, quali eccitazione relé lineare ecc.
- 7) Jack a tre poli per tasto tradizionale o per chiave da keyer elettronico (entrocontenuto).
- 8) Presa per eventuale VFO esterno.
- 9) Portafusibile di sicurezza.
- 10) Presa multipolare per l'inserzione dei cavi per alimentazione da rete o da batteria 12 Vcc.
- 11) Uscita della nota del sidetone per eventuale ricevitore esterno.
- 12) Uscita a larga banda della media frequenza per eventuale uso di un panoramico.
- 13) Presa per phone-patch.
- 14) Ingresso segnale anti-VOX da eventuale ricevitore esterno.
- 15) Presa per eventuale altoparlante esterno con disinnesto automatico di quello interno.
- 16) Presa per attivazione del PTT ad esempio da comando a pedale o simile.
- 17) Presa per ingresso comando FSK con shift interno preselezionato a 170 Hz.
- 18) Uscita media frequenza a banda stretta per uso di eventuale oscilloscopio di controllo.

19) Uscita multipla commutata a 13,5 Vcc per comando di servizi esterni secondo le gamme.

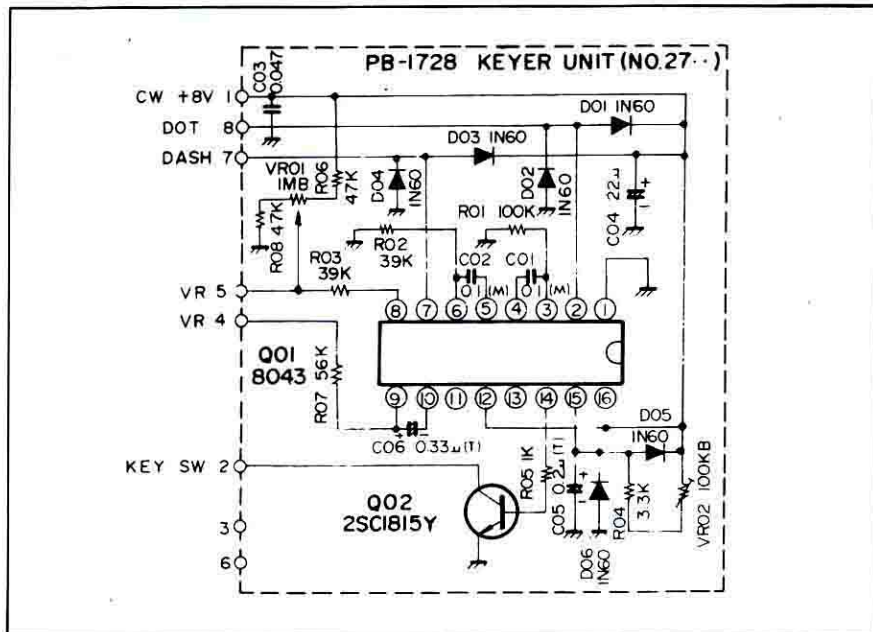
Sotto il coperchio superiore sono alloggiati alcuni trimmers semifissi per le regolazioni periodiche, quali quelli del BIAS (corrente di riposo del finale), lo shift della FSK, il ritardo del VOX e l'anti-trip, il sidetone, la commutazione del calibratore a 100 o a 25 kHz, lo zero e la sensibilità dell'S-meter, la selettività del APF e le soglie dell'ALC, i trimmer del Darlington di stabilizzazione degli oscillatori, la deviazione FM ecc.

Come si vede, molti di detti comandi sono critici e delicati, per cui si raccomanda di non ritoccarli senza le opportune conoscenze tecniche indispensabili ed in alcuni casi senza la necessaria strumentazione di controllo, pena l'alterazione della regolazione funzionalità dei rispettivi circuiti.

PROVE DI LABORATORIO:

Abbiamo rifatto su questo nuovo modello DM gli stessi test già a suo tempo eseguiti sul modello D prima serie, anche perché ad un esame preliminare avevamo notato alcune differenze di caratteristiche e prestazioni. Quindi, anziché riferirci come nel caso precedente ai dati dichiarati dal Costruttore, faremo precipuo riferimento a quelli rilevati nei precedenti Tests allo scopo di evidenziare eventuali variazioni o modifiche presenti in questa recente serie rispetto alla prima esaminata.

Ottima la stabilità di frequenza in



quanto anche in queste prove la deriva non ha raggiunto i 25 Hz dall'accensione a 30 minuti e per variazioni dell'ordine del 10% della tensione di alimentazione. Nell'ora successiva la deriva è stata quasi inesistente.

Lo stesso si può dire per la lettura digitale dopo la calibrazione sia col calibratore incorporato che con generatore campione sintetizzato.

Sensibilità praticamente inalterata, tenuto anche conto delle possibili tolleranze di serie.

Alle misure è risultata di 0,32 uV per 10 dB S+N/N in SSB/CW/FSK e di 0,75 uV per l'AM.

In FM la sensibilità è di 0,4 uV per 20 dB di silenziamento. In definitiva si rileva un leggero miglioramento nelle prestazioni in questo senso.

Ove il miglioramento ci è apparso invece più cospicuo è nel livello nel noise di fondo che nella prima serie era risultato un po' alto ed a volte fastidioso, segno che il Costruttore ha posto rimedio a quelle piccole pecche che inevitabilmente possono risultare nei prototipi appena realizzati.

Parziale conseguenza di ciò è anche il miglioramento delle soglie dello squelch che vanno ora da 0,3 a 1,6 uV secondo la regolazione del rispettivo comando.

Reiezione di immagine migliorata mediamente di circa 5 dB in quanto misurata ora prossima ai valori dichiarati di 50 per i 10 metri e di

60 dB nelle altre gamme. La reiezione di media frequenza è pure passata dai precedenti 55 agli attuali 60 dB, segno di migliori prestazioni dei prestadi del ricevitore, ed in particolare del primo stadio RF e del primo mixer.

Praticamente nessuna variazione per quanto attiene le selettività nei diversi modi, che anche in questo modello risultano conformi al dichiarato. Ciò è dovuto senza dubbio alla buona qualità dei filtri impiegati che sono sempre gli stessi.

Azione del PASSBAND TUNING variabile da 2,4 kHz a 300 Hz come nel precedente modello.

Netto miglioramento delle soglie di silenziamento in gamma e di modulazione incrociata. La Casa dichiarava nel primo modello ben 90 dB contro i 60 dB reali misurati in quella occasione. In quello attuale ne dichiara 80 contro gli oltre 70 rilevati. Come si vede, si è giunti ad un incremento di oltre 10 dB nei dati reali ed a una maggiore corrispondenza dei valori dichiarati a quelli misurati. I dati si intendono sempre riferiti alla gamma dei 14 MHz, come indicato nelle caratteristiche pubblicate sul manuale.

Le indicazioni dell'S-meter in funzione dei vari livelli di RF dei segnali in arrivo sono rimaste più o meno inalterate, con le stesse caratteristiche di "durezza" sui segnali bassi e di "prodigalità" sui segnali forti. Normalmente negli apparati per decametriche le indicazioni del-

l'S-meter hanno un andamento logaritmico inverso rispetto al livello del segnale, mentre in questo apparato hanno un comportamento che si avvicina a quello degli apparati VHF FM che sono però sprovvisti di AVC.

Migliorata anche l'azione del noise blanker, purché, come sempre avviene in simili circuiti, la frequenza degli impulsi di disturbo non superi un certo valore critico che è determinato dalla costante di tempo tipica dello stadio clipper.

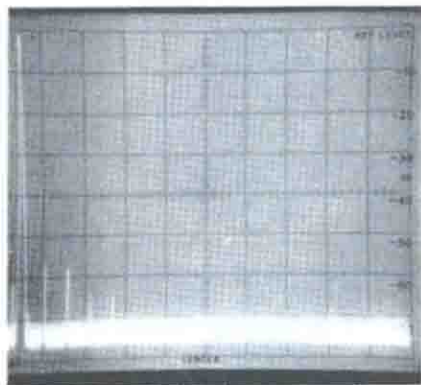
Potenze d'uscita invariate, ovvero da 105 a 80 W in TUNE e CW, da 120 a 95 W PEP in SSB riferiti al picco massimo indistorto misurati con wattmetro di picco e controllati con oscilloscopio in diretta (senza sonda di rivelazione). Per FSK, AM ed FM attorno a 50 W con comando CARRIER al massimo ed attorno a 20 W con lo stesso regolato per i prescritti 100 mA di corrente dello stadio finale ad evitare danni da surriscaldamento alle valvole.

Ovviamente per l'AM si intende la potenza della sola portante non modulata, mentre il valore di picco massimo sotto modulazione si avvicina ai 100 W.

Soppressione di portante e di banda laterale in SSB prossime ai 50 dB.

Emissioni non essenziali (armoniche e prodotti di conversione) con buone attenuazioni come si rileva dal diagramma fotografico della rispettiva analisi di spettro.

Da esso si rilevano tracce di prodotti di conversione in banda HF non superiori a -62 dB dal livello della fondamentale in TUNE a piena potenza in banda 28 MHz. Seconda e terza armonica attenuate di



ANALISI DI SPETTRO DEL TRASMETTITORE IN GAMMA 28 MHz.

oltre 56 dB. Quarta e quinta inferiori a -65 dB. Praticamente nessuna traccia misurabile entro una dinamica di -75 dB per quanto attiene alle armoniche superiori e sino alla massima scansione di analisi che è stata estesa a 1.500 MHz.

Si deduce anche in questo caso un leggero miglioramento delle prestazioni rispetto al modello precedente.

I prodotti di distorsione del terzo ordine, cioè da non linearità, si avvicinano, anche se non li raggiungono, i 31 dB dichiarati, ma sono superiori ai 25 dB misurati in precedenza.

CONSIDERAZIONI GENERALI:

Osserviamo essenzialmente le novità inserite di serie nel modello DM e che erano solo opzionali, quindi non valutabili nei particolari, nel modello D.

Il sistema di memoria, preselezionabile a piacere, è inseribile sia in trasmissione che in ricezione o alternativamente comandato dal PTT, permettendo in tal modo la cosiddetta operazione in "split frequency" ovvero non isofrequenza come se si disponesse in due VFO separati e distinti. La programmazione della memoria risulta estremamente semplice in quanto basta sintonizzare la frequenza desiderata col normale VFO e premere l'apposito pulsante che inserisce detta frequenza nella memoria. Essa sarà poi automaticamente richiamata in ricezione o in trasmissione secondo la posizione dell'apposito commutatore indipendentemente dalla frequenza su cui si sarà poi sintoniz-

zato il VFO. Il suo funzionamento è piuttosto complesso e troppo lunga ne sarebbe la descrizione particolareggiata, per cui ne rimandiamo agli iniziati all'esame dello schema a blocchi.

Il keyer elettronico per il CW è realizzato da un solo integrato digitale che pilota un transistor in funzione di semplice commutazione, cioè in apertura e in chiusura.

Particolarmente buona e costante risulta la qualità della manipolazione, e permette anche considerevoli velocità.

L'inverter a transistori di potenza montato di serie permette l'uso dell'apparato anche con alimentazione in corrente continua da batterie a 12 Vcc nominali.

Dopo le gamme dei 10 metri e della WWV, una ulteriore posizione del commutatore attiva la gamma dei 27 MHz, che però non è segnata sul frontale.

Tutte le altre caratteristiche e prestazioni sono quelle del precedente modello D, e le abbiamo già descritte nei dettagli.

Si tratta insomma di una nuova serie più completa e migliorata nelle prestazioni, ove sono stati ovviati alcuni dei difetti che, come spesso avviene nelle prime serie, erano emersi nella serie D.

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LNG
20135 MILANO - Via Cornelio 10 - Tel. 589075-544744

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO:

"AMPHENOL"

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 - 23B	82 63	3.770
UG - 23D	82 209	3.315
UG - 27B	82 98	4.065
UG - 28A	82 99	11.560
UG - 29 A	82 65	6.920
UG - 29B	82 101	4.250
UG - 57B	82 100	5.330
UG - 58A	82 97	2.070
UG - 59A	82 38	8.790
UG - 83	14 000	11.810
UG - 88	31 002	1.470
UG - 88B	31 018	1.150
UG - 88C	31 202	1.365
UG - 89	31 005	1.835
UG - 89A	31 019	1.495
UG - 89B	31 205	1.430
UG - 94A	82 84	3.250
UG - 103	83 22R	2.920
UG - 106	83 1H	730
UG - 107A	82 36	14.280
UG - 146	44 00	8.400
UG - 146	44 00	6.600
UG - 167D	82 215	11.415
UG - 175	83 185	290
UG - 176	83 168	290
UG - 177	83 765	670
UG - 201A	31 216	4.370
UG - 255	29 00	4.200
UG - 260	31 012	1.485
UG - 260A	31 021	1.285
UG - 260B	31 212	1.520
8525		—
UG - 261	31 015	4.810
UG - 261B	31 215	2.380
UG - 262	31 011	3.380
UG - 262B	31 211	—
UG - 273	31 028	2.800
UG - 274	31 008	4.180
UG - 290A	31 203	1.265
UG - 306	31 009	4.810
UG - 349	29 75	5.320
UG - 349A	31 217	6.175
UG - 363	83 1F	4.650
UG - 372	83 1HP	980
UG - 491A	31 218	4.615
UG - 492A	31 220	3.940
31759		260
UG - 536 B	34 025	2.990
UG - 594A	15 425	8.415
UG - 625B	31 238	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

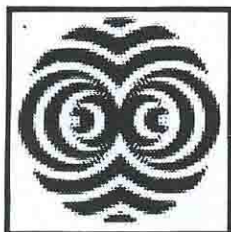


N SERIES



**RICHIEDERE QUOTAZIONI
PER INDUSTRIE E RIVENDITORI**

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



**SICOF
'79**

**8° salone internazionale
cine foto ottica e audiovisivi**

**14-19 marzo 1979
al quartiere Fiera Milano**

CB NE-SSB 403

Poiché ci sono state sottoposte diverse apparecchiature di cui effettuare e pubblicare le relative "analisi e collaudi", riteniamo opportuno, almeno in questo caso, inserire una seconda recensione, onde evitare di prolungare troppo nel tempo le molte altre che verranno via via disponibili; ciò allo scopo evidente di evitare al lettore lunghe attese prima di poter venire a conoscenza delle caratteristiche reali di apparati e strumenti che potrebbero essere di suo interesse.



I dati riferiti nella presente relazione sono stati rilevati su un apparato nuovo di fabbrica, scelto a caso tra gli imballi sigillati della normale produzione di serie, matricola 820558, messo a disposizione dalla Nova Elettronica srl di Casalpusterleno.

La strumentazione usata per le misure di laboratorio è tra le più affidabili attualmente, comprendendo le migliori marche quali Tektronix, Hewlett-Packard, Schlumberger, ITT ecc.

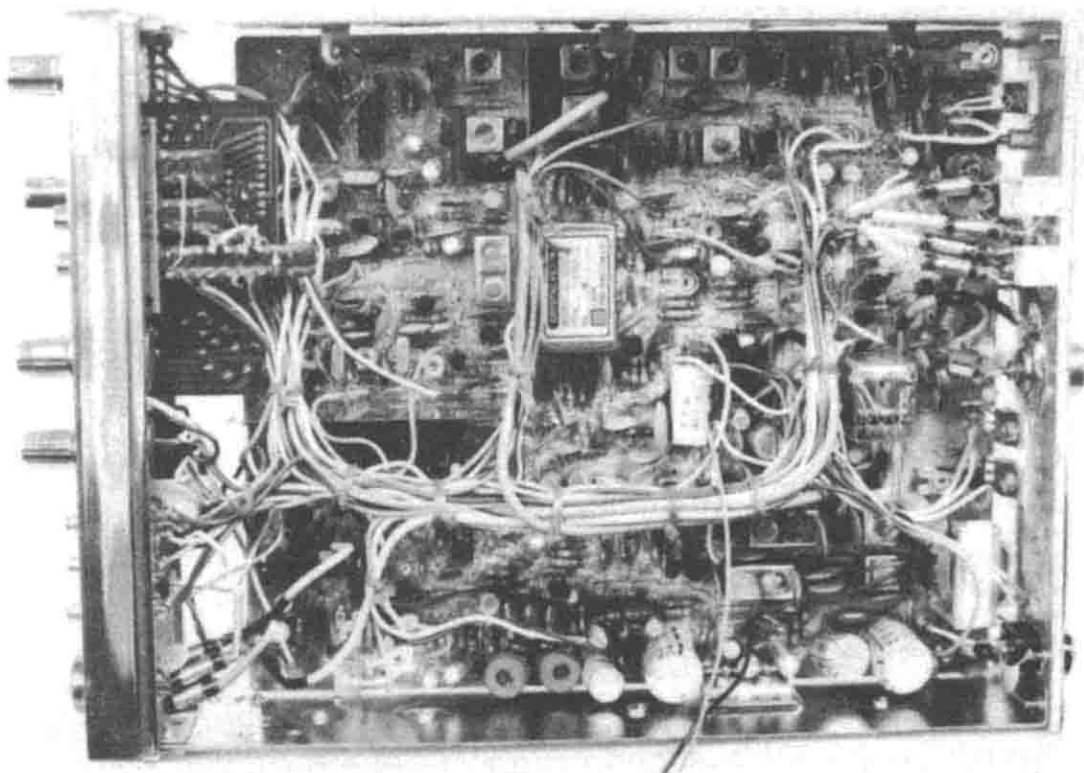
Si tratta di un **ricetrasmittitore per la banda 27 MHz (CB) in AM ed SSB, a 40 canali** effettivi usabili in ciascun modo di emissione (qualcuno lo chiamerebbe a 120 canali), riducibili a quelli previsti dalle recenti disposizioni legislative, forse a cura del distributore in vista di una futura omologazione.

COMANDI E CONNESSIONI

Sul pannello anteriore vi è il selettore di canali con display a LED a 7 segmenti per la lettura del rispettivo numero. Vi sono poi tre deviatori a levetta con le seguenti funzioni **NB** inserisce un efficace Noise Blanker per l'attenuazione del QRN provocato dai motori a scoppio ed altri

disturbi impulsivi. **ANL** ovvero Automatic Noise Limiter, attenua ulteriormente oltre che detti disturbi, anche il tipico fastidioso rumore di fondo a livello audio. **CB/PA** commuta il funzionamento da ricetrasmittitore CB in amplificatore di bassa frequenza per microfono per uso come megafono. Vi sono poi: l'interruttore di accensione abbinato al potenziometro di comando volume ricezione ed il classico comando dello squelch, il **RF GAIN** che regola la sensibilità del ricevitore ed il comando **CLARIFIER** che permette un'accurata sintonia del ricevitore, specie in SSB, eventualmente modificabile anche per la centratura della frequenza in trasmissione. Tre pulsanti inseriscono a piacere il modo di emissione ed ascolto prescelto, ovvero AM, USB o LSB; notare che se nessuno dei tre è inserito, l'apparato non funziona. Completano il frontale la presa del microfono, due spie, una verde per la ricezione ed una rossa per la trasmissione ed infine lo strumento S-meter ben dimensionato e di facile lettura che agisce come indicatore del segnale in arrivo in ricezione e come controllo della potenza relativa d'uscita in trasmissione.

Sul microfono, fornito a corredo, è posto un potenziometro per rego-



lare a piacere la modulazione, come avviene coi microfoni preamplificati, dato l'alto guadagno degli stadi. Sul pannello posteriore trovano posto la classica presa d'antenna tipo UHF, i cavi di alimentazione a 13,8 Vcc, la presa per eventuale altoparlante esterno che disinserisce automaticamente quello entrocontenuto e quella per l'altoparlante del PA (megafono).

Una staffa per montaggio su autovettura, o agevole sistemazione da stazione fissa, completa la dotazione di serie.

PROVE E MISURE DI LABORATORIO

Vediamo ora quanto emerge dalle prove al banco, confrontandole con le caratteristiche annunciate dal costruttore, ove indicate sul manuale allegato all'apparato.

40 canali per ciascun modo di emissione, riducibili come anzidetto a quelli eventualmente ammessi dalle disposizioni di omologazione. Selezione dei canali mediante sintetizzatore a PLL (Phase Lock Loop) cioè il sistema attualmente più avanzato, che offre numerosi vantaggi non ultimo la maggiore "pulizia"

delle emissioni e quindi la minore possibilità di provocare fenomeni di TVI.

Tolleranza di frequenza dichiarata dal costruttore entro 0,005%, rispetto a quella nominale dei singoli canali. Misurata inferiore a 100 Hz su tutti i canali di serie il che significa un rapporto di $0,1/27.000 = 0,000037$ che equivale allo 0,00037 per cento, cioè molto migliore.

Stabilità dichiarata entro 0,002%. Misurata entro 10 Hz sino a 50°C, quindi anche questa molto migliore dell'annunciato. L'apparato può funzionare normalmente a temperature comprese tra -30° e +50°C, il che non è da tutti, trattandosi di circuiti a transistor.

Consumi conformi al dichiarato, ovvero da 0,5 A a 1,5 A secondo il volume di ricezione.

Non dichiarati in trasmissione, ma misurati in un massimo di 2,4 A sotto il massimo picco di modulazione, misure effettuate a 13,8 Vcc. Minori consumi a 12,0 Vcc, come ovvio.

Circuito elettrico impiegante 41 transistor bipolari, 7 FET, 60 diodi e 7 integrati.

La tensione di alimentazione indicata dal costruttore copre l'intervallo da 10,5 a 16 Vcc, ma durante le misure si è notato che oltre i 14 Vcc può intervenire il circuito di

protezione degli stadi di potenza del trasmettitore. In tal caso non si ha più uscita in trasmissione ed occorre spegnere e riaccendere l'apparato per riportare in condizioni iniziali le polarizzazioni del diodo controllato che costituisce il nocciolo del circuito di protezione.

Questa è una ulteriore garanzia contro le brutte sorprese che spesso capitano all'ignaro CB che di punto in bianco scopre con disappunto l'improvvisa e definitiva dipartita del finale per sovrantensione di alimentazione o per eccessive stazionarie d'antenna. Va notato che lo stesso circuito protegge il finale anche in quest'ultimo caso, il che costituisce una certa novità circuitale che normalmente è usata in apparati professionali VHF ed HF ma di norma trascurata nella massa degli apparati CB.

Un diodo ed un fusibile proteggono inoltre l'intero apparato contro le involontarie quanto disastrose inversioni di polarità dell'alimentazione.

Potenza d'uscita dichiarata: 4 W in AM e 12 W PEP in SSB (non si precisa a quale tensione).

Misurata in 4,6 W di sola portante AM e 19 W PEP in SSB a 13,8 Vcc di alimentazione 4,0 W in AM e 17 W PEP in SSB a 12,0 Vcc rispettivamente.

Modulazione regolabile dal rispettivo comando sul microfono, come anzidetto, e limitata automaticamente ad un massimo del 95% ad evitare sia distorsioni che "splatter" sui canali vicini. All'esame oscilloscopico essa risulta infatti esente da clipping sia in AM che in SSB quale che sia il tono di voce usato e col comando al massimo.

L'emissione di armoniche e spurie (causa principale del cosiddetto TVI) è indicata dal costruttore come conforme alle norme della FCC americana ma non quantificata numericamente.

All'analisi di spettro la seconda armonica risulta attenuata di 50 dB rispetto alla fondamentale (portante AM non modulata). Tracce appena percettibili di armoniche superiori a livelli inferiori a -55 dB e comunque limitate alla banda VHF. Nessuna traccia di altre armoniche in banda UHF quantificabili entro una dinamica di -70 dB per tutta la scansione di analisi sino a 1.800 MHz. Pure nessuna traccia di prodotti di conversione (le cosiddette spurie che non sono, come le armoniche, multipli della fondamentale).

Risposta di frequenza indicata da 400 Hz a 2,5 kHz e rilevata corrispondente entro 6 dB.

La sensibilità del ricevitore è dichiarata rispettivamente di 0,7 uV per l'AM e di 0,25 uV per la SSB per 10 dB S/N. Alle misure è risultata di 0,38 uV per l'AM e di 0,36

uV per la SSB per 10 dB S+N/N, cioè nettamente migliore per l'AM e leggermente inferiore per la SSB.

Selettività del ricevitore dichiarata in 4,2 kHz a 6 dB e 7 kHz a 60 dB sia per AM che per SSB. Le misure hanno praticamente confermato tali valori, e ciò è da ritenersi grazie all'impiego del filtro a quarzi che è tipico degli apparati in SSB.

Reiezione di immagine dichiarata migliore di 50 dB. Misurata oltre 63 dB.

L'AGC (controllo automatico di volume) del ricevitore risulta avere un'ottima dinamica in quanto la variazione dell'uscita audio è entro 10 dB per una variazione del segnale in arrivo da 10 uV a 0,5 V (cioè 500.000 uV).

Squelch misurato avente soglia di sblocco regolabile dall'apposito potenziometro per tutta un'escursione che va da 0,3 a 1.400 uV.

Risposta audio del ricevitore praticamente identica a quella del trasmettitore.

Reiezione del canale adiacente annunciata di 60 dB in AM e 65 dB in SSB. Misurata in AM ad un livello di circa 3.000 uV, corrispondente appunto a 60 dB. Essa risulta ancora migliore in SSB in quanto è attorno ai 70 dB.

Gli stessi valori sono all'incirca validi per la modulazione incrociata in quanto i suddetti 3.000 uV rappresentano la soglia del fenomeno stesso e dell'inizio del silenziamento, almeno per i canali vicini.

Clarifier con escursione di circa 1 kHz da entrambi i lati della frequenza nominale; esso agisce solo in ricezione.

Noise blanker a 4 stadi indipendenti, di cui uno impiega un integratore, con stadio clipper a MOSFET secondo la migliore tecnologia. Alle prove con generatore di impulsi la sua inserzione ha un effetto di oltre due punti S-meter sul noise da scintillamento.

Ad esso si aggiunge un circuito ANL che abbatte di circa 10 dB il QRN a livello audio.

Notare che i due comandi sono indipendenti e la loro azione può essere sommata mediante l'inserzione di entrambi.

In caso di segnali molto forti il comando RF GAIN può agire in modo da desensibilizzare il ricevitore di oltre 40 dB. Tale ampia dinamica permette di eliminare gli effetti di saturazione del ricevitore in presenza di detti forti segnali, eliminando la distorsione gli splatter ed altri simili inconvenienti.

Un'uscita audio di oltre 3 W permette l'agevole ascolto anche in ambienti a forte rumorosità quali ad esempio le installazioni mobili.

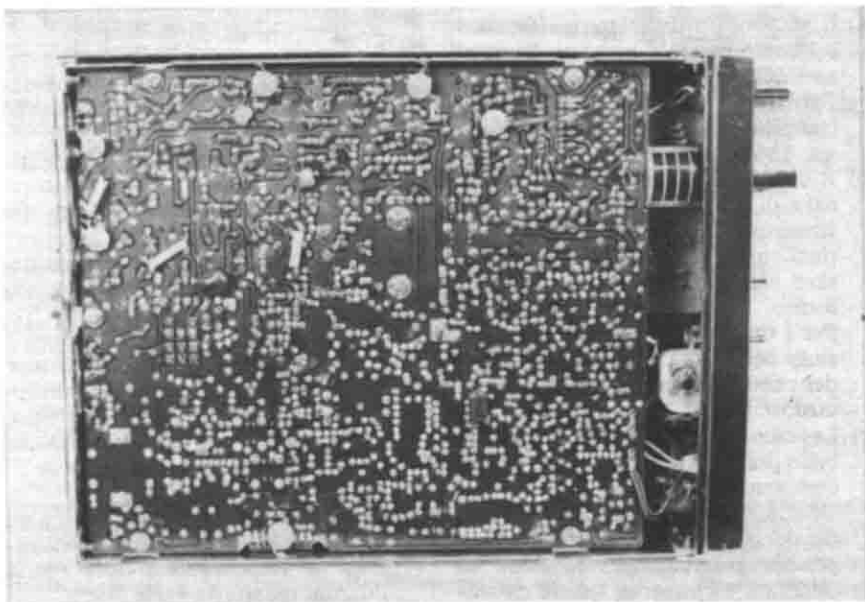
Dal punto di vista costruttivo, lo stampato è ben distribuito ed agevolmente accessibile ai fini dell'assistenza. Dissipatori ben dimensionati e disposti, induttori toroidali nei prestadi del trasmettitore, tutti gli ingressi ed uscite protetti con choke RF ad evitare l'uscita indesiderata di radiofrequenza che potrebbe provocare interferenze: sono solo alcuni dei punti a favore delle caratteristiche dell'apparato in esame.

Le dimensioni ed il peso rientranti nella media ne agevolano anche l'installazione su mezzo mobile, ove la suddetta efficacia del noise blanker e dell'ANL ne facilitano l'ascolto anche in condizioni sfavorevoli di QRN.

Le prove su antenna hanno dato risultati del tutto soddisfacenti, anche per la buona qualità audio della ricezione e l'incisività della modulazione.

Frontalino sobrio ed elegante a nostro avviso senza essere pacchiano come qualche volta avviene.

Infine il prezzo piuttosto interessante aumenta ulteriormente le attrattive di un apparato che può essere ritenuto oggi tra quelli di buon affidamento.



Modalità per ottenere la concessione d'uso di apparati ricetrasmittenti di piccola potenza (CB)

Sul n. 1/79 di questa rivista era riportato un inserto contenente un completo prontuario di domande concernenti l'attività di radioamatore e tutte le relative autorizzazioni.

Riportiamo invece su questo numero

le indicazioni di comportamento riguardanti i vari casi in cui possono trovarsi i CB a seguito delle ultime norme emanate; anche in questo caso, il sapere come comportarsi può evitare tante situazioni irregolari dovute solo ad ignoranza.

SUNTO DELLE DISPOSIZIONI IMPARTITE DAL MINISTERO PT. CON NOTA N. DCSR/V/2/46/ug/70 del gennaio 1979 PER CONCESSIONE USO APPARATI RICETRASMITTENTE DEBOLE POTENZA ART. 334 CODICE PT.

1) Apparati omologati con DM 15/7/77 non oggetto di Concessione.

Gli interessati debbono inoltrare domanda redatta nei modi prescritti su carta da bollo da L. 2.000 con allegato l'attestazione del ce (versamento) del canone annuo.
La concessione è valida 5 anni, es. (1979-1983).

2) Apparati omologati con DM 15/7/77 già oggetto di Concessione.

Gli interessati debbono eseguire il Versamento in C/C per l'anno solare in corso entro il 31/1/79, ed inviare la relativa attestazione alla Direzione Comp.le PT competente per zona. La concessione è valida per 5 anni successivi a quella del rilascio, es. (1978-1982).

3) Apparati omologati con DM 23/4/74 non oggetto di Concessione.

Gli interessati debbono inoltrare Domanda come per il punto 1° solo che la concessione scade il 31/12/1980.

4) Apparati omologati con DM 23/4/74 già oggetto di Concessione.

Gli interessati debbono eseguire il Versamento in C/C per l'anno solare in corso entro il 31/1/79, ed inviare la relativa attestazione alla Direzione Comp.le PT. Competente. La Concessione in questo caso scade il 31/12/1980.

5) Apparati non omologati già oggetto di Concessione.

Gli interessati dovranno inviare, al fine di fruire della proroga del DM

del 12/12/78, domanda di rinnovo come da fac-simile allegato entro il 31/1/79.

La Concessione scade il 31/12/1980.

6) Apparati non omologati non oggetto di Concessione.

Gli interessati debbono, al fine di usufruire della proroga del DM del 12/12/78, inoltrare Domanda entro il 30/6/79 con allegato l'attestazione del versamento in C/C.

La Concessione scade il 31/12/1980.

Nota bene

a) Il versamento deve essere effettuato sul conto corrente intestato Direzione Comp.le PT E/R.

Causale del versamento per uso ricetrasmittente debole potenza punto... art. 334 del Codice PT.

b) È sottinteso che entro il 31 di gennaio di ogni anno solare in corso successivo alla data di rilascio o di rinnovo della Concessione dovrà essere effettuato il relativo versamento.

Per i ritardatari è prevista l'applicazione della mora nella misura del 5% del canone dovuto e versato in ritardo.

c) Le domande redatte su carta da bollo da L. 2.000 dovranno essere comprensive di:

Generalità complete dei dati anagrafici del richiedente nonché delle altre persone eventualmente facilitate ad utilizzare gli apparati - della cittadi-

Prontuario domande Patente, Licenza, ecc.

Riferendoci ai titoli che danno diritto all'esonero dagli esami teorici, secondo l'elenco pubblicato alle pagine II e III dell'inserto pubblicato su RKE n. 1/79, abbiamo notizia di alcune modifiche apportate negli ultimi tempi, e che qui riportiamo a rettifica ed aggiornamento (solo per i punti che hanno subito variazioni).

(B) Esonero dalla prova teorica

punto 3) laurea in ingegneria, in fisica, in chimica, in scienze geologiche, purché siano stati superati gli esami di fisica 1 e fisica 2; specializzazione in radiologia per i laureati in medicina e chirurgia;

punto 6) diploma di qualifica di radiotecnico, di perito elettronico, di perito nucleare, rilasciato dagli Istituti Professionali di stato;

punti 7) 8) 9) 10): soppressi.

Inoltre, l'attestato di Aiuto Marconista o di Aiuto Radiotelegrafista ottenuto durante il Servizio Militare di Leva è titolo valido per ottenere l'esonero dalla prova pratica.

nanza Italiana - dei nominativi usati in frequenza - marca e modello e potenza dell'apparato con indicativo tipo "NON OMOLOGATO" o "OMOLOGATO" ai sensi del DM del 23/4/74 e 15/7/77.

d) Gli apparati di tipo "NON OMOLOGATO" per essere concedibili debbono avere i canali relativi a frequenze comprese entro la Banda 26,960 - 27,280 MHz.

e) La presentazione unitamente alle domande dell'attestazione del versamento del canone dovuto nonché della documentazione in bollo riguardante i requisiti soggettivi del richiedente:

Certificato di Buona condotta (in bollo)

Certificato Penale (in bollo), facoltà del richiedente all'uso immediato degli apparati.

Tale uso, però si intende sottoposto a condizione sospensiva nel senso che la Concessione verrà formalmente rilasciata solo dopo che, d'ufficio, risulti confermata la sussistenza dei requisiti previsti per legge.

f) Età non inferiore ad anni 14.

Per coloro che sono compresi fra gli anni 14 e 18 necessita una dichiarazione di responsabilità della Patria Potestà, redatta su carta libera.

SCHEDARIO APPARATI

I RICEVITORI PER GAMME RADIANTISTICHE



**RICEVITORE
DRAKE R4-B**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 3,5-4 / 7-7,1 / 14-14,5 / 21-21,5 / 28-30 MHz.
Possibilità di copertura di altri dieci settori di 500 kHz tra 1,5 e 30 MHz.

Sensibilità: come per il modello R4C.

Selettività: 0,4 - 1,2 - 2,4 - 4,8 - kHz a -6 dB.

Altre caratteristiche come per il modello R4C.

RICEVITORE R 4 DRAKE



SPECIFICHE TECNICHE

VFO lineare a permeabilità con divisioni di 1 kHz a grande scala circolare; alta stabilità meccanica, elettrica, di temperatura.

Bande 80, m 40, 20, 15, 10 m con cristalli di normale fornitura; bande 160, MARS, CB, WWV, marina, broadcasts ecc. con cristalli a richiesta.

Quattro gradi di selettività corrispondenti a 4 filtri: 0,4 kHz per CW e Narrow Shift RTTY - 1,2 kHz per 850 Hz RTTY o SSB molto interferita - 2,4 kHz per SSB - 4,8 kHz per AM. 850 Hz RTTY o SSB molto interferita - 2,4 kHz per SSB - 4,8 kHz per AM.

Sintonia passabanda - Noise Blanker operante in CW, AM, SSB.

Notch filtro efficace per reale eliminazione interferenze ed eterodine.

Calibratore a cristallo 100 kHz incorporato.

Filtro a cristallo di lattice dopo il primo stadio mixer che impedisce modulazione incrociata e sovraccarichi.

Uscite oscillatore a quarzo e VFO premescolate per iniezione di pari alta stabilità su tutte le bande.

AVC veloce/lento per SSB o lento/veloce per CW rapido.

Ricezione sSB, AM, CW, RTTY con guadagno RF al massimo, completa azione AVC e precisa lettura S meter.

Rivelatori a prodotto per SSB e CW - a diodo per AM.

Insensibile a trasmettitori vicini, anche di potenza.

Possibilità transceiver con TR3, TR4, T4, T4X.

Frequenze delle medie: 1ª 5645 kHz con filtro lattice - 2ª a 50 kHz con filtro sintonizzabile L/C.

Stabilità: migliore di 100 Hz dopo riscaldamento, migliore di 100 Hz anche con 10% variazione di rete.

Sensibilità: meno di mezzo microvolt per 10 dB S/N.

Precisione scala: migliore di 1 kHz.

Uscita audio: 1,4 W a 4 ohm e ad alta impedenza per antivox.

Reiezione immagine maggiore di 60 dB e spurie inferiori all'equivalente di un segnale di 1 microvolt in antenna.

Alimentazione a 120, 240 V circa, 50 Hz, 50 W.

Dimensioni: fronte mm 272 x 150 x 295 circa di profondità - Peso kg 7,500

RICEVITORE GALAXY R530



Copertura continua 0,5-30 MHz completamente allo stato solido.

Costruzione modulare.

Alimentazione in c.a. e c.c.

Impiego in AM-SSB-CW-CC-RTTY

Supereterodina a due conversioni con oscillatore a permeabilità variabile.

Scala in segmenti da 500 kHz lettura 1000 Hz.

Stabilità alla accensione contenuta entro 100 Hz.

Totale giochi meccanici contenuto entro 100 Hz.

Sensibilità 0,1 microvolt 6 dB S + N in SSB

Sensibilità 0,05 microvolt 6 dB S + N in CW

Sensibilità 0,5 microvolt 6 dB S + N in AM.

Tre gradi di selettività di 0,5 1,5 2,1 5 6 kHz a richiesta (standard incluso in fornitura 2,1 kHz).

Suppressione di armoniche e spurie oltre 50 dB.

Noise blanker regolabile in SSB e CW.

Risposta audio 1 W con risposta da 250 a 3000 Hz Marker di calibrazione ogni 50 kHz.

Alimentazione 115/230 V c.a. e a 18 V cc.

Dimensioni cm 42 x 15 x 35 peso kg 12.



RICEVITORE

HALLCRAFTERS SX 101

Gamma frequenza: 3,5-4 / 7-7,3 / 14-14,4 / 21-21,5 / 28-30 MHz.

Sensibilità: 1 microvolt o migliore su tutte le bande, per 10 dB S + N/N.

Stabilità: ± 300 Hz senza periodo di riscaldamento.

Selettività: variabile in cinque posizioni tra 0,5 e 5 kHz a -6 dB.

Alimentazione: 105-125 V ac.

Dimensioni: largh. 51, alt. 27, prof. 42 cm.



HQ 215 HAMMARLUND

CARATTERISTICHE TECNICHE

Copertura di frequenza: da 3,4 a 30,2 MHz. Cristalli forniti per le seguenti bande:

80 m 3,4 + 4,0
40 m 7,0 + 7,4
20 m 14,0 + 14,4
15 m 21,0 + 21,6
10 m 28,5 + 28,7

È previsto la possibilità di aggiungere altri 13 segmenti da 200 kHz ciascuno posti a scelta entro la banda da 3,4 a 30,2 MHz.

Funzionamento: SSB (USB o LSB) CW, AM, RTTY.

Stabilità di frequenza: migliore di 100 Hz per ora dopo 5 minuti di riscaldamento.

Precisione di taratura: migliore di ± 500 Hz tra due punti distanti 100 kHz dopo calibrazione.

Gioco: inferiore a 25 Hz.

Precisione di lettura: 200 Hz su tutte le bande.

Sensibilità: migliore di 0,5 microvolt per 10 dB $\frac{S+N}{N}$, in SSB/CW con filtro

da 2,1 kHz; migliore di 1 microV per 10 dB $\frac{S+N}{N}$, in AM con filtro da 2,1 kHz.

Selettività: SSB 2,1 kHz con fattore di forma 2:1 - Disponibilità a richiesta i seguenti filtri: 0,2-0,5-0,8-1,5-3,1-4,0-6,0 kHz.

Modulazione incrociata: protetto al sovraccarico in maniera uguale o migliore dei ricevitori a valvole di prestazioni equivalenti.

Armoniche e risposte spurie: reiezione d'immagine migliore di -50 dB. Spurie interne al di sotto del segnale equivalente di 1 microvolt su tutte le bande amatori.

Rumori e ronzio: -40 dB o meglio per segnali superiori a 1000 microvolt.

A.G.C.: costante di tempo a scelta: «lento o veloce». Tempo di attacco inferiore a 5 millisecondi. Per il lento il tempo di rilascio è 2 secondi per il veloce 0,5 secondi. Meno di 10 dB di variazione d'uscita per segnali variabili da 2 a 20.000 microvolt.

BFO variabile: sintonia da 452 a 458 kHz.

"S" - Meter: S-9 uguale a circa 50 microvolt; fondo scala 60 dB sopra S-9.

Noise Limiter: autoregolabile, tipo serie.

Dispositivo di reiezione: soppressione dei segnali eterodinati o delle portanti fino a 40 dB di reiezione.

Potenza d'uscita: 1,5 W con distorsione inferiore al 10%.

Risposta audio: ± 3 dB da 250 a 6500 Hz.

Uscita audio: altoparlante 3,2 ohm - Cuffia e phone patch 500 ohm.

Calibratore: a cristallo da 100 kHz.

Antenna: 50 + 75 ohm, sbilanciata.

Temperatura ambiente: da zero a +50°C.

Transistori e diodi: 26 transistori al silicio, 13 diodi, 2 zener.

Dispositivo di protezione: lato AC fusibile da 3/8 A; lato DC diodo di inversione di polarità. Interruttore di sovraccarico a scatto automatico.

Alimentazione: 117/234 V AC 50/60 Hz, 19 W 12-15 V DC solo negativo a massa. Consumo di corrente a 12 V, 460 mA con altoparlante esterno e uscita nominale; 75 mA con cuffia.

Dimensioni: altezza cm 17 - larghezza cm 40 - profondità cm 36.

Peso: kg 9,5.

Selettività: SSB - 2,1 kHz a -6 dB, 7 kHz a -60 dB. CW-250 Hz a -6 dB, 2,5 kHz a -60 dB.

AGC: dinamica 120 dB, costante di tempo veloce (100 μ s) e lento (1 secondo), tempo di attacco 1 mS.

Distorsione da intermodulazione: -60 dB.

Reiezione di immagine: -50 dB o migliore.

Reiezione di media frequenza: -60 dB o migliore.

Segnali spuri interni: stoo al microVolt fatta eccezione per le frequenze: 3.74 - 21.2 - 28.6 e 28.9.

Stabilità: migliore di 100 Hz per ora dopo 30' di riscaldamento.

Sintonia: 15 kHz per rotazione.

Lettura scala: precisa entro 2 kHz dopo la calibrazione al punto più prossimo (100 kHz).

Impedenza antenna: 50 ohm.

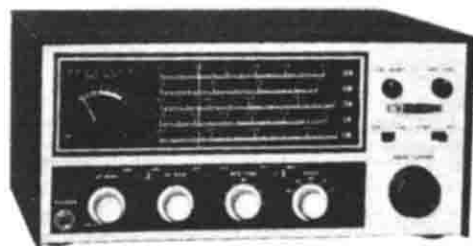
Uscita audio: 1,2 W su Impedenza di 4 ohm con distorsione totale massima del 10%.

Alimentazione: 120-240 V A.C. (50/60 Hz) 27 W. 15-11,5 V D.C. 0,75 A massimi.

Dimensioni: largh. 32,5, alt. 17, prof. 30,5 cm.

Peso: 4,4 kg.

RICEVITORE HEATKIT HR 10-B



CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 3.5-4 / 7-7.3 / 14-14.35 / 21-21.5 / 28-29.7 MHz.

Sensibilità: 1 μ V per 10 dB S+N/N.

Selettività: 3 kHz a -6 dB, 9 kHz a -40 dB.

Reiezione di immagine: -40 dB.

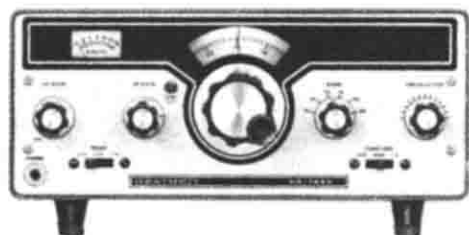
Antenna: 50/75 ohm non bilanciata.

Impedenza audio: 8 ohm e 500 ohm.

Alimentazione: 120/240 V A.C. 50/60 Hz 50 W.

Dimensioni: largh. 35 cm, alt. 16,5 cm, prof. 29 cm.

RICEVITORE HEATHKIT HR-1680



CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 3,5-4 MHz, 7,0-7,5 MHz, 14,0-14,5 MHz, 21,0-21,5 MHz, 28,0-28,5 MHz, 28,5-29,0 MHz.

Sensibilità: migliore di 0,5 μ V per 10 dB S+N/N in SSB.

RICEVITORE CM1 MOSLEY



Bande Radioamatori: 80, 40, 20, 15, 10 m.

Funzioni: AM, SSB, CW.

Sensibilità: 0,5 V per 10 dB S+N/N.

Selettività: 2,5 kHz a -6 dB.

Reiezione immagine: 35 dB minimo.

Alimentazione: 220 V 50 Hz, 33 W.

Lettura scala: 5 kHz.

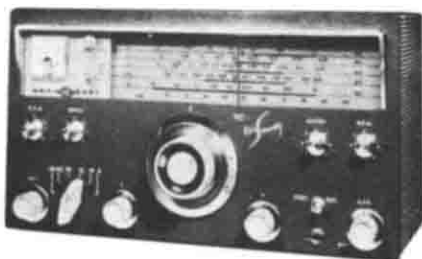
Audio output: 0,5 W max distorsione 6% - 4 ohm.



**RICEVITORE
NC 155**

Doppia conversione da 80 a 6 m.
Selettività variabile da 5 kHz a 600 Hz.
Sensibilità migliore di 1 microvolt per 10 dB S/N.
Sintonia a rapporto planetari 60/1.
USB e LSB.
Rivelatori a prodotto e a diodo.

**RICEVITORE
NC 140**



Copertura generale da 540 kHz a 30 MHz in 5 gamme.
Doppia conversione.
Sensibilità migliore di 1 microvolt per 10 dB S/N.
Speciale scala band-spread divisa in due semicerchi: uno tarato per onde corte broadcast, l'altro per bande amatori.
Selettività variabile.
Rivelatori a prodotto e a diodo.
Ø multiplier.



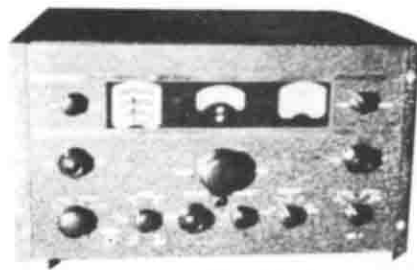
**RICEVITORE
NC 270**

Doppia conversione da 80 a 6 m compresi.
5 gradi selettività da 0,6 a 5 kHz.
T notch.
Sensibilità migliore di 1 microvolt su tutte le bande.
Rivelatori a prodotto e a diodo.

R 17 RACALL



Gamme 500 kHz - 30 MHz a sintetizzatore di frequenza, selettività 100 - 8000 Hz, calibratore 100 kHz, attenuatori interni R.F. e M.F., limitatore di disturbi, stabilità 100 Hz, preselettore, gamme di 1 MHz, lettura di frequenza 1 kHz.



AR 88

Gamme da 0,5 a 30 MHz, selettività variabile, copertura continua, alta stabilità, meccanica di precisione, due stadi R.F., due M.F., robustissimo, rete 220 V, 50 Hz.

RICEVITORE SOMMERKAMP MOD. FR50B



Ricevitore per le gamme comprese fra 10 - 80 m per radioamatori.
Può essere impiegato in CW - SSB - AM.
Il circuito è caratterizzato dal VFO lineare. Circuiti misti (valvole e transistori) che permettono una sensibilità in AM di 1 uV per 10 dB S/N ed in SSB di 0,5 uV 10 dB S/N.
Circuito calibratore, con quarzo 100 kHz optional.
Adatto per essere utilizzato con il trasmettitore mod. FL50B.
Dimensioni: 330 x 152 x 260.

**SWAN 600-R
RICEVITORE**



CARATTERISTICHE TECNICHE:

Frequenza: copertura di 10-15-20-40-80 metri, più frequenze MARS (con oscillatore a quarzo Mod. 510X) più la WWV a 15 MHz.

Sintonia: sui 15-20-40-80 metri, il quadrante dell'espansione di banda accorda una gamma di 200 kHz. Un comando a quadrante seleziona la parte di banda da commutare. La scala è suddivisa in tacche da 2 kHz, con facile interpolazione di 0,5 kHz. Sui 10 metri il quadrante dell'espansione di banda accorda una gamma di 500 kHz con tacche ogni 5 kHz.

Sensibilità: 0,5 microvolt, o meno, per 10 dB di rapporto segnale + rumore / rumore.

Selettività: larghezza di banda 2,7 kHz con 1,7 fattore di forma standard. Il filtro CW con una larghezza di banda di 0,5 è un accessorio opzionale. Una terza posizione di selettività provvede per l'installazione di un filtro con una larghezza di banda più larga o più stretta.

Controllo di guadagno automatico: veloce attacco con tempo di rilascio a scelta: veloce, lento e escluso.

Uscita audio: piatto entro 3 dB dal 300 ai 3000 Hz, 3 watt di potenza per l'altoparlante esterno a 3-4 ohm.

Tipo di emissione del ricevitore: a scelta USB, LSB, CW o AM.

Soppressione di armoniche e di immagine: migliore di 60 dB su tutte le bande.

Alimentazione: 220 V, 50 Hz.

Dimensioni: mm 380 x mm 160 x mm 300.



**RICEVITORE
TRIO R599**

RICEVITORE TRIO JR 599

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 1.80 2.30 MHz - 3.50 4.00 MHz - 7.00 7.50 MHz - 21.00 21.50 MHz - 21.00 21.50 MHz - 28.00 28.50 MHz - 28.50 29.10 MHz - 29.10 29.70 MHz - 50.00 53.40 MHz - 144-146 con converter.

Funzioni: AM, CW, SSB, FM.

Sensibilità: SSB: 1.8 21MHz 0.5 uV S/N 10 dB - 28 MHz 2.5 uV S/N 10 dB - 50 MHz 1.5 uV S/N 10 dB - 144 MHz 2 uV S/N 10 dB.

AM: 1.8 21 MHz 2 uV S/N 10 dB - 28 MHz 4 uV S/N 10 dB - 50 MHz 2 uV S/N 10 dB - 144 MHz 3 uV S/N 10 dB.

Selettività: SSB - ± 1.1 kHz a -60 dB - ± 2.5 kHz a -60 dB.

CW - ± 250 Hz a -60 dB - ± 750 Hz a -60 dB.

FM - ± 30 kHz a -6 dB.

Stabilità: ± 2 kHz per i primi 60 minuti, ± 100 Hz dopo 15 minuti di riscaldamento.

Reiezione frequenza immagine: -50 dB.

Reiezione di media frequenza: -50 dB.

Antenna: non bilanciata 50/75 ohm.

Uscita audio: 1 W massimo con distorsione inferiore al 10%.

Impedenza audio: compresa tra 4 e 16 ohm.

Alimentazione: 110/117/220/240 V A.C. 50/60 Hz, 15 W. 12-14 V.D.C. consumo inferiore a 1 A.

Dimensioni: largh. 270, alt. 140, prof. 310.

Peso: 5,7 kg.

**RICEVITORE PER BANDE RADIOAMATORI
MOD. FR-101 DIGITALE - YAESU**



RICEVITORE PER BANDE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di freq.: (160 m) 1,8-2,0 MHz; (80 m) 3,5-4,0 MHz; (60 m) 4,5-5,0 MHz; (40 m) 7,0-7,5 MHz; (31 m) 9,5-10,0 MHz; (25 m) 11,5-12,0 MHz; (20 m) 14,0-14,5 MHz; (19 m) 15,0-15,5 MHz; (16 m) 17,5-18,0 MHz; (15 m) 21,0-21,5 MHz; (13 m) 21,5-22,0 MHz; (11 m) 25,5-26,0 MHz; (CB) 27,0-27,5 MHz; (10 A) 28,0-28,5 MHz; (10 B) 28,5-29,0 MHz; (10 C) 29,0-29,5 MHz; (10 D) 29,5-29,9 MHz; (VHF 6 m) 50,0-52,0 MHz; o 52,0-54,0 MHz; (VHF 2 m) 144-146 MHz oppure 146-148 MHz, 4 bande addizionali con segmenti da 500 kHz entro 4,0-4,5 MHz; 5,0-5,2 MHz; 7,5-9 MHz e 22-27,0 MHz.

Funzioni: USB, LSB, CW, AM, FM, O RTTY.

Stabilità in frequenza: Stabilità in frequenza: Entro 100 Hz (30 minuti dopo l'accensione).

Impedenza di antenna: 50 ohm (non bilanciata).

Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 V - 50 Hz, oppure 13,5 Vc.c.

Dimensioni: largh.: 340 mm; alt.: 153 mm; prof.: 285 mm.

Peso: 9 kg.

RICEVITORE

Sensibilità: 0,3 uV per 10 dB S+N/N sui 14 MHz in SSB e CW; 1 uV sui 14 MHz in AM, dB SINAD per la ricezione in FM.

Selettività: 2,4 kHz a 6 dB, a 4 kHz a 60 dB in SSB, CW e RTTY 600 Hz a 6 dB, 1,5 kHz a 6 dB, 12 kHz a 60 dB col filtro opzionale AM. 20 kHz a 6 dB, 45 kHz a 60 dB col filtro opzionale FM.

Reiezione immagine: 60 dB.

Uscita audio: 2 W (impedenza 4 ohm)

Distorsione audio: Meno del 10% con uscita 2 W.

Livello rumore audio: 40 dB al disotto di 1 W.

I QUADERNI DELLA RADIO



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: storia della tecnica, storia della scienza, storia degli uomini.

In vendita presso:

C&C Edizioni Radioelettroniche

Via Naviglio 37/2 48018 FAENZA

L. 2.000
comprese spese postali
(contrassegno + L. 500)



**RICEVITORE HF
MOD. FRG-7000 - YAESU**

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 0,25-29,9 MHz.

Tipo di emissione: AM, SSB (USB e LSB), CW.

Sensibilità: SSB e CW: 07 uV a 10 dB S/N; AM: 2 uV a 10 dB S/N.

Selettività: SSB e CW: $\pm 1,5$ kHz (-6 dB), ± 4 kHz (-50 dB); AM: ± 3 kHz (-6 dB), ± 7 kHz (-50 dB).

Stabilità: ± 500 Hz (30 minuti dopo il preriscaldamento).

Antenna: 0,25-1,6 MHz; 50 ohm non bilanciata, 1,6-29,9 MHz.

Impedenza altoparlante: 4 ohm.

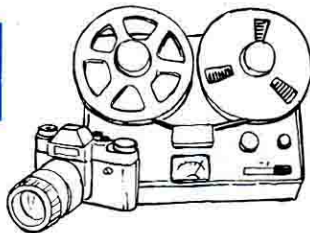
Uscita audio: 3 W.

Alimentazione: 100/110/117/200/220/234 V (50/60 Hz).

Consumo: 25 VA.

Dimensioni: largh.: 360 mm; alt.: 125 mm; prof.: 295 mm.

Peso: 7 kg circa.



Gli amplificatori ad alta fedeltà

CABLAGGIO FINALE

Prima di descrivere le varie fasi di montaggio precisiamo che nelle diverse figure si sono aggiunti alcuni particolari **estranei** alla singola fase di montaggio in atto ma utili allo scopo di evidenziare il maggior numero di particolarità costruttive.

Poiché per comodità d'imballo e sicurezza di trasporto, il mobile viene fornito già parzialmente montato, occorre smontare innanzitutto il coperchio, il pannello anteriore (compresi potenziometri, commutatori ecc...) ed il retro, metterli da parte e, riferendosi alla fig. 1, fissare:

- i quattro piedini in gomma (8);
- le piastrine A_1 e A_2 (dopo avervi fissato le prese jack con i terminali rivolti verso l'alto);
- il trasformatore 30 TR, dopo aver tagliato la guaina bianca che racchiude i cavi verdi (secondario) e neri (primario) rispettivamente alla distanza di circa 10 e 2 cm dal trasformatore (v. figg. 6a e 10) (questa operazione è necessaria in quanto la guaina rende i cavi troppo rigidi);
- i condensatori C_2 e C_7 sulla piastrina di supporto, rispettando le polarità di figura (eseguire anche il ponte, con cavetto isolato nero, tra i due terminali negativi);
- la vite $\varnothing 3$ mm testa tonda V, (v. fig. 10), serrandola fortemente con grover e dado;
- la piastrina che funge da supporto dei condensatori C_2 e C_7 , controllando (una volta montata) che sia effettivamente isolata dal telaio (v. anche rKe n. 11, dicembre 78, pag. 36, fig. 9).

Prendere ora il resto della scatola e fissare le prese come indicato in fig. 2; tutte le viti sono $\varnothing 3$ mm testa tonda, taglio a croce - controllare che:

- le basette PIN 1 e PIN 2 siano montate ben centrate e con la fila dei terminali di massa (sono quelli più corti) rivolti verso l'alto; poiché questi: **devono essere isolati dallo chassis**, le basette vengono distanziate tramite le due rondelle P₁;
- la bassetta PIN 2, fornita con il lato L limato, non venga confusa con la PIN 1;
- il morsetto M, sia effettivamente a massa;
- i morsetti per gli altoparlanti siano montati con i terminali rivolti verso l'alto.

Riferendosi poi alla fig. 3:

- collegare tra loro col cavetto argentato i terminali

Essendo le operazioni di montaggio relative a questa fase dei lavori piuttosto laboriose, ne abbiamo impostato la descrizione un po' sul tipo di un libretto di istruzioni vero e proprio; è per questo che, oltre a fornire un ampio corredo di disegni (che facilitano la costruzione), abbiamo messo, a capoverso di ogni singola istruzione, un cerchietto che permette la banale, ma utile crocetta a contrassegnare, passo passo, il lavoro eseguito.

- 1 - Autofilettanti lunghe (flasaggio coperchio)
- 2 - Ø 2,5 mm testa svasata (+ grover + dado)
- 3 - Ø 3 mm testa tonda + riparella + grover + dado
- 4 - Ø 2,5 mm testa svasata + paglietta + grover + dado
- 5A e 5B - Isolatori passanti per viti
- 6 - Ø 3 mm testa tonda
- 7 - Ø 3 mm testa tonda + rondella + piedino in gomma + grover + dado
- 8A e 8B - Paglietta

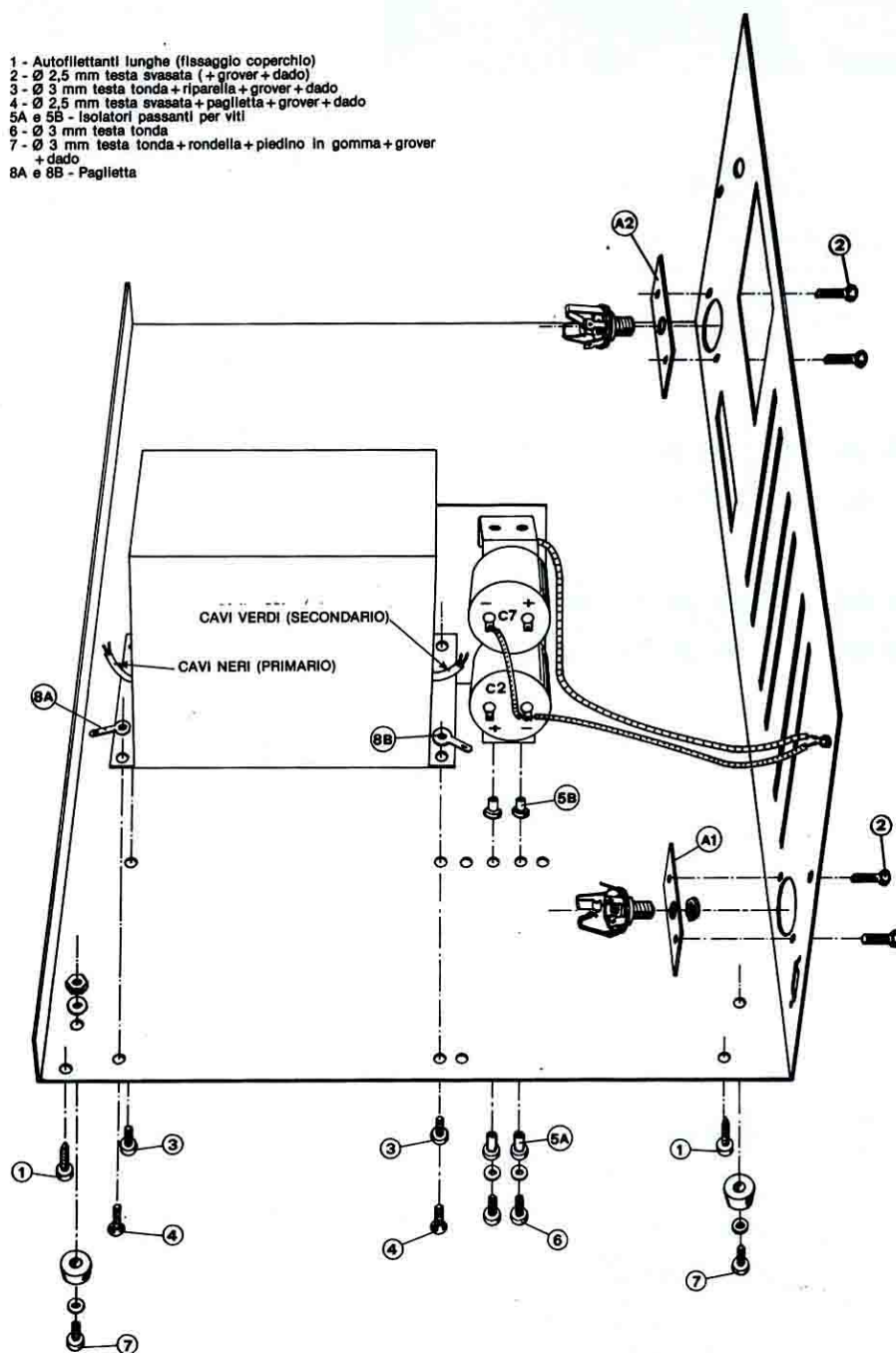


Fig. 1

di massa della PIN 1 e PIN 2, tenendo il cavetto argentato il più possibile vicino alla base della piastra, come pure le saldature, in modo che lo stagno non si depositi sulla "punta" dei terminali di massa, ma solo alla loro base.

Il cavetto argentato va tenuto più lungo nei terminali di massa specificati in disegno per poterlo successivamente saldare alle piste ramate, nella piastra 30 CR, dopo averlo inserito nei fori X_1 e X_2 all'atto del montaggio della basetta stessa (v. fig. 4).

Montare sulla piastra 30 CR le sei resistenze seri-

grafate sul lato componenti ed eseguire il ponticello serigrafato sempre sul lato componenti.

Riferendosi alla fig. 4 montare (ricordando di infilare i cavetti argentati nei rispettivi fori X_1 e X_2):

- la basetta 30 CR facendola appoggiare completamente ai terminali di massa e saldando i terminali PIN nelle rispettive piste con l'ausilio di un cacciavite di opportune dimensioni che, infilato nell'asola, provvederà a mantenere il terminale aderente alla pista;
- saldare successivamente tutti gli altri terminali ed i cavetti argentati ai punti X_1 e X_2 .

Sempre con cavetto argentato:

- effettuare i collegamenti alla presa DIN;
- collegare tra loro i terminali superiori delle due prese rete;
- collegare tra loro il terminale centrale del porta fusibile V_{CC} LINE canale sinistro (L) con il terminale laterale del porta fusibile V_{CC} LINE canale destro (R);
- preparare due cavetti schermati (2 capi+calza) lunghi rispettivamente 23 e 33 cm, e saldarli agli spinotti PIN (la calza e il filo bianco all'involucro metallico esterno, il filo blu al centro); sul circuito stampato saldare i due fili bianchi nel punto di massa, quelli blu rispettivamente nei punti M e m (da questo lato la calza deve essere tagliata);
- preparare un cavetto schermato a 3 capi+calza lungo 55 cm e saldare al centro del connettore la calza e il filo bianco, i fili blu e rosso come indicato in figura. Sul circuito stampato saldare il filo bianco alla massa, quello blu al punto P e quello rosso al

punto p (anche a questa estremità la calza deve essere tagliata).

Preparare tre cavi neri lunghi rispettivamente 23, 38 e 52 cm, tre cavi rossi lunghi rispettivamente 16, 24 e 32 cm, un cavo giallo lungo 16 cm ed uno bianco lungo 30 cm (il cavo nero è raffigurato con una fila di puntini, quello rosso a trattini, quello giallo con fasce nere, ecc... come da fig. 6).

Riferendosi alla fig. 4, collegare:

- il cavo rosso, 16 cm, dal terminale laterale del porta fusibile V_{CC} LINE canale sinistro al connettore del canale sinistro;
- il cavo rosso, 32 cm, dal terminale centrale del porta fusibile V_{CC} LINE canale destro, al connettore del canale destro;
- il cavo rosso, 24 cm, va saldato al terminale laterale del porta fusibile V_{CC} LINE canale destro (quello che prima avevate collegato con l'altro porta fusibile tramite cavetto argentato); questo cavetto andrà in

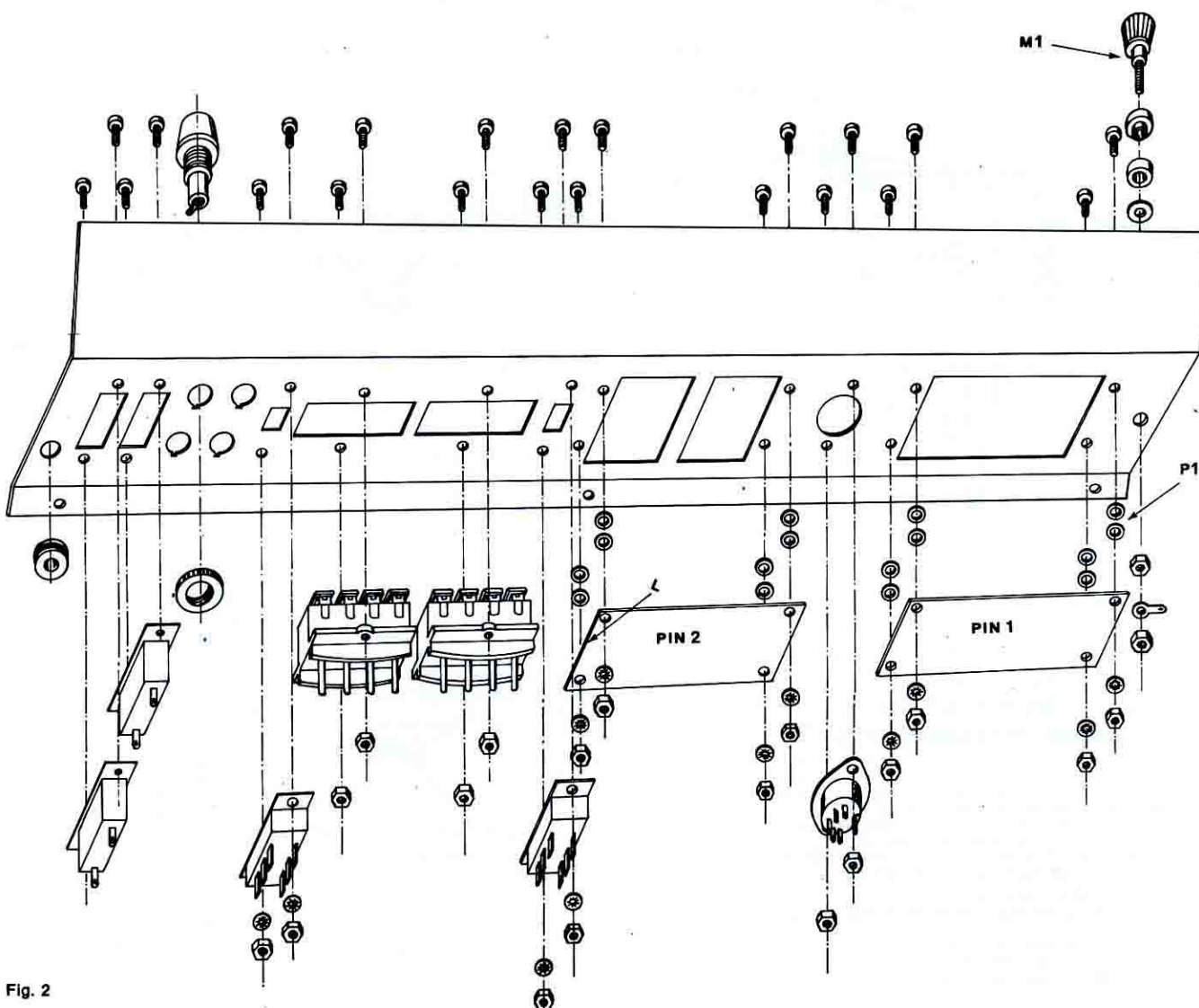


Fig. 2

Fig. 3

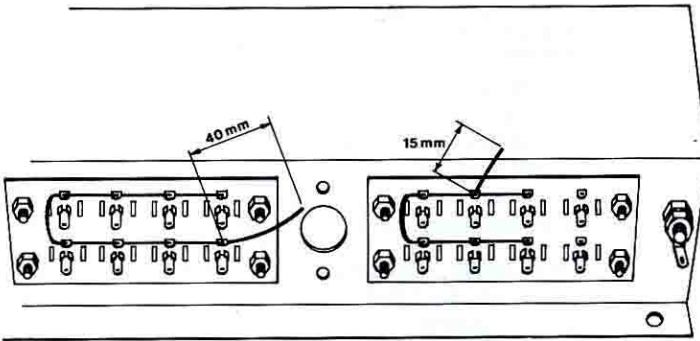
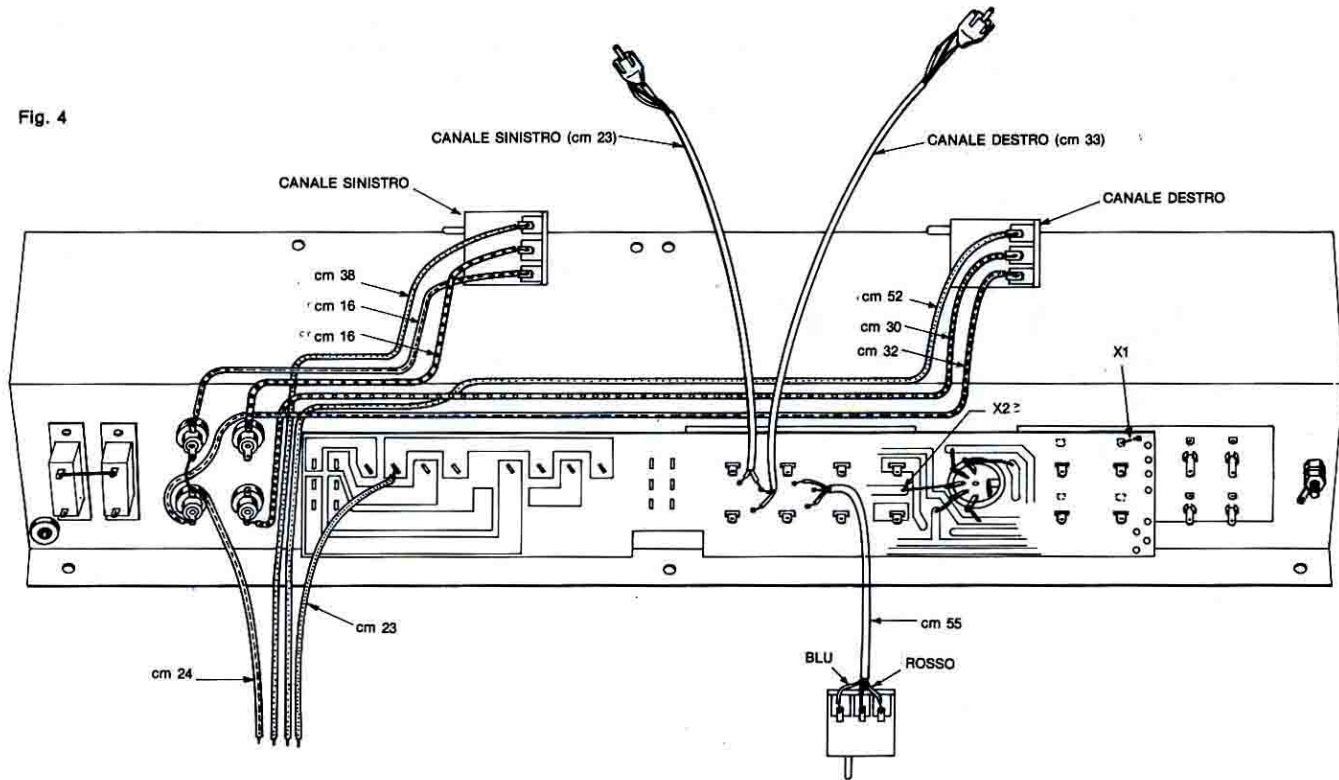


Fig. 4



ERRATA CORRIGE PREAMPLIFICATORE MOD. 30PN

Per C3, C4 e C5 vengono forniti due condensatori selezionati, del valore totale di 52.400 pF.

Per R5 e R6 viene fornito un unico resistore, a strato metallico, del valore di 60.400 ohm.

Per C6, C7 e C8 vengono forniti due condensatori selezionati, del valore totale di 15.900 pF.

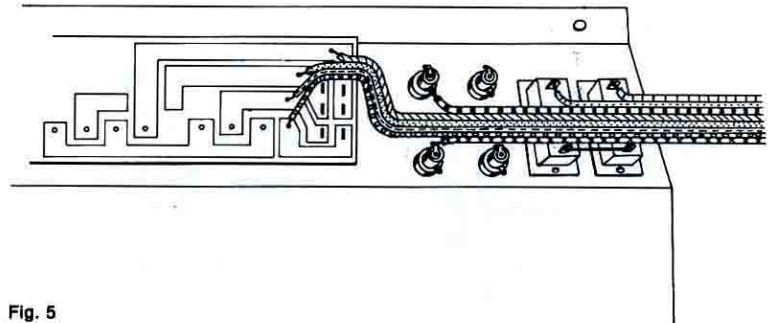
STADIO FINALE mod. 30FP:
nell'elenco componenti effettuare le seguenti correzioni:

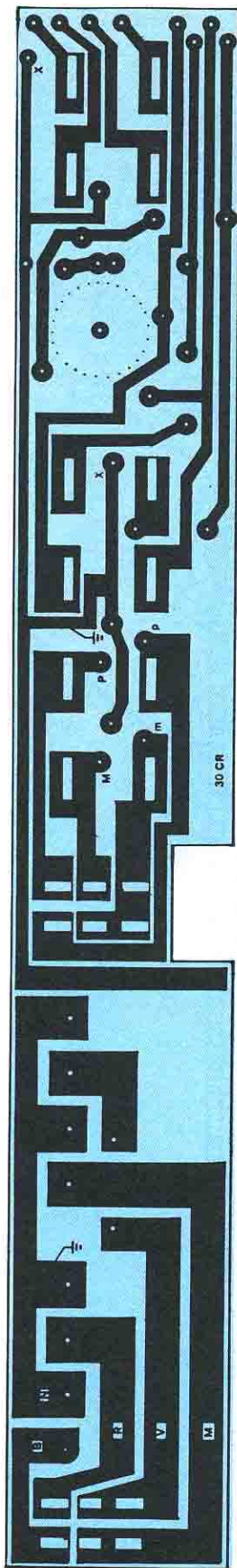
R1 = 220 k anziché 220 ohm

R28 = 150 ohm anziché 100 k

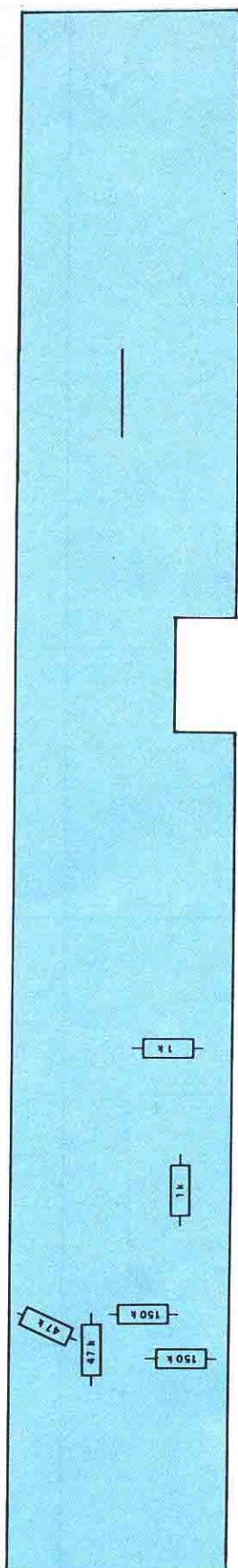
R29 = 150 ohm anziché 100 k

Fig. 5





Le dimensioni originali del c.s. sono mm 285 x 40



seguito saldato alla piastra 30 AL (alimentatore), alla presa + 52 V_{CC} (reoforo della resistenza R 9);

- il cavo giallo, 16 cm, dal terminale laterale del porta fusibile SPEAKERS (altoparlanti) canale sinistro al connettore del canale sinistro;
- il cavo bianco, 30 cm, dal terminale centrale del porta fusibile SPEAKERS canale destro, al connettore del canale destro;
- il cavo nero, 23 cm, al terminale negativo del morsetto SPEAKERS SISTEM B canale destro, come in figura;
- il cavo nero, 38 cm, al connettore del canale sinistro;
- il cavo nero, 52 cm, al connettore del canale destro (i tre cavi neri andranno poi spelati all'altra estremità, intrecciati leggermente e saldati direttamente sul reoforo negativo del ponte raddrizzatore, come specificheremo poi in seguito).

Tagliare e spelare alle due estremità il cavo piatto a 8 capi, come specificato in fig. 6 (i due lati sono disegnati in grandezza naturale).

Riferendosi alla fig. 5:

- saldare i fili marrone, verde, rosso, bianco alla piastra 30 CR (le iniziali dei colori sono stampate sulle piste);
- saldare il filo grigio al terminale centrale del porta fusibile SPEAKERS canale sinistro;
- saldare il filo giallo al terminale laterale del porta fusibile SPEAKERS canale destro;
- saldare il filo nero al terminale in basso della presa rete SWITCHED;
- saldare il filo blu al terminale in basso della presa rete UNSWITCHED (il cavo piatto a 8 capi deve scorrere fra i due terminali di ognuna delle due prese rete e deve essere aderente alle prese stesse, per non ostacolare il fissaggio del retro alla scatola).

Riferendosi alla fig. 6A:

- spelare la guaina del cavo rete per 4 cm, tagliare il filo giallo alla distanza di 1 cm dalla guaina, quello marrone alla distanza di 2,5 cm e quello blu di 4 cm;
- infilare il cavo rete attraverso il passacavo per 2,5 cm;
- saldare il filo blu al terminale in alto della presa rete UNSWITCHED;
- saldare il filo marrone al terminale in basso della presa rete UNSWITCHED (il filo giallo-verde verrà saldato in seguito).

Attenzione a non compromettere col saldatore l'isolamento del cavo a 8 capi; se non vi sentite sicuri saldate prima il cavo rete ed in seguito infilate il cavo a 8 capi tra i terminali delle prese rete.

Montare il retro della scatola fissandolo con due viti ai lati (quella al centro per il momento si può tralasciare).

Riferendosi alla fig. 7:

- appoggiare la piastra 30 PR al fondo della scatola facendola aderire ai terminali PIN degli ingressi TUNER e saldarla provvisoriamente al terminale contrassegnato nel disegno con una X (è l'unico accessibile al saldatore, col retro montato);
- smontare nuovamente il retro e saldare gli altri terminali PIN alle rispettive piste e rifare, se necessa-

rio, la saldatura provvisoria effettuata in precedenza nel punto X (v. anche fig. 9).

Riferendosi alla fig. 8:

- collegare tra loro con cavetto argentato i due terminali di massa delle prese PIN relative all'ingresso FONO e collegarli ai due terminali di massa delle prese PIN, ingresso TUNER, attraverso i fori sul circuito stampato;
- collegare con cavetto argentato i terminali PIN di massa dell'ingresso FONO con la pista di massa della piastra 30 PR;
- collegare con cavetto argentato i terminali PIN, ingresso FONO (sinistro e destro) alle rispettive piste sulla piastra 30 PR.

Riferendosi alla fig. 9 collegare con cavetto argentato:

- la pista n. 1 della piastra 30 CR con la pista n. 1 della piastra 30 PR, la n. 2 con la n. 2 ecc... Lo stesso per le piste siglate con le lettere A, B, C, D. Il cavetto argentato va saldato alla pista della piastra 30 CR e messo bene in tiratura prima di saldarlo alla piastra 30 PR, per evitare che i cavetti argentati possano entrare in contatto tra loro e nello stesso tempo per conferire maggior rigidità alla piastra 30 PR.

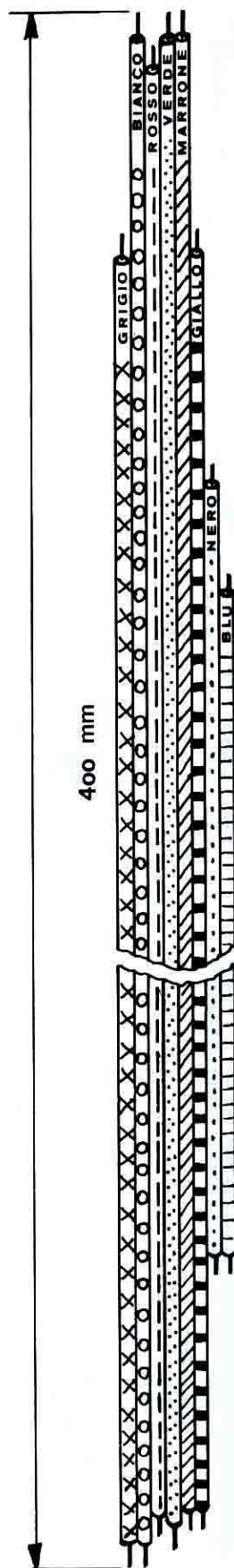
A questo punto fissare le alette grandi (con la piastra 30 FP già montata) al retro, utilizzando le viti a testa tonda ($\varnothing$ 3 mm taglio a croce) interponendo un velo di grasso al silicone tra la parte piatta dell'aletta ed il retro della scatola. Il connettore e la presa PIN del finale devono essere rivolti verso il basso (fig. 6B). I cavetti di alimentazione e di uscita vanno alloggiati tra la piastra 30CR ed il retro della scatola, come da fig. 6A e 6B.

Riferendosi alla fig. 6A:

- incastrare il retro tra i dati utilizzati per fissare i piedini in gomma e la piega a 90° del fondo della scatola (il retro in questo modo si sorregge da solo permettendovi di lavorare con entrambe le mani);
- saldare i due cavi del trasformatore ai terminali della presa rete SWITCHED;
- saldare il filo giallo-verde del cavo di alimentazione rete alla paglietta di massa precedentemente fissata tramite un dado del trasformatore.

Mantenendo il retro in questa posizione e riferendosi alla fig. 10:

- saldare i tre cavi neri provenienti dal retro al reoforo negativo del ponte raddrizzatore; sempre a questo reoforo saldare tre cavetti neri lunghi cm 11; in seguito, di questi, uno andrà collegato alla paglietta di massa fissata tramite un dado del trasformatore, uno andrà saldato al terminale negativo del condensatore C 7 (il quale tramite un cavetto nero era già stato in precedenza collegato al terminale negativo di C 2) e uno servirà per alimentare i controlli di tono ed i rimanenti circuiti che verranno presentati il mese prossimo;
- saldare il cavo rosso proveniente dal retro al reoforo del resistore R 9 (uscita +52 V_{CC}); sempre a questo reoforo saldare un cavo rosso lungo 11 cm



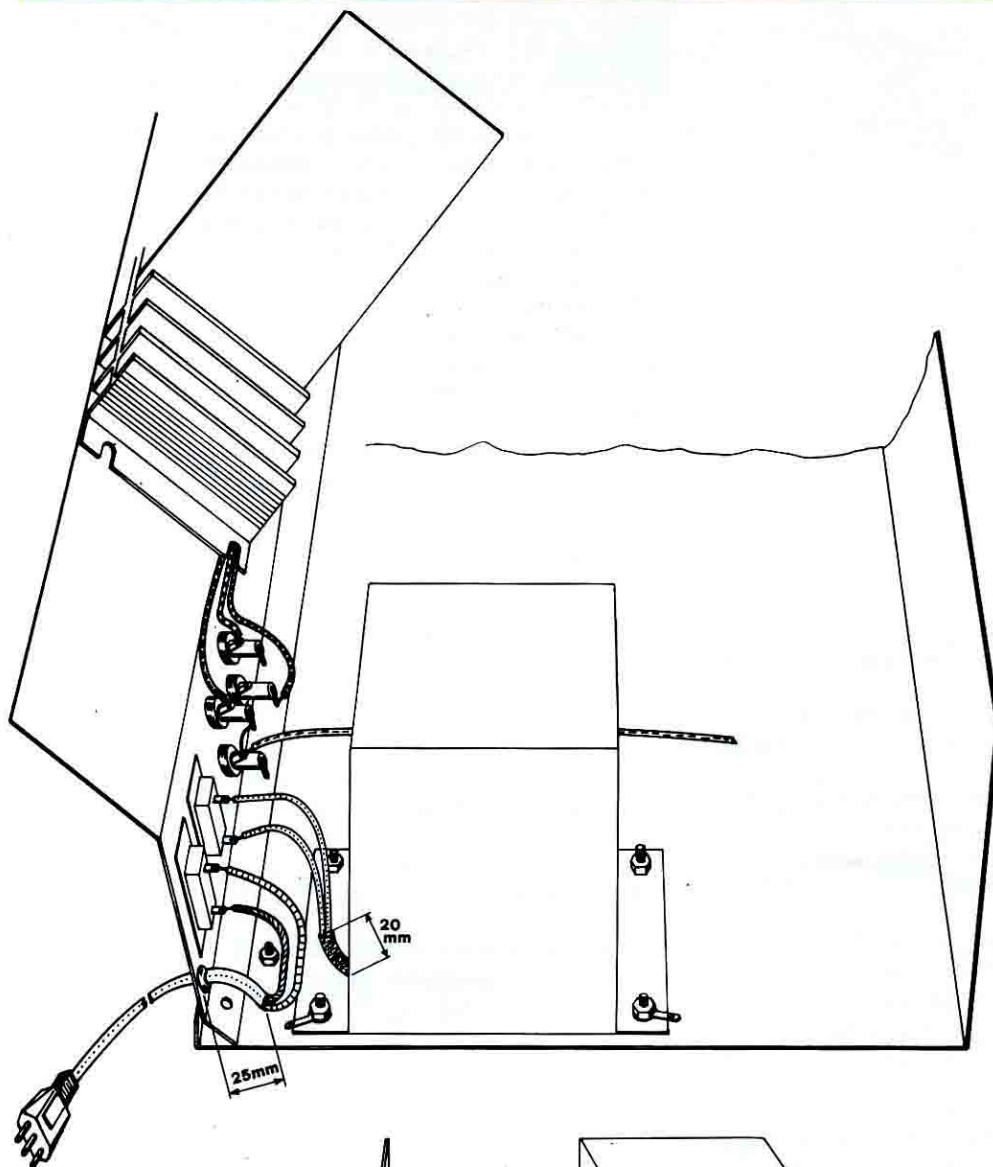


Fig. 6/A

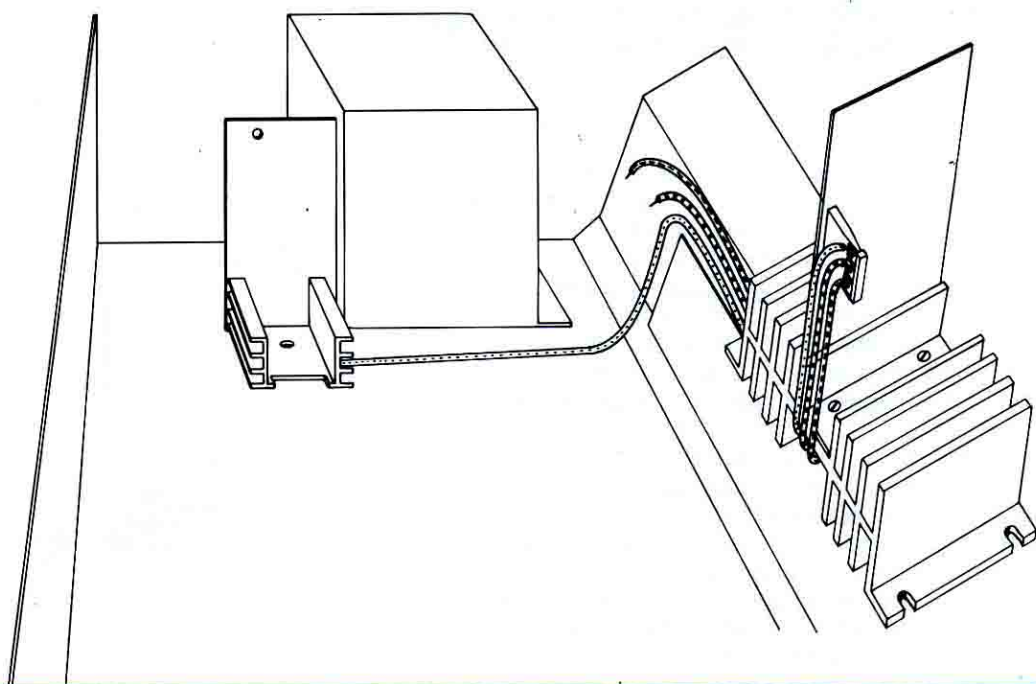


Fig. 6/B

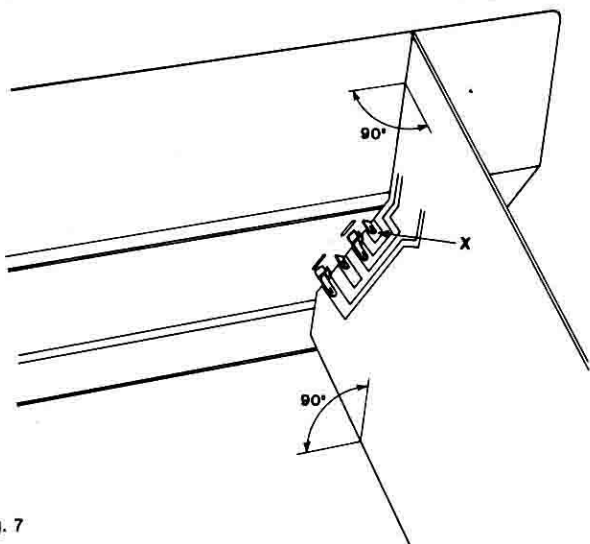


Fig. 7

che andrà in seguito saldato al terminale positivo del condensatore C 7;

- saldare un cavo blu lungo 11 cm al reoforo positivo del ponte raddrizzatore; tale cavo andrà in seguito saldato al terminale positivo del condensatore C 2;
- saldare ai due rimanenti reofori del ponte raddrizzatore i due cavi verdi provenienti dal trasformatore;
- saldare alla pista 1 un cavo rosso lungo 11 cm (questo cavo alimenterà i controlli di tono, ecc...);
- saldare alla pista 2 un cavo blu lungo 17 cm, il quale in seguito andrà collegato al terminale positivo del diodo LED indicatore d'accensione;
- saldare al terminale negativo del condensatore C₂ un cavo nero lungo 11 cm, il quale in seguito andrà collegato al terminale negativo del diodo led indicatore d'accensione;
- fissare la piastra 30 AL alla vite V, tramite grover e dado ed effettuare in seguito tutti i collegamenti appena elencati ai condensatori C₂ e C₇ ed alla

paglietta di massa (rimarranno liberi solo i due cavi che alimentano il LED e i due che alimentano i controlli di tono, ecc);

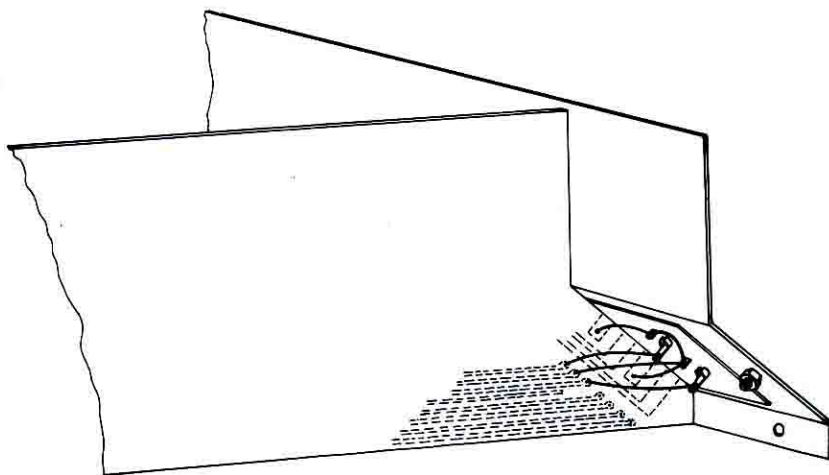
- fissare al fondo della scatola i 4 cavi provenienti dal retro tramite gli appositi fermi;
- interponendo del grasso al silicone tra l'aletta ed il fondo della scatola e tra il transistor e l'aletta, fissare il transistor di potenza dell'alimentatore (T4) all'aletta (e contemporaneamente l'aletta al fondo della scatola) come illustrato nel n. 11 di rKe, dicembre 78, pag. 36 accertandosi poi che il transistor T4 sia effettivamente isolato dal telaio;
- fissare definitivamente il retro alla scatola tramite tre viti testa tonda Ø 3 mm taglio a croce e controllare che il morsetto di massa (CHASSIS GROUND) abbia un buon contatto elettrico con la scatola.
- fissare insieme al fondo della scatola il cavo a 3 capi+calza e quello a due capi+calza (ingresso finale canale destro) tramite gli appositi fermi.

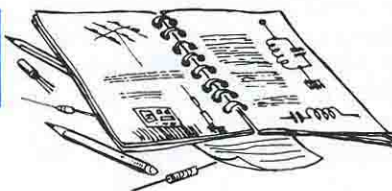
Due parole sui componenti il Kit di questo mese: la scatola è in lamiera acciaiosa dello spessore di 2 mm, verniciata a forno (240°C) con vernice raggrinzante nera. Il pannello è in alluminio anodizzato nero, spessore 2 mm, con scritte incise chimicamente.

La scatola viene fornita completa di spine, prese, deviatori, commutatori, potenziometri sliders, cavi di collegamento ecc.



(continua al prossimo numero)





elementi di elettronica:

I SIMBOLI NEGLI SCHEMI ELETTRICI

Uno schema elettrico, per risultare comprensibile a tutti, deve essere "scritto" con un linguaggio (s'intende, linguaggio di segni) standard, cioè con dei segni convenzionali che abbiano identica validità, identico significato ovunque.

Questo è il primo, validissimo motivo per cui uno schema deve fare uso di simboli grafici standardizzati, che stanno a rappresentare diversi componenti radioelettronici.

Un secondo motivo risiede nel fatto che è molto più facile disegnare questi simboli (costituiti in genere da pochissimi tratti di penna) che non il componente vero e proprio.

Un ulteriore motivo consiste nel fatto che un determinato componente può possedere tutte le caratteristiche elettriche di un altro, presentando tuttavia un aspetto anche molto diverso.

In pratica quindi, il simbolo grafico usato per disegnare lo schema elettrico rappresenta la funzione del componente specifico, che è fissa, mentre ne può cambiare lo stile con cui è costruito.

Si può quindi affermare che i simboli grafici equivalgono alle parole del linguaggio circuitale; un discorso completo, con le sue regole di grammatica e sintassi, è quindi rappresentato da un insieme di componenti opportunamente collegati fra di loro: ed i vari modi di collegamento rappresentano appunto quella grammatica e sintassi che permettono di far funzionare il discorso grafico, e quindi il circuito vero e proprio.

Il fatto che noi chiamiamo "schema" la rappresentazione grafica di un circuito elettrico implica evidentemente una semplificazione, una riduzione all'essenziale (cioè, alla funzione del componente, anziché al suo aspetto); di conseguenza, qualcosa deve venir sacrificato, sull'altare della comprensibilità generale: **il circuito non evidenzia l'aspetto fisico del componente, non indica dove le varie parti vadano fisicamente dislocate, non dà indicazioni sulla lunghezza dei collegamenti.**

Ma, poiché questi sacrifici permettono di ottenere, in controparte, un linguaggio universale che tutti sono in grado di interpretare nella stessa maniera, possono essere ben accettati; tanto più che le informazioni di carattere pratico possono essere ottenute mediante materiale grafico supplementare, come disegni e fotografie, legati alle particolari esigenze circuitali, da un lato, ed alle singole disponibilità di mercato, dall'altro.

I simboli grafici usati negli schemi elettrici sono codificati in standard internazionali, salvo dover essere talvolta aggiornati ed ampliati a seguito del continuo progresso tecnico e tecnologico.

Passiamo ora ad esaminare, uno alla volta, i simboli (o gruppi) più importanti dell'"alfabeto dei segni".

I COLLEGAMENTI (O CABLAGGIO, O FILATURA)

Una linea fra due simboli (o loro parte) rappresenta un collegamento elettrico, cioè una connessione a resistenza elettrica trascurabile fra i due punti.

Se questi due punti sono vicini a toccarsi, il terminale dell'uno può risolvere direttamente saldato a quello dell'altro componente; se i due componenti risultano lontani fra di loro, la connessione può essere effettuata, per esempio, con filo conduttore, o con la pista in rame dei circuiti stampati.

Dal punto di vista grafico, due argomenti meritano una certa attenzione: il fatto che i collegamenti, nello schema elettrico, in certi casi possano incrociarsi od incontrarsi, o la necessità di realizzare il collegamento con uno o più conduttori schermati.



In fig. 1 sono indicate le possibili rappresentazioni grafiche dei vari casi che si possono verificare in riferimento al primo argomento; A e B sono due diverse indicazioni dello stesso caso: un reoforo, o un collegamento (il tratto verticale) va a finire (senza altre diramazioni) su un conduttore o collegamento preesistente. L'ingrossamento centrale (cioè il cerchietto pieno) sta sempre ad indicare l'effettiva connessione fra due punti; in questo primo caso, poiché uno dei due conduttori (il verticale) finisce contro l'altro, dubbi non ne possono esistere: la connessione c'è senz'altro, il cerchietto non sarebbe, a stretto rigore, necessario.

Se invece due conduttori s'incrociano, proseguendo ambedue, come in fig. 2, si possono presentare più casi, e diverse soluzioni grafiche.

In (A) è indicata la versione teorica in cui non c'è alcun contatto fra i due fili (non è riportato alcun pallino); poiché però è facile che, da una rappresentazione di questo tipo, derivi confusione sia per chi disegna il circuito, sia per chi lo deve realizzare, al-

lora la versione "incrocio senza contatto" viene, con miglior evidenza indicata come in (B), cioè con uno dei due tratti (non importa quale sia) brevemente interrotto nelle immediate vicinanze dell'altro.

In (C) è invece indicata la connessione vera propria, cioè i due "fili" che si saldano o i quattro reofori che arrivano a connettersi in quel punto.

La (D) è una versione ancora più dettagliata e sicura della (B): anziché esserci l'interruzione del tratto, ad indicare lo scavalcamento, c'è proprio, simulato, il giro di un conduttore attorno all'altro (questo sistema è però di uso meno frequente).

In quasi tutti gli apparati radioelettronici, in maggiore o minor misura, alcuni collegamenti vengono portati ad un riferimento comune, o addirittura attraverso esso (se preesistente) effettuati.

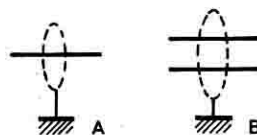
Questo riferimento comune è il telaio metallico spesso esistente nell'apparecchiatura; il collegamento ad esso a volte costituisce una comodità (per evitare altri fili), ma ancor più spesso rappresenta una concreta necessità di progetto, con funzioni di schermatura.

Per quest'ultima ragione, è spesso consigliabile che il "comune" del circuito elettrico vada collegato ad una buona presa di terra, sia per motivi di sicurezza contro scariche, sia per eliminare ritorni di segnale e ronzii.

In fig. 3 sono riportati i simboli che contrassegnano questi due casi, e fra i quali si fa anche parecchia confusione: il simbolo (A) indica semplicemente la massa comune, il telaio a potenziale zero del circuito e dell'apparecchiatura; il simbolo (B) è invece più pertinente quando detto telaio, o punto di riferimento comune, va collegato alla terra.



A questo punto, restano da prendere in esame i casi speciali, quelli cioè nei quali il cablaggio va effettuato con tipi particolari di conduttori, quali piattine bifilari o cavi schermati; in questi casi, la schermatura andrà quasi sempre collegata a massa, e quindi sarà accoppiata ai simboli relativi (fig. 4).



LE RESISTENZE

Cominciamo da questo componente (che sarebbe più esatto chiamare resistore) in quanto senz'altro è

quello di più ampia diffusione nei circuiti elettrici.

Il simbolo base che lo contraddistingue in fig. 5 - (A) - rappresenta, in effetti, un'amplessissima varietà di forme e dimensioni, nonché di materiali impiegati e tecniche costruttive: in ogni caso, è la resistenza fissa, qualunque valore abbia.



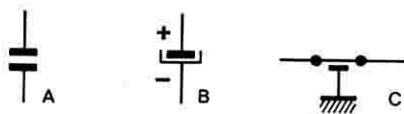
Il simbolo (B), è abbastanza usato per indicare una resistenza semifissa, sulla quale è montato un cursore che può essere fatto scorrere lungo il corpo della stessa, in modo da utilizzarne solo una parte, regolabile a piacere.

Quello che è rappresentato in (C) è il ben noto potenziometro, o reostato, costituito in genere da un contatto strisciante (ad albero rotativo o a slitta rettilinea) su un supporto resistivo opportunamente sagomato.

Il simbolo (D) è un po' più generico, ed indica che fra i due terminali è inserito un valore di resistenza variabile fra zero e il massimo; più spesso si tratta di un cosiddetto "trimmer" di regolazione.

I CONDENSATORI

Il simbolo (A) di fig. 6 rappresenta un condensatore a capacità fissa, a prescindere dal fatto che sia un microscopico ceramico o un grosso carta e olio.



Poiché esistono dei condensatori cosiddetti "polarizzati", nel senso che un loro terminale deve essere sempre collegato al punto del circuito a più alta tensione positiva, e l'altro sempre al punto a tensione più bassa, il simbolo che li rappresenta è il (B), che quindi è quello usato per gli elettrolitici.

Fra i condensatori a capacità fissa, ricordiamo certi tipi, isolati in ceramica o mica, che presentano un reoforo centrale passante e capacità distribuita verso l'esterno, per usarli come ottimi disaccoppiamenti per tensioni di alimentazione; sono i cosiddetti "passanti" ed il loro simbolo è il (C).

In fig. 7 abbiamo invece raggruppato i simboli dei condensatori la cui capacità è, in qualche modo, variabile.

In (A) abbiamo il classico condensatore variabile, che può essere del tipo a lamine mobili su un albero

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.

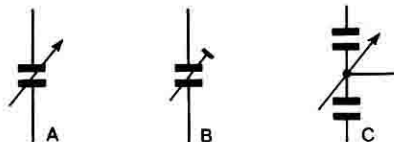
- Occasioni e permuta.

QUALITÀ
CONVENIENZA
SERVIZIO

DENKI s.a.s

Via Poggi 14 - 20131 Milano

Tel. 2367660-665 - Telex 321664



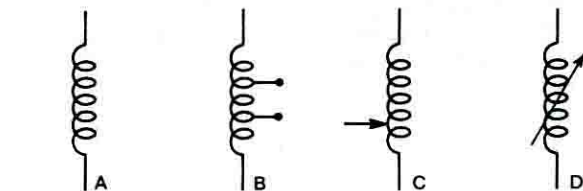
rotante, oppure a compressione (nel senso che avvicina od allontana lamine a molla mediante una vite) o a pistone, in cui un cilindro metallico viene più o meno inserito in un tubo pure metallico e isolato.

Per questi ultimi due tipi, trattandosi in genere di controlli semifissi con regolazione a cacciavite "una tantum", è più spesso usato il simbolo (B), tipico dei trimmer.

Il simbolo (C) rappresenta un doppio condensatore sullo stesso albero, che può essere realizzato nelle cosiddette versioni "a farfalla" (se vogliamo, con le due sezioni in controfase e rotore unico), differenziale (cioè con le due sezioni sfalsate l'una rispetto all'altra), o nella normale versione con le due sezioni in parallelo (meccanicamente).

INDUTTORI

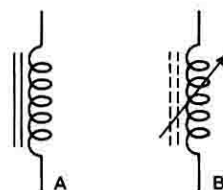
Il simbolo fondamentale dell'induttore è quello riportato in (A) della fig. 8, la quale comprende tutti



i tipi cosiddetti "in aria", che cioè non incorporano alcun materiale magnetico, a prescindere dalla forma e dalle dimensioni della bobina.

In (B) il simbolo sta ad indicare che la bobina, oltre ai due reofori estremi, ha anche delle prese intermedie, per avere a disposizione alcuni valori, fissi, di induttanza. (C) e (D) sono invece i casi in cui il valore di induttanza è in qualche modo regolabile, più o meno con continuità; in particolare, (C) rappresenta il caso della bobina cosiddetta "roller", cioè con un pattino, o piccola ruota guidata, che scivola sul filo costituente l'avvolgimento.

Se entro l'induttore, o anche immediatamente attorno ad esso, c'è del materiale magnetico, che ha lo scopo di aumentarne l'induttanza, i simboli usati diventano allora quelli di fig. 9.



Le differenze consistono in questo: in (A), si intende che il materiale magnetico è compatto, cioè ferro laminato o comunque nucleo compatto realizzato con leghe per frequenze più o meno basse; (B) invece indica, in genere, materiali magnetici polverizzati (e legati ad isolanti) quali i nuclei per le bobine operanti a radiofrequenza.

In questi casi, quasi sempre tale nucleo ha posizione regolabile per operazioni di sintonia; ed è per tale motivo che, in (B), il simbolo comprende anche l'indicazione della variabilità.

I TRASFORMATORI

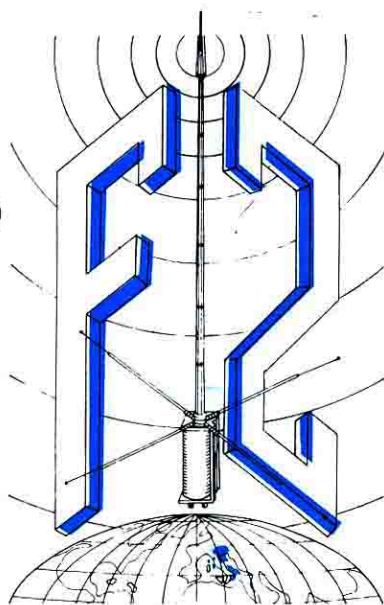
La simbologia dei trasformatori è, ovviamente, analoga a quella degli induttori, salvo comportare un numero doppio (o anche superiore) di avvolgimenti; la casistica è identica, e valgono quindi le considerazioni fatte per le figg. 8 e 9.

(Per tutti i restanti componenti, la trattazione continuerà sul prossimo numero).

FIRENZE 2

CASELLA POST, N. 1
00040 POMEZIA

**ANTENNE
PER
OGNI USO**



**Servizio
Tecnico e
Ricambi a vostra disposizione**

CERCASI RAPPRESENTANTI IN TUTTA ITALIA

A PROPOSITO DEL CORSO INTRODUTTIVO

Per motivi vari, dei quali daremo più ampia spiegazione sul prossimo numero abbiamo "saltato" la pubblicazione delle ultime puntate del "Corso introduttivo"; e all'occasione, chiediamo scusa ai lettori per il "buco" verificatosi.

Allo scopo di evitare che, per i suaccennati motivi, la trattazione di questo argomento nel suo aspetto più pratico, e quindi più interessante per i lettori, subisca ritardi troppo prolungati, sul prossimo numero partiremo decisamente con la parte più pratica del programma.

Nel contesto della trattazione teorica che seguirà di pari passo le apparecchiature che andremo a descrivere, verranno via via inseriti quegli elementi preliminari conclusivi che volta a volta saranno pertinenti con l'argomento trattato.

Premesso quanto sopra, siamo finalmente in grado di partire con lo studio e la realizzazione di un elaboratore di dati a microprocessore in... "carne e ossa".

IL PROGRAMMA PRATICO

Come già era stato accennato, il microprocessore da noi adottato è il 6502 (MOS TECHNOLOGY) e tutto il nostro sistema poggia sulla **scheda CPU KIM 1**, della quale verrà pubblicato (in alcune puntate) un completo manuale di utilizzo. Contemporaneamente, **sarà messa a disposizione dei lettori di rKe la suddetta scheda, ad un prezzo speciale concordato con l'importatore: essendo essa il cuore di tutto il sistema, abbiamo preferito renderla disponibile già montata e collaudata, per la massima garanzia.**

Dopo la CPU, verrà subito descritta (e messa a disposizione in Kit, questa volta) una **scheda di espansione**, con quei bus e quel po' di elettronica che servono per corredare il sistema con almeno **4 schede di sviluppo**.

A questo punto, sarà disponibile (sempre con opportuno testo descrittivo, e pure in Kit), la **scheda video**, che permette di interfacciare veramente col microcomputer.

Poi ci sarà una **scheda di memoria aggiuntiva**, per i programmi più complessi.

Il programma si allunga ancora molto, ma per ora ci fermiamo qui.

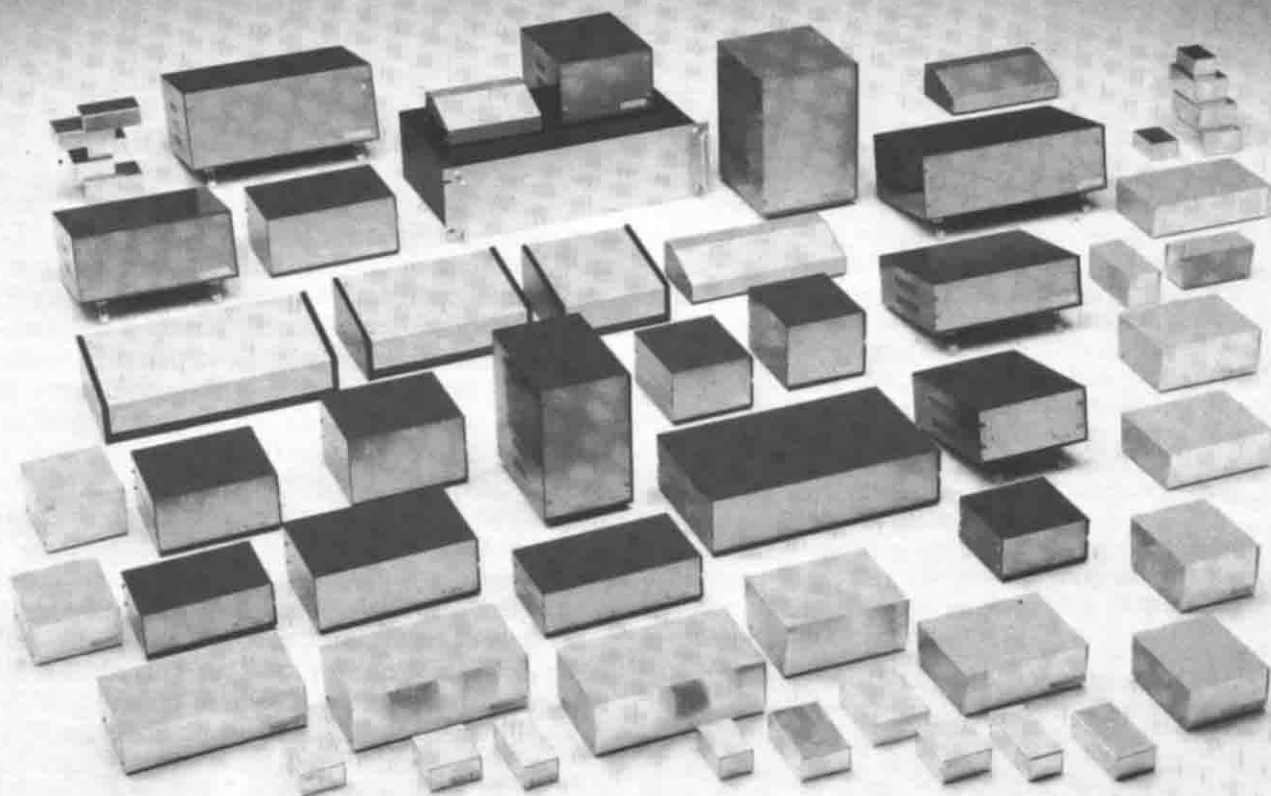
Naturalmente, assieme a tutto quanto sopra verrà fornito tutto il software col quale operare sul sistema (e ce n'è tanto!).

IL CORSO TEORICO

Il fatto che l'aver terminato il corso introduttivo ci abbia messo in grado di partire con l'operare su schede e tastiere non significa certo che la parte teorica sia terminata.

Semplicemente, ora si tratta di avviarla decisamente nella direzione del microprocessore scelto: e infatti, assieme al programma pratico cui già abbiamo accennato, si avvierà ancora un corso teorico sulla costituzione, funzionamento e utilizzo del 6502, che servirà come formidabile supporto teorico per l'utilizzo del KIM 1.

Naturalmente, questa parte continuerà ad essere messa come inserto, costituendo praticamente il secondo volume della nostra biblioteca microcomputer.



ELENCO RIVENDITORI AUTORIZZATI

15051 ALBA (CN)
CEM DI CAMIA ANGELO
Via S. Teobaldo, 4

15100 ALESSANDRIA
CEP ELETTRONICA
Via Pontida, 64

60100 ANCONA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via XXIX Settembre, 14

32100 BELLUNO
ELCO ELETTRONICA
Via Rosselli, 109

40100 BOLOGNA
ELETTRONICA FANTINI
Via Fossolo, 38

72100 BRINDISI
RADIOPRODOTTI MICELI
Via C. Colombo, 15

92024 CANICATTI (AG)
E.R.P.D. di VANFIORI
Via Milano, 300

41012 CARPI (MO)
P.D. ELETTRONICA DI SAMMARINI PAOLO
Via Pezzana, 72

80053 CASTELLAMARE DI S. (NA)
ELECTRONIC CENTER
V.le Regina Margherita, 121

47023 CESENA (FO)
MAZZOTTI ANTONIO
Via S. Caboto, 71

31015 CONEGLIANO (TV)
ELCO ELETTRONICA
Via Manin, 41

70033 CORATO (BA)
CATALDO MARIO
Via Trani, 74

12100 CUNEO
GABER DI GASCO
Via XXVIII Aprile, 19

61032 FANO (PS)
BORGOGELLI AVVEDUTI
Piazza Andrea Costa, 11

44100 FERRARA
MARZOLA CELSO Emp. Prod. Elettr.
Via XXV Aprile, 89

50129 FIRENZE
AGLIETTI & SIENI
Viale S. Lavagnini, 54

50144 FIRENZE
CARTER s.r.l.
Via delle Cascine 22/24R

50123 FIRENZE
PAOLETTI FERRERO Soc. di fatto
Via il Prato, 40/R

50141 FIRENZE
S.T.S. ELETTRONICA di PIOVANELLI A.
Via E. Guido Bocci, 45/53

71100 FOGGIA
FIORE ALDO
Via Saltamura

47100 FORLÌ
RADIOFORNITURE ROMAGNOLA s.a.s.
Via Felice Orsini, 41/43 di P. TAIOLI & C.

16100 GENOVA
ECHO ELECTRONICS
Via Brigata Liguria, 76/80

16100 GENOVA - SAMPIERDARENA
GIANICCHI & VALLABUONA
Via S. Canzio, 49

95014 GIARRE (CT)
C.A.R.E.T. di RIGAGLIA CARMELO
Viale Libertà, 138

40026 IMOLA (BO)
CEIT di PAOLO CANDORI
Via T. Campanella, 134

73100 LECCE
LA GRECA VINCENZO
Via Jafigia 20/22

55100 LUCCA
TELERADIO CENTRALE di GUARNIERI
Via Della Polveriera, 4 bis

20149 MILANO
SINTOLVOX s.r.l.
Via Privata Asti, 12

20155 MILANO
ELETTRONICA AMBROSIANA di CRETTI DARIO
Via Cuzzi, 4

41037 MIRANDOLA (MO)
CAMBUZZI SILVANO
Via Boccaccio, 2

41100 MODENA
ELETTRONICA BIANCHINI
Via De Bonomini, 75

10043 ORBASSANO (TO)
PALERMO UGO
Via Nino Bixio, 20

ORGINATE (CO)
MOSCHINI & C. S.a.s.
Via Private del Lavoro

05018 ORVIETO (TR)
PIESSE ELETTRONICA di S. PELOROSSO
Via L. Signorelli, 6/A

06100 PERUGIA
SCIOMMERI MARCELLO
Via Campo di Marte, 158

61100 PESARO
MORGANTI ANTONIO
Via Giovanni Lanza, 9

65100 PESCARA
GIGLI VENANZO
Via S. Spaventa, 45

10064 PINEROLO (TO)
CAZZADORI
Via del Pino, 38

57025 PIOMBINO (LI)
PAOLO ALESSI
Lungomare Marconi, 312

56100 PISA
ELETTRONICA CALÒ di SALVATORE CALÒ
Piazza Dante, 8

56025 PONTEDERA (PI)
ELETTRONICA S.G.R. s.n.c.
Via Gotti, 46

48100 RAVENNA
F.LLI GERUBINO
Via Montelungo, 8

42100 REGGIO EMILIA
SACCHINI LUCIANO
Via Fornaciani, 3/4

47036 RICCIONE (FO)
SICEL
Piazza 4 Novembre

47037 RIMINI (FO)
BASTIANELLI ITALO
Viale XXII Giugno, 1

57026 ROSSIGNANO SOLVAY (LI)
GIUNTOLI MARIO
Via Aurelia, 252/254

45100 ROVIGO
G.A. ELETTRONICA s.r.l.
Corso del Popolo, 8

18030 SANREMO (IM)
TELESERVICE
Via Helsinki, 10

07100 SASSARI
MESSAGGERIE ELETTRONICHE
Via Principessa Maria, 13/B

17100 SAVONA
ELSA di DONDO & PIOMBO
Via Trilussa, 32

20089 SESTO S. GIOVANNI (MI)
VART
Viale Marelli, 19

53100 SIENA
BRP di BARBAGLI PIETRO
Viale Mazzini, 35/33/29

74100 TARANTO
RATVEL
Via Dante, 241

10100 TORINO
FIRET BERTOLOTTO A.
Via Arigliana, 45/F

10100 TORINO
PINTO
C.so Principe Eugenio 15 bis

10100 TORINO
VALLE
Via S. Donato, 2

10100 TORINO
ALLEGRO
Corso Re Umberto, 31

33100 UDINE
VUCCHI PIETRO
Via Martignacco, 62

PREVENTIVI E RICHIESTE
PER FORNITURE
INDUSTRIALI

KT 609 mini-organo elettronico



DUE PAROLE PRIMA DI COMINCIARE

Le prime reazioni al "giocKit" (così, fra di noi e che non lo sappia nessuno, abbiamo battezzato questa serie di piccoli Kit) pubblicato il mese scorso sono state, pur se di carattere opposto l'una all'altra, più o meno come previsto:

"buon'idea; da un circuitino così modesto siete riusciti a tirar fuori un articolo utile ed interessante per coloro che vogliono imparare qualcosa";

"sì, però... questa parte troppo elementare si può trovare anche altrove, e comunque contrasta con il contenuto medio della rivista".

Essendo l'opinione dei lettori, non possiamo, in ambedue i casi, non tenerne conto.

Ribadiamo però quanto scritto nell'introduzione all'articolo precedente sul modo di interpretare questa iniziativa, alla quale dedicheremo, come da programma, alcune delle pagine di rK, fra LASER e microprocessori, alta fedeltà e microonde.

Oltretutto, l'apparecchietto del mese scorso si prestava ad una trattazione piuttosto ampia, coinvolgendo molti aspetti fondamentali delle radiocomunicazioni, mentre quello che verrà qui descritto (e quasi tutti gli altri previsti) offre minori opportunità e necessità di approfondimento: in tal modo l'articolo che ne deriva risulterà più "leggero" da digerire a coloro cui è diretto, e meno "invasivo" per coloro che sono più interessati da argomenti più specifici ed impegnativi.

UN TITOLO "PRESUNTUOSO"

Chiamare questo circuitino "organo elettronico", anche se con un "mini" davanti, può far sorridere qualcuno: sappiamo bene, infatti, cosa s'intende con questo nome.

D'altra parte, anche chiamare "ricevitore" il circuito pubblicato il mese scorso può far rabbrivire chi possiede (o anche solo conosce) certi meravigliosi mostri da qualche milione.

Non poniamoci quindi problemi di coscienza di questo tipo, e teniamo bene in mente quanto siano più utili, ad una notevole massa di persone, i circuiti elementari di questo tipo che non gli inavvicinabili mostri di cui sopra.

Ciò premesso, ricordiamo che il principio di funzionamento di un organo elettronico è quello di emettere, agendo su una tastiera, una più o meno ampia serie di note, ottenute azionando tanti generatori interni collegati ai singoli tasti.

Queste note, che per gli organi da concerto si estendono da poche decine a molte migliaia di hertz (oscillazioni al secondo), vengono portate ad un livello sonoro sufficiente per l'ascolto mediante un opportuno amplificatore e relativo altoparlante.

Nel nostro caso, trattandosi di un giocattolo in cui si deve ottenere il massimo dal minimo impiego di componenti, il generatore di frequenze audio è un circuito unico, che produce le diverse note inserendo opportuni valori di resistenza, e che pilota diretta-

mente l'altoparlante con un livello più che sufficiente. Prima di descriverne la costruzione, occupiamoci brevemente del funzionamento di questo circuito, esaminandone la versione elementare e semplificata.

L'OSCILLATORE - O GENERATORE DI NOTA

Per cercar di capire come il circuito del mini-organo riesce a produrre le frequenze audio che ne costituiscono le note musicali, esaminiamone la versione rimaneggiata e semplificata di fig. 1, che ci permette una comprensibilità migliore.

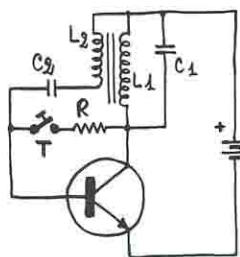


Fig. 1

I due componenti che determinavano l'azione di selezione sui segnali che abbiamo già visto nel ricevitore dello scorso numero, e cioè la bobina ed il condensatore, sono presenti anche questa volta, seppure con valori, ed aspetto, diversi.

In questo caso infatti, trattandosi di operare a frequenze ben più basse, cioè audiofrequenze, la bobina va realizzata in modo più consona, cioè con un numero di spire molto più alto e su un supporto (nucleo magnetico) adatto.

Inoltre l'impiego specifico richiede che il circuito risonante sia sdoppiato, in particolare cioè l'induttanza sia sotto forma di trasformatore, con un avvolgimento primario L1 ed un avvolgimento secondario, L2.

A questo punto, possiamo esaminare il funzionamento del circuito.

Normalmente, il contatto T è sollevato; essendo interrotto il passaggio della corrente di polarizzazione di base, entro il transistor (cioè nel percorso pila - L1 - transistor) non passa alcuna corrente, e quindi il circuito non funziona in alcun modo.

Se chiudiamo il contatto T, la polarizzazione (cioè la corrente di base determinata dalla resistenza R) provoca il passaggio di una opportuna corrente di collettore; il transistor quindi è in grado di funzionare: vediamo come.

All'istante di chiusura di T (cioè nell'attimo del contatto) la corrente entro il circuito balza da zero (quale era in assenza di polarizzazione) a quei 5-10 mA che discendono dal valore della R; si ha cioè un'impulso (una variazione improvvisa di corrente e di tensione) fra lo stato iniziale di riposo (non passa niente) e lo stato finale di regime.

Questo impulso, questo picco di corrente, quando attraversa l'avvolgimento L1, essendo un segnale variabile, induce un analogo impulso ai capi di L2, a

seguito delle leggi sull'induzione elettromagnetica che sovrintendono al funzionamento dei trasformatori.

Bisogna però ricordare che il complesso L-C risuona su una frequenza ben precisa, presenta cioè un picco di erogazione al valore di frequenza determinato da induttanza e capacità complessive; ciò significa che viene effettuata una operazione di selezione, nel senso che, dal complesso miscuglio di componenti che costituiscono il segnale impulsivo di cui sopra, l'azione selettiva del circuito LC estrae, con netta prevalenza di ampiezza, solo l'oscillazione che coincide con la frequenza di risonanza.

Inoltre, questo segnale, tramite L2, viene applicato all'ingresso del transistor, riamplicato dallo stesso, localizzato ai capi di L1, reindotto su L2 e così via: si innesca cioè un regime di oscillazione permanente, alla frequenza determinata dai valori dei componenti in circuito.

Fino ad ora, abbiamo però ottenuto solamente una nota fissa, una frequenza sola; per variare la frequenza di oscillazione, ed ottenere quindi un numero maggiore di note, basterebbe cambiare via via i condensatori C1 o C2; esiste però un componente più economico e reperibile in una scala più ampia di valori, che è la resistenza, anche se finora non ne abbiamo parlato come elemento che abbia una qualche azione sulla frequenza di oscillazione.

Ma questo è stato fatto per semplificare il problema, trattando un argomento per volta.

In effetti, anche il valore di R influisce sulla frequenza: infatti esso incide sul tempo nel quale i condensatori C1 e C2 si caricano e scaricano, e quindi sul ritmo dell'oscillazione.

Viene quindi piuttosto semplice, commutando in circuito valori diversi di R, ottenerne tante note diverse.

IL CIRCUITO FINALE

Ora che abbiamo esaminato, pur se sommariamente, i modi di funzionamento dello schema cui si può ricondurre il nostro mini-organo, vediamo il circuito finale quale adottato nel nostro Kit, qui riprodotto in fig. 2.

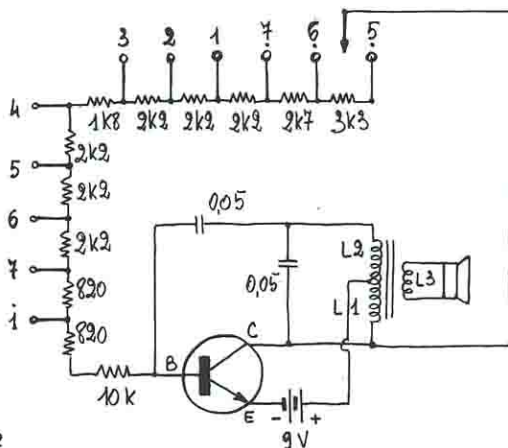
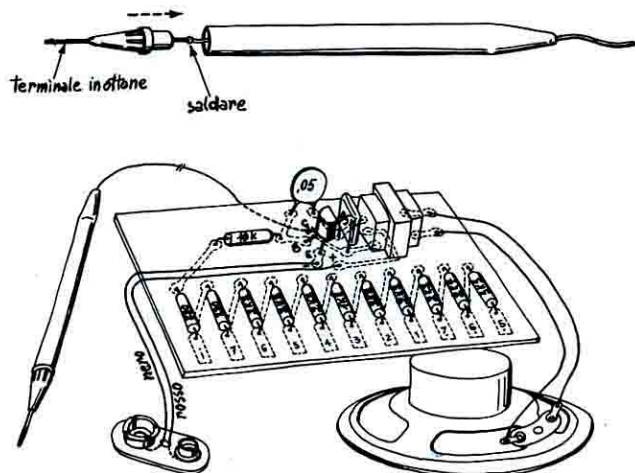


Fig. 2

La resistenza di polarizzazione è realizzata mediante un lungo collegamento in serie di tanti valori adatti ad ottenere un'opportuna sequenza di note; l'azionamento del dispositivo si ottiene con un puntale (tipo penna a sfera) mediante il quale si inseriscono in circuito le varie resistenze.

Si salderanno ora i due fili bianchi ai fori con la dicitura SP, ed il filo rosso e nero (collegati al clip per la pila) ai due fori fra i quali è il simbolo della pila stessa; lo schizzo di montaggio contiene le indicazioni necessarie, ma preferiamo chiarire che il nero va vicino alla lettera B, il rosso vicino alla lettera E.

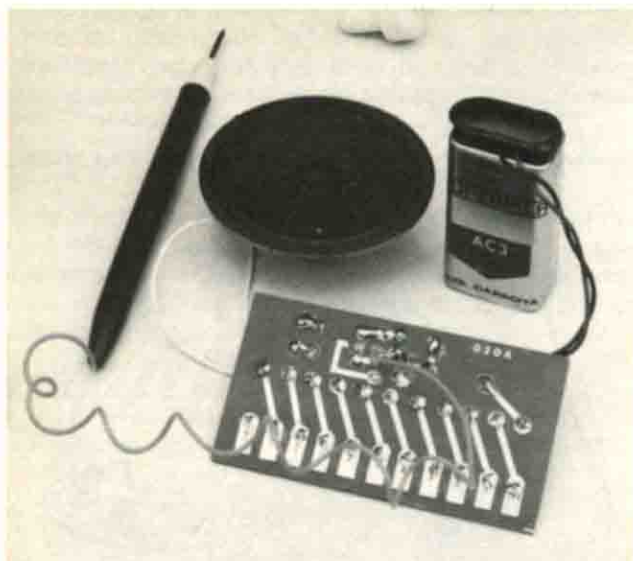


Inserita una normale piletta da 9 V negli scrocci del clip, il mini-organo elettronico è pronto per essere... suonato: basta toccare con la punta del puntale le piazzole terminali numerate lungo il bordo del circuito, e si sentiranno i vari toni di oscillazione.

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



TURNER
IMPORT. DIRETTA USA



MISURE E VARIANTI

Sull'esemplare da noi montato abbiamo rilevato le seguenti frequenze, nell'ordine da 5 a 1 (e cioè da sinistra a destra):

1250 - 1350 - 1450 - 1600 - 1750 - 1900 - 2070 - 2300 - 2600 - 3000 - 3200 Hz; e la sequenza risulta discretamente accordata.

Mantenendo il contatto un po' a lungo, si riesce appena a notare (ad orecchio) un leggero slittamento della nota verso il basso.

La corrente assorbita varia da 5 a 13 mA a seconda della nota; ciò naturalmente a contatto inserito: a riposo il circuito non assorbe assolutamente niente.

Le note che escono dall'altoparlante sono sufficientemente robuste e gradevoli.

Abbiamo provato a variare la scala: montando due condensatori da 100 nF (anziché da 50 n), si ottengono note comprese fra i 440 Hz circa (vicino quindi al LA internazionale) ed i 1200 Hz circa; lo stesso si ottiene aggiungendo un solo 100 nF in parallelo al 0,05 preesistente lungo il bordo (quello cioè di reazione).

Volendo, si può realizzare una semplice commutazione di questo condensatore, col che si raddoppia... la tastiera.

Non conviene scendere troppo in basso con altri valori, in quanto (oltre a diventare meno garantito l'innescò dell'oscillazione), le note diventano più granulose.

Se il "concertista" ha dita abbastanza piccole (o meglio, sottili), anziché ottenere le note con il puntale, può addirittura suonare in modo più ortodosso, fissandosi il cavetto (opportunamente spelato) ad un polpastrello con un giro di nastro o cerotto e facendo scorrere il dito lungo questa seppur rudimentale tastiera; naturalmente, in tutti i casi, è consigliabile avere fissato il circuito (ed anche l'altoparlante) su un qualunque supporto o entro una scatola.



Ricetrasmittitore K350/bc

33 canali - omologato

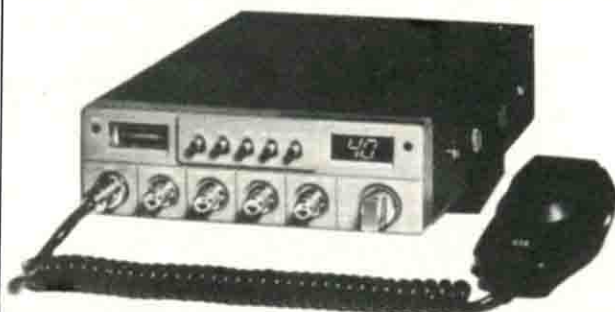
offerta speciale

L. 130.000

K350/b - 40 canali AM

offerta speciale

L. 95.000



Ricetrasmittitore CTE 350/SSB

AM 40 canali 5 W

SSB 80 canali 10 W

omologato

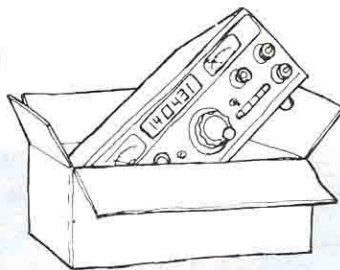
offerta speciale

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



NOVITÀ CONTRO I LADRI

Sistemi di allarme tascabili a basso costo

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

Operazione facile

Un piccolo trasmettitore, di facile installazione, invia un segnale radio codificato ad un piccolo apparecchio tascabile, molto simile ai cercapersone. L'apparecchio tascabile emette dei segnali di avvertimento, in modo che possiate telefonare alla polizia mentre il ladro è ancora nella vostra auto.

AUTO ALERT SP-007

Trasmettitore

- funzione con batteria da 12 V
- trigger istantaneo
- controllato a cristalli in montaggio antiurto
- potenza 1 W
- il trasmettitore si adatta all'antenna del veicolo oppure su di un'antenna a dipolo appositamente costruita
- portata fino a 2 km.

Ricevitore

- compatto, completamente transistorizzato (larg. cm 3,8 - lunghezza cm 11,4 - spessore 19 mm)
- sensibilità 5 metri mu
- pesa meno di 28 grammi con le batterie
- le batterie durano 1.000 ore (normalmente un uso di 3 mesi)

- 60.000 diversi toni di codice - praticamente nessuna possibilità che un altro trasmettitore ecciti il vostro ricevitore
- il ricevitore continuerà ad emettere segnali fino a che non venga fermato a mano, anche dopo che il trasmettitore è stato spento
- il ricevitore supereterodina a stretta banda minimizza l'interferenza di utenti da co-canale o canale adiacente
- la codificazione sequenziale bi-totale impedisce o previene false chiamate
- alta affidabilità
- astuccio in plastica ad alta resistenza all'urto
- facilità di servizio

AUTO ALERT SP-777

Trasmettitore

- Oscillatore controllato a cristalli montati completamente anti-urto
- banda di frequenza: 26,995 MHz - 27,045 MHz - 27,095 MHz - 27,145 MHz - 27,195 MHz
- potenza input finale: 4 W max a 13,6 (12 V nomin)
- tolleranza di frequenza: $\pm 0,005\%$
- suoni spuri e armonici: - 60 dB
- impedenza di antenna: 50 ohm
- modulazione: AM 95% max
- intervallo di tempo: sequenziale 2 toni - tempo di salita 550-900 msec. - 1° tono 850-1200msec. - 2° tono 850-1200 msec.

- tempo di chiamata: minimo 2 tempi
- frequenza diapason: 802,5 - 1747,52.1 Hz
- tempo di salita: 1.0 sec.
- voltaggio potenza fornita: 13,6
- gamma di temperatura di funzionamento: -30 C/ +60C
- semi-conduttori: 4 circuiti integrati

Ricevitore

- compatto completamente transistorizzato (larghezza 3,8 cm - lunghezza 11,4 cm - spessore 19 mm)
- frequenza: 26,995 MHz - 27,045 MHz - 27,095 MHz - 27,145 MHz - 27,195 MHz - 27,225 MHz
- sensibilità di chiamata: 30 micro V per metro
- sistema di decodificazione
- 60.000 diversi toni di codice
- il ricevitore emetterà segnali fino a che non venga fermato a mano anche dopo che il trasmettitore è stato fermato
- il ricevitore supereterodina a banda stretta minimizza l'interferenza da utenti di co-canale o canale adiacente
- alimentazione: batteria a mercurio (2,8) circa 1000 ore
- alta affidabilità
- codificazione sequenziale bitonale.

In esclusiva per l'Italia:

Giovanni Lanzoni, Via Comelico 10 - 20135 Milano.



Dalla MICROSET trasmettitore portatile sintetizzato mod. Sender 2000

Soddisfa tutte le esigenze del servizio mobile: completamente digitale, spostamento di frequenza immediato tramite contravesi posti sul frontale, senza alcuna taratura, perfettamente stabile ed esente da spurie ed armoniche.

Piccolo ingombro, leggero, fornibile con una completa serie di accessori.



Frequenze 87-108 MHz programmabile
Due potenze d'uscita RF 10 ÷ 18 W
- 2 ÷ 3 W

Stabilità 3 P.P.M.

Ingressi: per micro.

— per mixer 1 kohm (1 V pp.)

Uscita 50ohm

Deviazione standard ÷ 75 kHz con possibilità di regolazione

Compressione di dinamica 55 dB

Miscelazione con "fading" automatica
micro mixer

Uscita per autoascolto.

Alimentazione 12 ÷ 14 V 3 A max

Peso kg 2,5

A norme C.C.I.R.

Accessori a richiesta:

— Antenna a frusta

— Antenna ground Plane

— Antenna direttiva

— Batterie ricaricabili con caricabatterie automatico

— Borsa in cuoio

— Microfono a condensatore

— Cuffia per autoascolto

— dim. mm 260 × 80 × 275

Per informazioni: MICROSET - V. Peracchi 64 - Sacile (PN) - (Tel. 0434/72459)

Sistemi con minor numero di componenti con il nuovo 8-bit bi-directional transceiver INS8208B della National Semiconductor

La National Semiconductor presenta un nuovo 8 bit TRI-STATE™ bus transceiver (ricetrasmittitore), in grado di fornire una capacità di drive bidirezionale per sistemi a microprocessore bus-oriented. Il dispositivo, INS8208B, è un DIP a 20 pin, tecnologia low power Schottky.

Il chip INS8208B fa parte della serie 8000 della National, famiglia in via di ulteriore espansione, di chip di supporto ai sistemi a microprocessore, come i dispositivi di I/O, i dispositivi di controllo periferiche, di comunicazione, i chip di memoria. Tutti i prodotti sono compatibili con il bus universale della National MICROBUS™, come pure con tutti gli altri sistemi a microprocessore bus-oriented.

Il chip presenta una capacità di pilotaggio di 48 mA alla porta B (bus transceiver) e 16 mA alla porta A; è possibile ottenere una riduzione del carico in ingresso utilizzando un transistor PNP ad entrambe le porte.

La corrente tipica di corto circuito in uscita è 38 mA per la porta A e 50 mA per la porta B.

Con un carico di 300 pf, il delay di propagazione dalla porta A alla B è 18 nanosecondi, per una transizione di "0" logico, e 16 nanosecondi per un "1" logico.

Ciascuna sezione di ricezione richiede al minimo 2 V a soli 0,1 microampere (tipico) per un segnale "1" logico; per uno "0" logico è invece richiesto un valore di 70 microampere.

Il chip INS8208B ha delle caratteristiche molto migliori, per quanto concerne l'alimentazione, degli altri bus transceiver sul mercato, necessitando di soli 130 mA.

Il chip INS8208B necessita di soli 2 segnali di controllo, il segnale TRANSMIT/RECEIVE (T/R) che determina la direzione dei segnali attraverso il transceiver bidirezionale, ed il segnale CHIP DISABLE che disabilita sia la porta A che la porta B, ponendole entrambe in condizione TRI-STATE.

A e B rappresentano due set di 8 porte di I/O (da A₀ ad A₇ e da B₀ a B₇).

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

Dalla PAN elettronica: cavità coassiali per traslatori TV mod. PE 500

Potenza di uscita in watt (picco di sincronismo video) con banda passante di 8 MHz:

Valvola Philips tipo YD 1335 550 W
CCIR-G-L

Valvola Thomson CSF tipo TH 338
220 W CCIR

Valvola Thomson CSF tipo TH 328
100 W CCIR



Caratteristiche elettriche:

Frequenza di utilizzazione: 460-860 MHz

Banda passante regolabile fino a:

10 MHz - 1 dB.

VSWR in entrata: 2.0:1

Intermodulazione introdotta: Norme
CCIR

Potenza di pilotaggio: 20 WpsV per uscita
550 W

— 6WpsV per uscita 220 W - 2WpsV per
uscita 100 W

Caratteristiche meccaniche:

Doppia unità di sintonia d'uscita con regolazione indipendente ad azione micrometrica.

Cilindri in fusione di Bronzo B10 trafilato a caldo, spessore 10 mm.

Pistoni in fusione di Bronzo B10 trafilati a caldo, con contatti a scorrimento ricavati per fresatura senza apporto di materiale per brasatura.

L'elevato dimensionamento e la precisione di lavorazione garantiscono un'ottima stabilità termica con conseguente stabilità di sintonia anche alle frequenze più elevate.

Per informazioni: PAN elettronica -
V.C. Fea 11 - Roma (Tel. 867357).

La National per i microprocessori

BASETTE DI MEMORIA E I/O PER L'ESPANSIONE DI SISTEMI

Una combinazione di memoria ad accesso casuale, di memoria ROM programmabile o semplicemente ROM e di circuiti di interfaccia serie e parallelo, sulla stessa basetta, permettono di effettuare l'espansione di sistemi di microcomputers della serie 80 ad un prezzo moderato.

Le basette, appartenenti alla linea dei prodotti complementari ausiliari della serie 80 della National sono disponibili in due modelli contraddistinti da differenti capacità di memoria.

Il modello BLC104 è provvisto di 4K bytes di RAM dinamica, grazie a 3 dispositivi MK 4027. Il modello BLC 116 è dotato di 16K bytes di RAM dinamica grazie a dispositivi MM5290.

L'alimentazione di batteria della RAM può essere fornita attraverso il bus di potenza ausiliaria; un circuito protetto di memoria mantiene i controlli della RAM quando viene a mancare l'alimentazione.

Entrambe le basette recano 4 zoccoli per dispositivi ROM/PROM che forniscono sino a 4K bytes allorché sono montati MM2708 o MM2308 e sino a 8K bytes con l'impiego di MM2716 o MM2316E. ROM/PROM possono essere montate a 1K oppure 2K bytes alla volta in qualsiasi momento.

Oltre alla memoria, il BLC104 e il BLC116 pongono a disposizione 48 linee di I/O in parallelo programmabili. I circuiti di interfaccia periferica quali sono controllati in software per formare qualsiasi combinazione di linee o bus unidirezionale o bidirezionali. 10 zoccoli sulla basetta recano gli appositi drivers di linea e elementi terminali.

Un dispositivo on-board ricetrasmittente sincro/asincrono universale (USART) manipola il protocollo delle comunicazioni.

Le velocità dei dati asincroni da 75 baud sino a 19,100 bits al secondo sono connesse a jumper. Il software del sistema seleziona i modi operativi sincro, il format dei dati, i caratteri di controllo e i bits di parità. Lo USART racchiude la logica per il rilevamento di configurazione, overrun, ed errori di parità così come doppia struttura di buffer per operazioni di ricezione e trasmissione totalmente duplex. Le interfacce RS232C comprese nella basetta sono configurate a jumper per modi modem o receive. Le basette BLC 104 e

BLC 116 possono essere interfacciate con una strumentazione a current loop da 20 mA ricorrendo all'adattatore otticamente isolato della scrivente di Teletype BLC 530.

Le basette possono trattare sino a 8 richieste interrupt. 4 sono selezionate in modo da indicare quando il buffer di ingresso è al completo oppure quando quello di uscita è vuoto. 2 sono generati dall'USART quando il buffer di ricezione è completo o quando quello di trasmissione è vuoto. 2 linee aggiuntive di interrupt sono a disposizione dell'utente. Tutti e 8 questi interrupt possono essere mascherati singolarmente dietro controllo software. Lo stato delle linee per la richiesta di interrupt è contenuto in un registro sulla basetta e può essere richiamato dal CPU in qualsiasi istante.

Le basette BLC 104 e BLC 116 sono compatibili elettricamente e dimensionalmente con tutte le basette di computers memoria e periferiche della serie 80.

Le linee di bus e di controllo sono interfacciate mediante connettori sul margine delle schede a 86 pins, l'I/O parallelo mediante connettori a 50 pins e quello serie mediante connettori a 26 pins.

La potenza occorrente, nelle condizioni più gravose, con 4 PROM's 2716, si calcola sulla base di 4.47 A a +5 V, 0.34 A a +12 V, 0.003 A a -12 V e 0.06 A a -12 V.

Entrambe le basette misurano 17.5 cm di larghezza per 30.48 cm di lunghezza con uno spessore di 1.27 cm. Il peso è di 396 grammi.

I SINGLE-BOARD COMPUTER OFFRONO UN'AMPIA SCELTA IN TERMINI DI CAPACITÀ RAM/ROM/PROM.

Tre nuove schede microcomputer della nuova serie BLC 80, realizzate dal Computer Product Group della National Semiconductor, permettono all'utente un'ampia scelta di memoria on-board, sia RAM statica che ROM, per le sue applicazioni il BLC 80/11 ha una RAM 1024x8; il BLC 80/12 possiede una RAM 2048x8 ed il BLC 80/14 una RAM 4046x8.

Tutte le schede hanno quattro socket per memorie ROM o PROM.

Usando le PROM MM 2708 o le ROM MM 2308, le schede possono arrivare ad una memoria di 4046x8, per incrementi di 1K. Con le PROM MM 2716 o le ROM 2316, la capacità massima è 8192x8 con incrementi di 2K.

Le schede microcomputer, 6,75 in. x 12 in. x 0,5 in., sono del tutto funzionalmente e fisicamente compatibili con la serie BLC 80 ed SBC-80 Intel e con le

altre schede di memoria e di interfacciamento periferico. Le schede CPU sono in grado di indirizzare fino a 64K byte di memoria, compresa quella presente sulla scheda.

Utilizzando un microprocessore INS8080A, i computer BLC 80/11, 80/12 posseggono sei registri general-purpose ad 8 bit, un accumulatore ad 8 bit, un program counter a 16 bit ed uno stack-pointer a 16 bit. L'istruzione più rapida è eseguita in 1,95 microsecondi.

L'I/O parallelo e seriale è completamente programmabile, sotto controllo della CPU.

L'utente, con 10 socket disponibili sulle schede, può installare terminali o driver al fine di ottenere fino a 48 linee parallele per specifiche configurazioni. La porta seriale è programmabile sia per uso in current loop a 20 mA o RS232C, con una data rate da 110 baud a 38.400 bps. I segnali RS232 sono selezionabili con ponticelli sul lato connettori I/O della scheda.

Le schede microcomputer richiedono +5 V a 2,9 A, -5 V a 2 mA, +12 V a 150 mA e -12 a 150 mA. Il peso è di 14 once.

IL CROSS ASSEMBLER SC/MP - MDS 8080 ACCELERA LO SVILUPPO SOFTWARE PER SISTEMI A MICROPROCESSORE

Un nuovo package cross-assembler, della National Semiconductor Corporation, permette l'assemblaggio di programmi, scritti per il microprocessore INS8060 (SC/MP) della National sui sistemi di sviluppo MDS 800, 210, 220, 230 od altri ancora, in grado di utilizzare il macroassembler ASM80.

Il package MDSMAC, costituito da un set di macro caricate nelle tabelle delle macro dell'assembler del sistema ospite, permette un rapido sviluppo del software applicativo, utilizzando le convenzioni di utilizzo del sistema di sviluppo in uso.

Il codice oggetto in uscita è nel formato del sistema ospite, da cui una programmabilità diretta di memoria PROM o ROM.

Numerose direttive, pseudo istruzioni, espressioni, definizioni di costanti, sono nel dialetto del computer ospite. Vi sono due macro speciali per i due operatori di uso corrente H ed L (high e low address). I pochi conflitti INS8060/8080, per quanto concerne le istruzioni, sono stati evitati modificando il mnemonic 8080 con una "S". Il Cross assembler INS8060/8080 MDS, con supporto di documentazione, è disponibile al costo del solo nastro perforato, presso il National Computer Users Group COMPUTE.



Nell'ampia gamma di accessori per strumentazione e radiocomunicazioni, segnaliamo: due prescaler (il modello HL 856 B, per 600 MHz, ed il 856 C per 1100 MHz), in veste particolarmente robusta e di elevata sensibilità, al prezzo rispettivamente di L. 63.000 e 198.000; due amplificatori a larga banda per misure (il modello HL 857, da 30 a 2000 Hz, per bassi segnali, ed il 857 B, stessa banda, per maggiore potenza d'uscita) nella stessa versione meccanica dei prescaler, con guadagno sui 27 dB, al prezzo rispettivamente di 34.750 e 45.500 lire.

Per informazioni: R.M.S. V. Gramigna 24/26 - Borgolavezzaro (NO) (telefono 85356/0321).

La ELCOM presenta: frequenzimetro Sabtronics mod. 8100



Le caratteristiche che contraddistinguono questo interessante apparecchio si possono concentrare in queste poche righe:

frequenza di lavoro garantita = 20 Hz/100 MHz;
elevata sensibilità;
risoluzione fino a 0,1 Hz
display a LED a 8 cifre.

Le ridotte dimensioni e la linea elegante non permettono di entrocontenere l'alimentazione, che può essere realizzata o con 8 pile tipo AA o apposito adattatore da rete.

È disponibile anche il prescaler a 600 MHz.

Per informazioni: ELCOM - V. Angiolina 23 - Gorizia (Tel. 0481/30909).

relax

Una nuova forma di collezionismo

I COUPON INTERNAZIONALI DI RISPOSTA

Anche fra gli OM, SWL e radiodilettanti in genere sta prendendo piuttosto piede una nuova forma di collezionismo, oltre a quella - ovvia - delle QSL ed a quella - frequente - dei francobolli: ci riferiamo ai coupon, o IRC, i ben noti equivalenti di un'affrancatura standard che tanto spesso ci si scambia da tutte le parti del mondo.

Questo hobby ha, specie all'estero, già parecchi aficionados tra filatelisti e collezionisti.

I coupon sono anche quotati in alcuni importanti cataloghi di francobolli ed offerti in alcune aste.

L'inizio delle emissioni dei coupon data dal 1907, anno in cui la UPU decise l'inizio dei servizi postali internazionali.

Da allora sono stati emessi 4 diversi modelli (come dalle figure a lato), distinti dai nomi delle città che ospitarono i congressi UPU.



Per collezionare i coupon si può intanto cominciare col cercare tra le vecchie scartoffie, magari nelle buste dove sono conservate le QSL, ripescandovi quelli ormai dimenticati e mai riscossi: infatti il coupon per valere non deve essere stato riscosso.

Come noto, gli IRC in corso vengono venduti dagli uffici postali a 400 lire, ed a voi, presentando quelli che avete ricevuto, vengono date L. 220 in francobolli, cioè l'equivalente dell'affrancatura di una lettera di risposta al corrispondente estero.

Se ne volete sapere di più ed avere una valutazione dei vostri coupon potete scrivere al **Dott. Ing. PAOLO BALESTRA - Via Pergolesi, 22 - 20124 MILANO (tel. 221970)** si tratta, oltre che di persona competente, di uno dei più appassionati collezionisti italiani, che sarà lietissimo di darvi informazioni su questa nuova forma di collezionismo.

gli HF Kenwood

SSB/CW/FSK-Transceiver TS-820 S



Ricetrasmittitore HF 160-10 metri e WWV, potenza in SSB 200 W P.e.P., 160 W in CW e 100 W in FSK, funzionamento in CW, LSB, USB e FSK, alimentazione a 220 Vac. (12 Vdc. opzionale mediante l'uso del DS1A) selettività in SSB 2,4 kHz - 6 dB, sensibilità 0,25 μ V per 10 dB S/N, circuito IF Shift e RF Processor, calibratore 25 Hz, CW sidetone e semi-break, attenuatore RF e lettura digitale e meccanica della frequenza, peso kg. 16. Accessori: VFO 820, VFO esterno - SP 820 altoparlante esterno con filtri - YG 88 C filtro CW - AT 200 accordatore d'antenna - MC 35 S microfono manuale 50 kohm.

prezzo informativo del TS 820 S digitale L. 1.250.000

TS 820 meccanico L. 1.080.000

SSB/CW-Transceiver TS-520 S



Ricetrasmittitore HF 160-10 m e WWV funziona in LSB USB CW con una potenza P.e.P. in SSB di 200 W, alimentazione a 220 Vac. (12 Vdc. opzionale mediante l'uso del DS1A), ricevitore con sensibilità di 0,25 μ V per 10 dB S/N, e selettività 2,4 kHz a -6 dB, circuito RF processor, possibilità di 4 canali fissi, peso kg 16.

prezzo informativo del TS 502 S L. 805.000

Accessori: VFO 520 S, VFO esterno - SP 520 altoparlante esterno - YG3395C filtro CW - DG 5 lettore digitale di frequenza, MC 35 S microfono manuale 50 kohm.

NOVITÀ AMPLIFICATORE LINEARE HF TL922

Copre le bande dai 160 ai 10 m, in SSB-CW-RTTY, potenza 2000 W p.e.P. (2x3-500 Z), circuito in classe AB2, pilotaggio 80 W, alimentazione 220 Vac., peso kg 31, dimensioni 390x190x407 mm
prezzo informativo (LESS 3-500Z) L. 1.090.000



CATALOGO E LISTINO PREZZI ALLEGANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI

SI PREGA DI CITARE LA RIVISTA



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

elenco dei rivenditori PLAY KITS in Italia

ABRUZZI

87100 L'AQUILA - Via Tre Mari, 55 - SETI di LUCCI ANTONIA
87001 AVEZZANO (AQ) - Via XX Settembre, 32 - ELETTRONICA TERESA di E. SCUTERI
86100 CHIETI - Via Tabassi, 8 - RADIODI ELETTRONICI
66022 GIULIANOVA (LQ) (TE) - Via G. Galilei, 97/99 - PICCHILLI A.
65110 PESCARA - Via Spaventa, 45 - A.Z. COMP. ELETTRON. di GIGLI V.
71009 SOLORNO (CH) - Via Aragona, 21 - RADAR ELETTR. del F.I.I.F.
64100 TERAMO - Piazza Penne, 4 - ELETTRONICA TERAMO
66054 VASTO (MC) - Piazza L. Pulcinella, 12 - ELETTRORADIO di ATTURIO G.

CALABRIA

87100 COSENZA - Via Nicola Serra, 56/58 - ANGOTTI FRANCO
88100 CATANZARO - Via XX Settembre, 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
88074 CROTONE - Via G. Mannu, 26 - L.E.R. s.r.l. di F. SCO CRUGLIANO
89100 REGGIO CALABRIA - Via Aro Vito, 55 - ILO PASQUALE
89032 BIANCO - Via Vittoria, 66 - PIZZINGA & SGAMBELLE
89048 SIDERNO MARINA - Corso della Repubblica, 30 - CONGIUSTA DOMENICA

CAMPANIA

83100 AVELLINO - V. Giulio Cesare, 75/77 - C.I.A. di MARSEGLIA
80146 NAPOLI - V. G. Ferrari, 55/57 - BERNASCONI G. & S.p.A.
80134 NAPOLI - V. S. Anna Dei Lombardi, 18 - POWER di CRISTO
80141 NAPOLI - V. S. Alfonso dei Liguri, 1/3 - TELEPRODOTTI
84078 VALLO DELLA LUCANIA - P.zza S. Caterina - SCELZA ANTONINO
83100 AVELLINO - V. Circo, 10 - VANNI NICOLA
84094 BATTIPAGLIA (SA) - V. Napoli - ELETTRONICA DE CARO
80053 CASTELLAMARE DI STABIA (NA) - V. Europa, 86 - C.B.D. di C.
84100 SALERNO - V. S. Caterina, 31 - GARAVELLI FRANCO
80142 NAPOLI - V. S. Andrea, 11 - S.A.M.E.S. di SALA ATTILIO
81051 AVERSA (CE) - Via Cavour, 12 - ELETTRONICA DIANA
82100 BENEVENTO - C.so Dante, 201 - FACHIANO BIAGIO
81042 CAPUA - Via Appia, 55 - GUARINO ORAZIO

EMILIA ROMAGNA

40131 BOLOGNA - Via Cerrati, 18 - VECCHIETTI GIANNI C.
41012 CASPI (MO) - Via Giorgione, 32 - ELETTRONICA 2M
47033 CATTOLICA - Via del Prete, 12 - ELET. 2000 di V.E.B.
41100 MODENA - Via dei Bonomi, 75 - ELET. BIANCHINI
47046 MISANO MARE (FO) - Via Piemonte, 18 - GARAVELLI FRANCO
42100 REGGIO EMILIA - Rione CLN 2/8 - TELEMARKET s.n.c. di M.E.B.
29100 PIACENZA - V. S. Ambrogio, 33 - ERC di C.A.
44100 FERRARA - Via 25 Aprile, 98 - MARZOLA CELOSO
40100 BOLOGNA - Via Rivaferri, 12 - GUZZARDI ANGELA
40127 BOLOGNA - Via Rivaferri, 13/2 - RADIOFORNITURE di NATALI & C.
47023 CERRA (FO) - Via S. Caterina, 11 - MAZZOTTI ANTONIO
48018 FAENZA (RA) - Via Saffi, 40 - DOPPORTO ACHILLE
43036 FIDENZA - Piazza del Duomo, 8 - ITALCOM ELETTRONICA TELEC.
47026 IMOLA - Via del Lavoro, 85 - A.E. LAB. ELETTR.
40100 PARMA - Via Torrelli, 1 - HOBBY CENTER
48100 RAVENNA - Viale Baracca, 34/4 - ARRHONNI NORINA in F.C.
42100 REGGIO EMILIA - Via del Torzolo, 31/4 - SACCHINI LUCIANO
42100 REGGIO EM. - Via Bodoni, 1 - COMP. ELETTRONICI di FERRETTI
47036 RICCIONE (FO) - Via Botta, 5 - MIGANI FRANCESCO
47037 RIMINI - Via Petrella, 1 - GEM di GUERRA & VANDI
47037 RIMINI - Via Sestona, 28 - FRAGILE s.r.l.
41048 SASSUOLO - V. Matteotti, 127 - ELETTRONICS C. di MONTAGNONI
40129 BOLOGNA - Via Calvini, 42 - CEE cont. elett. emil.
40125 BOLOGNA - V. del Piombo, 24 - radio ricambi di MATTARELLI
40822 LUIGI (RA) - C.so Matteotti, 37 - LAMS di SCHONWALD
41058 VIGNOLA (MO) - Via Averagge, 27A - GRIVAR EL di VANDELLI
47036 RICCIONE - P.zza IV Novembre, 3 - S.I.C.E.L.

FRIULI VENEZIA GIULIA E TRENTO

34125 TRIESTE - Viale XX Settembre, 18 - RADIO TRIESTE di E. M.
34133 TRIESTE - Via Ciccone, 2 - RADIO KALKA
34125 TRIESTE - Galleria Fenice, 8/10 - RADIO TUTTO di CASINI
35012 MERANO - Via delle Corse, 109 - ELECTRO RADIO HENDRICH
35100 BOLZANO - Via Portici, 1 - ELETTRONICA S.p.A.
34074 MONFALCONE (UD) - Via Cerrati, 8 - ELETTRONICA di PERESSIN
33170 PORDENONE - Via Molinari, 53 - EMP. ELETTRONICO di CORSALE
33170 PORDENONE - V. S. CASOTTO, 24 - HOBBY ELETTRONICO di I.C.
33100 UDINE - Viale Europa Unità, 41 - MOFFET di MORVILLE PEULA
32100 BELLUNO - V. Fr. Rosselli, 109 - ELCO EL 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.
00019 TIVOLI (ROMA) - Via Tonnò, 55 - EMILI GIUSEPPE
00198 ROMA - Via Reggio E, 30 - MAS CAR di MASTROVILLI
00183 ROMA - Via Appia, 252 - CASCIOLI ERCOLE
00185 ROMA - Via Gregorio VII, 428 - ALTINORO D'ANGELO
00177 ROMA - Via Cassina Nord, 508 - DEL GATTO SPARTACO
00198 ROMA - Corso Trieste, 1 - DI FAZIO SALVATORE
00172 ROMA - Via del Frastuio, 41 - DI FILIPPO L. & C.
01514 ROMA - Via A. Piazzetta, 84 - ELECTRONICS COMPONENTS s.r.l.
00185 ROMA - Via della Giuliana, 107 - ELETTRONICA BISCOSSI
00182 ROMA - Via Torino, 14 - ELETTRONICA di MONACHESI
00175 ROMA - Viale dei Conzoli, 7 - G.B. ELETTRONICA
00154 ROMA - Via dei Conzoli, 38 - PASTORELLI GIUSEPPE
00184 ROMA - Via Ott. Traversari, 64 - TODADE E KOWALSKY
00140 ROMA - Via Nazionale, 240 - RADIO PRODOTTI
00132 ROMA - Via Catinone, 22/23 - TIMMI FILIPPO
00117 ROMA - Via F. Baracca, 15 - ELETTRONICA TERESA
00181 ROMA - Via Sulfurini, 68 - BARONI MAURO
00041 ALBANO LAZIALE (RM) - Borgo Garibaldi, 298 - D'AMICO M.
00053 CIVITAVECCHIA - Via Roma, 55 - ELETTRONICA di MONACHESI
00053 CIVITAVECCHIA - Via Roma, 55 - TELETRONIK di M.A.
00053 CIVITAVECCHIA - Via Cacci, 3/C - PUSH PULL ELETTRONICA
00046 GROTTAFRATE (ROMA) - Via Roma, 55 - RUBIO ALDO
04100 LATINA - Via Montemario, 54 - FRANZINI LUIGI
00048 NETTUNO (ROMA) - Via Carlo Cattaneo, 54 - ELETTR. MANCINI
00086 OSTIA LIDO - Via J. J. Rousseau, 15 - ELETTRONICA ROMANA
00058 OSTIA LIDO - Via Amm. Dal Bono, 59 - G.E.O. ELETTRONICA s.r.l.
00019 TIVOLI - Via Palatino, 42 - SALVATI VINCENZO
00046 VELLETRI (ROMA) - Viale Oberto, 118 - MASTROGIROLAMO UGO

LIGURIA

19100 LA SPEZIA - Viale Italia, 675/677 - ORGANIZZAZIONE VART
18038 LA SPEZIA - Via Hainrover, 10 - TELESERVICE
17018 VARAZZE (SV) - Via S. Ambrogio, 5 - C.M. di MARZANO S.
17100 SAVONA - V. Monti, 15/R - ELETTRONIC MARKET 2002 di SACCO
16121 GENOVA - Via Brig. Liguria, 78/80/R - ECHO ELECTRONIS di A.F.
18151 GENOVA (SAMPERDARENA) - Via Dattolo, 80/R - ELETTR. VART
19100 LA SPEZIA - Via XXIV Maggio, 330 - RADII DI GIORGIO P.
19038 SARREMO - Via Martiri della Libertà, 87 - PERSICI VITTORIO
19038 SARZANA (SP) - Via A. Luzzi, 36 - ELETTRONICI 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 Piave 215 - ELETTRONICA COMPONENTI SRL
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - Via Reali, 53 - EVER ITALIA SRL
27029 VIGEVANO (MI) - C.so Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
20131 MILANO - Via Padova, 72 - FRANCHI CESARE
20095 S. GIOVANNI (MI) - Viale Martiri, 18 - V.A.R.T.
20144 MILANO - Via Digione, 3 - L.E.M.
20033 DESIO (MI) - Via Garibaldi 37 - FARINA BRUNO
20077 MELEGNANO (MI) - Via Lodi, 37 - MECA ELETTR. s.r.l.
20099 S.S. GIOVANNI (MI) - Via Boccaccio, 180 - ELET. SESTESE
20079 S. ANG. LODI (MI) - Via Colombo, 9 - ELETTRONICA di ROSSO T.
22100 COMO - V. P. Pesci, 47/A - S.I.R.O. s.r.l.
25100 BRESCIA - Piazza Repubblica - CORTEM di F.L.L. R.
25030 ADRIO (BS) - Via Provinciale, 41 - ALLIEVI RINO
21040 OSLAGO (VA) - Via Palestro, 33 - RICCIO ELETTROMECCANICA
20123 MILANO - Via Gaudenzio Ferrari, 7 - HOBBY ELETTRONICA
20156 MILANO - Via Varese, 205 - A.Z. COMPONENTI ELETTRONICI
20146 MILANO - Via Primaticcio, 32 - ELETTRONICA s.p.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 Di Cerna, 10 - ELETTRONICA s.p.s.
24100 BERGAMO - Via Enrico Fermi, 7 - TELE - RADIO - PRODOTTI
26100 CREMONA - Piazza Marconi 21/A - TELCO di ZAMBASI
48100 MANTOVA - Viale Risorgimento, 89 - ELETTRONICA s.p.s.
26015 SORRESINA (CR) - Via Manzoni, 12 - M.B.M. di BONI MAURO
27038 VIGEVANO (MI) - Corso Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
21100 VARESE - Via Donizetti, 2 - MIGLIERINA P. & GABRIELE
20129 COMO - Via Grandi, 15 - SIRO
20170 PAVIA - Via Franchi, 2 - MONTANARI & COLLI
25100 BRESCIA - V. S. M. di Rosa, 78 - PAMAR
20100 POGGIO LOMBARDESE (MI) - Via G. Verdi, 16 - G. M. ELETTRONICA di MARCANTONIO

MARCHE

80044 FABRIANO - Viale Campo Sportivo, 138 - ORFELI ELETTRONICA
61001 ANCONA - Via XXIX Settembre, 14 - ELETTRONICA PR. di A. DI P.
63100 ASCOLI PICENO - Via Kennedy, 11 - ELETTRONICA ALBOSAN
63055 JESI (AN) - Via S. Francesco 97/5 - AGNETTI SILVIO
63005 JESI (AN) - Via XXIV Maggio, 44/A - F.C.E. ELET. di NICOLETTI G.
61010 PESARO - Via Lunza, 9 - MORGANTI ANTONIO
61019 SENIGALLIA (AN) - Via Rosini, 45 - ROSANZINI C.
60016 M. MONTESARCHIO (AN) - Via Roma, 46 - TELETECNICA di B.
63032 FERMO (AP) - Via Lenti, 36 - NEPI IVANO & MARCELLO
61032 FANO - V. Monte Grappa 29 - SUPRUS ELETTRONICA
62100 MACERATA - C.so Calvi, 170 - TASSO GIUGLIEMMO

MOLISE

86100 CAMPOBASSO - Piazza V. Emanuele, 15 - MAGLIONE ANTONIO
86038 TERMOLI (CB) - C.so Umberto I, 53 - SCORCIA F.L.I.
86103 ISERNIA - Via XXIV Maggio, 151 - CAIAZZO SALVATORE

PIEMONTE E AOSTA

10126 TORINO - Via Saluzzo, 11/B - IMER ELETTRONICA
12100 CUNEO - Via Negrelli, 19 - ELETTRONICA di BENZO
30131 BIELLA - Via Caviglioglio, 54 G.B.R. di GIARRIZZO & BISATTI s.n.c.
15097 NOVI LIGURE (AL) - Via Garibaldi, 11 - C.E.M. di ODICINO
10015 VIREA (TO) - P.zza Pirelli, 18 - VERGANO GIOVANNI
10128 TORINO - C.so Umberto I, 31 - ALLEGRO FRANCESCO
15067 TORTONA (AL) - C.so Don Orione - PAGLIARDI DOMENICO
20051 ALBA (CN) - Via S. Teobaldo, 4 - CAMIA ANGELO
10045 FOSSANO - Via Emanuele Filiberto, 6 - ASCIERRI GIANFRANCO
10138 TORINO - Via Avigliana, 45/F - FIRET di B. A.
10128 TORINO - Via Savonarola, 8 - CARTER
10154 TORINO - C.so Palermo, 101 - FARET di GIUGLIEMMO
10137 TORINO - Via Filadelfia, 157 - FARTOM DI VIOLA
15100 ALESSANDRIA - Via Dante Alighieri, 10 - REMOTTI GIOVANNI
11100 AOSTA - Via Chambery, 104 - LANZINI RENATO
14100 ASTI - Via S. Giovanni Bosco, 22 - L'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 Gallieri, 46 - POSSESSI ALEGGIO
28100 NOVARA - Via Dante, 13 - BERGAMINI IDORIO
12000 NOVARA - Via Oslia, 4 - CENTRO ELETTRONICA LA VECCHIA
20026 OMEGNA (NO) - Via T. Spini, 9 - GIUGLIEMMETTI GIANFRANCO
10064 PINEROLO (TO) - Via De Pino, 38 - CAZZADORI V. & DOMINICI I.
13100 VERCELLI - Via XX Settembre, 15/17 - ELETTRONICA di B.A.
10036 SETTIMO TORINESE (TO) - P.zza Pirelli, 5 - AGGIO UMBERTO
10153 TORINO - V. Lungo Po - ANTONELLI 121 - IRE DI LA ROSA
10134 TORINO - V. Trippi 150 - CHIARA GUIDO
10104 TORINO - V. S. Donato, 19 - ELETTRONICA S.F. DI E. SCHIAPARELLI
10151 TORINO - V. Terni 64/A - DURANDO
10058 PONDERANO (VC) - V. Mazzini, 38 - ELETTRONICA S.F. DI E. SCHIAPARELLI

PUGLIE

74100 TARANTO - Via Ugo Foscolo, 99 - TURI GIOVANNA
71036 LUCERA - Via Porta Foggia, 118 - TUCCI GIUSEPPE
71019 VIESTE (FG) - V. S. Maria di Merino, 4 - SALVEMINI ANT.
71020 TARANTO - Via Dante, 241 - RA-TV EL di LA GIOIA P. PALUMBO
74100 TARANTO - Via Oberto, 128 - ELETTRONICA PIEPOLI
71100 BRINDISI - C.so Colombo, 15 - RADIO PRODOTTI di MICELI
73042 CASABIANCA (FG) - Via S. Marino, 17 - DIFANO SERGIO
71100 FOGGIA - Via Vittoria Cini, 64 - BOTTICELLI GUIDO
71100 FOGGIA - Corso Calvi, 28 - LEONE FRANCO
71100 FOGGIA - C.so Calvi, 11 - RADIO SONORA di MONACHESE

73100 LECCE - Via Jafigia, 20/22 - LA GRECA VINCENZO
70043 MONOPOLI - Via Umberto I, 29 - MARASCULLO VITO
70026 MODUGNO - Via Palese, 3 - ARTE
73024 MAGLIE - Via Mazzini, 47 - C.F.C.
71109 FOGGIA - P.zza Gioiardo, 70 - LEONE CENTRO di LEONE LEONI
74015 MARTINA FRANCA (TA) V. Verdi, 8/A - CAROLI GIUSEPPE
70017 PUTIGNANO - Via Cavour, 13/C - ELETTR. DI MARCO AMATI

SICILIA

90139 PALERMO - Via Simone Corio, 6/A - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
90144 PALERMO - V. U. Gioiardo, 192 - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
91100 TRAPANI - Via Marsala, 34 - CENTRO ELETTRONICA CARUSO
91026 MARSALA - Via Cusale, 26 - PIMA di PIPTONE PIETRO
92100 AGRIGENTO - Via Empedocle, 81 - CALANDRA LAURA
92024 CANICATTI - Via Kennedy, 24 - ELECTRONIC CENTER s.r.l.
92027 LICATA - Via Campobello, 58 - RIZZO ANTONINO
93100 CALTANISSETTA - Corso Umberto I, 12 - RUSSOTTI SALVATORE
93012 GELA - Via Francesco Crispi, 171 - SAM ELECTRONIC
95125 CATANIA - Via Bernini 21/27 - TELEPRODOTTI di TINNIRELLO
95127 CATANIA - Via Ascalo, 90 - CEP ELETTRONICA
95127 CATANIA - Via Imperia, 130 - DIEMME di A. D'AGOSTINO
95131 CATANIA - Via della Loggia, 10 - BARBERI SALVATORE
95014 GIARRE - Via Ruggero I, 58 - PERLITO ROSARIA in LIZIO
96100 SIRACUSA - Corso Umberto, 45 - MOSCUZZA FRANCESCO
96010 PIZOLI - Via Rosini, 8 - ELETTRONICA MACCARONE
96100 MESSINA - Via Cardine, 12/14 - CUBETA CINE FOTO OTTICA
96027 MILAZZO - Via XX Luglio, 78 - ASTRO ELETTRONICA del F.I.I. PAPALE.

SARDEGNA

09013 CARBONIA (CA) - V. Asproni 109 - CASU G. PAOLO
07100 SASSARI - Via Roma, 7 - MESSAGGERIE ELET.
07026 DUBIA - V. Angiola - TELESTUDIO di PARISI SERGIO
09100 CAGLIARI - V. MACCHIAVELLO 120 - SACCO EL.
09095 GIUSTIA (OR) - V. Giovanni XXIII - MULAS ANTONIO
09045 QUARTU S. ELENA - Via Brigata Sassari, 36 - C.B. ELETTRONICA di BANDOINO G.

TOSCANA

50123 FIRENZE - Via Prato, 40/R - PAOLETTI FERRERO
50100 FIRENZE - Via Silvio Pellico, 9/11 - FAGGIOLI GUGLIELMO
52100 AREZZO - V. S. M. di Rosa, 78 - PAMAR
52100 AREZZO - Via Po, 9/13 - VIDEOCOMPONENTI
54011 AULLA (MS) - P.le Gramsci, 3 - DE FRANCHI ITALO
54033 PRARERA - Via XX Settembre, 57/C - TELE SERV. EL. s.r.l. D.M.A.
58100 GROSETO - V. Gironi, 35/37 - TELEMARKET s.r.l. di CATELLANI
51170 LIVORNO - Via Nardini, 3/C - GR. ELECTRONICS
50100 LUDICA - Via Vittorio Veneto - CASA della RADIO di DOMENICI
54100 MASSA - V.le Matteotti, 15 - ELCO di VATTERONI & CARUSI
52028 MONTEVARCHI (AR) - Via Fonte Moschetta, 46 - FATAI PAOLO
51025 PIOMBINO - Lungoripa M. 312 - ALESSI PAOLO
57028 PIOMBINO - Viale Michelangelo, 6/8 - BARTALUCCI GABRIELLA
51100 PISTOIA - Via Borgognoni, 12/14 - CENTRO ELETTRONICA di N.
56100 PISA - P.zza Dante, 9 - ELETTRONICA CALO
57028 PISTOIA - Via S. Andrea, 254 - GIUNTOLO MARIO
53100 SIENA - Via Mazzini, 33 - BARBAGLI PIERO

UMBRIA

06019 UMBERTIDE (PG) - Via Garibaldi, 17 - FORMICA GIUSEPPE
06100 PERUGIA - Via Campo di Marte, 158 - SGIONMERI MARCELLO
05100 TERNI - Via Colombo, 2 - STEFANONI ERMINIO
05012 CITTA' DI CASTELLO (PG) - Via Flaminio II Gioiario - ERCOLANI

VENETO

37100 VERONA - Via Spulmer, 22 - S.C.E. ELET.
31015 CONEGLIANO VENETO (TV) - Via Manin, 41 - ELCO ELETTRON.
30170 MESTRE (VE) - Via Pio V, 34 - CINETECAMARKET s.r.l.
31044 MONTEBELLUNA (TV) - V. M. Grappa - BEA ELETTRONICA
51016 MONTECATINI (PT) - C.so Roma, 45 - ZANNI
30035 STALTIENIGO DI MIRANO (VE) - Via Belli, 34 - SAVING D.N.E.F.
45100 ROVIGO - C.so del Popolo, 9 - G.A. ELETTRONICA
31035 C. FRANCO VENETO (TV) - Borgo Treviso, 72 - CAMPAGNARO
30172 VENEZIA MESTRE - Via Mestre, 24 - EMPORO ELETTRICO D.E.
31100 TREVISO - Via IV Novembre - RADIO MENEHUEL
36100 VICENZA - Viale Margherita, 21 - ADES di WALTER BOLOGNA

ultime **novità!**

**offerta
speciale**
€ 23.900

OROLOGI auto/nautica

... da incasso



PRESSO I SEGUENTI RIVENDITORI:

FRANCHI CESARE - Via Padova 72 - 20131 Milano
 L.E.M. - Via Digione 3 - 20144 Milano
 ROSEAN - Via Milano 228 - Via Grandi 15 - Milano
 I.C.C. - Via Jacopo Palma 9 - 20146 Milano
 FIRET - Via Avigliana 45/F - 10138 Torino
 ELETTRONICA DI BELLOMO ANGELO - Via XX Settembre 15/ 17 - 13100 Vercelli
 S.I.C.E.L. snc - Piazza 4 Novembre - 47036 Riccione (FO)
 RADIO PRODOTTI - Via Nazionale 240 - 00184 Roma
 ELETTRONICA COMPONENTI s.n.c. - Viale Piave 215 - 25100 Brescia
 PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo 4/A - 89100 Reggio Calabria
 PAONE FRANCO - Via Papale 61 - 95121 Catania



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.)

carosello yaesu 1979



FT 901 DM

R.T. 160-10 metri più WWV/JJY/USB/LSB/CW/FSK/AM e FM. 180 in SSB/CW 80 W. in AM e FM - vox - Lettura frequenza digitale e meccanica.
L. 2.020.000 IVA compresa



FT 101 E

R.T. 160-10 metri. 260 W PEP. RF speech processor. VFO transistorizzato. Ricezione WWV/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 Sordani, 2 Tel. 345697

BOLZANO

R.T.E.
Via Druso, 313 Tel. 37400

BRESCIA

CORTEM
P.zza della Repubblica, 24/25 Tel. 57591

CAGLIARI

SACO EL
Via Machiavelli, 120 Tel. 497144

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA
Via Volta, 61 Tel. 831381

CATANIA

PAONE
Via Papale, 61 Tel. 448510

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

CIE RI
P.zza Cavour, 1 Tel. 96548

FERRARA

FRANCO MORETTI
Via Barbanini, 22 Tel. 32878

FIRENZE

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

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI
Via Redipuglia, 39 R Tel. 395260

TECNOFON

Via Casareggi, 35 R Tel. 368421

MILANO

MARCUCCI
Via Filibronzetti, 37 Tel. 7386051

LANZONI

Via Cornelio, 10 Tel. 589075

DENKI s.a.s.

Via Poggi, 14 Tel. 2367660 665

MODUGNO (Bari)

ARTEL
Via Palese, 37 Tel. 629140

NAPOLI

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

NOVI LIGURE (Alessandria)

REPETTO GIULIO
Via delle Rimebranze, 125 Tel. 78255

ORIGIO (Venezia)

ELETTRONICA LORENZON
Via Venezia, 115 Tel. 429429

PALERMO

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

PIACENZA

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

REGGIO CALABRIA

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

ROMA

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

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 Donzetti, 2 Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO
V.le Oberdan, 118 Tel. 9635561

Proposte di particolari indispensabili

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

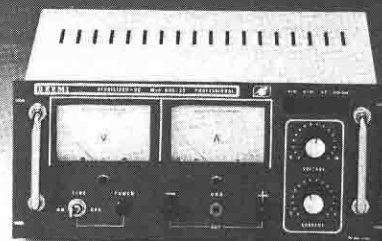
Orologio BR



Fino ad esaurimento

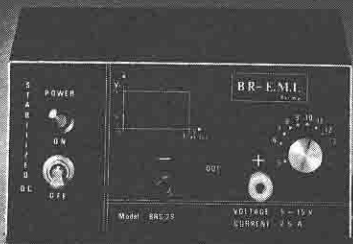
220 Volt

Alimentatore BRS-33



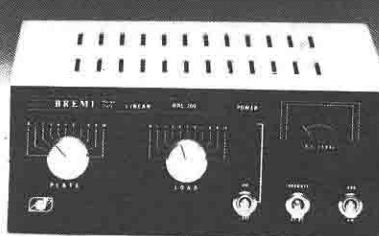
0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

Alimentatore BRS-25



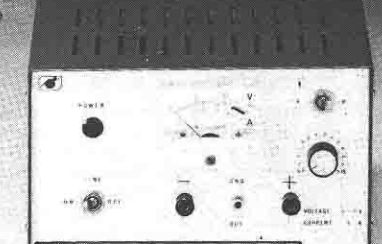
5 - 15 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-100



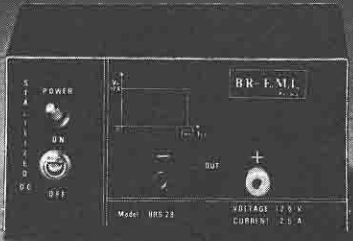
100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-34



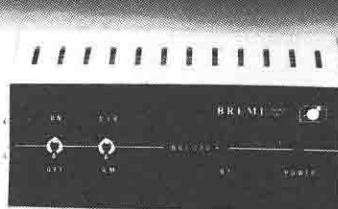
4 - 15 Vcc - 5 A

Alimentatore BRS-22



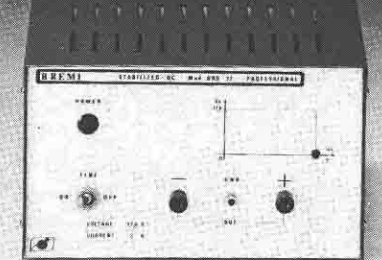
12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-100



60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-32



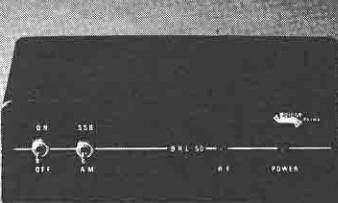
12,6 Vcc - 5 A

Risostro Varimento BRQ-22



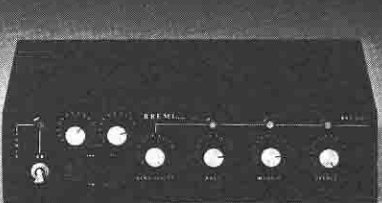
10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BRL-50



35 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-31



3000 Watt - Musicali

La garanzia del meglio



BREMI

43100 PARMA
Via Pasubio, 3/C - Tel. 0521/72209
Telex 53259 For BREMI

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

Segnalatore automatico di allarme telefonico
Trasmette fino a 8 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco, ecc.) • Visualizza su display il numero telefonico chiamato. • Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relé ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare, più rivelatori a microonde ad ultrasuoni rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati / rivelatori normalmente aperti o chiusi • teleinserzione per comando a distanza • alimentatore stabilizzato 12 V • nastri magnetici Philips CC3-CC9-TOK-EC6 o musicassette • completo di nastro Philips CC3 senza batteria L. 159.000

Rivelatori di presenza a microonde portata
15 metri L. 70.000
25 metri L. 90.000

Sirene elettroniche auto modulate 12 W L. 15.000

Contatti magnetici da incasso e per esterno L. 1.600

Serratura elettrica con 2 chiavi L. 4.000
Batteria 12 V 1,2 A L. 16.000
Batteria 12 V 4,5 A L. 25.000

NOVITÀ

OROLOGIO DIGITALE MA 1023 24 ORE

• Visualizzazione ore minuti secondi • Comando sveglia • Possibilità di ripetere l'allarme ogni 9 minuti • Display 07" • Indicazione mancanza alimentazione • Indicazione predisposizione allarme • Controllo luminosità • Possibilità pre-selezione tempi uscita comando radio televisio-

ne apparecchiature elettriche varie ecc. • Alimentazione 220 V.ca oppure 9 V.cc con oscillatore in tampone incorporato • Uscita suoneria sveglia su altoparlante da 8 ohm • Modulo pre-montato + trasformatore + altoparlante 8 ohm + istruzioni. L. 19.000

6 micro pulsanti + 1 micro deviatore + 1 contenitore L. 3.500

OROLOGIO DIGITALE MA/1003 a quarzo - 12 Vcc - per auto - moto - barche ecc. L. 18.000

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI
3 A 5 A 10 A 20 A 30 A - 54 x 54 mm L. 3.800

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI
15 V 20 V 30 V 50 - 54 x 50 mm L. 4.200
300 V 400 V 500 V - 54 x 50 mm L. 5.600

NOVITÀ LM317
Regolatore di tensione a 3 piedini da 1,2 V a 37 V - 1,5 A - 2,2 A max. V in - V out 15 V L. 3.400

NOVITÀ AY3-8500 TV GAMES
Circuito integrato AY3-8500 L. 9.800

Basetta montata e collaudata • potenziometri • commutatore • pulsante • Interruttori audio • direttamente sul televisore • documentazione • trasformatore • stabilizzatore L. 26.000

SCHEDA per la realizzazione di centrali di controllo antifurto ed antirapina.

Alimentazione da rete 125/220 V ed accumulatore 12 V - Carica batteria incorporato 13,5 V / 1 amp. Tre linee di ingresso indipendenti ed escludibili, di cui una temporizzata, ognuna con contatti normalmente aperti e chiusi. -

Tempi di entrata, uscita e durata dell'allarme regolabili. • Segnalatori luminosi di: presenza tensione rete, sovraccarico alimentatore, allarme in ingresso, temporizzazioni ed avvenuto allarme. • Possibilità di telecomando con serratura esterna. • Possibilità di inserire un avvisatore acustico di preallarme. Sirena elettronica incorporata (trasduttore esterno escluso) - Uscite con contatto di scambio ed alimentazione per sirena esterna.

Montata e collaudata L. 34.000

AMPLIFICATORE audio Mod. 0003 per uso generale su scheda ad innesto.

Alimentazione 5/20 V. - Carico 2/16 ohm. - Guadagno 40 dB. - Potenza di uscita 0,2/8 W secondo alimentazione e carico: tipica 6 W al clipping su 4 ohm con 18 V.

In Kit L. 5.800

Montato e collaudato L. 6.700

AMPLIFICATORE audio Mod. 0005 a ponte su scheda ad innesto.

Alimentazione 5/20 V. - Carico 4/16 ohm. - Guadagno 40 dB. - Potenza di uscita 0,8/20 W secondo alimentazione e carico: oltre 10 W indistorti su 4 ohm con la batteria dell'auto.

Montato e collaudato L. 12.000

ALIMENTATORE per un amplificatore Mod. 0003, con trasformatore.

Montato L. 4.900

ALIMENTATORE per un amplificatore Mod. 0005 o due 0003 con trasformatore.

Montato L. 5.800

SERIE COSMOS			SERIE TTL			LINEAR			LH0032CG			LH0070IH		
4001	L. 400	400106	L. 1.800	7400	L. 380	LM301AN	L. 650	LH0032G	L. 33.000	74107	L. 11.000			
4002	L. 400	400107	L. 1.800	7401	L. 380	LM308N	L. 1.800	LH0032G2	L. 73.000	74107	L. 500			
4006	L. 2.750	400160	L. 2.000	7402	L. 380	LM311N	L. 1.400	LH0033CG	L. 24.000	74109	L. 550			
4007	L. 400	400161	L. 2.000	7403	L. 380	LM317	L. 3.400	LH0033G3	L. 50.000	74121	L. 550			
4008	L. 2.650	400162	L. 2.000	7404	L. 400	LM317T	L. 3.400	LM379S	L. 6.900	74123	L. 850			
4009	L. 700	400163	L. 2.000	7405	L. 400	LM320T5	L. 2.400	LM380N	L. 2.100	74125	L. 700			
4010	L. 700	400175	L. 1.600	7406	L. 500	LM320T12	L. 2.400	LM381N	L. 2.600	74126	L. 700			
4011	L. 400	400192	L. 2.250	7407	L. 500	LM320T15	L. 2.400	LM382N	L. 2.000	74132	L. 1.000			
4012	L. 400	400193	L. 2.250	7408	L. 500	LM325N	L. 5.000	LM383T	L. 3.000	74141	L. 1.300			
4013	L. 700	400195	L. 1.600	7409	L. 500	LM326N	L. 5.000	LM387N	L. 1.000	74145	L. 1.000			
4014	L. 1.750	4503	L. 1.250	7410	L. 600	LM339N	L. 1.250	LM391N	L. 3.400	74147	L. 2.400			
4015	L. 1.750	4507	L. 1.250	7411	L. 1.200	LM348N	L. 2.200	LM555CN	L. 600	74148	L. 1.700			
4016	L. 780	4510	L. 1.750	7412	L. 400	LM340T5	L. 1.650	LM556CN	L. 1.350	74150	L. 1.500			
4017	L. 1.750	4511	L. 2.100	7413	L. 400	LM340T8	L. 1.650	LM565CN	L. 1.800	74151	L. 1.100			
4018	L. 1.750	4516	L. 1.800	7414	L. 400	LM340T12	L. 1.650	LM566CN	L. 1.900	74153	L. 1.100			
4019	L. 800	4518	L. 1.800	7415	L. 400	LM340T15	L. 1.650	LM567CN	L. 2.900	74154	L. 1.500			
4020	L. 1.000	4519	L. 700	7416	L. 400	LM348N	L. 2.200	LM709CN	L. 900	74155	L. 1.100			
4021	L. 1.750	4520	L. 1.800	7417	L. 400	LM350N	L. 1.600	LM710CN	L. 1.100	74156	L. 1.100			
4022	L. 1.850	4527	L. 2.100	7418	L. 400	LM350N	L. 1.600	LM711CN	L. 1.400	74157	L. 1.100			
4023	L. 400	4584	L. 2.500	7419	L. 400	LM723CN	L. 1.000	LM723CH	L. 1.000	74160	L. 1.200			
4024	L. 1.250	4723	L. 1.950	7420	L. 400	LM723CN	L. 800	LM741CH	L. 800	74161	L. 1.200			
4025	L. 400	4724	L. 1.950	7421	L. 400	LM741CH	L. 800	LM741CN	L. 600	74163	L. 1.200			
4027	L. 1.000	MM74C00	L. 400	7422	L. 400	LM747CH	L. 1.800	LM747CH	L. 1.650	74164	L. 1.400			
4028	L. 1.750	MM74C02	L. 400	7423	L. 400	LM747CN	L. 1.650	LM747CN	L. 1.650	74165	L. 1.400			
4029	L. 2.400	MM74C04	L. 450	7424	L. 400	LM748CN	L. 1.000	LM748CN	L. 1.000	74166	L. 1.700			
4030	L. 800	MM74C08	L. 450	7425	L. 400	LM1303N	L. 2.600	LM1303N	L. 2.600	74170	L. 2.400			
4031	L. 4.300	MM74C10	L. 400	7426	L. 400	LM1310N	L. 4.900	LM1458N	L. 900	74173	L. 1.950			
4034	L. 3.500	MM74C14	L. 1.800	7427	L. 400	LM1458N	L. 900	LM1812N	L. 7.000	74175	L. 1.300			
4035	L. 2.250	MM74C20	L. 400	7428	L. 400	LM1812N	L. 7.000	LM1820N	L. 7.000	74176	L. 1.100			
4040	L. 1.650	MM74C32	L. 400	7429	L. 400	LM1820N	L. 7.000	LM1820N	L. 3.000	74177	L. 1.100			
4041	L. 1.800	MM74C42	L. 2.000	7430	L. 400	LM1889N	L. 4.500	LM1889N	L. 4.500	74180	L. 1.250			
4042	L. 1.500	MM74C48	L. 2.150	7431	L. 400	LM2902N	L. 2.000	LM2902N	L. 2.000	74181	L. 2.800			
4043	L. 1.700	MM74C73	L. 1.250	7432	L. 400	LM2917N	L. 3.100	LM2917N	L. 3.100	74182	L. 1.300			
4044	L. 1.700	MM74C74	L. 900	7433	L. 400	LM3046N	L. 1.100	LM3046N	L. 1.100	74184	L. 2.600			
4047	L. 2.250	MM74C76	L. 1.250	7434	L. 400	LM3086N	L. 1.100	LM3086N	L. 1.100	74185	L. 2.600			
4048	L. 700	MM74C83	L. 2.300	7435	L. 400	LM3089N	L. 2.900	LM3089N	L. 2.900	74188	L. 3.600			
4049	L. 700	MM75C85	L. 2.300	7436	L. 400	LM3301N	L. 1.300	LM3301N	L. 1.300	74189	L. 3.600			
4050	L. 700	MM74C86	L. 800	7437	L. 400	LM3302N	L. 1.400	LM3302N	L. 1.400	74190	L. 1.700			
4051	L. 1.450	MM74C89	L. 6.700	7438	L. 400	LM3900N	L. 1.300	LM3900N	L. 1.300	74191	L. 1.700			
4052	L. 1.450	MM74C90	L. 1.600	7439	L. 400	LM3905N	L. 1.500	LM3905N	L. 1.500	74192	L. 1.300			
4053	L. 1.450	MM74C93	L. 1.600	7440	L. 400	LM3909N	L. 1.450	LM3909N	L. 1.450	74193	L. 1.300			
4060	L. 2.200	MM74C95	L. 1.600	7441	L. 400	LM3911	L. 3.400	LM3911	L. 3.400	74194	L. 1.350			
4066	L. 850	MM74C107	L. 1.200	7442	L. 400	LM78L05	L. 700	LM78L05	L. 700	74195	L. 1.100			
4069	L. 400	MM74C150	L. 4.800	7443	L. 400	LM78L12	L. 700	LM78L12	L. 700	74196	L. 1.100			
4070	L. 800	MM74C151	L. 3.150	7444	L. 400	LM78L15	L. 700	LM78L15	L. 700	74197	L. 1.100			
4071	L. 400	MM74C154	L. 4.800	7445	L. 400	LM340T12	L. 1.650	LM340T12	L. 1.650	74198	L. 1.700			
4073	L. 400	MM74C157	L. 3.200	7446	L. 400	LM340T15	L. 1.650	LM340T15	L. 1.650	74199	L. 1.700			
4075	L. 400	MM74C160	L. 2.000	7447	L. 400	LM348N	L. 2.200	LM348N	L. 2.200	74251	L. 1.400			
4076	L. 1.800	MM74C161	L. 2.000	7448	L. 400	LM349N	L. 2.100	LM349N	L. 2.100	74365	L. 850			
4081	L. 400	MM74C162	L. 2.000	7449	L. 400	LM358N	L. 1.300	LM358N	L. 1.300	74366	L. 850			
4089	L. 1.750	MM74C163	L. 2.000	7450	L. 400	LM377N	L. 1.900	LM377N	L. 1.900	74367	L. 800			
4093	L. 1.600	MM74C164	L. 1.600	7451	L. 400	LM378N	L. 3.800	LM378N	L. 3.800	74368	L. 800			

KENWOOD TS 120 V



Il TS 120 V è un apparato compatto, leggero, completamente allo stato solido, estremamente stabile in frequenza, specificamente progettato per dare risultati superlativi sia come stazione base che mobile.

Il TS 120 è basato sulla tecnologia della singola conversione usando un sistema PLL, che moltiplica, divide, mixa la frequenza di un oscillatore di riferimento quarzato a 10 MHz, eliminando così la necessità di un cristallo per ogni banda operativa.

Non necessita di accordo finale in trasmissione.

Protezione del finale contro le S.W.R.

Corredato di circuito Vox, Noise Blanker e Marker di 25 kHz.

Caratteristiche tecniche

Gamme di frequenza:

3,5 - 4,0 MHz

7,0 - 7,5 MHz

14,0 - 14,5 MHz

21,0 - 21,5 MHz

28,0 - 28,5 MHz

WWV (15 MHz)

Modi d'operazione:

USB - LSB - CW

Assorbimento:

R. 0,7 A/13,8 V.DC

T. 4,0 A/13, V.DC

Potenza d'uscita:

20 W PeP

Impedenza audio ingresso:

500 ohm +50 kohm

Impedenza audio uscita:

4 + 16 ohm

Impedenza uscita R.F.:

50 ohm

Sensibilità ricezione:

0,25 μ V S/N 10 dB

Selettività ricezione SSB:

2,4 kHz - 6 dB

4,2 kHz - 60 dB

Selettività ricezione CW:

0,5 kHz - 6 dB

1,8 kHz - 60 dB

Dimensioni:

W 241 x H 94 x D 235 mm

Accessori opzionali

VFO-120:

VFO Esterno

YK 88c:

Filtro CW

PS 20:

Alimentatore

MB 100:

Stufa con estraibile mobile

SP 120:

Altoparlante esterno

Amplificatore 200 W

L. 830.000

KENWOOD TR 2300



- Ricetrasmittitore portatile 2 m FM
- 80 canali più canale ausiliario
- RF input 1,5 W
- Escursione di frequenza 144-146 MHz
- Shift per ponti entrocontenuto
- Disegnato per l'uso della banda dei 2 m, progettato con le tecniche più avanzate, tutto allo stato solido.

L. 370.000

Caricabatteria e custodia apparecchio, compresi nel prezzo.



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



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 μ s +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

? 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

C.C.S. = Continuous Commercial Service



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

I.C.A.S. = Intermittent Commercial / Amateur Service

Caratteristiche

stabilità: $1 \pm 2\%$ ronzio: 5 ± 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

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
SSM 3	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
C32	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 Casalpuusterlengo (Mi) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/a - Casella Postale 040

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

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 x 3 x 13 Prof.

16,5 x 3 x 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



ANTENNE lemmi

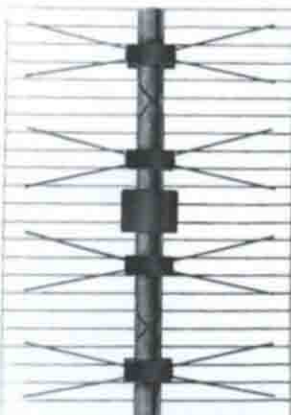
de blasi geom. vittorio
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472

Cavi coassiali: RG58 - RG8 - RG59 - RG11-RG17

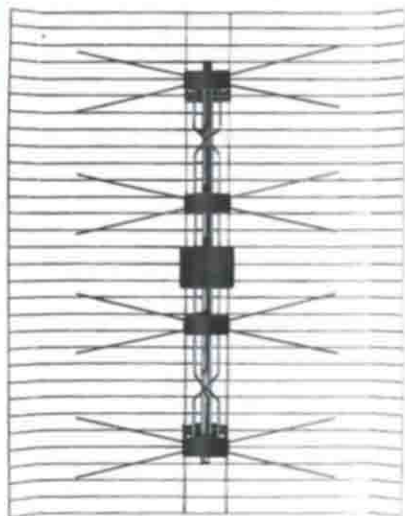
Direttiva Banda V
o Banda IV-V



TV Banda IV-V
da interno con spia
e spia per impianto
centralizzato



TV pannello
Banda V



TV pannello
Banda IV-V

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

TPE

SEMICONDUTTORI

Tutto Per l'Elettronica

Via Ruggero di Lauria, 22 - 20149 Milano - Tel. (02) 315.915

NOVITA: KITS AUDIO MODULARI «SERIE 5000»

Consentono la realizzazione di Amp. Hi-Fi di elevate prestazioni. Essendo i moduli compatibili con le apparecchiature esistenti in commercio, possono essere adattati ad Amp. già esistenti per migliorarne ulteriormente le prestazioni. Venite ad ascoltarli, senza impegno, nella nostra sede.

5020 - Amplificatore 20W con TDA 2020	8.500	9.500
5001 - Modulo Preamp. con controllo toni (mono)		
Ingressi: Tape, Tuner, Fono (piezo e magnetico)	5.500	7.000
5001S - Idem - Versione stereo su unica basetta	10.000	13.000
5002S - Equalizzatore stereo RIAA	3.200	4.000
5003S - Modulo d'ingresso stereo a partitori passivi	2.500	2.900
5004S - Alimentatore duale 18+18V - 60W (senza trasform.)	7.300	8.300
5004ST - Idem - con trasformatore duale 60 Watt	14.500	15.500
5005 - Controllo Vu-meter mono	2.300	3.200
5005S - Controllo Vu-meter stereo	3.800	5.100

KITS T.P.E.:

Antifurto: Ritardo all'uscita e al rientro, Reg. tempo suoneria	12.500
Sirena elettronica bitorale di potenza (con LM 383)	5.600
Caricabatterie automatico da 12V per antifurti (a I.C.)	8.500
Generatore onde sinusoidali per tarature di bassa frequenza	3.500
Preamp-mixer a transistori-basso rumore-regolazione toni	9.000
Amp 8W (LM383) - Vcc da 5V a 20V - guadagno da 50 a 400	4.800
Contasecondi digitale (da 0" a 10") montato e incascolato	26.800
ALIMENTATORI A C.I. AUTOPROTETTI (trasformatore a parte):	
1A - con LM 340-T (indicare i Volt d'uscita)	4.500
1A - duale con LM 340-T e LM 320-T (indicare i Volt d'uscita)	11.500
1A - variabile da 7 a 23 Volt (LM 340-T+LM 301)	6.900
1,5A - variabile da 1,2V a 25V (LM 317-T)	9.500

Per basette montate e collaudate: sovrapprezzo del 20%.

I.C. AUDIO

(Schema su Audio Handbook National)	
LM 377N	L. 2.300
LM 378N	L. 3.000
LM 379N	L. 7.600
LM 380N	L. 1.900
LM 381N	L. 2.600
LM 382N	L. 2.300
LM 383T	L. 3.200
LM 384N	L. 3.800
LM 387N	L. 1.600
TBA 800	L. 1.100
TDA 2020	L. 3.500

pezzi:

	1	10	25
BC208-A	220	160	110
BC237-B	220	160	110
BC307-B	220	160	125
BC327-16	250	180	125
2N1711	310	250	200
BD370-16	320	260	210
NSP41-B	950	790	—
NSP42-B	950	790	—
2N3819	650	500	390
1N4148	50	40	35
1N4004	100	85	70
1N4007	120	100	80
1N5402	580	430	290

pezzi:

	1	10	25
LM301-AN	900	660	480
LM555-CN	620	490	390
LM556-CN	1.300	990	790
LM741-CN	690	570	450
LM747-CN	1.500	1.150	850
LM748-CN	990	790	650
LM3900-N	1.350	1.050	850
LM317-T	3.800	2.800	1.900
LM317-K	6.400	5.200	4.200
LM340-T*)	1.900	1.350	950
LM320-T*)	2.700	2.300	2.000
LM78-L*)	700	530	390

*) Volts: 5, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 24

APPARECCHIATURE CB DELLE MIGLIORI MARCHE CONSULENZA DI TECNICI SPECIALIZZATI PERMUTE

RIVENDITORI AUTORIZZATI DI RADIO KIT ELETTRONICA

APPARECCHI - STRUMENTI - COMPONENTI VASTO ASSORTIMENTO DI APPARECCHIATURE PER ANTIFURTI

Componenti nuovi di marca					
CMOS	LIRE	CMOS	LIRE	TTL	LIRE
4001	390	4029	1.950	7400	390
4002	390	4030	950	7406	550
4006	1.950	4040	1.950	7407	550
4007	390	4042	1.450	7408	550
4010	950	4043	1.450	7413	550
4011	390	4044	1.950	7414	1.450
4012	390	4047	1.950	7420	390
4013	950	4049	950	7427	390
4014	1.950	4050	950	7430	390
4016	950	4066	950	7432	390
4017	1.950	4069	390	7437	550
4018	1.950	4093	1.450	7440	390
4019	950	4511	1.950	7442	950
4023	390	74C04	390	7447	950
4025	390	74C14	1.950	7448	1.450
4027	950	74C48	1.950	7450	390
				NE555	650

TRANSISTORI DI POTENZA

BD 135-136-137-138	L. 450
BD 139-140	L. 500
BD 237-238-239-240	L. 650
BD 375-376	L. 450
BD 433-434-435-436	L. 650
TIP 31-32	L. 800
TIP 33-34	L. 900
TIP 41B-42-B (NSP)	L. 950

TANTALIO A GOCCIA

0,22-0,47-1 mF (35 V)	L. 130
2,2 mF (16V)	L. 130
3,3-4,7 mF (16V)	L. 160
6,8-10 mF (16V)	L. 200
22 mF (16V) 33 mF 10V L.	230

I.C.:

TBA 231 (preamp)	1.700
TBA 810 (7 W amp)	1.500
TBA 820 (2 W amp)	1.200
TDA 2030 (12 W amp)	2.100
(schema a richiesta)	
NE 561 (PLL-VCO)	3.800
NE 570 (Compand)	4.500
UAA 170 (Led driv)	4.500

IC per VOLTMETRO

CA 3161	4.500
CA 3162	4.500
La coppia	8.500

BIBLIOTECA TECNICA (traduzioni in italiano)

AUDIO handbook National (in italiano)	9.500
Manuale pratico del HIPARATORE radio-TV	18.500
TIMER 555 (100 circuiti, 17 esperimenti)	8.600
Applicazioni del MICROPROCESSORE SC/MP	9.500

Insegnamento programmato dell'ELETTRONICA DIGITALE per mezzo di esperimenti:
BUGBOOK I* 18.000
BUGBOOK II* 18.000

Introduzione al MICROCOMPUTER 8080 con esperimenti:
BUGBOOK V* 19.000
BUGBOOK VI* 19.000

CATALOGHI NATIONAL con note applicative

Per la perfetta comprensione del funzionamento degli I.C.	Lire
LINEAR data book	4.000
SPECIAL FUNCTION	2.500
MEMORY data book	3.500
C-MOS I.C.	3.500
MOS L.S.I.	3.500
INTERFACE I.C.	3.400
TRANSDUCERS (pressure & temperature)	2.500
TTL data book	3.500
Power Transistor	2.500
FET data book	2.400

LETTERATURA NATIONAL

Linear applic. (Vol. I)	4.500
Linear applic. (Vol. II)	2.600
Audio handbook	2.500
Voltage regulators	2.300

Vendita minima L. 10.000 più spese postali. Pagamento contrassegno allegando all'ordine anticipo del 50%. Per preventivo di documentazione allegare francobollo per risposta.

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

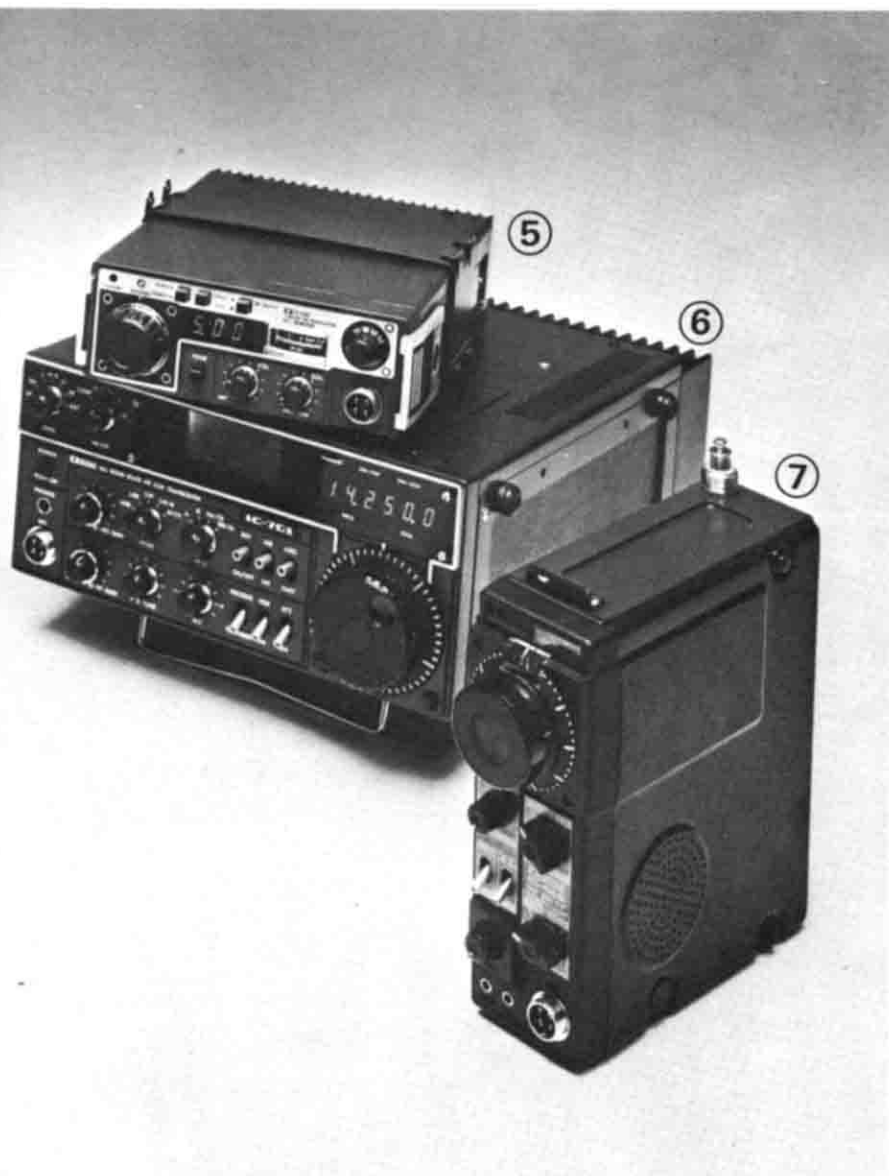
Ricetrasmittitore fisso e mobile a più

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,

elli ICOM 1979



10 W.P.e.P., in CW e FM 10 W.

⑤ Mod. IC-280 E

4 memorie di canali.-Frequenza 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

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 - CRAFT - 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

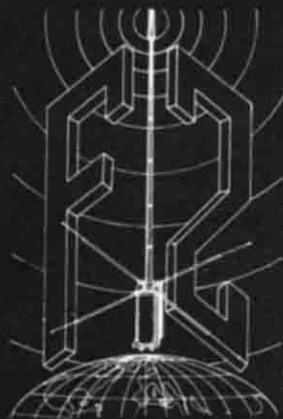
MIGLIORI MARCHE

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

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



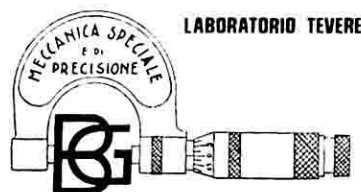
YAESU



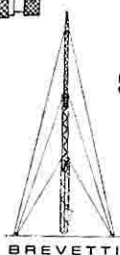
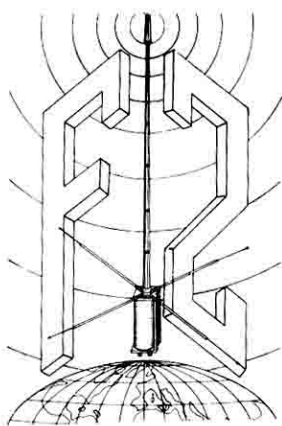
ICOM

Esclusiva per

TOSCANA UMBRIA e MARCHE:



LABORATORIO TEVERE



SOSTEGNI
ANTENNE
TRALICCI
ACCESSORI



LARET

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



ICOM

CENTRI VENDITA

ANCONA

ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28312

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

BOLZANO

R.T.E. - V.le Drușco, 313 (Zona Artigianale) - Tel. 37400

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

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

CIERI - P.za Cavour, 1 - Tel. 96548

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE

Via Austria, 40/44 - Tel. 686504

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI

Via Re di Puglia 36* - Tel. 395260

GENOVA

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

MILANO

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386051

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MILANO

DENKI s.a.s. - Via Poggi, 14 - Tel. 2367660/665

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432976

MODUGNO (Bari)

ARTEL - Via Palese, 37 - Tel. 629140

NAPOLI

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

NOVILIGURE (Alessandria)

REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze 125 -

Tel. 78255

ORIANO (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

SOVIGLIANA (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



ADATTATORE DI IMPEDENZA MT 3000

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:** $\pm 5\%$; **Impedenza:** 50 Ω o diversa su ordinazione.

L. 105.000



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 μ V per 30 dB S/N
Selettività	: ± 8 KHZ a 6 dB, ± 16 KHZ a 70 dB
Ricezione 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

Alprile

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

DISTRIBUTTRICE
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 a tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
8/U	—	10.30	R i	—	C	7.20 PE	7 x 0.72 C	52
77-U	—	10.30	R R	—	C	7.20 PE	7 x 0.40 CS	75
17-U	—	22.10	R R	—	C	17.30 PE	4.80 C	52
58C-U	—	5	R Ha	—	CS	2.95 PE	19 x 0.18 CS	50
58B-U	—	6.30	R Ha	—	C	3.70 PE	9.58 CW	75
174-U	—	2.55	R Ha	—	CS	1.50 PE	7 x 0.16 CW	50

studio



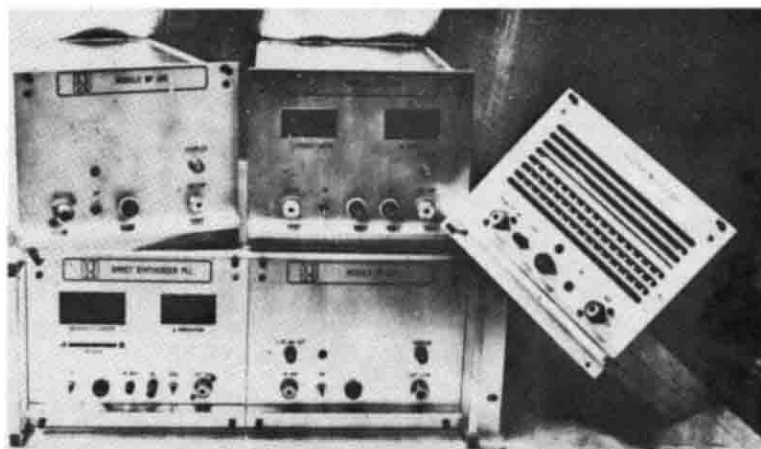
VIA PALESTRO 45r
16122 GENOVA

TEL. 010/893.692



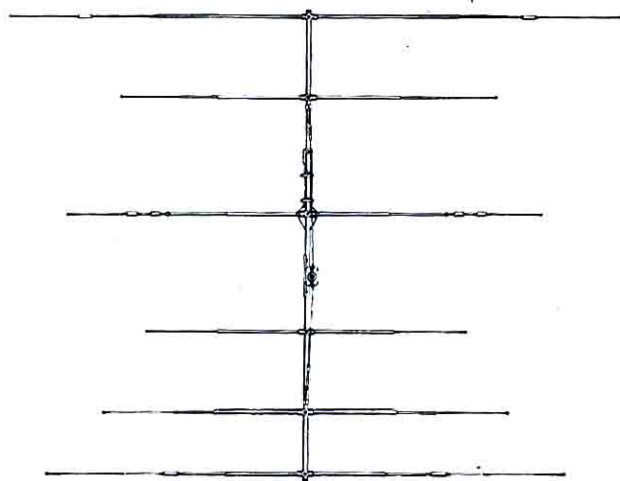
Modulatore FM
Sint. programmabile
Booster 100 W out
100 mW in. 87 ÷ 104 MHz
Larga Banda
Ponte Ripetitore FM
a conversione IF a
10,7 MHz
RADIO LINK 1 GHz

SERVIZIO SEGRETERIA 24/24h
CATALOGO L. 700



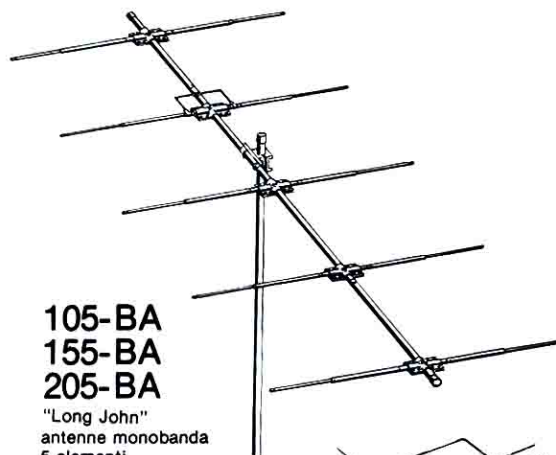
CONCESSIONARI: MILANO: (02) 8350534
ROMA: (06) 821824
BARI: (080) 751116
PALERMO: (091) 528153

Antenne HY-GAIN



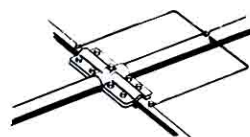
TH 6 DXX

6 elementi - tribanda
per 10 - 15 - 20 m



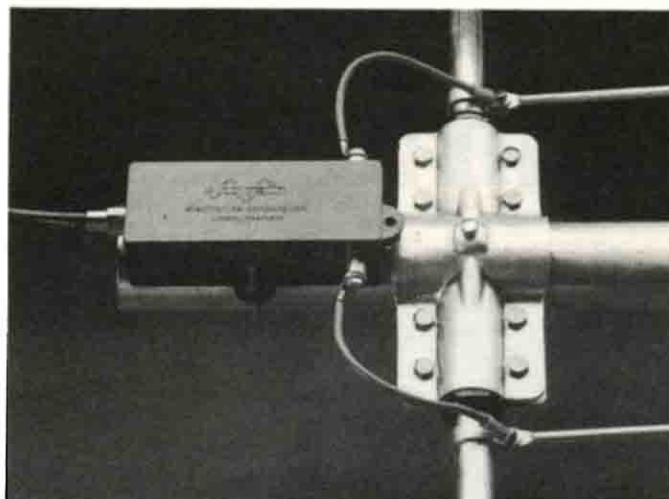
105-BA 155-BA 205-BA

"Long John"
antenne monobanda
5 elementi
per 10-15-20 m



BN-86

Balun in ferrite
larga banda



18 AVT/WB

Antenna verticale
multibanda per
10-20-40-80 m

HY-GAIN HF

12 AVQ	Vert. 10/15/20	Mod. 384	2 kW
14 AVQ	Vert. 10/15/20/40	Mod. 385	2 kW
18 AVT WB	Vert. 10/15/20/40/80	Mod. 386	2 kW
TH 3 MK 3	Beam 3 El.	Mod. 388	2 kW
TH 6 DXX	Beam 6 El.	Mod. 389	2 kW
TH 3 JR	Beam 3 El.	Mod. 221	300 W
HY - QUAD	Cubical Quad 2 El.	Mod. 244	4 kW
DB 10/15 A	Beam 2 El. 10/15 m	Mod. 330	2 kW
2 BDQ	Dipolo trap. 80/40 m	Mod. 380	2 kW
103 BA	YAGI 3 El. 10 m	Mod. 239	2 kW
153 BA	YAGI 3 El. 15 m	Mod. 236	2 kW
203 BA	YAGI 3 El. 20 m	Mod. 226	2 kW
204 BA	YAGI 4 El. 20 m	Mod. 394	2 kW
402 BA	YAGI 2 El. 40 m	Mod. 397	2 kW
105 BA	YAGI 5 El. 10 m	Mod. 375	2 kW
155 BA	YAGI 5 El. 15 m	Mod. 376	2 kW
205 BA	YAGI 5 El. 20 m	Mod. 377	2 kW
Isolatore centrale		Mod. 155	
BN 86 Balun		Mod. 242	2 kW
LA1 Scaricatore d'antenna		Mod. 229	

HY-GAIN VHF

GP G2 GP 5/8 onda	Mod. 338	2 m
NEW HAMCAT mobile magnetica	Mod. 262	2 m
Mod. 23 YAGI 3 El.	Mod. 340	2 m
Mod. 28 YAGI 8 El.	Mod. 341	2 m
Mod. 215 B YA GI 15 El.	Mod. 231	2 m
Collineare 4 dipoli 9 dB	Mod. 725	2 m

HY-GAIN CITIZEN BAND

CB3	Mod. 533	11 m
SDB 26 3 + 3 El. verticali YAGI	Mod. 542	11 m
Eliminator 2 El. polarizz. vert./orizz. QUAD	Mod. 416	11 m
BIG GUN 4 El. polarizz. vert./orizz. QUAD	Mod. 414	11 m
HELLCAT Magnetica Mobile	Mod. 558	11 m
LONG JOHN 5 El YAGI	Mod. 410	11 m
Inexpensive 5 El YAGI	Mod. 411	11 m

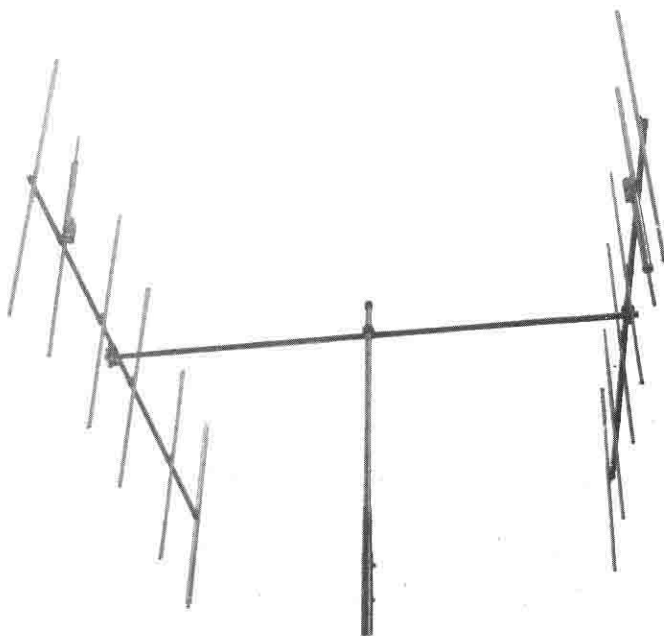
Richiedere offerte per quotazioni agglomerate

I modelli sopra citati sono tutti disponibili a magazzino

GIOVANNI LANZONI

i2YD
i2LAG

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



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



Ricetrasmittitore CB 5 W 40 canali

CRESPI ELETTRONICA

Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM) - Tel. 0184 - 551093

Disponiamo inoltre di:

**ANTENNE
ALIMENTATORI
AMPLIFICATORI LINEARI
ROSOMETRI
QUARZI**

e tanti altri accessori

Lettura digitale
Completo di microfono
Cavo di alimentazione
e supporto di montaggio
L. 85.000 IVA compresa

Richiedete catalogo inviando L. 500
anche in francobolli.

Spedizione in contrassegno. Per pagamento anticipato, spese di spedizione a nostro carico



ELETRONICA

RICETRASMETTITORI VHF

Via G. Carducci 28 - Tel. (055) 2578713
50018 SCANDICCI - (FI)

TRANSISTOR DA TRASMISSIONE

Tipo	MHz	V	W	Tipo	MHz	V	W
BLX 13	3 ÷ 30	28	25	BLX 93 A	470	28	7
BLX 14	3 ÷ 30	28	50	BLX 94 A	470	28	25
BLX 15	3 ÷ 108	50	150	BLX 95 A	470	28	40
BFS 22 A	175	12	4	MRF 475	30	12	12
BLY 87 A	175	12	8	MRF 450	30	12	50
BLY 88 A	175	12	15	MRF 317	30 ÷ 200		100
BLY 89 A	175	12	25	MRF 428 A	30 ÷ 110		150
BLY 90 A	175	12	50	MRF 604	175	12	1
BFS 23 A	175	28	4	MRF 237	175	12	4
BLY 91 A	175	28	8	2N 6081	175	12	15
BLY 92 A	175	28	15	2N 6083	175	12	30
BLY 93 A	175	28	25	2N 6084	175	12	40
BLY 94 A	175	28	50	MRF 207	220	12	1
BLX 65	470	12	2	MRF 227	220	12	3
BLX 67	470	12	4	MRF 607	220	12	2
BLX 68	470	12	8	2N 5944	470	12	2
BLX 69	470	12	18	2N 5945	470	12	4
BLX 91 A	470	28	1	2N 5946	470	12	10
BLX 92 A	470	28	2,5				

TRANSISTOR PER TRASMETTITORI TV

BFR 94 BFR 65 BLX 96 BLX 97 BLX 98

MODULI DI POTENZA

Tipo	MHz				
BGY 22	470	Ing. 50	mW OUT	2,5	W
BGY 23	470	Ing. 2,5	W OUT	7	W
MHW 710-1	400 ÷ 400	Ing. 150	mW OUT	13	W
MHW 710-2	440 ÷ 470	Ing. 150	mW OUT	13	W
BGY 32	68 ÷ 88	Ing. 100	mW OUT	20	W
BGY 33	80 ÷ 108	Ing. 100	mW OUT	20	W
BGY 35	132 ÷ 156	Ing. 150	mW OUT	20	W
BGY 36	148 ÷ 174	Ing. 150	mW OUT	20	W

AMPLIFICATORI LARGA BANDA

OM 320	40 ÷ 890 MHz	Gain	15 dB
OM 321	40 ÷ 890 MHz	Gain	15 dB
OM 322	40 ÷ 890 MHz	Gain	15 dB
OM 323	40 ÷ 890 MHz	Gain	15 dB
OM 335	40 ÷ 890 MHz	Gain	26 dB
OM 337	40 ÷ 890 MHz	Gain	26 dB

FET - MOSFET - DIODI - INTEGRATI -

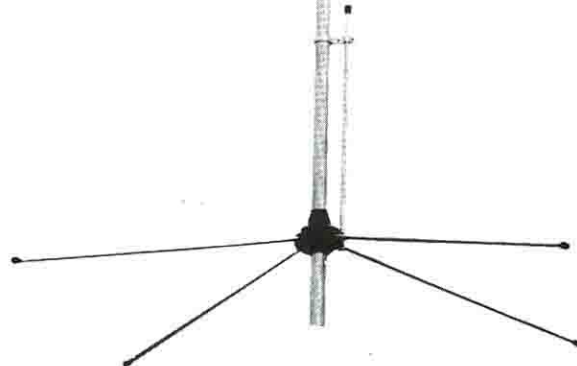
2N 4416	U 310	MC 4044	MC 1310
2N 5248	E 431 DUALE	MC 4046	MC 1455
MPF 102	E 420 DUALE	MC 1454	MC 1496
BF 245	MEM 571c	MC 1458	MC 1466
BF 256	MEM 564c	MC 1350	CA 3039
J 308	BF 905	MC 1590	CA 3083
E 300	40673	MC 1648	MBD 101

95H90 PRESCALER 300 MHz
IIC90 PRESCALER 600 MHz
SP8667 PRESCALER 1.200 MHz
HP. 5082-2800 DIODI HOT CARRIER
BA 379 DIODI PIN

RELAY COASSIALI-CONNETTORI COASSIALI-UHF-
BNC-TNC-TRANSISTOR CIP-CONDENSATORI CIP-
TOROIDI AMIDON-BEADS-FILTRI CERAMICI-FIL-
TRI A CRISTALLO-FILTRI MECCANICI-VXCO.

QUESTO È SOLO UNA PARTE DEL MATERIALE
CHE ABBIAMO A VS. DISPOSIZIONE - PER TUTTO
IL VS. FABBISOGNO SCRIVETECI O TELEFONATE
- NON ABBIAMO CATALOGO.

Sigma 145 GM



Freq. 144-146 MHz
Imp. 52 ohm 5/8 λ
Adattatore impedenza Gamma MATCH.
Regolabile a SWR 1:1
Guadagno 3,4 dB iso
Stilo in alluminio anticorrosivo 25 mm
Fisicamente a massa
Alloggiamento radiali con premistoppa
N° 4 radiali in alluminio anticorrosivo
Tubo di sostegno Ø 25 lo stesso impiegato nelle
antenne TV
Connettore SO 239 con copri connettore stagno
Base in materiale termoindurente stagno
Peso Kg 0,870.

Catalogo Generale - Inviando L. 300 in Francobolli



di E. FERRARI

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

DIGITRONIC

s.r.l. via provinciale 46 - 22038 tavernerio (como) - tel. 031/427076

NOVITA'**DG 4000
VIDEO
TERMINAL**

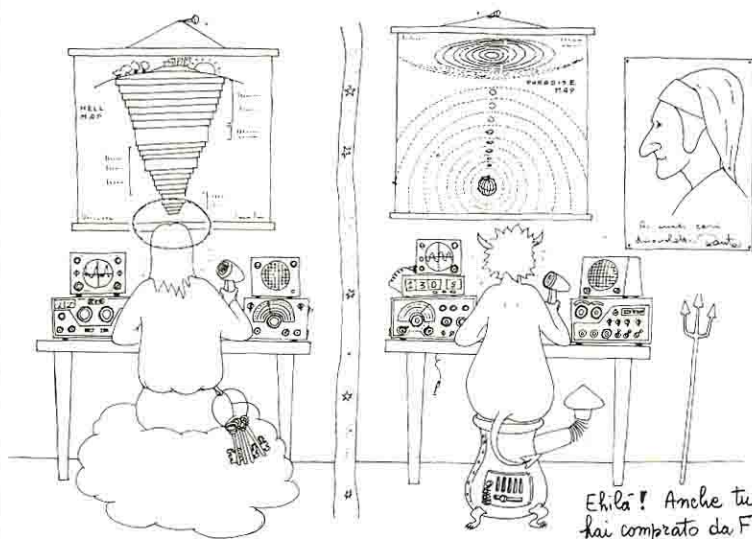
Il TERMINALE VIDEO COMPLETO DG 4000 è l'ideale per colloquiare con un sistema a micro-processore. L'apparato è compatibile con qualsiasi tipo di MICROPROCESSORE, può essere utilizzato dall'amatore, dall'industria e da chiunque è interessato a sviluppare sistemi a micro-processore. Il TERMINALE VIDEO COMPLETO DG 4000 può essere fornito anche con ingresso e uscita compatibili con il DG 3002 per realizzare una stazione d'amatore in RTTY.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Codice ASCII a 7 bit + bit di parità
- Codice BAUDOT a 5 bit
- Velocità 300 e 110 Baud in codice ASCII
- Velocità 100 e 60 WPM in codice BAUDOT
- 16 righe per pagina
- 64 caratteri per riga
- Carattere formato da matrice di 5 x 8 punti
- Insieme di 96 caratteri alfanumerici e simboli
- Tutti gli spostamenti del cursore
- Ingresso e uscita dati a "loop" di corrente 20 mA oppure: RS232C (full duplex)
- oppure: perfettamente compatibile con il demodulatore DG 3002 con commutazione RX-TX
- Ingresso e uscita separati con accoppiatore ottico
- Uscita video 1,5 V p.p. su 75 ohm
- Alimentazione 220 V - 50 Hz
- Dimensioni: mm 340 x 280 x 80 (LxPxH)



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)

FERRACCIOLI di **F. ARMENGHI IALCK**



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

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

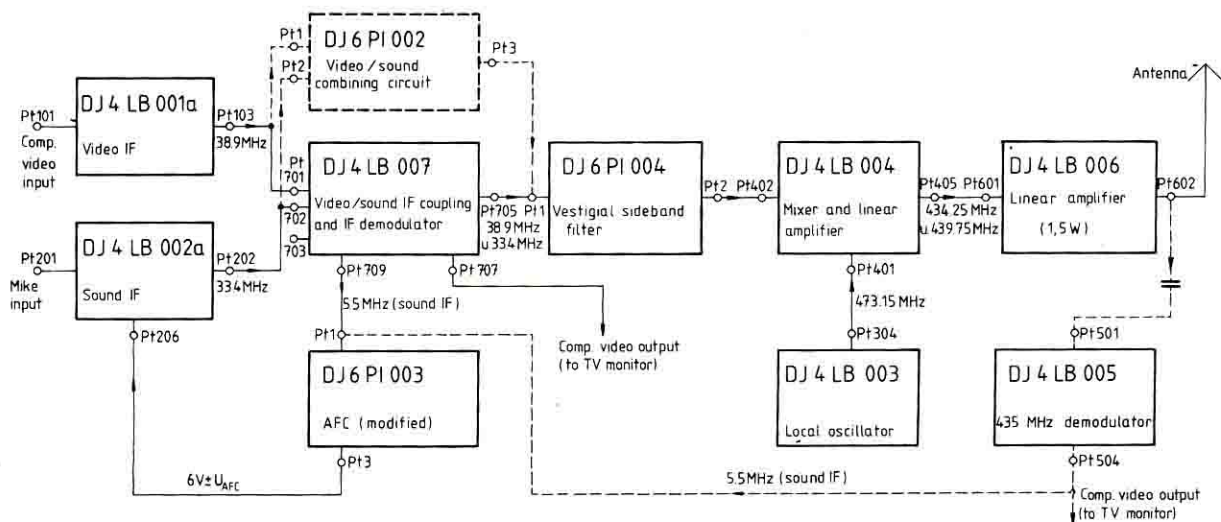
**YAESU • DRAKE • ICOM • TONNA •
EIMAC • AMPHENOL • SWAN • CDR**
ASSISTENZA TECNICA

AMATEUR TELEVISION

V



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 002A	L. 50.300
DJ4LB 003	L. 46.000
DJ4LB 004	L. 46.700
DJ4LB 005	L. 18.000

DJ4LB 006	L. 65.700
DJ4LB 007	L. 46.700
DJ6PI 003	L. 27.200
DJ6PI 004	L. 39.350

(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 TONNÀ 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

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
FL 101 E	L. 1.265.000	FT 227 R	L. 530.000
FT 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. 1° classe - radioamatore dal 1947 (ex I1 BBL) - INORC 028

- Costo L. 20.000



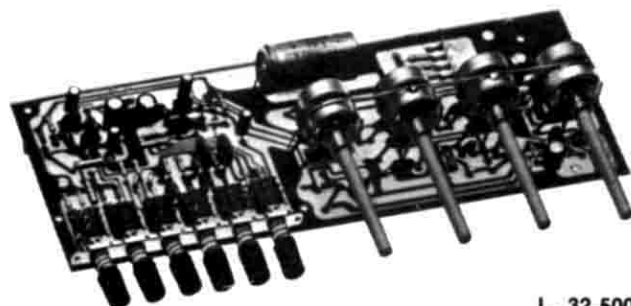
Distributori su Roma:
RAK ANTENNE - MARCUCCI - MAGNUM ELECTRONIC
S.T.E. - C.T.E. - SIGMA ANTENNE

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

Gianni Vecchiotti

Casella Postale 3136 - 40131 BOLOGNA



L. 32.500

01-007 PE7B PREAMPLIFICATORE STEREO HI-FI

Sens. 2,5/60 mV. - Uscita 300 mV/10 k - Rapporto s/n migliore 65 dB - Banda passante 15 - 50.000 Hz - Distorsione minore 0,1% - Alimentaz. 25/55 Vcc. 10 mA.

01-603 PANNELLO TIPO C PER PE7

L. 2.500

Pannello ant. per PE7 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni mm. 105 x 355 - Adatto per Amplibox, 5010 e 5011.

01-608 PANNELLO POSTERIORE

L. 2.500

Pannello posteriore universale in allum. satinato, serigrafato e forato standard - Dimens. mm. 105 x 355 - Adatto per Amplibox, 5010 e 5011.

01-606 STAFFA PER PE7

L. 2.600

Ideale per fissare il PE7 direttamente al pannello ant. (usando 2 bocche 01-607).

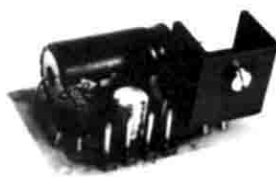
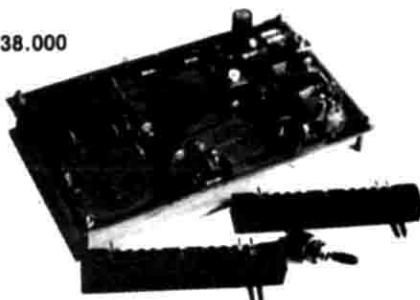
01-355 FM177

SINTONIZZ.

L. 38.000

88 ÷ 108 MHz

Sensib. migliore 2 μ V/20 dB S/N - Selett. 250 kHz $\pm$ 3 dB - Uscita BF, 200 mV/10 k - Distorsione migliore 1% con $\Delta F \pm 75$ kHz - MF 10,7 MHz - Imped. ingr. 240 - 300 ohm - Aliment. 12/55 Vcc. 35 mA.



01-315 SD277 STEREO DECODER

L. 10.900

Ingresso MPX 1 Vp.p./50 k - Distorsione migliore 1% - Separaz. canali migliore 40 dB - Alimentaz. 14/55 Vcc. 50 mA (compreso LED) - Commutaz. autom. mono/stereo.

01-604 PANNELLO FM

L. 1.900

Pannello ant. per FM177 in allum. satinato, serigrafato e forato - Dimensioni 80 x 205 mm. - Adatto per Sintobox E 5060.

01-205 AL477 ALIMENT. STABILIZZ.

L. 6.300

Ideale per FM177 + SD277 - Tens. ingresso 17 V c.a. - Tens. uscita stab. 15 Vcc. 400 mA (800 mA).

HERCULES SU 400

01-150 HERCULES 400

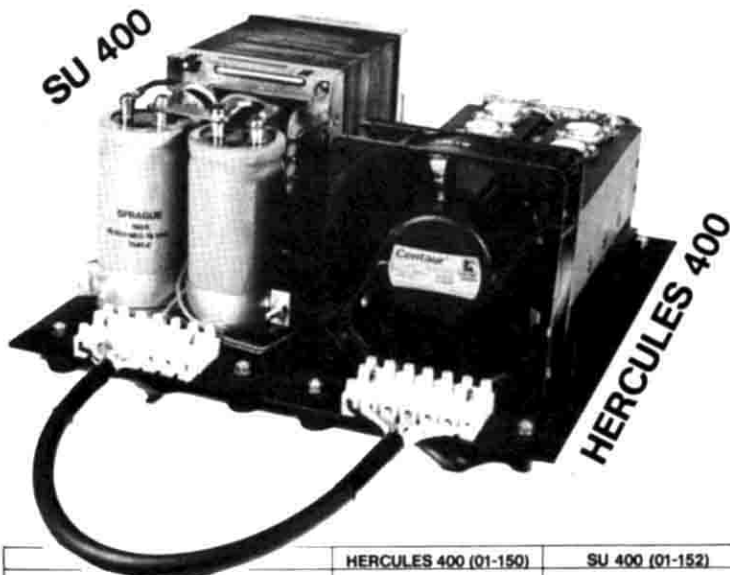
Unità amplificatrice finale di alta potenza HI-FI a simmetria complementare pura. L'alta potenza disponibile, la protezione a disgiuntore termico, la ventola di raffreddamento incorporata fanno dell'HERCULES 400 un amplificatore per il professionista esigente e per l'amatore evoluto. Indispensabile per amplificazione pubblica, discoteche, complessi musicali ecc. Circuito stampato in vetronite e connettori per cablaggio rapido.

L. 159.000

01-152 SU-400

Alimentatore da rete c.a. (200/240 V a.c. 50/60 Hz) realizzato per alimentare unità HERCULES 400 di cui ha le medesime dimensioni di ingombro. I componenti scelti assicurano caratteristiche professionali. Dispone di morsettiera ad innesto rapido per collegamento.

L. 125.000



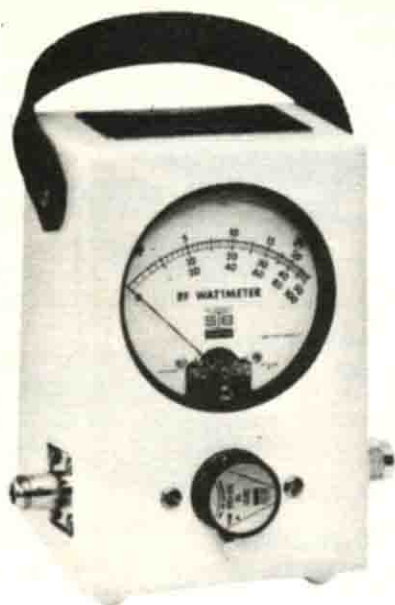
	HERCULES 400 (01-150)	SU 400 (01-152)
Tensione di alimentazione V.c.c.	+ 61/61 Vcc	200/240 V a.c. 50 Hz
Corrente massima assorbita	4,5 A	880 V A
Sensibilità e impedenza d'ingresso	450 mV... 10V / 100KOhm	
Potenza, impedenza d'uscita e distorsione	380WRMS/ 40hm/0,25% 220WRMS/ 80hm/0,3% 110WRMS/160hm/0,5%	
Risposta B.F.	10...30.000 Hz (-3dB)	
Dimensioni A x L x P	130 x 310 x 150 mm	130 x 310 x 150 mm
Tensione e corrente di uscita		+70 / -70 Vcc - 0A +64 / -64 Vcc - 2,6 A +61 / -61 Vcc - 4,5 A
Rapporto segnale/disturbo	≥ -90 dB	

DOLEATTO

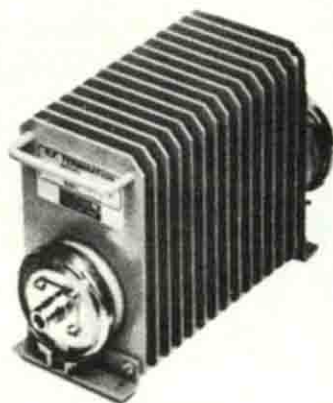
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

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

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



HAM CENTER

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

VIA CARTIERA, 23 - TELEFONO (051) 84.66.52
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

ciao, sono I'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
SOCCORSO STRADALE
VIGILI URBANI
FUNIVIE
SKILIFT
SOCCORSO ALPINO
GUARDIE FORESTALI
CACCIA E PESCA
VIGILANZA NOTTURNA
E DI SICUREZZA



2
IMPRESE INDUSTRIALI
COMMERCIALI
ARTIGIANALI
E AGRICOLE



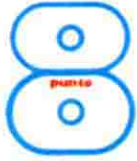
3
SOCCORSO
IN MARE
COMUNICAZIONI NAUTICHE



4
ASSISTENZE PER
ATTIVITA' SPORTIVE
RALLY
GARE CICLISTICHE
SCIISTICHE
PODISTICHE
ECC.



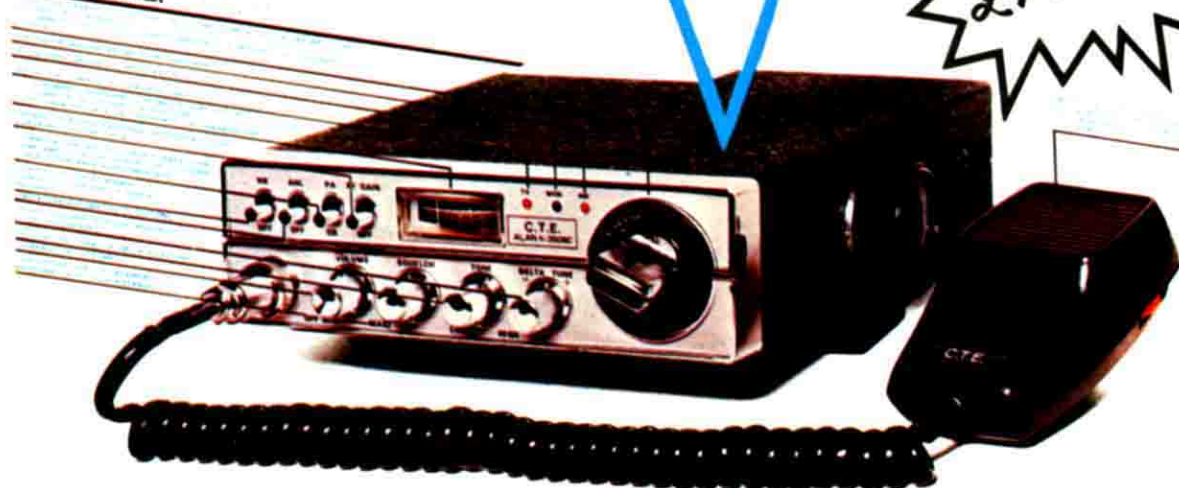
7
REPERIBILITA' MEDICI
E ATTIVITA' AD ESSI
COLLEGATE
SOCCORSO PUBBLICO
OSPEDALIERO
CLINICHE PRIVATE
ECC.



8
SERVIZI
AMATORIALI



**PREZZO
£149.900**



.....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.)



L. 2.000 (comprese spese postali)

Scopo di questa collana è quello di approfondire, a livello divulgativo, determinati argomenti tecnico-operativi, la cui trattazione sulla nostra rivista verrebbe inevitabilmente troppo spezzettata e diluita. Ogni volumetto costituirà perciò un prezioso compendio realizzato a volte con materiale appositamente elaborato, altre volte attingendo a piene mani da pubblicazioni consorelle qualificate o aggiornando quanto già pubblicato su R.R.



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)



È 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

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 83 31732
del 23.6.78

ZODIAC

GARANZIA DI ASSISTENZA
QUALITÀ SUPERIORE
TECNICHE AVANZATE
BASSI COSTI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF



MA-160 B

ricetrasmittitore
VHF
in banda privata
25 W

omol. min. PT n. 3/4 54336/187 - 15.7.1975

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA



ZODIAC ITALIANA

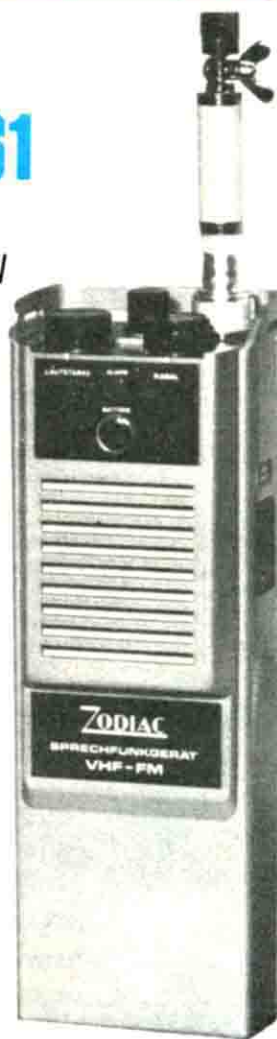
Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226
00144 ROMA EUR
Telef. 06/59.82.859

PA-81/161

ricetrasmittitore
VHF portatile 1 W

per banda
privata e
per banda
marittima

omologazione min. PT
n. 3/3 45010/187 gennaio 1975
n. 3/4 054907/187 - 15.11.1975



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.

12 XVB

BASE
elettronica

Via Volta 61 - Carbonate (Como) - Tel. 0331-831381



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



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

CATALOGO E LISTINO
ALLEGANDO
L. 1.000 - IN FRANCOBOLLI



FT 225 RD

Ricetrasmittitore VHF FM/LSB/USB/CW/AM lettura digitale 144-148 MHz 25 W di potenza regolabile, possibilità di 11 canali quarzabili, Vox, 12/220 V.

prezzo informativo L. 995.000

optional memory



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. 522.000

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.

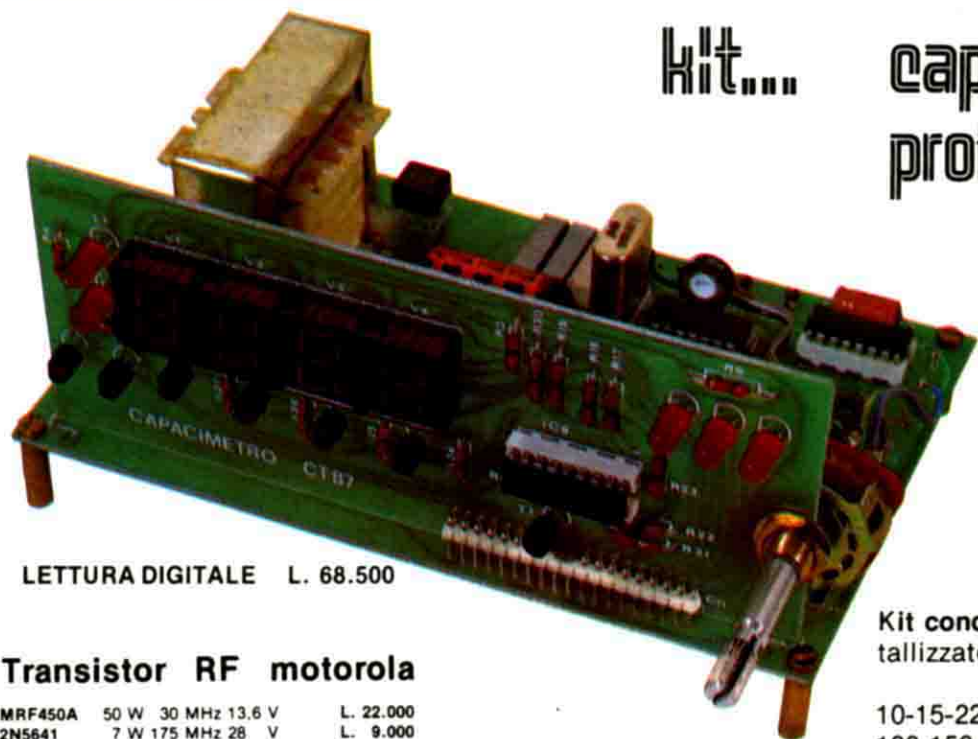
20071 Casalpuusteriengo (MI) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/A - Casella Postale 040

MODUGNO (BA): ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

SI PREGA DI CITARE LA RIVISTA

kit... capacimetro professionale

da 1 pF a 10.000 mF
in 3 portate



LETTURA DIGITALE L. 68.500

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	10 W	30 MHz		L. 4.000

Integrato per voltmetro elettronico Intersil L. 19.000

MRF 475 - 10 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 ICM 7207 e ICM 7208 + 1 Quarzo Frequenzimetro 6 MHz		L. 42.450
ICM 7205	EVKIT integrato per cronometro (con quarzo)	L. 28.600
QUARZI 1 MHz		L. 8.200
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
MM74C92B	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 COMPENSIVI DI I.V.A. E SPESE POSTALI.

Kit condensatori poliestere metallizzato 5% 250 V passo 10
L. 10.500

10-15-22-33-47-68
100-150-220-330-470 nF

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



Modulo MA 1012 = MA 1002 D
per sveglie 24 ore con trasformatore e specifiche L. 16.000



Antenne Caletti: quando le cose si fanno seriamente.

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



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 _____

Cercate qualità, prezzo, assistenza?

scegliete CB-SOMMERKAMP

TS 680 DX

Ricetrasmittitore veicolare 80 canali in AM, potenza 10 W veicolare, nota di chiamata.
netto L. 250.000

TS 680 EDX

Ricetrasmittitore veicolare 80 canali digitali in AM potenza 10 W, nota di chiamata, clarifier.
netto L. 288.000

TS 732 P

Ricetrasmittitore stazione base o veicolare 32 canali (23 quarzati) 5 W in AM, 220/12 V nota di chiamata.
netto L. 160.000



VR1

RADIO OM + FM e CB 6 canali - Ricerca automatica

Radio per la FM (88-108 MHz) ed AM (540-1605 kHz) di alta qualità e fedeltà riproduttiva, con ricetrasmittitore CB 6 canali in AM; potenza in AM 5 W, potenza audio 3,5 W, uscita antenne separate, visualizzazione a LED del modo di funzionamento, regolazione tono e squelch incorporati, viene fornita completa di microfono.
netto L. 55.000



NEW

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

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



SI PREGA DI CITARE LA RIVISTA

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

MODUGNO (BA): ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140