

ETTRONICA

numero 188

pubb mens sped in abb post or III 1 ago, 1983

·OM

La superstazione amatoriale Sommerkamp FT ONE 0,1 ÷ 30 Mhz, CW, FSK, SSB, AM, FM, 100W PEP



SOMMERKAMP

MICLEHONI EILETTRONICA

20135 Mileno - Viz Colletta 37 - ml. 57941-Filial, agenzie e punt vend in futta llata Contro assistenza: DL LUCA (I2DLA) - Via Astura 4 - Mileno - tel. 5395150

### **EVOLUZIONE ALAN** C.T.E. MERNATONAL ALAN CX 450 C.T.E. MIERNATONAL ALAN CX 450 N. canali: 480+480 [(120+120 AM) +(120+120 FM)+(120+120 (ISB/LSB)] Gamma di frequenza: 25,515 ÷ 27,855 MHz Spostamento del clarifier:∓800 Hz Delta tuning: ±5 KHz Modo di trasmissione: AMFMUSB/LSB Potenza d'uscita: 4 W AW12 W FW12 W SSB Sensibilità di ricezione: 1 µV AMV 1 µV FMV 0,5 µV SSB Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc Impedenza d'antenna: 50 n AN CX 550 N. canali: 800+800 [(200+200 AM)+(200+200 FM)+(200+200 USB/LSB)] Gamma di frequenza: 25,965 ÷ 28,005 MHz Potenza d'uscita:

Spostamento del comando coarse tune: 75 KHz Spostamento del comando fine tune: ±800 Hz Modo di trasmissione: AM/FM/USB/LSB/CW Sensibilità di ricezione: 1 μV AM / 1μV-FM / 0,5 μV SSB Tensione d'alimentazione: 13,8 Vcc Impedenza d'antenna: 500.

	High	Mid	Low
SSB/CW	12 W	8W	2W
AM	7,5 W	4W	1 W
FM	10W	7 W	2W



PORTATILE VHF con commutatore VOX automatico

Shuttlecock

MODELLO MX-215

Particolarmente interessante per:

ANTENNISTI
GRUISTI
GUARDAFILI
ESCURSIONISTI

Robusto rice-trasmettitore personale a due vie, compatto nelle dimensioni e moderno nel circuito. Presenta la caratteristica esclusiva di avere un commutatore automatico di ricezione/trasmissione comandato a voce; grazie a questo ed alla cuffia con microfono ed antenna, le mani sono completamente libere. L'apparecchio può essere tenuto in tasca od agganciato alla cintura.



INTERNATIONAL s.r.l.

20129 MILANO - VIALE PREMUDA, 38 A TELEFONI 795.762 - 795.763 - 780.730



Shuttlecock

#### RICEVITORE

Sisiema di ricezione: doppia super-eterorina FM. Media frequenza: 1°, 10,7 MHz; 2°, 455 kHz. Sensibilità (20 de di quieting): 1 μV min. Sensibilità: 0,5 μV min. Relezione d'ilmmagine e spurie: 20 dB min. Larghezza di banda di accettazione modulazione: ± 7 kHz. Trasduttore cuffia: magnete al samario-cobalto, a cupola, diaframma in polymar, impedenza 32 Ω, Ø 28 mm.

#### TRASMETTITORE

Sistema di trasmissione: a voce (VOX). Potenza d'uscita: 40 mW. Massima deviazione di frequenza: 4,5 kHz. Emissione di armoniche e spurie: 20 dB min. Microfono: tipo electret condenser, 600  $\Omega$ .

#### GENERALI

Alimentazione: con pila da 9 V.
Gamma di frequenza: da 49,820 a 49,880 MHz.
Consumo di corrente: stand-by, 15 mA;
ricezione, 65 mA; trasmissione, 85 mA.
Portata: circa 400 m.
Dimensioni: 119 (A) x 62 (L) x 27 (P) mm.
Pesso: 250 q.

### Sensazionale! Novità assoluta! IL RICETRASMETTITORE CB 11 ÷ 40/45mt.

che funziona in 11mt, e 40/45mt, - AM - FM - SSB

#### Caratteristiche tecniche:

Frequenza di lavoro: Sistema di utilizzazione: AM-FM-SSB

26-28 MHz 6.5 ÷ 7,5 MHz 12-15 Volt

### Alimentazione: Banda 11 mt.:

Potenza di uscita: AM-4W: FM-10W: SSB-15W Corrente assorbita: max 3 amper

#### Banda 40 + 45 mt.:

Potenza di uscita: AM-10W; FM-20W, SSB-25W / Corrente assorbita: max 5-6 amp. CLARIFIER con variazione di frequenza di 12 KHz in ricezione e trasmissione. Dimensioni cm. 18x5.5x23

### TRANSVERTER in HF-VHF-UHF pilotabili con qualsiasi tipo di apparecchio CB

### Caratteristiche tecniche:

Potenza di uscita:

tipo A = AM - 10W / SSB - 25W tipo B = AM - 50W / SSB - 100W

Alimentazione:

12-15 Volt



Transverter 4 gamme larga banda 15-20 20-25 40-45 80-88



Transverter 11mt. - 40:45mt, bigamma



Transverter 11mt. - 144-148 MHz



Transverter 11mt. - 430 - 440 MHz



Transverter 11mt - 1200-1300 MHz

### AMPLIFICATORI LINEARI di potenza - "larga banda" da 2÷ 30 MHz



SATURNO 4 - Classe AB1 Aliment 12:-15 Volt - Potenza ingr., 1:-10W Pot\_usc : AM:=200W - Pot\_usc : SSB=400W



SATURNO 5 - Classe AB1 Alimentaz 12-15 Volt - Potenza ingresso: 1-15W Pot. uscita: AM=400W - Pot. uscita: SSB \_800W



SATURNO 6 - Classe AB1 Aliment 20+28 Volt - Pot ingresso 1--15W Pat. usc : AM: 600W - Pat. usc : SSB \_ 1200W

L Radioelettronica Lucca - Via Burlamacchi, 19 - Tel. 0583/53429

Sono fornibili anche amplificatori lineari CB da 50 e 100 W. di uscita tipo Saturno 1 e 2 a 12 e 24 Volt e inoltre lineari in gamma 140÷180 MHz, 400÷450 MHz e 1200÷1300 MHz di qualsiasi tipo e potenza.



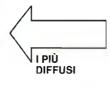
### A VOI LA SCELTA

Mod. 467: Il supermultimetro a 5 funzioni (V<sub>cc</sub> - A<sub>cc</sub> - V<sub>ca</sub>e A<sub>ca</sub> a vero val. eff. - Ohm), con 3,5 cifre LCD e precisione 0,1%, dotato di 4 prestazioni esclusive: ● indicatore analogico a barrette ● memorizzatore di picco differenziale ● rivelatore d'impulsi rapidi ● indicatore visuale/auditivo di continuità e livelli logici









Mod. 461-2 (e Mod. 461-2R a vero valore eff.): Serie a 3,5 cifre LED, 5 funzioni, precisione 0,1%, risposta sino 10KHz. Prestazioni ed affidabilità professionali nonostante il prezzo contenuto (Llt. 334.000° per il 461-2). Disponibile anche la versione a commutazione automatica (Mod. 462).

Mod. 463: Un 3,5 cifre LCD con autonomia di 200 ore da normale batteria incorporata, 5 funzioni, risposta sino 20KHz. Come tutti gli altri multimetri della serie 460, è costruito secondo le rigorose norme di sicurezza USA (UL-1244) ed è inoltre completamente protetto al transitori e sovraccarichi su tutte le portate.







NUOVO GENERATORE DI FUNZIONI Mod. 420: Genera sino-quadra-triangoio-livello c.c. ed impulsi TTL da 0,1Hz a 1MHz con controllo frequenza da tensione esterna (VCG) ed offset c.c. (commutabile a zero) per sole Lit. 319.000\*. Disponibile anche versione a batteria ricaricabile incorporata (Mod. 4200).

CQ B/B2 S

\* Aprile 82. IVA esclusa. Pag. al ritiro (Milano). \$ = 1275 ± 2%

RIVENDITORI AUTORIZZATI CON MAGAZZINO: BERGAMO: C&D Electronica (249026); BOLOGNA: Radio Ricambi (307850); CAGLIARI: ECOS (373734); CA-TANIA: IMPORTEX (437086); COSENZA: Franco Angotti (34192); FERRARA: ELPA: (92933); FIRENZE: Padietti Ferrero (284974); FROSINDNE: SAU (53093); GENOVA: Gardella Elettronica (873487); GORIZIA: 8 a. S. Elettronica Professionale (32193); CASTELLANZA: Vematron (504046); LIVORNO: GR. Electronica (806020); MARTINA FRANCA: SIRTEL (723188); MILANO: Hi-Tec (3271914); I.C.C. (405197); NAPOLI: Bernasconi & C. (223075); PADOVA: RTE Elettronica (605710); PALERMO: Elettronica Agró (250706); PIOMBINO: Alessi (39090); REGGIO CALABRIA: Importex (94248); ROMA: GB Elettronica (273759); GIUPAR (578734); NDI. (5407791); ROVERETO: C.E.A. (35714); TORINO: Petra Giuseppe (597863); VERIONA: MILA.A. (574104); LDIINE: P.V.A. Elettronica (237827).

Alla VIANELLO S.p.A. - MILANO

ianello
Sedo: 20121 Milene - Via Temmaso de Cazzeniga 9/6 Tal. (02) 34.52.071 (5 line)

Tel. (06) 75.76.941/250-75.55.108

Inviatemi informazioni complete, senza in	pegno			
NOME	- be			
SOCIETA/ENTE				
REPARTO		.1-1-1-		
W0101770				

COSTRUZIONI
APPLICAZIONI
ELETTRONICHE
Via Ducezie, 6
98:100-Messina
Tel.090/719182

ELETTRONICA s.d.f.

# AMPLIFICATORE MODULARE

Мов. AM 300/10 L. 440.000

Мор. AM 300/50 L. 350.000

DATI TECNICI: AM 300/10

WIN WOUT 5-10 300

AM 300/50

WIN WOUT 40-50 300

**BANDA** 88-108

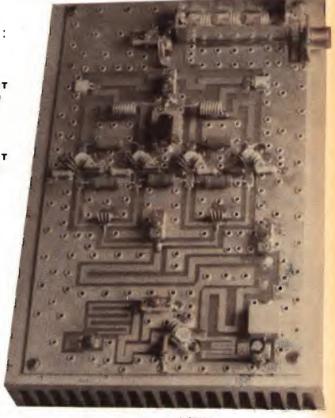
ALIM.

ASS. 24 A MAX

SONO ANCHE Di nostra Produzione:

ECCITATORI

PLL



TX COMPLETE A STATO SOLIDO FINO 1 KWATT-ANTENNE MODULE DE VARIA POTENZA-KIT ALIMENTATORE CABLATE-

### PRODOTTI

### milag

MILAG OSCAR 70

Siamo in tempo di contest 2 m, il lineare che sogni è il MILAG OSCAR 70.



L. 785.000

#### MILAG **BUG ELETTRONICO** YD 1000



**OVUNQUE AMMIRI UN SOFISTICATO** SISTEMA DI ANTENNE II TRALICCIO È MILAG



! traffico Milag hanno il marchio DEPOSITATO

MILAG CUBICAL QUAD 2 el. 10-15-20 m.



MONITOR 9" · INTERAMENTE SOLID-STATE -FOSFORI VERDI



Garanzia 2 anni

LA PIÙ AVANZATA TECNOLOGIA USA 3 INTE -GRATI PRINCIPALI: TDA2115, TDA1180P. TDA1170S COLORE MARRON.

### 121 AG 589075-544744

- hy-gain ANTENNE HY GAIN I2AVQ IAAVQ IBAVT/ WB 13 4 Д Tutti i modelli disponibili a magazzino.

### ANTENNE ARAKI YA-258B 5/8 145 MHz GP

YA-285D Collineare GP 145 MHz YA-485D Collineare GP 432 MHz YS-505M Base magnelica YS-508 Base gronda YS-241H Stilo 1/4 145 MHz YA-285L Stilo 5/8 145



#### CDE ROTORI CDE



AR 30M Portata 35 kg automatico AR 40M Portata 45 kg automatic (nuovo control box silenz.) CD 44/45 Portata 330 kg potenziometrico (nuovo controlbox) HAM IV Portata 620 kg potenziome-

T2X Tail Twister 1280 kg Tulti i ricambi disponibili,

### BEARCAT BC220FB



Ricavitore sintetizzato / Scansione automatica / Copre 7 bande / Ricer ca automatica su 20 frequenze per volta (preselezionabili) / Banda ae ronautica, marina, pubblici servizi.

### POCKET II





basso co-

sto.

#### **ROBOT 800**



Il più completo superterminal made in USA ASCII - BAUDOT - CW -RTTY, CON SSTV

# RADIO LOCALI

### APPARECCHIATURE PER RADIODIFFUSIONE FM 88-108 MHZ

GTR 20/PLL - È un trasmettitore a sintesi diretta con doppio sistema per il programma della frequenza di trasmissione: 
1) selezione della frequenza mediante cambio del cristallo calcolato ad 1/16° della Fq, di uscita — fornibile dalla GT Elettronica —; 2) ricerca continua della Fq. su l'intera gamma mediante VFO con comando posto sul pannello frontale. In posizione «PLL» un led segnala l'avvenuto aggancio, e solo in questo caso un apposito interruttore elettronico provvede a dare via liberra al segnale RF in uscita. L'apparato è completo di strumentazione per il controllo della potenza d'uscita, del R.O.S. e délla modulazione.

Esso accetta segnali monofonici o multiplex. La qualità sonora è molto elevata. Un apposito circuito limita la deviazione a ± 75 KHz quando si trasmette in monofonia.

Viene alimentato a 220 Vac. o, se richiesto, a 12 Vcc. L'uso è previsto 24/24 h. UNITÀ BASE

#### DATI TECNICI

Frequenza a.c. di alimentazione 50 ÷ 60 Hz ● Tensione a.c. di alimentazione 220V ± 10% ● Consumo a.c. ~100 VA ● Connettore RF di uscita tipo «N» ● Dimensioni pannello frontale 485 × 133 mm ● Retro 423 × 350 × 124 mm ● Peso approx 15 Kg ● Raffreddamento; convezione naturale ● Campo di frequenza 87,5 ÷ 108 MH<sub>Z</sub> ● Potenza di uscita 6 — 25W regolabili dall'esterno ● Soppressione delle armoniche ≥ 80 dB con filtro FFB entrocontenuto ● Soppressione delle spurie ≥ 95 dB ● Impedenza d'uscita 52 Ohm ● Sensibilità BF ØdBm (2Vpp) ● Impedenza ingresso BF~5 KOhm ● Banda in lineare (BF) 450 KH<sub>Z</sub> ● Preenfasi 50 µS ● Distorsione BF a ± 75 KH<sub>Z</sub> di deviazione ≤ 0.05% ● Servizio continuo 24/24 ore ● Temperatura di lavoro — 25° + 45° C ●

#### Modello

GTR20/PLL	Unità base - Vedi descrizione	L.	1.150.000
GTR20/C	Come GTR20/PLL ma con modulo per l'impostazione della frequenza mediante selettori numerici rotativi posti sul pannello frontale	L.	1.300.000
GTR20/CF	Come GTR20/C ma con modulo frequenzimetro 4 cifre entrocontenuto visibile sul pannello e led indicatore di aggancio e blocco per intervento protezioni	L.	1.490.000
GTR60/PLL	Come GTR20/PLL ma con 70WRF d'uscita regolabili dall'esterno	L.	1.450.000
GTR60/C	Come GTR20/C ma con 70WRF d'uscita regolabilidali'esterno	L.	1.580.000
GTR60/CF	Come GTR20/CF ma con 70WRF d'uscita regolabile dall'esterno	L.	1.780.000

#### AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI

Larga banda 88 ÷ 108 MH<sub>2</sub> - Protetti - FPB entrocontenuto - Alimentazione 220 Vac. Servizio continuo 24/24 h.

<b>KBL 100</b>	Con 13 W di pilotaggio eroga 130 W in uscita (2 × PT 9783)	L.	1.040.000
KBL 200	Con 15 W di pilotaggio eroga 230 W in uscita (2 × MRF 317)	L.	1.490.000
KBL 400	Con 30 W di pilotaggio eroga 450 W in uscita (2 × KBL 200)	L.	3.680.000
<b>KBL 800</b>	Con 65 W di pilotaggio eroga 850 W in uscita (4 × KBL 200)	L.	7.360.000

### **AMPLIFICATORI VALVOLARI**

Banda 88 ÷ 108 MH<sub>2</sub>. Protetti. Filtro passa basso entrocontenuto. Alimentazione rete 220 Vac. Servizio continuo 24/24 h.

MK 400/P	Pilotato con 4 WRF amplifica a 400 WRF (4C × 250R Eimac)	L. 2.300.000
MK 600	Pilotato con 10 WRF amplifica a 600 WRF (2 × 4C × 250B)	L. 2.800.000
MK 900	Pilotato con 15 WRF amplifica a 900 WRF (4/400 Eimac)	L. 3.980.000
MK 1500	Pilotato con 40 WRF amplifica a 1500 WRF (8877 Eimac)	L. 5.700.000
MK 2500	Pilotato con 65 WRF amplifica a 2500 WRF (3C × 1500 Eimac)	L. 7.300.000
MK 5000	Pilotato con 20 WRF amplifica a 5000 WRF (3C × 3500 A)	L. 21.000.000

### TRASMETTITORI FM PER PONTI DI TRASFERIMENTO IN VHF

GTR20/PT	Come il GTR20/PLL ma per frequenze da 52 MH <sub>2</sub> a 60 MH <sub>2</sub> e da 62 MH <sub>2</sub> a 68 MH <sub>2</sub> , completo di antenne (trasmittente e ricevente)	L.	1.250.000
GTR60/PT	Come GTR20/PT ma con 70WRF d'uscita regolabili dall'esterno	L.	1.550.000
GTR20/C-PT	Come GTR20/PT/ ma con modulo per l'impostazione della frequenza mediante selettori numerici rotativi posti sul pannello frontale	L.	1.360.000
GTR60/C-PT	Come GTR/20C-PT ma con 70 WRF d'uscita regolabili dall'esterno	L.	1.650.000

### ANTENNE DI TRASMISSIONE 88 ÷ 108 MHZ

Collaudate. L'accoppiatore in dotazione è realizzato a doppio salto d'impedenza, per avere funzione su tutta la banda.

RT4E/CMB4	Collineare di quattro dipoli. Omnidirezionale. Guadagno 9 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W applicabili	L,	390.000
RT4 × 2E/CMB4	Collineare di quattro Semidirettive. Guadagno 10,5 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W	L.	430.000
4AP3/CMB4	Collineare di quattro Direttive. Guadagno 13,5 dB. Conn «N» - 50 Ohm - 1000 W	L.	570.000

### **ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 1000 WRF**

CMB4	Realizzato a 1/2 lunghezza d'onda. Completo di cavi RG8 con connessioni del tipo «N». 1 ingresso/4 uscite. 1000 W/50 Ohm	L.	150.000
CMB5	Come sopra ma con due uscite	L.	75.000

### **ACCOPPIATORI SOLIDI - POTENZA 3 KW**

CMB	Realizzato a doppio salto d'impedenza. 1 ingresso/4 uscite 3KW su 50 Ohm		
	d'impedenza	L.	480.000
CMB2	Realizzato ad 1/4 d'onda. 1 ingresso/4 uscite 3KW su 50 Ohm d'impedenza	L.	240.000
СМВ3	Come sopra ma con 1 ingresso/2 uscite 3KW su 50 Ohm d'impedenza	L.	220.000
CMB×6	Come sopra ma con 1 ingresso/6 uscite su 50 Ohm d'impedenza	L.	330.000
CMB×8	Come sopra ma con 1 ingresso/8 uscite su 50 Ohm d'impedenza	L.	380.000
CMB8	Combinatore «ibrido» per sommare o dividere due amplificatori di potenza - 900W -	_	190,000

### FILTRI

FPB 250	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB L.	90.000
FPB 1000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB L.	300.000
FPB 3000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB L.	500.000
FPB 5000	Filtro passa basso. Attenuazione 2a armonica ≥ 60 dB. Perdita d'inserzione 0,25 dB L.	800.000

### CODIFICATORI

S.C.A. 1	Codificatore S.C.A. per la trasmissione di più segnali su unica frequenza at separati	d indirizzi <b>L.</b>	950.000
C.D.S. 1	Codificatore per la trasmissione in stereofonia. Separazione ≥ 45 dB	L.	850.000

### **ASSISTENZA TECNICA**

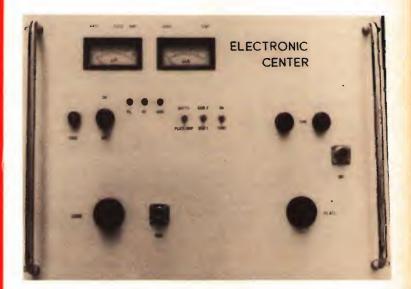
Rete su tutto il territorio europeo.
Lorezzi si intendono I.V.A. esclusa e franco nostra sede.



00174 - ROMA 39, Piazza Cinecittà
Tel. 06 - 74.39.82 - 74.40.12 (⊘)
40141 BOLOGNA - VIA TOSCANA, 182 - Tel. 051 - 48.09.94
TELEX N. 611206 - SPEDIT-I ATTNN MISTER TURCO



### **NEW!!! PROTECTED!!!**



Questo amplificatore lineare FM 88 - 108 MHz sembra grande ma è .....

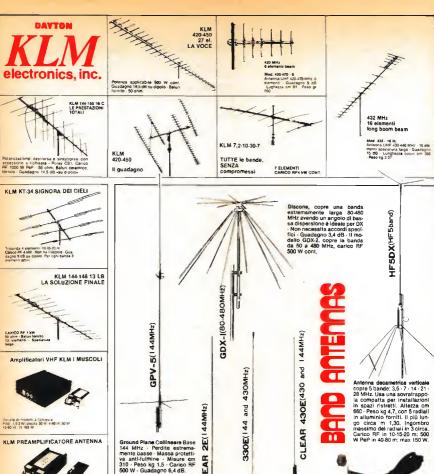
GRANDISSIMO NELLE PRESTAZIONI, PICCOLISSIMO NEL PREZZO

**OFFERTA SPECIALE FINO AL 31-10-82** 

INP. 4-6 W OUT 1000 W

LIT. 1.980.000

**CERCASI RAPPRESENTANTI** 





### PREZZI

#### Data la instabilità dei costi e valute estere Vi suggeriamo di scegliere ciò che sarà di Vostro intéresse, telefonandoci o

telefonandoci o scrivendoci, Vi informeremo del prezzo del momento. Esso sarà valido non più di 8 giorni.

RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 6.008



Antenna per 430 MH MHz toglier

Stillo da gronda 1/4\\
copre le bande 144
e 430 MHz (togliendo l'elemento superiore) - Lungh. cm 55
- Peso gr 120.

inderogabilmenta, pagamento anticoparo.
Secondo l'ungerio, a Consigliar.
Secondo l'ungerio, a Consigliar.
Secondo l'ungerio, a Consigliar.
Secondo l'ungerio, a Vision di Carlo del Anticolo del Carlo del Car



### GSSD(gutter mount assembly)

Metri 4 di RG 58/U coassiale con connettori adatti al Mount GSS o GS.

Antenna Gronda per 430 MHz (e 144 MHz togliendo l'alemento superiore). Lunghezza cm 94 -Peso gr 200.

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA



MAS. CAR. dl A, MASTRORILLI Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA Telef. (06) 844-58-41 / 869908 Telex 721440

### ELT elettronica

Spedizioni celeri Pagamento a 1/2 contrassegno Per pagamento anticipato. spese postali a nostro carico.



### NUOVO MODELLO 400-FX L'ECCITATORE FM PIÙ MODERNO NELLE DIMENSIONI PIÙ RIDOTTE

### GENERATORE ECCITATORE 400-FX

Frequenza di uscita 87,5-108 MHz. Funzionamento a PLL. Step 10 KHz. P out 100 mW. Nota BF interna. Quarzato. Filtro P.B. in uscita. VCO in fondamentale. Spurie assenti. Ingresso stereo lineare; mono preenfasi 50 micros. Sensibilità BF 300 mV per + 75 KHz. Si imposta la freguenza tramite contraves binari (sui quali si legge direttamente la frequenza). Alimentazione 12-28 V. Larga banda, Dimensioni 19 x 8 cm.

### GENERATORE 400-FX versione 54-60 MHz L130.000 LETTORE per 400-FX

Pacchetto di contraves per 400-FX L. 20,000

### AMPLIFICAZIONE LARGA BANDA 15WL

Gamma 87,5-108 MHz. P out 15W. P in 100 mW. Adatto at 400-FX Filtro P.B. in uscita. Alimentazione 12 5V

Si può regolre la potenza. Dimensioni 14×7,5. L. 85.000

### AMPLIFICATORE LARGA BANDA 25WL

Gamma 87,5-108 MHz. Potenza di uscita 25W. Potenza ingresso 100 mW. Adatto al 400-FX

Filtro P.B. in uscita. La potenza di uscita può venire regolata da zero a 25W.

Alimentazione 12.5 V. Dimensioni 20 x 12 cm. L. 115.000

5 display, definizione 10 KHz, alimentazione 12-28V Dimensioni 11 x 6 L.60,000



#### FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 50-FN/A

Frequenza di ingresso 0.5-50 MHz, Impendenza di ingresso 1Mohm, Sensibilità a 50 MHz 20 mV, a 30 MHz 10 mV. Alimentazione 12V (10-15). Assorbimento 250 mA. Sei cifre (displey FND560). Sei cifre programmabili. Corredato di PROBE. Spegnimento zeri non significativi. Alimentatore 12-5V incorporato per prescaler. Definizione 100 Hz. Grande stabilità dell'ultima cifra più significativa. Alta luminosità. Due letture/sec. Materiali ad alta affidabilità.

Si usa come un normale frequenzimetro, inoltre si possono impostare valori di frequenza da sommare o sottrarre (da 0 a 99.999.9 con prescaler da 0 a 999.999). Per programmare si può fare uso di commutatore decimale a sei sezioni (contraves) oppure anche tramite semplici ponticelli (per lo zero nessun ponticello). Inoltre è adatto anche per ricevitori o ricetras che usano VFO ad escursione invertità di frequenza, Importante, non occorrono schede o diodi aggiuntivi per la programmazione. Dimensioni 12×9.5. L 110 000

#### CONTENITORE per 50-FN/A

Contenitore metallico, molto elegante, rivestito in similpelle nera, completo di BNC, interruttore, deviatore, vetrino rosso, viti, cavetto, filo. Dimensioni 21 x 17 x 7.

completo di commutatore sei sezioni.

L. 48.000 escluso commutatore L. 20,000

L. 185,000 50-FN/A - già montato nel contenitore PRESCALER AMPLIFICATO P.A. 500

Divide per 10. Frequenza max 650 MHz. Sensibilità a 500 MHz 50 mV, a 100 MHz 10 mV. Doppia protezione dell'integrato divisore L. 30,000



Tutti i prezzi si intendono IVA compresa

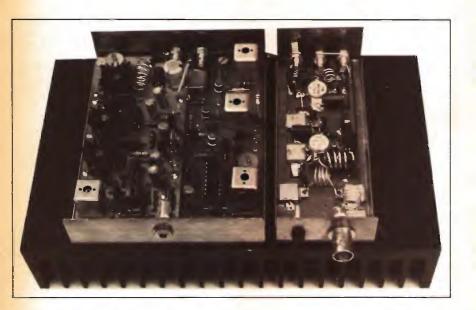
Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa)



Dott. Ing. FASANO RAFFAELE VIA BACCARINI, 15 MOLFETTA (Bari) TEL. (080) 945584

### IL NUOVO **MICROTRASMETTITORE**



450,000

Dimensioni: 200 x 65 x 110 P. out: regolabile da 0 a 25 w

Attenuazione armoniche: migliore di 60db Attenuazione spurie: migliore di 70 db

Stabilità in frequenza: migliore di ± KHz a breve termine

migliore di ± 100 a lungo termine.

Campo di variazione frequenza: ± 2 MHz rispetto al centro banda con continuità.

- Banda passante: 20 ÷ 40.000 Hz

 Raffredamento: dissipatore termico autosufficiente Uscita per indicatore di modulazione.

Alimentazione: + 12V / 5A Sensibilità P.F.: 1V p.p.







### TURNER

li troverete al (0377) 830358 0 (06) 5405205

I rivenditori interessati potranno contattarci



### NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I 20071 Casalpusterlengo (MI) - tel.(0377)830358-84520

00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205



Una sera ho acceso una radio e ho ascoltato le notizie dalla "Voce dell'America" e subito dopo da Radio Mosca.

Ascoltando la radio quella sera ho sentito una radio faro e poco dopo dei radioamatori che si salutavano.

Ascoltando la radio quella sera ho sentito un pilota d'aereo che parlava via radio con il comandante di una petroliera.

Ascoltando la radio ho sintonizzato un'agenzia di stampa e poi la BBC: c'era una "piece" di Oscar Wilde.

Ascoltando la radio quella sera ho intercettato una comunicazione del Servizio Civile, poi un valzer viennese e alcuni arabi che pregavano.

Ascoltando la radio ho volato tutta la notte da un continente all'altro, ho imparato tante cose nuove e ho liberato la mia immaginazione.

Se questo fantastico mondo ti affascina, scrivi all'A.I.R. Associazione Italiana Radioascolto per avere maggiori informazioni.

A.I.R. Associazione Italiana Radioascolto Casella Postale n.60, 16039 Sestri Levante - GE -



### SIGMA PLC (3<sup>a</sup> serie)

### ANTENNA PER AUTOMEZZI



- Impedenza 52. R.O.S. 1,1 (vedi diagramma a lato)
  Potenza massima 400 W RF
- Stilo Ø 7 alto metri 1,65 ÷ circa con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'alto rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto Sigma) munito di grondaletta.
- Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- Snodo cromato con incastro a cono che facilità il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- Nuovo trattamento galvanico per una maggiore durata.
- · La leva in acciaio inossidabile per il rapido smontaggio, rimane unita al semisnodo eliminando un eventuale smarrimento.
- Base di isolamento di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- · 5 mt di cavo RG 58 in dotazione.
- Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm.
- Sullo stesso snodo si possono montare altri stili di diverse lunghezze e frequenze.
- Ogni antenna viene tarata singolarmente.

### ATTENZIONE!

Alcuni concorrenti hanno imitato la nostra antenna PLC. Anche se ciò ci lusinga, dal momento che ovviamente si tenta di copiare solo i prodotti più validi, abbiamo il dovere di avvertirvi che tali contraffazioni possono trarre in inganno solo nella forma, in quanto le caratteristiche elettriche e meccaniche sono nettamente inferiori.

Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano impressi il marchio SIGMA.

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 500 FRANCOBOLLI





SIGMA ANTENNE di E. FERRARI 46064 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO via Leopardi, 33 - Tel. (0376/398667

# EGUAGLIABILE SOLO CON 2000 WATT!!!



# IL RENDIMENTO DEL K707 GLOBETROTTER della RMS

1200W MAX OUTPUT - 2 POTENZE IN USCITA COMMUTABILI CLASSE DI FUNZIONAMENTO: AB2 - POTENZE INGRESSO 0,5 ÷ 20 WATT SSB - FREQUENZA 25 ÷ 32 MHz

● INOLTRE PRODUCIAMO UNA VASTA GAMMA DI: AMPLIFICATORI LINEARI - ALIMENTATORI - ROSMETRI -ACCORDATORI D'ANTENNA - FREQUENZIMETRI - CARICHI FITTIZI - COMMUTATORI - TUTTI GLI ACCESSORI CB DELLA RMS LI TROVERETE

SOLO PRESSO GLI SPECIALISTI CHE ESPONGONO QUESTO MARCHIO







VALUTIAMO 2°000°000
11 TUO USATO
PER DARTI LA
POSSIBILITA DI PROVARE
UN AUTENTICO

AKRON



### **OFFERTA VALIDA PER:**

Apparecchiatura di qualsiasi marca maggiore di 200 W purché funzionante, contro l'acquisto di un 2 KW AKRON. Pagamento in contanti. Per l'offerta chiedere dell'ufficio Promozione.



VA-2000

akfon

### Un piccolo mobile

# con un grande display



### Visore a cristalli liquidi per una lettura di giorno come di notte. 10 memorie, scansione automatica a 25 W.

Un nuovo YAESU dalle dimensioni incredibilmente contenute con un microprocessore che permette degli incrementi di frequenza selezionabili, ricerca fra le memorie o entro una parte dello spettro, canale prioritario.

Il microfono permette di impostare il canale richiesto senza distogliere attenzione dalla guida. Grande "S" Meter tradizionale per una facile e precisa lettura del livello ricevuto e segnale trasmeso.

#### Caratteristiche tecniche

Frequenza operativa: 144 ~ 147,9875 MHz.

Incrementi del sintetizzatore: 12,5 ~ 25 KHz. Potenza RF: 25 W (H) 3W (LOW). Emissione: 16F3 (di fase). Deviazione:  $\pm$ 5 KHz. Sopp. emiss. spurie: >60 dB. Impedenza d'antenna: 50  $\Omega$ . Tipo di connettore: S0 239. Impedenza microfonica:  $\pm$ 500 ~ 600  $\Omega$ . Configurazione del ricevitore: a doppia conversione. Medie frequenze:  $\pm$ 10,7 MHz:  $\pm$ 45 KHz. Sensibilità:  $\pm$ 10,25  $\pm$ 1 V per 12 dB SINAD. Selettività:  $\pm$ 6 KHz ( $\pm$ 6 dB):  $\pm$ 12 KHz ( $\pm$ 60 dB). Livello d'uscita audio:  $\pm$ 1 W a  $\pm$ 1 Connessione richiesta: 13,6 V con neg. a massa. Consumi:  $\pm$ 15 KHz. RX: 300 mÅ.

YAESU



Peso: 1.3 kg. circa.

## 3i**D**2

### ELECTRONICS s.r.l.

61049 URBANIA (Ps) via A. Manzoni, 5

tel. (0722) 618115





### VHF 111

- Frequenza:

144 ÷ 148 Mhz

- Modi:

FM - SSB

- Classe di lavoro:

ΑB

- Reiezione armoniche: 50 dB

- Commutazione:

- Alimentazione:

Automatica

11 ÷ 14 VDC - 8A

1.5 W per almeno 45 W RF -- Pilotaggio:

OUTPUT a 13,8 VDC

L'apparato é pilotabile anche con 3 W usufruendo di un apposito attenuatore all'interno.

### MAREL ELETTRONICA Via Matteotti, 51 - 13062 Candelo (VC) - Tel. 015/538171

- FG 7A ECCITATORE FM Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. Durante la stabilizzazione della fraquenza, spegnimento della portante e relativo LED di segnalazione. Uscita con filtro passa basso da 100 mW regolabili. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,8 A.
- FG 7B ECCITATORE FM Economico. Passi da 10 KHz, copertura da 87 a 108 MHz, altre frequenze a richiesta. LED di segnalazione durante la stabilizzazione della frequenza. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,6 A.
- FE 7A CODIFICATORE STEREOFONICO QUARZATO Banda passante delimitata da filtri attivi. Uscite per strumenti di livello. Alimentazione protetta 12,5 V, 0,15 A.
- FA 15 W AMPLIFICATORE LARGA BANDA Imgresso 100 mW, uscita max. 15 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 2,5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 30 W AMPLIFICATORE LARGA BANDA Ingresso 100 mW, uscita max. 35 W, regolabili. Alimentazione 12,5 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 80 W AMPLIFICATORE LARGA BANDA Ingresso 12 W, uscita max. 85 W, regolabili. Alimentazione 28 V, 5 A. Filtro passa basso in uscita.
- FA 150 W AMPLIFICATORE LARGA BANDA Ingresso 25 W, uscita max. 160 W, regolabili. Alimentazione 36 V, 6 A. Filtro passa basso in uscita.
- FL 7A FILTRO PASSA BASSO Potenza max. 100 W con R.O.S. 1-1,5.
- FL 7B FILTRO PASSA BASSO Potenza max 300 W con R O S 1-1.5
- FP 5

  ALIMENTATORE DA 5 A Regolazione della corrente e della tensione da 10 a 14 V, oppure da 21 a 29 V. Al raggiungimento della corrente prefissata, verrà ridotta la tensione e si accenderà un LED.
- FP 10 ALIMENTATORE DA 10 A Regolazione della corrente e della tensione da 10 a 14 V, oppure da 21 a 29 V. Al raggiungimento della corrente prefissata, verrà ridotta la tensione e si accenderà un LED.
- FP 150 ALIMENTATORE In kit per FA 150 W.

PER ULTERIORI INFORMAZIONI TELEFONATECI, TROVERETE UN TECNICO A VOSTRA DISPOSIZIONE MATERIALE GENERAL MENTE PRONTO - SPEDIZIONI OVUNQUE PAGAMENTO CONTRASSEGNO - INTERESSANTI SCONTI PER FORNITURE



#### Mod. AGC 2

Eccitatore a PLL 200 mW Mod. KR 100- 82-110 MHz
Eccitatore a PLL 200 mW Mod. KR 50 52-66 MHz
Lineare 200mW in- 20W out Mod. KR 20 82-110 MHz
Lineare 200mW in- 20W out Mod. KR 30 52-66 MHz

Filtro passa basso Mod. DB 20



Mod. KR 100

NOVITÀ!!

Compressore espansore per radio private Mod. AGC 2



Via Notari, 110 - Tel. 358058 41100 MODENA



Coloro che desiderano effettuare una Inserzione utilizzino il modulo apposito



© copyright cq elettronica 1982

#### offerte BADIO

VENO0 8TX banda marina funzionante quarzato, filtro Collins, 12 Vcc, da itallineare L. 150.000 tratt. Cerco RX 0.5-30 MHz FRG7 Marc o altro tipo 12 Vcc a L. CB 100 W min , Sommerkamp «15.78 b DX». Michel Hurault - via Indipendenza 6 - 07046 Porto Torres

TRIO 2408 L. 390.000 Vittorio Musso - vla S. Francesco 46 - 10068 Villafranca Piemonte (TO) - ☎ (011) 9800691 (dopo le 14).

FT250 VENDESI L. 600.000. Possibilità di vendita a Fi-

renze e Roma. Luciano Macri - via Bolognese 127 - 50139 La Pietra (FI) (055) 471159 (ore pasti).

VENDO SOMMERKAMP FTOX 400 10-80 metri periette condizion L. 500 000. Lorenzo Arlandini - via Apparizione 17/11 - 16133 Genova - 🕿 (010) 383641.

VENDO IC202E 240,000 come nuovo vendo Filtro XF98 mai usato comprato in Germania completo dei 2 quarzi prezzo stracciato ancora imballo originale. Luciano Pautasso - via Torino 213 - 10042 Nichelino (TO) - \$\infty\$ (011) 620161 (cre 19 - 21).

VENDO PAOLO TELESCOPICO pneumatricio alt. min. 3,50 max 12 - Occasione inoltre Speech processor Toyomura ino KP12 L. 100.000. Giuseppe Reda - va V. Piemonte 87 - 18100 imperia - ☎ (0183) 2550 (tre pasti).

VENDO TRASMETTITORE FM 88 = 108 MHz 40W facil-mente sintonizzabile. Imballato 200 000 Lire. Gabrie - Agariennone - viale Firenze 47 - 85100 Potenza 2 (0971) 41117 (ore 21 + 22)

VENDO AVO OSCILLATORE AF 2-250 MHz (500 MHz seconda armonica) ottimo per taratura ricevitori scala micro volt modulato AM CW perfettamente funzionante con relalive sonde originali. Andrea Dall'Arno - via Bernardi 53 - 47100 Forli - 2 (0543) 51080 (ore pasti).

VENDO PROFESSIONALE multibanda Marcucci NR82F1 nuovissimo lire 400.000. Giovanni Moretti - viale Ugo Oietti 33 - 50137 Firenze -

R1000 KENWOOD RX copertura 0 + 30 MHz elfettivamente nuovo ancora imballato vendo L 600.000. TR 8400 Kenwood 432 MHz sisses condizioni stesso prezzo, ignazio Barba - wia Austonio 7 - 20123 Millano - 空 (02) 822555 (dopo le or e 19)

VENDO RICEVITORE GELOSO G4/216 MK3 convertitore 2 metric Anstron Lire 200.000 più lire 20.000 intrattabili il litto perfettamente funzionarile: Id-200.000 intrattabili il Franco Garrone - plazza Toscarino 170 - 17012 Albisola Marina (SV) - 20 (1019) 42040 (ore 14.00 - 18.00).

VENDO RX MARC (req., LW-MW onde corte da 1,6 MHz a 30 MHz e VHF da 66 a 174 MHz VHF da 430 A 470 MHz con BFO LSB-USB Ragain - alimentazione 220 AC - 12

Franco Cavallero - via Crispi 75/12 - 15011 Acqui Terme

VENDO PORTATILE 3W 3CH, CB garanzia, canali quarzati a L 70 000 rispondo a tutti. Gorgio Comunello - via Pirandello 23 - 33170 Pordenone (0434) 21142 (cre 12 in poi).

HALLICRAFTERS SX99 ricewitore professionale da 0.5 a 34 MC Bandspread e scala separata per bande radioam-medie a quarzo Noise Lim. Crist Phasing, AM. CW SSB. Perfetto vendo L. 180.000 132/WN. Glullano Cocchetti. via Rosa 24 - 30170 Mestre (041) 952535 (segret. telef.).

VENDO LINEA ORAKE R4C MS4 T4XC MN2000 L4B DGS1
microfono 7075 Drake Noise Blanker mai manomessa come nuova efficientissima manuali USA e in italiano tre mi-

honi poco trattabili. Sebastiano Scalese - via Fonti del Clitumno 25 - 00181 Roma - 2 (06) 792479 (ore pasti).

VENOU RTDX 400 decametriche Sommerkamp L. Lorenzo Arlandini - via Apparizione 17 - 16133 Genova - ☑ (010) 383641.

VENDO ICOM IC 251 e RTX 144 + 146 FM SS8 CW anno 82 gennaio a L. 1.000 000 non trattablik è nuovissimo e funzionante con garanzia scrivere solo Sicilia. Gioacchino Marletta - via Palazzi 137 - 93012 Gela (CL).

CEDO ZODIAC MINI 6 SW 6CH 2 quarzati in camble di frequenzimetro programmabile tipo ELT 50F N/A o simili in bunce condizioni il mio RTX è perfetto con impalio originale o telaletti Ste AK20.

Guiseppe Porteli - via Garigiano 10 - 97013 Comiso (RG) - 🕿 (0932) 963959 (ore pasti).

VENDO RX CRF 160 de a Sony ricevitore VHF WHW703 RX 8C603 ricevitoiri VHF di nuova elettronica da tarare RX Surplus su onde corte. Livio Righi - via Nicolò Dall'Arca 41 - 40129 Bologna - 22 (051) 363057 (solo serali).

VENOO TONO THETA 7000 perfetta a L. 1.100.000, moi-tre RX Sommerkamp FR100B a L. 300.000 in blocco L. 1 300.000 irriducibili. Achille Betti - via Brennero 109 - 55100 Lucca - 2 (0583) 953411 (ore pasti).

VENDESI RTX VEICOLARE modello Bigear Type 2 (FDK): 1-25W usofta 800 canali FM 144-148 MHz. Condizioni perfette, quistiasis prova Lire 550.000 non frattabili IW2AK. Paglo Toja - via Marsaia 30 - 21052 Busto Arsi-zio (VA): 7 (0331) 621292.

FM LINEARE transistor 2 +5W IMP. 250 OW OUT. Antenna collinare 4D 1,5 KW CTE, collineare 8D 3KW DB Filtro P.B. filtro in cavità trasmettitore portatile 20W 80 + 11 o

MHz coperfura continua.

Elio Ferraro - via 4 Novembre 14 - 91022 Castelvetrano (TP) - (1924) 44205 (ore 13+14).

VENOO APPARATO RX a copertura continua in sei gamme da 535 KHz a 32 MHz fiftro a quarco adatto per l'altra pensibilità per RTITY della R.C.A. integro con cuffie alto-par conver, per la 144. Luciano Luchini - via Noisi 29 - 56100 Pisa - \$\infty\$ (050) 43522.

VENOO: ANTENNA 6 ELEMENTI Long John Monobanda per 10 m autocostruita (mai usala). Antenna come sopra per 27 MHz. RTX 2 m Bigear Type a 15 W 25 canali di cui 11 quarzati L. 200.000. Marco Bombelli - va M. di Canossa 2/A - 26013 Crema -26 (0373) 81 418.

VENOO RX SURPLUS AEREO USA tipo R-445/ARN 30 frequenza variabile 108 – 135 MHz. Perlettamente iurizionante - Alimentazione 220 VHz. Perlettamente iurizionante - Alimentazione 220 VHz. Perlettamente iurizionante iurizionale iurizione iu

VENOO RTX SOMMERKAMP FT2F con 5 canali quarzati potenza 105 canali quarzati potenza 10 W garantito non manomesso a L. 180K trattabili tratto solo di persona Claudio Pradella - via C. Porta 7 46035 Ostiglia (MN).

OCCASIONE CEDO COR\$1: Transistor, Radio Transistor, Televisione B/N S. R.E. (completi) al prezzo di uno solo il corso radio Irans è ancora imballato vendo RTX decame-triche, nuovo ancora imballato. Giuseppe Frutti - via Ant. Benti 19 D - 24069 Trescore Bain. (BG) 

□ (035) 941543 (pomeriggio e sera).

VENDO DRAKE TR7 special + PS7 da 0.5 a 30 MHz in VENDU UNANE 1RF special + PS/ da 0.5 a 30 MHz in trasmissione e ricezione. Nuovo mai usato con 2 anni di garanzia L. 2 800.000. Vendo lineare Kennwood TL922 2 K. Watt mai usato con valvole L. 1 400.000. Pier Giorgio Opezzo - via Desana 22 - 13033 Costanzana (VC) - 32 (0181) 312140 (ore ufficio).

COLLINS R 388/URR ncevitore banda continua 30 gamme doppia e tripla conversione alimentazione 220 VL vendo o cambio con transceiver collins KWM/2 con o senza alimentatore diff. di prezzi da convenirsi. Angelo Pardini - va A. Fatti 191 - 55049 Viareggio (LU) - 중 (0584) 47458 (14 + 15.30 - 20.30 - 22].

VENOO TELESCRIVENTE OLIVETTI T2 CN demodulatore con lubo oscilloscopio doppia traccia il luito funzionante. Rosario Cassata - piazza Turba 89 - 90129 Palermo - ☎ (091) 394862 (dalle ore 20 in poi).

VENDESI TELESCRIVENTE OLIVETTI ricevitore ERE XR1001 Inasmet, Yaesu FL500 Lineare decametric 2000 Watt autocustrulo con due 3-500z Andrea De Bartolo - via Cardaioia 45/2 - 70126 Bari - 출 (080) 482976 (ore serail)

TELESCRIVENTE TE 300 ÛLIVETTI completa di consolle silen'ziosissima come nuova Lire 450 000 demodulatore filiri attivi more. AFBS nuovo inscatolato Lire 230 000 non vendo separatemente. Giuliano Cocchetti - via Rosa 24 - 30170 Mestre (VE) - ☎ (041) 91235 (segr. telet ).

VENDO microfono Turner +3 L. 60 000 tratt. vendo de-modulatore mid. Swarz L. 120,000 fratt. vendo RX Grun-dig Satellit 34001 a mile di vita L. 500,000 trattabili. Valenting Vallè via L. Luria 238 - 27027 Gropello Calroli (PV) - 🕿 10382) 85739 (ore pas.

VENOO RTX 11 METRI marca Innohit mod. CB-1000 23/46 can 5/15 wati AM/SSB nuovo solo poche ore di vi-ta L. 150.000 anocra nel suo rimballo originale. Andrea Marma: via Cividale 593 - 33100 Udine - 호 (0425) 51029 (solo alla sera).

DESIDERO VENDERE amplificatore stereo 50+50W con mixer 6 canali controllo toni 18 dB e indicatore di potenza. Ciro Sammarcellino - via Cicerone 3 - 80053 Castellam-mare di Stabus (NA).

RTTY VENDO LINEA KFT COMPLETA Lit. 700 000 TR2400 tutti optional cedo a Lit. 430.000 compresa custodia cuolo tratto preleribilmente zone Veneto-Fruin Omaggio Batt. ricar e manuale S. ISWBO Walter Bianco - via Galvani 1-A - 31046 Oderzo (TV) - 🛎 (0422) 710296 (ore 19-08).

VENDO RICETRASMETTITORE CB Hy Gayn V 2795 DX 120 Ch X (AM FM-LS8-USB tot. 480 ch. nuovissimo 3 mesi di vita, acquistato da Marcucci per L. 351.000 ven-

do L. 240.000. Vincenzo Vitale - via Kramer 20 - 20129 Milano - 🕿 (02) 221862 (dopo le 19.30).

VENDO 0 PERMUTD con altra linea HF RX TX 3.5 a 5.4 MHz. Hallicratlers mod. RX 140 Tx Ht 40 perfettamente funzionante prego gualche interessato rispondermi (late voi offerta) t7 176 SWL.
Massimo Ingenito - via Lago Monticchio Ed. 7 Sc. V 74100 Taranto.

VENDO RX MARCONI MERCURY ricevitore tipo marino n. 6 gamme da 15 kc Af4mc apparecchiatura in ottime condition pezz raro a l. 300 000 vendo RX VHF con Frg. da 28 at 235 MHz a l. 200.000. Salvatore De Vivo - via Palazzoio 23 - 96100 Siracusa - ☎ (0931) 57792 (solo serai).

VENDO RTX MIDLAND 7001 400 CH AM FM SSB; ampl. super Galxy 1000 CTE 750 W AM 1500 SSB; transverter 11\*45 M Panda GGS; alimentator 1:15 voll 5 A; un mese di vita L. 1.200.000 Iratt. Teresa Mele – via Nazionale 130 – 84036 Sala Constlina (SA) – 22 (9975) 21041 (14+15 e 22+23).

VENOO RTX OMOLOGATO Lafayette HB 23 L, 150.000 TX FM 3W L 45.000 lineare Speedy 80W L, 70.000 brem BR45 L 50 000 Elbex 35 L 30.000 Soomerang L 15.000 resmetro Harsen L 15.000 watemetro L 15.000 Bruno Imovitir - via Rivone 8 - 420.18 San Martino in Rio (RE) - ☎ (05.22) 89484 (ore past).

VENO 0 RTX CB 23 CH National L. 100.000 glochi TV Co-nic + 3 cassette L. 100.000 antenna Lem da auto L. 20.000 sirena antitutto da auto L. 15.000. Oppure cam-bro con Sinciar ZX81. Sp. escluse. Alberto Corezzi - via Nazionale 1 - 52010 Soci (AR).

SINTONIA DIGITALE PER RX amaloriali programmabile valore FI visualizzazione 6 digit base tempi digurzata L 65.000 presealer per della L. 22.000; frequenzimetro N E Nixie con scatola L. 50.000. Luciano Longoni - via Edison 22 - 20035 Lissone (MI) - ☎ (039) 46.0192 (ore pasti)

### PEGGIO PER VOI se compilate male le vostre inserzioni

Se scrivete alla «va là che vai bene» senza rispettare MAIUSCOLE e minuscole, spazi, punti, virgole, ecc, i Signori addetti alla composer elettronica digitalizzeranno quello che leggono, e chi ci rimette è la chiarezza del vostro messaggio.

SURPLUS VENOO BC348 alim. 220V 130,000 8C312 media a cristallo alim. 220 V con altoparlante 150,000 BC693 alim. 220V 60,000 BC693 alim. 220V 60,000 19MKII perfetto 70,000. Leopoido Mietto viale Arcella 3 · 35100 Padova - 열 (049) 65784 (ore ufficio).

VENDO COLLINS 390A/URB da 0.5 a 32 MHz Seminuovo a L. 1.100.000 Alkochio Bacchini AC16 da 75 a 1560 kHz ottomo stato L. 400.000 e inditre voltimetro elettronico TS-5950/U a L. 110.000 nuovo Vivan Pischedda - vila Sottana Foce 7 - 18013 Diano Marina (IM) - 🚊 (0183) 470228 (ore 20-21).

ROTORE LABORATORIO TEVERE come nuovo L. 400.000 Fritzel W3D2000 L. 50.000 da 10 a 80 mt Drake W4 nuovo L. 100.000 Drake 1784 A 404. 500.000 d piot Hygain 2BB0 nuovo imbaliato L. 70.000 cerco Tofina 21€ per 432. Mauro Magni - via Valdinievole 7 - 00141 Roma - ☎ (06) 824200 (foe 13-14-30).

PASSO ALTRE BANDE e cedo 9 mesi vita Marc. 480 DX 180 AM 320 SSB 250 KL. Lineare 665 200 SSB 130 KL Micro da lavolo Sadelta 50 KL tutto imballi originak preferisco Sicilia Giuseppe Gjori - vita Terrasanta 107 - 90141 Palermo - ☎ (1991) 282233 (ore 20 + 22,30).

VENDO RTX 2 m FM portatile TR 10 Kenwood TR 2300 cuverbu ni A 2 iii riii putalie ii i N ed antenna veicolare 3/4 Ashai imballi originali usalo per poche pre Domenico Bardi - via Buonarrotti 11 - 48022 Lugo (RA) - ⊕ (0545) 21064 (ore 21-21-30).

VENDO COMPANDER STERED HIFI in elegante contenitore adatto a registratori a cassette ed a bobine riduce il rumore di tondo ol 20dB. I. 30 000 + p. Alberto Vita · via 154C 1 - 98010 Paradiso (ME) · 

⟨090| 41185 (ore pasti)

CATALOGHI RADIO SURPLUS USA, informazioni e istru-zioni per ordini. Materiali RX TX strumenti ricambi appa-rati USA surplus Collins Hammarlund National HP Tektro-

nix ecc ecc. Tullio Flebus - via Mestre 16 - 33100 Udine - 🕿 (0432) 600547 (solo serali).

ANTENNA FLESSIBILE a nastro per RTX portatili 2M, antenna auto caletti 144 5/8 imballata, preampil 144 5/8 imballata, preampil 144 MHz 28 D9, anche separati vendo noche Kitre.

Roserio Barina - via Cappuccina 161 - 30170 Mestre (VE) - 2 (041) 930954 (dopo le 19)

VENDO SINTETIZZATORE MUSICALE modulare con relativa tastiera digitale con 61 tasti e segiuencer a 12 note programmabili il tutto è autocostruito completo di mobili e junzionante.

Region Lanza - via Rigola 10 - 13051 Biella (VC) - 🕿 (015) 25775 (ore 19-21).

MANUALI TECNICI per RX surplus Collins URR 388-389-390-391-392-SP600 AR88 BC312 ANARR41 R220 - 1G7 Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - 20132 Milano - ☎ (02) 2552233

VENDO TRASFERIMENTO UHF-FM con antenne e ripetito-re 88-108, 10W lineare 150W Reg. Bobine auto reverse Akai 636 nuovo mixer JVC 2 piatti Mixer piccolo e dischi.

Prezzi d'occasione. Fablo Visintin - via Tagliamento 10 - 34170 Gorizia - 22 (0481) 34252 (ore 10-13,30 19-21).

100 WATT 12000 CANALI 26.000-30,000 MHz-FM-USB-180 WAT 1 2000 WANKE 25.000 JOBO WATE-W-95-LSB-CW, TS788 DX Sommerkamp, dispongo 5 esemplati nuovi che vendo al favoloso prezzo di Lire 470.000 l'uno. Inoftre 5 nuovi e ottimi 120 canaf. 26,965-28,305 MHz, 5 Watt, AM, 10 Watt FM, 15 Watt USB e LSB, ai fantasti-co prezzo di Lifre 340,000, apparecchi garantiti e non an-cres sebaltati.

Franco Borsa - via Ghiringhelli 4 - 6500 Beikinzona (TI) Svizzera - 🛱 (092) 253067 (ore pasti).

CEDO ANCORA IMBALLATI ricevitore Bearcat 220 Free, 667/88 I 18/136 144/175 420/512 MHz 20 canali monosabili tastine 27/40/512 MHz 20 canali monosabili tastine 27/40/514/176 MHz 2005200160 1.304 0000 antenna Kathrein Magnetica per mobile free 10-175-400-470 MHz 1.55500 Silvio Veniani - vale Cassodoro 5 - 20145 Milano - 28/20/24 961347 (2000 er pastil).

OFFRO TANTO MATERIALE decametrico e CB tutto come nuovo. Vendo o cambio con materiale FM 88-108. Radio Posada - 08020 POSADA - ☎ (0784) 854133 (dopo le 17.00).

AFFARE: CEDD F1401/M13000 reg bobine diam. 18 cm. Saba/finali trans. FM 88 ÷ 108 ampli lineare CB 1 KW acc. ant CB/ ampli antenna CB. 2 Mixer/antenn Moonra-ker CB.

Giannetto Lapia - via Oeffenu 3 - 08020 Posada - 🕿 (0784) 854133 (dopo le 17,00).

560 W / RXTX su tutte le decametriche + CB + 45 mt. acc. ant. mt. 3000. Gabxy CTE 1 KW. Moonraker 27 MHz Cosa vuoi di priù? Teletona!!! Radio Posada - 08020 Posada - 20020 (784) 854133 (dopo le 17.00)

VENDO UN SINTONIZZATORE TX410 PIONEER a L. 130,000 una prastra di registrazione Hilf Pioneer mod. 13300 un autoradio mangianastri stereo autovox sono OM rispettiv. a L. 100,000 e 50 000 e 100 000

(039) 879145 (dopo le 19 pasti)

ATTY 128CN con aliment, L. 120.000 Demodul THB AFBS 300.000 Demod Schwarz, 80.000 tracciacurve N. E. 60.000 dopplatraccia N.E. 40.000 vari ac Iskra 7amp, 80.000 misuratore impedenta d'antenna 50.000, Ernesto Inzani - via Campagna 15/A - 29100 Placenza 20.000, 20

VENDO FILTRO PASSABANDA a cavità doppio 142/163 MHz vendo giradischi Seimart 33/45 giri poco ingombro usato poco con testina magnetica puntina ellittica. Preferi-

rei trattare in zona. Stefano Crema - via Marostica 29 - 20146 Milano - 🕿 (02) 466267 (ore 19+22).

RADIOTELEFONI PORTATILI VHF Freq. 156/174 MHz Marca YAESU Mod. FTC 2300 priù di 3 W in antenna cado di coppia compieta di Caricabattere 220 vac. Caricabatte-na 12 VDC n. 2 canafi quarzali, custodia in pelle. Mirodio-no alloparlante, ausiliario, antenne esterne GPT il tutto per-lettamente lunzionante come nuovo L. 980.000 ririducibi-

"... Angelo Ghibaudo - piazza Repubblica 28 - 29029 Villa-dossola (NO) - 🕿 (0324) 51424 (ore serali)

VENDO DRAKE RX R48 in buono stato con 9 quarzi extra e afloparlante a L. 530.000 Ferruccio Rastellini - via Simoncini 3 - 64022 Giulianova Lido (TE) - ☎ (086) 862436 (ore pasti).

VENOU RX PROFESSIONALE surplus americano per 144 MHz L 150,000 RX PR38 ARN-41A L 15,000 RX Per FM d.A 88 – 108 a doppia conversione SW L 50,000 rotore di antenna Stofle con comando guasto L 40,000. Sebastiano Dri Belta - via Risorgimento 5 - 95010 Macchia di Giarre (CT) - 🕿 (093) 939136 (ore lavorative)

BC603 PERFETTAMENTE FUNZIONANTE alimentazione 24 Vcc cedo per Lire 40.000. Apparato nuovo da scorte con tastiera rotta per finta demolizione. Antonio fovane. via Garibaldi 155 - 81030 Teverola (CE) (081) 8119597.

VENDO VIDEOCONVERTITORE modello Video Box Eurosistem complete di tastlera a 53 tasti nuovo, in garanzia con manuali o permuto con FT5050XS in buono stato cerco BC312, scrivere.
Paolo De Paoli vua Stradier 17 - 30175 Marghera (VE) - 27 (041) 928994 (ore 12.00-12.30).

 $_{f -}$  HAM RA v. Parenzo, 26 ROMA - 06/8310331 VENDO TELESCRIVENTE TG78 con demodulatore ST5 in ottimo stato il tutto a L. 340,000. Tratto preferibilmente in zona

Ermenegildo Ferracina - via Brg. Tridentina 14 - 36043 Camisano Vicentino (VI) - 22 (0444) 710764 (ore pasti).

VENDO URGENTEMENTE RX TX Yaesu Linea FL508 FR50B apparati in oilling stato mai manomessi con schem originali con presa VF01e 45 metri svendo 450.000 Armando Volpe - corso Ganbaidi 235 - 84100 Salerno - 20 (088) 231518 (ora serali).

VENDO YAESU FT 200 con 45 e 11 m, perfettamente fun-zionante bellissima estetica ventola di raffreddamento mi-crofono of qina e manuale tradotto in Italiano L. 570.000. Stefano Varinucci via Gora E B. 83 - 51100 Pistola - ☎ (0573) 267-52 (ore 13.30).

OCCASIONE VENDO ICOM IC240 10W (com IC215 3W Aor AR240 portatile 2 atimentatori 1 lineare 1,5 15 W. come puori vari accessori tutto a 1,550 000 trattabili Dante Stetanini - via S. Paolino 14 - 20142 Millano - 🕿 (02) 8497584 (dopo le ore 20)

VENDO ANTENNA per 10-15-20 mt 12AVQ L. 70,000, re-lé commutatore d'antenna autocostruito L. 10,000, ac-cordatore d'antenna per 27 Mtz L. 104000 convertitore 144/146-26 128 Mtz L. 20 000. Maurizio Romanó - via Aspromonte 14 - 20017 Rho (MI) 20 (2) 305707 (fino ore 19).

RICEVITORE GELOSO G 216 buono stato ottimo funziona-mento vendo a L. 140.000 preferibilmente tratto di perso-

Giacomo Conti via C. Battisti 21 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - (O55) 445631 (ore pasti serali).

VENDO RICEVITORE BEACON Surplus aereonautica tipo ARN 12/R122 perfetto mai manomesso Lire 50.000 fre-quenzimetro surplus BC 221 con libretto di taratura L. 130.000

Renzo Tesser - via Manzoni 42 - 81020 San Nicola La Strada (CE) - 27 (0823) 443313 (serali 19 + 22)

VENDO O PERMUTO con DGS1 Drake telescrivente Sievendu o Permetto con lossi brake telescrivente Sie-mens mod. Tido perfettamente traratura e funzionante competa di elegante mobile silenziato e lettore per nastro. Eduardo Scattolin - via Col di Lana 11/5 - 30170 Mestre (VE) - 22 (041) 928588 (ore pasti).

VENDO TRANSVERTER Microawe Modules 10W Inp. 144 Outout 432 L. 280.000 trattab. iCOM 290 E10 W come nuovo Mic con scan L. 730.000. W1PNK, Alfredo Canessa - via Laggiaro 19 - 16035 Ra-pallo (GE) - ☎ (0185) 61239 (dalle ore 19 alle 21).

VENDO IN BLOCCO RXTX Alan K350 BC Ros QM Watt QM dell Tenco con 2 strumenti. Lineare della CTE AL 12V 20W In AM 40SSB. Accordance ant. autocostruito. Il tut- to a L. 250.000 + S. P. (2004) Compo Pausania (SS) - ☎ (079) 631257 (giorni dispari).

PERMUTO VIDEOREGISTRATORE 400 Grundig +5 cassele con 4 ore di registrazione testina nuova con TV color portatile Orio o similare. Liaudio Tempesta - via Torio 168/3 - 33100 Udine - 20432/ 481240 (ore 19.30-22.30)

VENDO RX AR88 RCA funzionante ma da revisionare. VENDO NA AROS RCA unicipante ma da revisionare. Completo di alcune valvole di ricamonio, schema elettrico cofano metallico nuevo a L. 100,000 trattabili. Giuseppe Ferraro - via Astore 26 - 80141 Napoli - ☎ (081) 299745 (dopo le 21). VENDO LINEA GELOSO G4225 -226 G4215 bellissima L 400 000 intrattabili. Inoltre vendo alimentatore muovo 15V regolabile 20A. L. 120 000 TS802 nuovissimo TS155 banda marina.

Angeo Trotti - Località Umbera 3 - 21030 Azzio (VA) - 22 (0332) 630646 (ore 20-21).

VENOO O CAMBIO con rotore RX BC 683 HF200 nuovo so-to di persona. Demodulatore RTTY ST5 L. 50.000. Fre-quenzimetro FD1000 1 GHz vendo o cambio con IC215 o

Simile. Walter Amisano - via Abbè Gorret 16 - 11100 Aosta - 🖾 (0165) 42218 (ore pasti)

#### offerte VARIE

OSCILLOSCOPIO TEKTRONIK 545 con cassetti CA ed L. oscillatorom i extraoriin 3-a con assetti ca et l. perfettamente funzionante con schemi ed istruzioni complete + carrello per detto vendo. Piero Pratesi - via Tor Pagnotta 302 - 00143 Roma - ☎ (06) 5013492 (ore pasti).

VENDO PER PASSAGGIO COMPUTERS PIÚ SOFISTICATI: valigetta Sinciair ZX 80 da 1 Kram con: ZX-80 + R 0M 8K (ZX81), tastiera ZX81 + Al 9V, cavett manuali usato po-chi meši, funcionante 1, 360,000. Ermes Zambon via G. Sertorelli 4 - 23100 Sondrio.

OCCASIONE APPLE II 48 K + Video + Stampante Epson mx. 80 + 2 Oriver vendo per cessata atività. Tutto perfetto e poco usato prezzo interessante! Arno Maniknecht - via Sotria 35 - 39046 Ortisei (BZ) - ☎ (0471) 76645 (ore pasti).



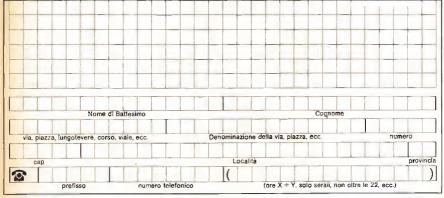
### \* offerte e richieste \*

### modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a; cq elettronica, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita, pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostano alle nostre tariffe pubblicitarie
- Scrivere in stampatello
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate. L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella «pagella del mese»; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la Vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate
- Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.

Gli abbonati hanno la precedenza

### UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - LASCIARLO BIANCO PER SPAZIO



VOLTARE

VENOO A L. 5.000 monografie complete di schemi elettri-ci e tratature dei seguenti apparati C B. Middand 13-9988 I-Hi Gan V. Middand 2001 Semmerkamp TS 340 - 340 D X + radio cuffia stereo L. 40.000. Gianfranço Ganepuccia - via Entrico Cravero 15 - 00154 Roma - 122 (06) 5138171 (ore Seralis).

VENDO BRACCIO PULISCIDISCO Unitronic mod A200+ Panno antielettrostatico Bib L. 7 000 pistola ioni negalivi + eletroscopio rivelatore Bib + Panno antistatico Nagaoka L. 20 000 Luffia Stereo con control II. 15,000 Giancario Cosmi - via Ponte Vecchio 59 - 06087 Ponte S Giovanni (PG) - (075) 393338 (pre 14 + 14.30)

POMPA PER ALTO VUOTO Edwards EDS30 portata 20 mc. /h Telescrivente Clivetti TE300 Stampante Olivetti TE300 Gen segnai 27 102 MHz FM. Alment. 220 U50 H2 Lick in amplifer. della p.A.R. freq. 15-15-000 P/S Rodoltg Colegnini - via Dell Impruneta 132 / A - 00 146 Roma - 20 (05) 5284050.

BUG BERD K1 L. 40.000: 4 Pali telescopici Mt 8 L. 10.000; 2 direttive 5 el. RF144 MHz L. 10.000; radio AM-FM L. 5.000; condensatori, resistenze, variabili, ampl. BF, altoparlanti, trimmer, quaziz ele. L. 10.000 Tommaso Rolli: via di Barbiano 2/3 · 40136 Bologna 22 (1613)

MONITOR OLIVETTI 6" Mod. XD4030 perfettamente fun-zionante e completo schemi elettrici, ma privo della parte superiore dei mobile vendo a prezzo interessante. Paolo Saltori - va Montebaldo 38 - 38100 Trento - 교 (0461) 30634 (pre utilicio).

OCCASIONISSIMA BISEGNO OSL di qualsiasi tipo a L. 5.000. Enrico Giordani - via Marina dei Tronto 218 - 61100 Ascoli Piceno. VENDO GENERATORE PER FOTO KIRLIAN, alimentazione 220V. formato foto 9 x 12 completi di istruzioni L. 42.000 + s p. vendo anche serie di 20 foto Kirlian a L. 15.000 a Serie + 5.0.

Giovanni Legati - via XXV Aprile 4 - 22070 Rodero (CO) (CO) (CO) (CO)

SINCLAIR CLUB costituito da utenti del microcomputer ZX80-81 per scambi di software, idee, progetti. Per infor-mazioni scrivere a: Arrigo Bondi - vicolo Bianco 1 - 40139 Bologna - 🕿 (051) 493435 (solo serali).

VENDO ANNATE cq dal '70 linea Yaesu FRDX400 SP+FLDX400 Rosmetro carico filtizio regalo per blocco antenna 14AVO cavo R86+ciarpame elettronico altre riviste. IT9MBU, Mario Berutti, via Grotte Bianche 7B · 95129 Catania ☎ (095) 329725.

VENOO TESTER DIGITALE L.C. 31/2 Digit marca Hioki 3207 misura in V.A. V.C. A.A. OHm prova digoi portate autom. e manuali 3 mesi di vita istruzioni in italiano e in-

autorn. e transan o mean e green e gr

ECCITATORE SINTETIZZATO 88-108 MHz FM 500 canali in sintesi nuovo cambio con oscilloscopio 5 politici almeno 10 MHz oppure con medesimo apparecchio di qualità anche guasto. Roberto Russo - via Carducci 13 - 81030 Orta di Atella (CE) - ☎ (081) 8918636 (ore 14.00+14.30).

SIM 1 con RAM espansa a 4 K vendo a L. 350.000.

Andrea Bosi - via Chiesa 71 - 44046 San Martino (FE) - 2 (0532) 99155.

SOFTWARE PER APPLE e Commodore di varia applicazione (gestionale, Soent., giochi) su nastri, dischetti. Il-sting

Antonio Anselmi - via Roma 6 - 58044 Ciniglano (GR) - 🕿 (0564) 993408 (solo serali).

VENDO RIVISTE NE al. 1.500 gad. - 75 - 74 - 76 - 77 - 71 - 38 - 67 - 68 - 69 - 70 - 30 - 34 - 33 - 73 - 72 - 65 - 66 - 64 - 63 - 62 - 60 - 59 - 42 - 44 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 52 - 54 - 56

Enio Soino - via Monza 42 - 20047 Brugherio (MI) - 22 (039) 879145 (dalle ore 19 alle 22).

VENDO ROTORE STOLLE automatico per L. 55 000 radio Autovox e registratore Philips vecchi modelii L. 50.000 chilarra classica mod. 20 Recanati L. 50.000. Luciano Andreani - via Aurelia Ovesti 159 - 54100 Massa -20 (3554) 40480 (solo ner 17).

VENDO ANT. HYGAIN 3 elem, dirett, vert / brizz. 27 MHz 3000 OW - Palo telesc, nuovo in terro 3 elem, mt. 10 diam. 5º5 cm. controvent. stafle registratore Nuova Faro bobine cm 13 e lesa Renas a cassette. Aldo Zanasi - via Massacluccoli 14 - 00199 Roma.

VENDO TRENINO LIMA con tanti accessori scambi stazioni locomotiva 3 vagoni ecc. + trasformatore alim centra-lina a L. 150.000 senza trasf. alim, vendo a t. 95.000. Stefano Chelli - via Versilia 55 - 55042 Forte dei Marmi

VENOO SCHEMARI aop. Transistor dal vol. 8 Al 18 Schemari App. televisivi dal vol. 24 al 45 schemari lavalrica vol. I al 6º ed. Celi. Tutti in blocco al prezzo di copertina

pagato. Silvio Colella - strada Mad. Marina 420 - 30019 Sottoma-rina (VE) - (041) 491912 (lasciare recapito).

OFFERTA RICHIESTA		(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)				
del tipo	pagina	articolo / rubrica / servizio	interesse	utilitä		
RADIO SUONO  VARIE  Vi prego di pubblicarla. Dichiaro di avere preso visione di tutte le norme e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.  SI NO ABBONATO   (firma dell'inserzionista)	29 37 49 51 60 70 84 89 98	Slorie di scarsa sensibilità Circulti RLC. RC attivi. R attivi Volete collergarvi con X60XX? Completiamo l' ALBATROS EMERGENZA! AIRONE Calibratora ca/cc CODICI nella telefonia l'amplificazione logaritmica				

	RISERVATO a cq	elettronica	
agosto 1982			
	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

QUESTO TAGLIANDO NON PUÒ ESSERE SPEDITO DOPO IL 31/8/1982

CERCO AMPLIFICATORE LINEARE mod. Jumbo, anche manomesso, ma recuperabile. Prezzo da concordare in base alle sue conorzioni o cambio con vario materiale CB.

Giuseppe Sciacca - via Villanova 67 - 91100 Trapani

CERCO RX da 0.5 a 30 MHz non tratto con apparati mano-messi o autocostruiti ma solo in ottimo stato. Max L. 200 KL. vendo o cambio apparato Midiand AM SSB - 23C, 3W AM 6SSB.

Giovanni Curcetti - via Duca D. Abruzzi 111 - 74100 Ta-ranto - 2 (089) 25395 (ore 17,30-20,00).

CERCO ATX 2 metrl tipo Mobil 10. Trio 2200, IC215, por-tatili, usati ma in buone condizioni. Tratto solo con zona Milano e a prezzi ragionevoli. Flavio Mando ani - via Buonarroti 59 - 46030 Cernusco S/N (MI) - 2 (02) 9043020.

CERCO TRASMETTITORE TRIO TX 310 anche non funzionante con schema e non manomesso.

Davide Tosi - via Fiorini 38/D - 44034 Copparo (FE) -

CERCO ALTRI SWL e BCL della zona di Rho, Pero, Saronno, Garbagnate, per scambio di informazioni ed esperien-ze terniche ed eventualmente organizzare un club in zona scrivere a 2 - 57354. Alessandro Bottonelli - via Capuana 3 - 20017 Rho (MI).

CAMBIO MISURATORE DI CAMPO MC20 Prestel campo di misura i III IV V Banda TV Audio FM. Frequenzimetro 5 cfire Display 10 Hz 260 MHz con coppia cuccioli di alano. Antonio Dei Gaudio- via Elio 49 - 74100 Taranto - 🕿 (099) 373021 (ore 18-21)

CERCO (HY-GAIN-V) con bande laterali pago L. 100.000 + regalo pace 40 canali funzionante + Micro da tavolo amplificato marca (Shure) tratto con provincia (VA) (NO) (MI) (VC) Camillo Raffaele - via Carlo Marx 6 - 28012 Cressa (NO) Camillo Raffaele - via Carlo Marx 6 - 28012 Cressa (NO)

CAMBIO MIDLAND 13862B ottimo per auto 24CH con RTX CAMBIO MIDLAND 138628 ottembre per auto 240H con RTX
munto di SSB di qualanque marca ed eventualmente conquaglio in lire scrivere per accordi o telefonare.
Neccardo Patrucco - via Chiesa 1846 - 15030 Casale Popolo (AL) - ☎ (0142) 561956 (ore 19.00 + 20.00).

CAMBIO RX da 1.6 a 18 MHz BC 342 N Alim. 220 Vca + adloparlane serino originale in ottimo stato parfettamente funzionante anche nella rivelazione SSB - Cedo alla pari in cambio di statione RTX surpius R19 MMI) o il compieta ed efficiente vende BC348 compieto (ma non funzionante stadio BFO) + valvole di ricambio nuove srie SSK7 ecc. miglior offerente Vicenzo Aionzi - via G. Balbi 3 - 16037 Riva Trigoso (GE)

OGEO6/40 cambin con filtro per TX 9 MHz dispongo an-che altre valvote OGEE6/20-807 - 5763 - 4CX 613 ecc. Cerco TX Gelsoo 6428 e 29 solo se OK e occasione. IOMKW Marino Tinelli - via G. Carducci 20 - Alterona (TB) - 20 (783) 6705 (solo serail).

CERCO TRANSISTOR e componentistica per gamme VHF
-UHF - SHF, quarzi per IC402, control BOX per rotore a
scatti tipo XL 22 XL 20, AR 40, anche con transformatore IW5ABD Riccardo Bozzi - via Don Bosco 176 - 55049 Via-reggio (LU) - 2 (0584) 50120 (ore pasti)

CERCO TXRX SURPLUS tipo BC 312 e 19 MK 2 completi e funzionanti e poco manomessi. Tratto solo con zona di Modena

Renajo Giampapa - via Zattera 25 - 41100 Mode (059) 354432 (ore 12,45-13.15 - 20,00-22,30). 41100 Modena - 22

#### richieste RADIO

CERCO DEMODULATORE convertitore TV per RTTY. Even-tualmente permuterei con RTX portallie 144 MHz, nuovis-simo 30 ch.

Maurizio Marinelli - viale Marconi 200 - 06049 Spoleto

CERCO RICEVITORE PER FAXSIMILE per carte meteo Vendo riviste di selezione R.T.V. 1975-76-77-78-80-81 in blocco L. 70 000. Cerco riviste sperimentare del 1971-72-73-74.
Altero Rondinelli - via Sabotino - Km. 1.700 - 04010 Bcrgo Plave (LT) - © (0773) 497154 (ore 12.30-13.30).

CERCO RTX AM SSB solo se vera occassione. Scambio o vendo RTX super lorty 40 Ch. AM 5W + alim. 12 Volt 2 Ampl. + antenna Signia PLC. Vendo primi 70 fascicoli + copertine di La Fotografia per tutti Kodak + spese posta-

Fabrizio Olfa - viale Costituzione 383/F - 08100 Nuoro.

CERCO DISPERATAMENTE RTX Surplus FuG 10 o FuG 16 intritinanti o con lievi difetti offro quasiassi cilra purchè adeguata alle attuali condizioni di mercato. Leonardo Letta - via Damecuta 6 - 80071 Anacapri (NA) - (081) 8371312 (mattina e oltre ore 21).

CERCO RTX FT215 o similare tipo FT215 e o FT202 in ottino stato di funzionamento non manomesso. Prego lascia-re recapito telefonico. Danilo Manna - via Panella 1828 - 88074 Crotone (CZ) -2 (0962) 25285 (solo serail).

CERCO RTX CTE CB 747 in buono stato anche senza mi-Crofono. Maurizo Balzoia - via Pagilano 18 - 15033 Casale Monter-rato (AL) - 卒 (0142) 2510 (ore seraii).

144 MHz RTX ALL MODE cerco. Alimentatore Bremi 10A-0 = 20 V vendo. Panlo Simone Biasi - via Zal 33 - 37054 Nogara (VR) - 🕿

ACQUISTO ANALIZZATORE ELETTRONICO Unaonm R127 oppure multimetro digitale LCO tipoo Fluke o simili. Roberto Vegliach - via Manzoni 26 - 34138 Trieste.

COMPRO RTX TRIO TS82D oppure TS520 con o senza sintoma digitale purche perietto e non manomasso, cedo yaesu FTDX401 RX H 550W PeP con 11 metri e bande ausiliarie Lire 700.000 . 150WHD, Luigi Massia: viale Repubblica 48 - 08100 Nuo-ro - ☎ (0784) 35045 (ore 14-15.30 - 19-22).

CERCO RICEVITORI Sanyo RPM8880 Marc. Bearcat solo se in ottime condizioni ed a prezzi occasione e sopraftutto

non manomessi o modificati:
Giuseppe Babini - via Dei Molino 34 - 20091 Bresso (MI)
(D2) 6142403 (dalle 20 alle 23).

AD USO SWL E OM CERCO telescrivente fipo Olivetti T2CN a foglio o a zona funzionante ai 100% (ratto in zona Genova e dintorni oppure tratto di persona prezzo da concorda-Paolo Emanuelli - via Dell'Alloro 7-41 - 16154 Sestri Ponente (GE) - ☎ (010) 625160 (ore 14.30-21,30).

CERCASI ANTENNA gronda a buon mercato. Cristiano Trombetta - via Mocchetti 23 - 22100 Como - 22010 Como - 220

STAZIONI UTILITY: cerco elenchi e/o pubblicazioni tecniche inerenti. Cerco anche liste stazioni aeronavali coste atlantiche, radiofari aeronavali, ecc. Possibilità di effettuare scambi. Pierluigi Turrini - via Tintoretto 7 - 40133 Bologna

### VENDO BATTERIE A SECCO

BA-48 nuove imballate

+ B90V - B + A 1%V - A

DAAB05-74-C-3303 0474 Gould inc. Burgess Division Freeport Illinois U.S.A.

a L. 19.000 cad. Ditta GUIDASTRI Carlo - Bologna via della Salute 91 - Tel. 051/401089

VENDO SINCLAIR ZX8D con nuova Rom. 8K completo di alimentatore origanete, di tutti i cavetti di collegamento e manuali ni italiano e inglese a L. 250,000 non trattabili Guseppe Milisch - viale E. Caldara 13/3 - 20122 Milano - 23 (02) 5462891.

VENDO UNA BOBINA nastro magnetico 26 cm TDK Audua Tipo L. -360 0M più una bobina 26 cm Maxell Tipo 35-180B a Lire 35000 complessivamente 1VZO Riccardo Masseazzim - via Hanzoni 46 - 28100 No-vara - 25 (2021) 453074 (ore 10 -21).

OAI PERSONAL COMPUTER VENDO come nuovo a L. 1.000.000 intrattabili esamino serie proposte per cambio con materiale per radioamatori. Vendo anche Ingranditore PLS 130 + obiettivi a L. 400.000. Michele Perniola - via Indipendenza 22 - 70051 Barletta (BA) - 2 (0883) 33590 (ore 14 - 16).

VENDO, BARATTO, ACQUISTO radio e valvole epoca VENDU, BARATTO, ACDUISTO radio e varkcie opinas 290-935 e a richiesta inviole elenchi e toto procuro schemi dal 1933. Cuffia stereo Koss ESPS nuovissima mizalio ori ginale vendo o barattio con gramondorca manovella in mobiletto egono radio a galenta da valvola annii 20 Cerco myste radio, (bira radio e schemar ami 1920 – 1935 e ili-bri. Cintura di castilà, in puginanze e ribelicini. Ventà, Pa-rigi, Giustizia, Renala ecci. di 204, Mariani, Murri Costamino Odridano vao Sosventa 6 - 1615 i Sampierda-rena (GE) – 20 (10) 4 12862 (uro pasti)

VENDO CERCAPERSONE NIRA teletracer completo d'irice-vitor da taschino, cerco ricetrans VHF SSB tibe (202 o similari e VHF marino anche da ribparare, cerco 2000colo SX184 e RT HF da ripparare, W1PFC, Stefano Reynier - via S. Bartotomeo 169 - 19100 La Spezia - ☎ (0187) 510266 (pre 13-15).

VENDO 3 SCHEDE LX386 memoria statica per microcomputer nuova elettronica complete di tutti gli 8K Ram a Lire 100.000 cad + spese di spedizione inoltre LX386 inter-taccia registratore.

11V20, Riccardo Mascazzini - via Ranzoni 46 - 28100 Novara - ☎ (0321) 453074.

VENOO TX TELEVISIVO 15 W RF a prezzo di realizzo nuo-vo vendo inoltre TX TV a VFO da 0,5 W in banda V vendo TV color 10 pollici portatile Orion quasi nuovo a L. 535.000. Antonio Piron - via M. Giora 8 - 35100 Padova - 🕿 (049)

653062 (ore pasti).

# ella ale allo

OGNIUSO

ANTENNE

a vostra disposizione

IL CIELO IN UNA STANZA

æ as 50 등

Ē 7

RAPPRESENTANZA E DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA CASELLA POST Nº 1,00040 POMEZIA(ROMA)

2 06, 9130127/9130061

ALL US LICENSED operators (Ham) please contact Felix Felix Passerett - via Carlo Ganeili 5 - D4012 Cisterna di Latina (LT) - (06) 9695230.

ACQUISTO VOLUMI di schemari TV Ed. Antonelliana dal 1974 (n. 20) in poi, anche numeri singoli per accordi scri-vere. Rispondo a tutti. Giuseppe Raggiri - via Bosco 11 - 55030 Villa Collemandi-na (LU).

ACQUISTO SOLO CORPO fotocamera Marriya 500 - eventualmente con anelli protunga automatici. Augusto Cavanna - via Francesco Nullo 18/5 - 16147 Ge-

CERCO SINCLAIR ZX81. Vendo pre. R I A.A. UK166 Am-tron Toscana e/o Veneto. Marino R Ohele - wa Pungilupo 29 - 56100 Pisa - 🕿 (050) 572619 ( = 18-22)

ACQUISTO SE OCCASIONE corso di televisione a colori ACUDISTU SE OCUMENTALE DE CONTROL SE CONTROL

RADIO, VALVOLE, ALTOPARLANTI ANNI '20 ACQUISTO vendo, paratto. Invio elenchi e loto e procuro schemi dal 1933. Cultia stereo Koss ESP9 nuovissima imballata ven-1933. Culha sereo Koss ESP9 nuovissima imbaliata vendo o barato con grammolono a manovella mobiletto legno o radio a galena o valvole 1920. Cerco i libri: Cintura di castità. Rivognanze e Ribellioni. Verità. Grustizia, Parigi e Le Memorie di Linda Murri.
Costamino Cujimaro - Via Spaventa 6 - 16151 Sampierdarena (GE) - 👼 (010) 412862 (ore passi)

CERCO EQUALIZZATORTE a 10 bande per canale di buona marca in cambio 01/0 150 riviste di elettronica ed Hi-Fi (eq. - Onda quadra - Cinescopio - Elettr. 2000 - Elektro-suono ecc. Annate 1981 + radio Aimor TR. 105 nuovo. Virgilio Borgherasi - via Sacchetti 21 - 20126 Milano - 20 (02) 6427514 (ore 20)

SURPLUS VENDO perché doppioni. WS19MKII totalmente revisionata e collaudata lire 50 000 senza alimentatore 100 000 con alimentatore 220 V. B6312 con alimentazione e 200 V. porata. Lunzonante ed originate, lire 80 000 AM, 78C.7 (100-156 MHz) completo di rotocopia dei manuale originale, non provato ma apparentemente nuovo lire 80 000.

nuovo lire 80 000. ing. Gianni Becattini, viale della Repubblica, 84 - 50019 Sesto Fiorentino (FI) - 🕿 (055) 4411307 (ore 21-22)

ATTENZIONE! CERCO LINEARE C8 entrata 0.5 W, RF QUT 30-40 W AM con alimental. + antenna CB (DV 27, etc.) + 15 m cax 0.6 5 + tulto in cambio di calcolatrice ufficio SHAPP a 12 cire digitali con printer metalpaper (nuova 200 KN.) 100% c.k. con manuale e schemi orig. Rispondo a jutil. Massima ser elé! Gioacchino Koethe - via Clait 2 - 303 - CH7742 Poschiavo/SVIZZERA (GR)

FPM 308 RICETRASMETTITORE Hallicrafters cerco. Fare offerte massima serietà rispondo a tutti. Specificare con-

dizioni. 18YGZ, Pino Zámboli - Ufficio Postale - 80045 Pompei

#### richieste VARIE

CAMBIO CIRCA 3400 FRANCOBOLLI mondiali (esclusi Pages I Arabi o pseudofrancoboli simili con baracchino ORX per S.W.L. rispondo a tulti max serietà. Giancarlo Cosmi: wa Ponne Vecchio 59: 06087 Ponte S. Giovanni (PG): \$\infty\$ (075) 393338 (ore 14-14.30).

OM ANZIANO licenza recente chiede aiuto per taratura antenne già installate e guida inizio fonia e RITY Viltorio Palmieri - via Aquileia 12 · 00198 Roma - 🕿 (06)

COMPRO LIBRI DI ELETTRONICA e riviste posso fornire dietro piccolo compenso schemi di CB TV-RADIO ecc. anche a valvote Antimo Papale - piazza 1º ottobre 4 - 81055 S. Maria Ca-pua Vetere (CE) - 🛱 (0823) 811468 (dalle 13,30 in poi).

ACQUISTO THASFORMATORE per Push-Puil di 45 - Cerco Detectora Galena o Carborundum e precole radio a galena o a valvole degli anni 1920-1930. Acquisto, Vendo, Barato a varvole deginarini 1922-1930. McQuisto, venuo, parati-to radio e valvole d'epoca. Acquisto libri radio, riviste, schemari anni 120-130. Vendo o baratto con grammotino a manovella mobiletto legno una cuffla Koss ESP9 nuovissima. Costanfino Complano, • via Spaventa 6 • 16151 - Sampier-darena (GE) - ☎ (010) 412862 (ore pasti).

CERCO SCHEMI E MANUALI di apparecchi surplus in ori-ginale o fotocopia. Cerco valvole radio di ogni tipo. Sur-plus italiano-tedesco-USA. Lieto di ogni contatto epistolaplus indiagrateuses and a significant plus indiagrateuse and a significant plus indiagram (BZ) - \$\infty\$ (0472) 47627 (ore serall).

CERCO VFO KENWOOD per 13515 vendo antenna vertica-le HF Ashai 40-20-15 10 mt. Valvole di polenza tipo 4/400 a 250 Th-100 Th - 6146 3E29 - 829 - 813 - 2039 -4X150 - 4021 - 8334 - RX Marelli RP32 con aliment. Aldo Rinaldi - via Monte Cimone 17 - 35030 Seivazzano Dentro (70) - ☎ (049) 637401 (solo serali).

CERCO VHF MARINO 155-165 MHz (RTX) anche se da riparare purché in regola come documenti (provenienza, proprietario, matricola).

Alberto II: Fazio - via Principe Amedeo 85A - 00185 Roma - © (06) 737218 (solo sera non oltre le 22).

FILTRO DRAKE PER CW CERCO per R4C tipo 500 o 250 biz vendo filtri KVG a 9 MHz e a 10,7 MHz cerco taopi

Bird. Franco Rota - via Dante 5 - 20030 Osenago (MI) - ☎ (02) 9988831 (dopo le ore 19.30)

CERCO VFO ESTERNO per TS 510-T \$515 TS520 Ken-wood vendo valvole 4/400A -2501H - 100 TH - 2C33 - 813 - 8334 - 829B - 3229 - 4021 - 5146A A/B - RL1 - 2235 - PE1.5/100 - antenna HF 40 - 20 - 15 - 10 Eco - 88 RX RP32 - 1.5 - 30 MHz KRALH, Aldo Rinaldi - via Monte Cimone 17 - 35030 Sel-

IKJALH, Aldo Rinaldi - via Monte Cimone 17 - 35030 S vazzano Dentro (PD) - (049) 637401 (solo serali).

DECODER MDRSE anche autocostruito purché funzionante e prezzo contenuto cerco. Francesco Welponer - via San Martino 75 - 60100 Ancona - X (071) 58366 (ore pasti).

COLLINS FILTRO A QUARZO 200 Hz per Rx 75S38/C acquisto. Cedo in blocco inusate quatrio 082. 88A7. 618. 7788 Amperex. ECL82. ECF802. compresa spedizione a 15.000.

Servio Musante - ⊪a M. Ignoto 16 - 16030 Pieve Ligure (GE) - ☎ (010) 5/2818.

ACQUISTO 0 SCAMBIO surglus U.S.A., Vendo ricevitore National Rao3 (W/G) 5 - gamme continue da 0,54 - 30 Mc. Modi AM - CW (SSB) intro cristalo con 5 seletrività S/Meter Monta 11 - avolé funzionante 0x. Angelo Pardini - va. A. Fratti 191 - 55049 Vitareggio (LU) 22 (0584) 47458 (ore 14.30 - 15,30 - 20.30 21.30)

CERCO IC 215 completo optionals. Cedo in cambio materiale milo gradimento VHF standard SRC826M nuovo Giovanni Scanu - via Umbria 13 - 09030 Villasor (CA) - (C70) 964485 (ora 8-12 - 15-19 Javoro).



### 9°MOSTRA MERCATO **NAZIONALE** MATERIALE RADIANTISTICO e delle TELECOMUNICA ZIONI

**PIACENZA** e 12 SETTEMBRE 1982

ORGANIZZAZIONE E PRENOTAZIONE STAND PER ESPOSITORI: ENTE AUTONOMO MOSTRE PIACENTINE C.P. 118 - 29100 PIACENZA

AMPIO PARCHEGGIO ESTERNO PER I VISITATORI - TELEFONO - BAR - TAVOLA CALDA

ORARIO DI APERTURA: 9,30/12,30-14,30/19

dalle ore 12,30 alle 14,30 (chiusura degli stand) il quartiere fieristico è riservato agli Espositori.

QUARTIERE FIERISTICO: VIA EMILIA PARMENSE 17 - TEL. (0523) 60.620



Radio Club Sanremo Assessorato Turismo Manifestazioni

PREMIO CITTA' DI SANREMO AL MIGLIORE ESPOSITORE

# 8 MOSTRA MERCATO RADIOAMATORI E Hi-Fi

SANREMO 18-19 SETTEMBRE 1982 MERCATO - FIORI ED ESPOSIZIONI

INFORMAZIONI - Radio Club Sanremo - C.P. 333 - tel. 0184-884475

### indice degli inserzionisti di questo numero

nominativo	pagina	nominativo	pagina	nominativo	pagina
A & A	20	ELECTRONIC SYSTEMS	131	LINEAR	144
A.I.B.	14	ELETTRONICA ENNE	128	MARCUCCI	18
AKRON	17	<b>ELETTRONICA FONTANA</b>	112	MAREL elettronica	20
A R elettronica	112	ELLE ERRE	114	MAS - CAR	11-127
BIAS electronic	19	E L T elettronica	12-144	MELCHIONI	- 129
BREMI	133	ELTELCO	130	MELCHIONI	1º di copertina
C B M elettronica	6	FIRENZÉ 2	25	MONTAGNANI A.	59
CE. S. E. elettronica	50	GRIFO	97	MOSTRA PIACENTINA	26
C. P. E.	137	G. T. Elettronica	8-9	MOSTRA SANREMO	27
C. T. E. international	136-142-145	GUIDASTRI C.	25	NOVAELETTRONICA	14-143
C. T. E. international	2" e 3" copertina	HAM RADIO	22	RADIO ELETT. LUCCA	4
D B elett, telecom.	134-135	ITALSTRUMENTI	114	RMS	16
DIGITEK	111-113-140	KENON elettronica	130	R U C elettronica	141
DOLEATTO	110	LA CE	13	SIGMA Antenne	15
ECO antenne	132	LANZONI G.	7	STE	48
EDIZIONI CD	88-128	LARIR international	3	UNI - SET	83
EL.CA.	107	LA SÉMICONDUTTORI	115-116-117	V H F PADOVA	108
ELECKTRO ELCO	4° copertina		0-121-122-123	VIANELLO	5-109
ELECTRONIC CENTER	10	110 110 121	124-125-126	WILBIKIT ind. elet.	138-139
				ZETAGI	110-146

### sommario

21	offerte e richieste
23	modulo per inserzione
24	pagella del mese
27	indice degli Inserzionisti
29	Storie di scarsa sensibilità e di «anziani» ricevitori (Fanelli)
37	Circuiti RLC, RC attivi, R attivi, a commutazione, eccetera eccetera
	(Pallottino per ELETTRONICA 2000)
49	Volete collegarvi con K6DXK? (Di Pietro)
51	Completiamo l'ALBATROS (Veronese)
60	EMERGENZA! (Panicieri)
70	AIRONE (Lucarelli)
84	Calibratore calcc (Bennici)
88	I LIBRI DELL'ELETTRONICA
89	CODICI nella telefonia e nella trasmissione dei dati (Minotti)

l'amplificazione logaritmica (Mazzotti)

EDITORE

DIRETTORE RESPONSABILE

Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA
40121 Bologna-via C. Boldrini, 22-(051) 552706-551202
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-1968
Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge
STAMPA: Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi. 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ≈ 6967

SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - © 6967

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaiggerie Internazionali - via Gonzaga, 4 - Milano
Cambio Indirizzo L. 1.000 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie,
anche se non pubblicati, non si restituiscono

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L.24.000 (nuovi) L. 23.000 (rinnovi) ARRETRATI L. 2.000 cadauno

Raccoglitori per annate L. 7.500 (abbonati L. 7.000).

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.

SI PUÒ PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versaue gli importi direttamente presso la nostra Sede. Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.

A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto del 10% su tutti i volumi delle edizioni CD.

ABBONAMENTI ESTERO L. 27.000 Mendat de Poste International Postanweisung für das Ausland payable à / zahlbar an

edizioni CD 40121 Bologna via Boldrini, 22 Italia

98

### Storie di scarsa sensibilità e di «anziani» ricevitori

ovvero

come migliorare un RX con poche klire e con parecchia soddisfazione

### IOYQV, Giorgio Fanelli

Sarà capitato a tutti in un momento della propria vita di ritrovarsi ad ascoltare una stazione DX e di sentire tanti di quei disturbi da credere di essere in ascolto di una stazione rara e trovarsi poi a parlare con un europeo.

Capita quando non si ha un ricevitore sofisticato con sintonia digitale, memorie, scanner, etc incorporati.

D'altra parte non si può avere sempre l'ultimo ricevitore! Se poi si è agli inizi, è d'obbligo cominciare con un vecchio valvolare come chi incomincia a portare la macchina non si fa subito il turbo ma inizia con la 500 o simili.

Magari poi succede, come è successo a me, che ci si affeziona al primo ricetrasmettitore e si cerca in tutti i modi di rivalutario con circuiti, modifiche, filtri vari.

Fra i vari circuiti che ho provato in questi mesi assieme all'amico Marco Minotti ci è piaciuto questo che unisce una alta affidabilità e un sicuro successo costruttivo, chiaramente abbiamo parlato di valvole ma il circuito va benissimo anche con ricetrasmettitori a transistor, etc.

Non rimane ora dopo le brevi note che andare a presentare questo circuito:

### un PRESELETTORE a FET per 10-80 metri

completo di attenuatore

Questo preselettore è indicato specialmente per operare ai margini delle tre bande alte delle HF 14-21 e 28 MHz.

Può essere inserito in qualsiasi RX e offre allo stesso una maggiore sensibilità e una selettività addizionale in tutte le bande HF.

Aiuta a ridurre le «immagini» e in generale incrementa la ricezione.

Risolve anche problemi generati dal sovraccarico degli stadi amplificatori dei ricevitori ovvero sull'intermodulazione e sulle immagini.

### **DETTAGLI CIRCUITALI**

Questo circuito non richiede nessuna modifica al ricevitore a cui è applicato ed è completo in tutte le sue parti esclusa l'alimentazione che deve essere fornita o dall'apparato o tramite un piccolo alimentatore a parte. Lo schema elettrico è visibile in figura 1.

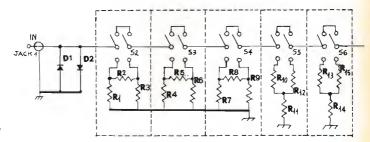


figura 1

R<sub>1</sub> 330 Ω R<sub>2</sub> 18 Ω R<sub>3</sub> 330 Ω R<sub>4</sub> 150 Ω R<sub>5</sub> 33 Ω R<sub>6</sub> 150 Ω R<sub>7</sub> 82 Ω 91 Ω R<sub>8</sub> Rg 82 Ω R<sub>10</sub> 43 Ω R11 11 Ω R<sub>12</sub> 43 Ω R<sub>13</sub> 43 Q R14 11 Ω R<sub>15</sub> 43 Ω R<sub>16</sub> 220 kΩ R<sub>17</sub> 22 Ω

### facile e utilissimo

Non tutti i valori sono standard, per questo si possono richiedere serie/parallelo o una selezione oppure in ultima ipotesi dei trimmer da tarare.

C<sub>1</sub> 25 pF + 25 pF, doppia sezione C<sub>2</sub> 80 pF (max), variabile a compressione C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11 10 + 60 pF C12, C13, C14, C15 1 nF

J1 1 mH

R<sub>18</sub> 150 Ω R19 6,8 kΩ R<sub>20</sub> 22 Ω R<sub>21</sub> 27 kΩ

D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> 1N4007

Q1, Q2 MPF 102

S<sub>1</sub> commutatore 4 vie, 6 posizioni (buona qualità) S2, S3, S4, S5, S6 deviatori 2 vie, 2 posizioni.

80 metri L₂-L₁1 85 spire filo Ø 0,25 mm su toroide T50-2 L₁-L₁2 5 spire stesso filo avvolte su L₂-L₁1 rispettivamente

40 metri L4-L13 40 spire filo Ø 0,25 mm su toroide T50-2 L3-L14 3 spire stesso filo avvolte su L4-L13 rispettivamente

20 metri

L6:L15 20 spire filo Ø 0,6 mm su toroide T50-2

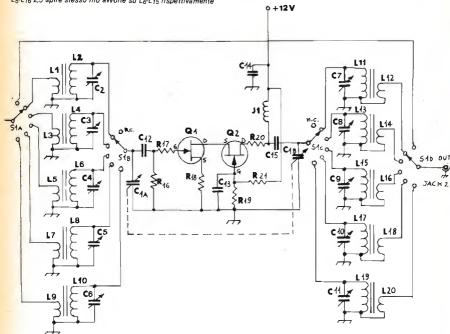
L5:L16 2,5 spire stesso filo avvolte su L6:L15 rispettivamente

15 metri

L8-L17 13 spire filo ⊘ 0,6 mm su toroide T50-6 L7-L18 2 spire stesso filo avvolte su L8-L17 rispettivamente

10 metri

L<sub>10</sub>-L<sub>19</sub> 10 spire filo ∅ 0,6 mm su toroide T50-6 Lg-L<sub>20</sub> 1,5 spire stesso filo avvolte su L<sub>10</sub>-L<sub>19</sub> rispettivamente Il filo delle bobine è del tipo smaltato del diametro indicato.



l circuiti accordati d'ingresso e d'uscita consistono in una capacità d'accordo del preselettore  $C_1$  e bobine ad alto Q avvolte su piccoli nuclei toroidali.

Ogni bobina ha un trimmer capacitivo per l'allineamento.

L'avvolgimento secondario è addizionato e serve per adattare l'uscita all'impédenza dello stadio d'ingresso dell'apparato che è 50  $\Omega$ ; per altre impedenze vanno chiaramente ricalcolati.

Il cambio di banda è ottenuto da  $\mathbf{S}_{\mathrm{1}}$ , un commutatore in miniatura di buona qualità multipolare.

La posizione OFF serve per by-passare il selettore senza escludere l'attenuatore.

Il circuito è composto dai «soliti ignoti», ovvero due MPF102: niente da dire oltre che i due jfet sono in configurazione cascode che non richiede particolari schermature e cure.

Il vantaggio di questa configurazione è di ridurre la capacità d'ingresso e d'uscita a una frazione di picofarad, tanto bassa che non richiede neutralizzazioni nelle bande HF.

La corrente di drain è bassa, tanto che il circuito potrebbe lavorare ugualmente con una batteria da 9 V per radio a transistor; si avrebbe però un abbassamento del guadagno e della dinamica.

Altrimenti il solito piccolo alimentatore da 12 V.

Nel caso di alimentazione a batteria è richiesto un piccolo interruttore ON-OFF sul positivo altrimenti il circuito sarebbe sempre in funzione.

Il guadagno in ogni banda è stato sistemato circa intorno ai 20 dB tramite l'ag-

giustamento del rapporto spire dei trasformatori RF.

Il circuito in effetti potrebbe fornire un'amplificazione superiore ai 30 dB ma questo non è stato fatto in questo preselettore per evitare il sovraccarico dei primi stadi RF del ricevitore in uso che potrebbero non sopportare una simile amplificazione.

### COSTRUZIONE

Il preselettore è contenuto su uno stampato grande 17,5 × 9 cm in vetronite singola faccia mentre l'attenuatore si può montare direttamente sul davanti della scatola, con dei piccoli schermetti fatti con ritaglio di alluminio per evitare disturbi.

La scatola è di alluminio, di tipo commerciale, e nel pannello frontale trovano posto i cinque interruttori e il commutatore di banda più la capacità di accordo C.

Nel pannello posteriore troveranno posto il cavo d'alimentazione più i due connettori a 50  $\Omega$  del segnale.

Occhio soprattutto all'isolamento fra i circuiti sintonizzati d'ingresso e d'uscita che è di estrema importanza.

Nel caso di inneschi un piccolo schermo fra  $Q_1$  e  $Q_2$  può essere di estremo aiuto

I toroidi sono tenuti in posizione con una goccia di collante per modellisti. Lo schermo che separa le due sezioni di C<sub>1</sub> è posto a massa sullo stampato con un corto filo.

Questo filo provvede a una schermatura fra la sezione A e quella B. Durante l'assemblaggio di questo preselettore è consigliabile l'uso di un dissipatore termico quando si saldano i transistori.

Se un'eccessivo calore arriva al contenitore del transistor, questo potrebbe rovinarsi.

l diodi di protezione dello stadio RF sono montati direttamente su  $J_1$ . Un cavo coassiale subminiatura (RG174 o simili) è usato per connettere l'ingresso all'attenuatore e da questo al preselettore, poi dall'uscita di questo verso  $J_2$ .

Due parole sull'attenuatore che è costituito da partitori resistivi: in pratica, inserendo questi, si può variare a piacere l'attenuazione e si possono fare pure delle misure sperimentali con l'ausilio di un buon S-meter, al limite si può riallineare quest'ultimo, le attenuazioni sono composte partendo dalla prima cella di 3 dB, la seconda di 6 dB, la terza di 12 dB e le ultime due di 20 dB e si possono comporre: inserendo per esempio il primo e il secondo interruttore si hanno 3+6=9 dB; 3+12=15 dB; 12+6=18 dB, e così via; inserendoli tre, o tutti cinque, sempre se riuscite a sentire qualcosa!

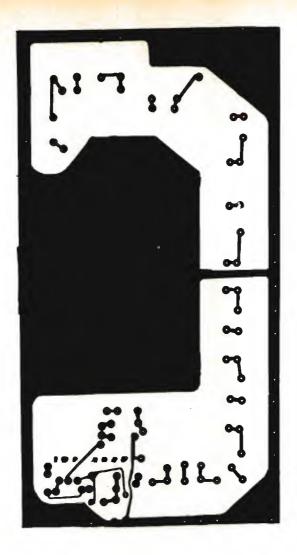


figura 2 Circuito stampato, lato componenti

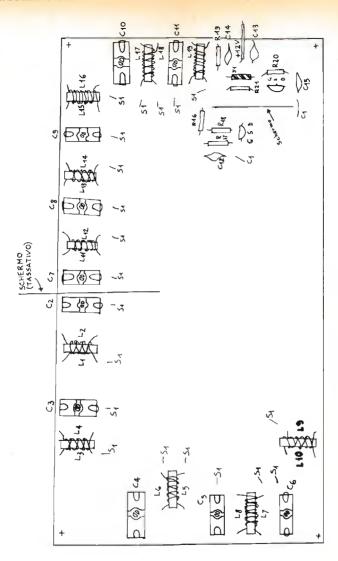


figura 3
Disposizione componenti

### **TARATURA**

Una volta completato il circuito, bisogna allineare il preselettore con l'ausilio di un generatore di segnali.

Va bene in mancanza del generatore di segnali un grid-dip-meter di cui sia nota e precisa la scala di taratura.

Si potrebbe inolte tentare, in mancanza di strumenti, una taratura banda per banda con l'ausilio di una stazione, meglio di un amico che si offre per questa taratura

Vediamo il modo migliore di tarare il circuito del preselettore con l'ausilio di un generatore.

Si collega, tramite un corto spezzone di cavo coassiale, il generatore RF collegato dopo l'attenuatore oppure direttamente a  $J_1$  disinserendo-completamente l'attenuatore e il preselettore al ricevitore tramite  $J_2$  avendo cura di attenuare il segnale tanto da non fargli eccedere su  $J_1$  i 100  $\mu V$  (S9), se no corriamo il rischio di sfasciare l'ingresso del ricevitore.

Cominciando con i 10 m, si predispone C<sub>1</sub> per la minima capacità, cioè con le lamelle fuori.

Il segnale va sintonizzato nel punto più alto della banda.

Poi si aggiustano i trimmer  $C_6$  e  $C_{11}$  per la massima lettura sullo S-meter del ricevitore.

Per i ricevitori non dotati di S-meter va bene la taratura a orecchio per il massimo volume in uscita anche rilevabile con un comune voltmetro in parallelo all'altoparlante.

Ripetere questa procedura per le altre bande agendo sui trimmer relativi.

Per le bande più basse troverete un punto d'accordo più acuto (alto). Questo perché la selettività è dovuta ai trasformatori ad alto Q che a causa dell'abbassamento delle frequenze avuto su queste bande tendono a far alzare il Q.

Se questo preselettore verrà usato con dei ricetrasmettitori, l'unità dovrà essere commutata fuori linea quando si trasmette, altrimenti si rischia di danneggiare le bobine toroidali e i transistori dell'unità stessa.

Se il ricetrasmettitore ha, come per la maggioranza dei casi, una presa per l'antenna di ricezione, consiglio di collegare a quella presa il preselettore commutando l'antenna con un relay esterno alternativamente sull'uscita del RTX o sul'ingresso del preselettore, secondo i casi.

### **ULTIMI CONSIGLI**

Ultimi consigli, magari per evitare perdite di tempo e di denaro: prima di accingerci a questa costruzione bisogna rimediare i toroidi non di sempre facile reperibilità in Italia (vedi STE o altri importatori), poi bisogna comprare C<sub>1</sub> a due sezioni di buona qualità così come i piccoli compensatori di banda, meglio se Calectro o simili.

Particolare cura richiedono i collegamenti con il commutatore 4 vie, 6 posizioni: non intrecciate i fili per evitare fastidiosi effetti di induttanza che potrebbero crearvi problemi in fase di taratura banda per banda, evitate saldature fredde e di usare pasta salda, soprattutto se non usate lo stampato cercate di non avvicinare gli accordi d'ingresso con quelli d'uscita. Ricordate, in caso di una taratura precaria, di agire sui toroidi diminuendo o aumentando di una spira l'avvolgimento e di agire con lentezza sulle capacità magari mettendoci un po' di tempo per avere una taratura definitiva su tutte le bande.

Per finire, attenzione alle schermature e alla scatola che deve essere di metallo.

Mi pare di avere detto tutto su questo circuito; non mi rimane di divi che in caso di qualsiasi problema sono pronto a rispondere su queste pagine insieme a Marco.

Allora che aspettate? Saldatore in mano e tanta voglia di riuscire! CIAO!

### **BIBLIOGRAFIA**

### ultimissimi giorni in edicola:



Scheda video per il vostro up (Vidmar)
Bozza di progetto per un VFO computerizzato (Becattini)
Un byte da una tastiera esadecimale (Prizzi)
"La prova del nove" (Crispa)
Gratica vettoriale direttamente dal Data Bus (Casaroli)
Acquisizione dati da otto canali analogici (Anselmi)
Tutto quello che avreste voluto sapere sulle EPROM
... e non avete mai osato chiedere (Sinigaglia)
Interfacciamo la TI-57 (Ibridi)
GP User's Group

# **ELETTRONICA 2000°**

# Circuiti RLC, RC attivi, R attivi, a commutazione, eccetera eccetera

## ing. Gianvittorio Pallottino

Tanti e tanti anni fa nell'elettronica tradizionale la realizzazione di filtri ad alta selettività era basata esclusivamente sull'uso di circuiti contenenti resistenze, condensatori e induttori, detti in breve «circuiti RLC» (figura 1).





Sembrava allora che la realizzazione di un filtro a banda stretta, sia a radiofrequenza che in campo audio, non potesse aver luogo altro che mettendo insieme una opportuna, ingombrante e spesso costosa manciata di induttori e di condensatori.

Si riteneva in quei tempi remoti che i circuiti a resistenze e condensatori, detti in breve «circuiti RC», fossero adatti a realizzare solo sistemi a bassa selettività quali il classico amplificatore ad accoppiamento RC, qualche retina d'integrazione e di derivazione, e poche altre coserelle.

Se però si voleva un bel filtro a banda stretta per eliminare una data frequenza (notch) un bel circuito selettivo per esaltare certe frequenze o anche un circuito che in risposta a un impulso generasse un bel treno di onde sinusoidali non si poteva fare a meno di usare anche induttori accanto agli elementi R e C.

Tutto ciò era vero allora ed è vero anche oggi (a parte le ovvie eccezioni il cui scopo è quello appunto di confermare la regola) purché si considerino solo i circuiti passivi, che come è noto sono quelli che non contengono elementi attivi, ossia amplificatori.

figura 2

Circuito RC attivo.



Le cose cambiano invece se si considerano «circuiti RC attivi» (figura 2); tutti coloro che hanno realizzato nella loro carriera almeno un normale amplificatore a controreazione sanno infatti che se va male l'oggetto oscilla maledettamente, se va malino si hanno delle folli risonanze agli estremi della banda con effetti di ringing nella risposta all'onda quadra, e se va bene l'amplificatore funziona onestamente.

Scartando dunque il caso dell'amplificatore che oscilla, perché qui non ci interessa, e scartando il caso in cui funziona onestamente, perché assai improbabile, resta il caso dell'amplificatore che funziona come filtro ad alta selettività, magari a 60 kHz o a qualche frequenza del genere.

Nacque così l'idea di utilizzare gli amplificatori non solo per amplificare ma anche per costruire vari tipi di filtri a banda stretta con il grosso vantaggio di poterli realizzare anche alle basse frequenze in cui gli induttori dei filtri classici RLC

diventano particolarmente ingombranti, costosi e antipatici.

Non dimentichiamo infatti che l'induttore è l'elemento passivo più riottoso e indisponente che esista: è più che mai soggetto alla presenza di elementi parassiti, cioè in pratica non è mai un vero induttore ma è pieno di resistenze in serie, di capacità in parallelo e altri marchingegni, ha un campo magnetico che dovrebbe essere confinato al suo interno e invece va in giro da tutte le parti induciendo disturbi e captando segnali altrui. E poi gli induttori a nucleo ferromagnetico possono comportarsi anche come elementi non lineari.

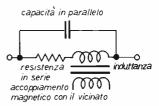


figura 3 Mostruosità circuitale di un induttore

Ma nel frattempo il costo degli elementi attivi in elettronica calava vertiginosamente; uno o più transistori venivano a costare molto meno di un induttore ed era molto ragionevole perciò, anche dal punto di vista economico, usare i circuiti RC attivi al posto dei tradizionali RLC. Ecco allora che i progettisti di filtri audio si gettavano voracemente sul circuito alla Sallen e Key di figura 4, sul circuito a controreazione multipla alla Delyannis di figura 5 e su cose del genere.

figura 5

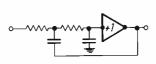
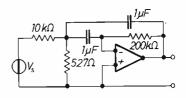


figura 4 Circuito RC attivo di Sallen e Key.



Filtro RC attivo di Delyannis (passabanda a controreazione multipla con frequenza di risonanza di 16 Hz, Q di 10 e guadagno di 20 dB).

Il numero minimo di condensatori necessario per la realizzazione di questi filtri è pari all'ordine del filtro, cioè al valore massimo dell'esponente in cui la variabile j $\omega$  figura al denominatore della funzione di trasferimento.

Per esempio nell'ovvio caso del filtro passabasso del primo ordine si ha

$$W(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega RC} \tag{1}$$

e occorre un solo condensatore.

Nel caso del filtro passabanda del secondo ordine si ha

$$W(j\omega) = \frac{j\omega a}{(j\omega)^2 + j \frac{\omega \omega_0}{Q} + \omega_0^2}$$
(2)

e, mentre la realizzazione RLC richiede un condensatore e un induttore, la realizzazione RC attiva richiede due condensatori.

Il progetto di questo tipo di circuito è descritto ampiamente nei libri e nei manuali [1,2] ed è facile vedere immediatamente che per esempio il circuito di figura 5, che utilizza un amplificatore operazionale ad altissimo guadagno, può essere modificato nella frequenza di risonanza moltiplicando per un medesimo fattore tutti i valori dei condensatori oppure tutti i valori dei resistori (attenzione però a non usare un valore troppo alto per la resistenza di reazione). Ma se vogliamo usare questo circuito a una frequenza un po' alta, per esempio a 160 kHz, e proviamo a portare in conseguenza i valori dei condensatori da 1  $\mu$ F a 100 pF ci troveremo molto probabilmente nei guai perché a quella frequenza ben difficilmente il guadagno dell'operazione sarà infinito (cioè in pratica molto alto) come richiedono le procedure classiche di progetto.

La risposta sarà quindi assai diversa da quella prevista e non avremo più una risonanza con un bel Q come andavamo cercando.

Il fatto è che il progetto classico dei filtri RC attivi richiede amplificatori con guadagno reale e con valore ben preciso, idealmente indipendente dalla frequenza, oppure con valore elevatissimo. Ma questo è verificato in pratica per gli operazionali integrati di uso comune solo fino a qualche kilohertz, o poco oltre la banda audio.

Si può naturalmente riprogettare tutto in modo da tener conto delle variazioni del quadagno con la frequenza, ma la cosa si complica alquanto.

Ancora una volta però quello che sembra un difetto che crea solo problemi può dall'ingegno umano essere costretto a piegarsi ai nostri voleri.

Qualcuno si è chiesto: ma perchè ad alta frequenza l'amplificatore si comporta in questo modo e soprattutto quale modello possiamo usare per rappresentar-lo?

Un semplice e buon modello per un onesto amplificatore operazionale integrato del tipo a compensazione interna, come il 741, è quello di figura 6.

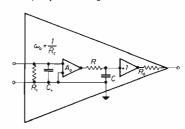


figura 6

Modello per la dipendenza dalla frequenza delle caratteristiche di un amplificatore operazionale integrato. Il modello esprime in sostanza la dipendenza del guadagno dalla frequenza secondo la formula

$$A(\omega) = \frac{A_0}{1 + j(\omega/\omega_0)} \tag{1}$$

dove  $A_0$  è il guadagno in continua e  $\omega_0/2\pi$  è la frequenza di taglio a 3 dB. Nel caso del 741 questa formula è molto realistica fino alla frequenza di 200 kHz. «Ma allora» ci si è detti «l'amplificatore contiene già dei circuiti RC o qualcosa che ad essi è equivalente dal punto di vista delle variazioni del guadagno con la frequenza».

«E se provassimo a sfruttare proprio questi RC, che sono i colpevoli della riduzione del guadagno ad alta frequenza, per realizzare una nuova famiglia di filtri che non usano condensatori esterni?»

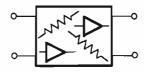


figura 7 Circuito R attivo.

Fu così che, verso il 1973 della nostra era, irruppero sulla scena i cosidetti filtri «R attivi» realizzati esclusivamente con resistenze e amplificatori integrati ad alto guadagno.

In realtà le prime versioni usavano anche qualche condensatore, ma in numero inferiore a quello necessario per una realizzazione di tipo RC attiva: per esempio un solo condensatore per fare un filtro del secondo ordine, come si vede dallo schema di figura 8, tratto dal primo di una serie di lavori che furono pubblicati su questo argomento [3].

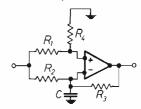


figura 8

Filtro passabanda impiegante il polo interno dell'amplificatore operazionale.

L'aspetto interessante di questi circuiti non è tanto e solo quello teorico: si tratta in sostanza di usare in modo utile ai nostri scopi quella che in genere viene considerata una limitazione dell'operazionale, cioè l'esistenza di una frequenza di taglio superiore.

Con questi circuiti è dunque possibile ottenere prestazioni utili a frequenze alquanto più elevate rispetto a quelli progettati nell'ipotesi di guadagno elevatissimo e indipendente dalla frequenza. Riflettendo un attimo su quanto si è detto a proposito dei filtri RC attivi e sul modello di figura 6 è facile rendersi conto che con questa tecnologia un filtro di ordine n richiede n amplificatori.

Il classico filtro passabanda del secondo ordine richiede dunque almeno due amplificatori e un numero imprecisato di resistori per minimizzare il quale si è sbrigliata la fantasia di diversi Autori.

In realtà si è cercato soprattutto di sviluppare schemi di filtri a bassa sensibilità rispetto alle variazioni delle grandezze che caratterizzano i componenti sia attivi che passivi (valori delle resistenze, di  $A_0$  e di  $\omega_0$ ), che consentissero di ottenere elevati valori di Q e che fossero facilmente accordabili su una ampia gamma di frequenze.

Uno schema interessante è quello di figura 9, che presenta un limite superiore di frequenza teorico dato dal prodotto banda-guadagno A<sub>0</sub>ω<sub>0</sub> dell'amplificatore operazionale o, più precisamente, dalla radice quadrata del prodotto tra i valori  $A_{01} \omega_{01} e A_{02} \omega_{02}$  relativi ai due amplificatori [4].

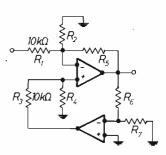


figura 9

Filtro R-attivo impiegante due operazionali di tipo 741.

Alle frequenze più elevate si hanno per tale circuito le seguenti espressioni semplificate per la frequenza di risonanza:

$$\omega_0 = \frac{\sqrt{A_{01} \ \omega_{01} \ A_{02} \ \omega_{02}}}{\sqrt{(1 + \beta_2)(1 + \beta_2)}} \tag{2}$$

$$Q = \frac{\omega_0}{A_{01} \omega_{01}} \left( 1 + \frac{1}{\beta_0} + \frac{\beta_1}{\beta_0} \right) \tag{3}$$

dove  $\beta_0 = R_1/R_5$ 

 $\beta_1 = R_1/R_2$  $\beta_2 = R_3/R_4$  $\beta_3 = R_6/R_7$ 

I risultati sperimentali ottenuti con lo schema di figura 9 sono in ottimo accordo con i calcoli. Per esempio con  $R_2=3,1$  k $\Omega$ ,  $R_4=2,1$  k $\Omega$ , e  $R_7=9,9$  k $\Omega$  si è ottenuta una frequenza di 173 kHz e un Q di 11 con uno scarto minimo rispetto ai valori calcolati (175 kHz e 10).

Vari altri schemi sono stati presentati da altri Autori e un semplice procedimento di progetto è stato presentato tra l'altro su Electronic Engineering dalla signora M.K.Li e dal Signor C.W.Li dell'Università di Hong Kong [5].

È interessante notare che nell'analisi di questi filtri l'espressione del guadagno dell'operazione che è data dalla (1) si semplifica in genere nella forma

$$A(\omega) \cong \frac{A_0 \omega_0}{j \omega} \tag{4}$$

perché in pratica la frequenza di taglio propria degli amplificatori ha valori compresi tra qualche hertz e qualche decina di hertz sicché è trascurabile rispetto alla frequenza di lavoro del filtro.



Uno degli aspetti più interessanti e divertenti dei filtri RC attivi che, come abbiamo visto, sono costituiti da reti contenenti solo resistenze, condensatori e amplificatori, ma consentono di realizzare ogni sorta di circuiti risonanti e non, consiste nel fatto che mettendoci dentro anche un po' di interruttori è possibile realizzare filtri a frequenza variabile su comando elettrico [6, 7].

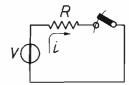


figura 10

Resistenza con interruttore azionato periodicamente

Il concetto è semplice: se abbiamo una resistenza R e, come in figura 10, gli poniamo in serie un interruttore azionato periodicamente a frequenza molto alta tutto avviene come se la resistenza avesse un valore R' più alto di quello nominale R secondo la formula

$$R' = RT/T_{ON} \tag{5}$$

dove T è il periodo di azionamento dell'interruttore e  $T_{\rm ON}$  il tempo in cui è chiuso.

Infatti la corrente che scorre in R non è più I = V/R sempre, ma solo quando l'interruttore è chiuso e quindi la corrente media nel tempo è

$$I' = \frac{V}{R} - \frac{T_{ON}}{T} \tag{6}$$

da cui si ottiene appunto la (5).

Se allora si prende un filtro RC attivo e si mette un interruttore azionato periodicamente in serie a ciascuna resistenza si riesce a spostare lungo l'asse delle frequenze la caratteristica di risposta.

Si può dimostrare che è possibile risparmiare interruttori usandone un numero pari a quello dei condensatori del circuito e sistemandoli in modo da separare la parte R dalla parte C del filtro: lo scopo è quello di congelare i processi di carica e scarica dei condensatori quando gli interruttori sono aperti ottenendo così un rallentamento globale della dinamica e quindi uno spostamento verso le basse frequenze, secondo il rapporto

$$d = \frac{T_{ON}}{T} \tag{7}$$

che è poi il duty-cycle degli interruttori.

Un esempio è dato dal circuito di figura 11 che è derivato dal filtro di figura 6: si vede chiaramente che quando gli interruttori sono aperti i condensatori sono separati dai resistori e restano in posizione di attesa, quando gli interruttori si chiudono il circuito funziona normalmente.

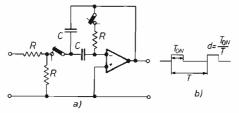


figura 11

Esempio di fitro a duty cycle variabile:

- a. schema del circuito:
- b. forma d'onda di comando degli interruttori,

Le curve sperimentali di figura 12 indicano la traslazione della risposta in frequenza secondo il duty-cycle d degli interruttori che naturalmente devono essere azionati tutti contemporaneamente.

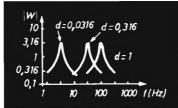


figura 12
Risposta in frequenza per tre valori del duty cycle.

In termini matematici si può dire che un circuito che ha una funzione di trasferimento  $W(j\omega)$  viene ad avere dopo l'inserzione degli interruttori una funzione di trasferimento che dipende dal duty-cycle degli interruttori secondo la legge.

$$W(i\omega, d) = W(i\omega/d) \tag{8}$$

Per quanto riguarda il comando degli interruttori, che saranno ovviamente di tipo elettronico, per esempio a fet, quello che occorre è un sistema di conversione tensione-duty-cycle a frequenza più o meno costante (alta rispetto a quella massima del segnale) se si vuole poter comandare elettricamente la frequenza di lavoro del filtro.

Allora gli analogici si sbizzariscono nell'uso di multivibratori di vario tipo, mentre i digitali metteranno mano a clock, a demoltipliche e circuiti logici opportunamente accroccati; gli amanti dell'informatica non mancheranno poi di prevedere un microelaboratore «dedicato» al comando del filtro! (ma in tal caso sarebbe forse meglio ricorrere a un filtro digitale).

Ma una volta che ci siamo messi sulla strada degli interruttori vediamo di percorrerla ancora un po' perché ci sono altre soluzioni interessanti. Una di queste è il cosidetto filtro a N-sentieri (N-path filter) [6, 8, 9] la cui realizzazione più semplice è illustrata in figura 13.

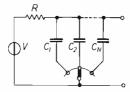


figura 13

Si tratta in sostanza di N condensatori che vengono periodicamente collegati a massa a una frequenza di commutazione  $f_{\sim}$ 

Poiché ogni condensatore è collegato all'ingresso con un duty-cycle di 1/N, la sua costante di tempo, per quello che si è detto prima, è N volte il valore di RC, e quindi la larghezza di banda non è più 1/2πRC ma 1/2πNRC.

Però questa larghezza di banda non si trova più attorno solo alla continua, cioè

a frequenza zero, ma anche attorno a  $f_c$ , a  $2f_c$ , e così via.

Di questo è facile rendersi conto se si considera un segnale d'ingresso la cui frequenza è proprio esattamente f<sub>c</sub>. Ciascuno dei condensatori «vede» sempre la stessa tensione d'ingresso, relativa a una certa fase del segnale, e ad essa si carica rapidamente presentandola poi in uscita. L'uscita è dunque una gradinata costituita da una sequenza dei valori del segnale alle sue diverse fasi, tanto più accurata quanto maggiore è il numero N dei condensatori. Se il segnale d'ingresso è a frequenza diversa da f<sub>c</sub> allora entra in gioco la dipendenza dalla frequenza del circuito RC, la cui costante di tempo è, come si è visto, NRC per effetto della commutazione.

Si ha così un filtro a pettine la cui caratteristica è illustrata in figura 14, e che presenta alla frequenza  $f_c$  un fattore di merito

$$Q = f_c NRC \tag{7}$$

che può essere anche piuttosto elevato, per esempio dell'ordine di alcune migliaia.

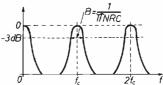


figura 14 T<sub>c</sub>

Risposta a «pettine» del filtro a N sentieri di figura 13.

I vantaggi di questo circuito sono legati all'ottima stabilità con la temperatura, alla facilità di variare la larghezza di banda modificando i parametri N, R e C e soprattuto alla facilità con cui si può regolare la frequenza di risonanza, variando semplicemente la frequenza di commutazione f...

Un esempio di realizzazione tratto dal manuale Siliconix [8] è illustrato in figura 15: il circuito lavora a 1 kHz con guadagno di 7 e Q di 1.000. Il circuito d'ingresso limita la banda del segnale allo scopo di utilizzare solo il picco di risonanza attorno a  $f_{\rm c}$ . Il commutatore è costituito da un multiplexer di tipo cmos, ma può essere realizzato anche con un gruppo di interruttori bipolari, grazie al fatto che un terminale è comunque riferito a massa.

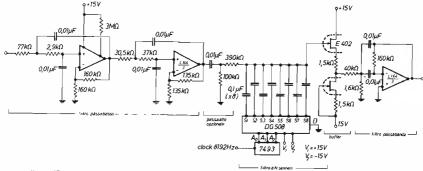


figura 15

Filtro passabanda ad alto Q del tipo a N sentieri con otto condensatori commutati periodicamente.

Il filtro d'uscita serve a trasformare la gradinata in un segnale continuo più estetico e con meno armoniche.

Ma torniamo adesso agli sviluppi successivi nel campo dei filtri ricordando che dai filtri RCL passando per gli RC attivi eravamo arrivati agli R attivi, costituiti solo da resistenze e da operazionali integrati, dei quali si sfruttava l'RC interno relativo al quadagno.

Sembrerebbe con ciò di aver raggiunto il massimo dell'economia e della semplicità, ma non è vero. Nell'elettronica integrata l'economia non si fa riducendo il tipo di componenti, ma riducendo l'area di chip necessaria per realizzare una certa funzione.

E siccome le resistenze integrate sono molto più dispendiose in termini di area rispetto ai condensatori integrati, la tendenza attuale è quella di far fuori le resistenze e di usare solo condensatori.

I condensatori integrati si realizzano molto meglio delle resistenze, si possono avere con basso fattore di perdita, si arriva a coefficienti di temperatura di dieci parti per milione o meno, e a precisioni dell'un per mille nel rapporto tra due condensatori:

Una soluzione è quella relativa alle reti integrate SC (switched-capacitor, a condensatori commutati) [10]. Si tratta di oggetti un po' complicati, ma che in qualche maniera possono essere ricondotti alla filosofia dei filtri RC attivi. Il problema è quello di realizzare gli elementi R usando solo elementi C e interruttori. La soluzione è quella illustrata in figura 16: se ogni T secondi il condensatore viene scaricato dall'interruttore, la tensione ai capi del condensatore ha una forma d'onda triangolare con valore medio

$$V = \frac{IT}{2C} \tag{8}$$

Ne consegue che il circuito di figura 16 si comporta come un resistore di resistenza T/2C.



figura 16

Uso di condensatore con interruttore in parallelo per realizzare un resistore equivalente.

Un criterio diverso e recentissimo, che ha il vantaggio di non richiedere l'uso di interruttore, è quello relativo ai cosidetti filtri C-attivi che, come è evidente, usano solo condensatori ed elementi attivi [11].

Il ragionamento alla base di questi circuiti è molto semplice: nei circuiti R-attivi la dinamica, cioè la dipendenza dalla frequenza, veniva affidata al guadagno degli amplificatori integrati lasciando in sostanza agli elementi R il compito di definire il guadagno dei vari blocchi e quello totale del circuito, senza coivolgerli nella dinamica.

Ma questo compito può essere affidato benissimo a degli elementi capacitivi e si può quindi applicare di peso ai circuiti C attivi tutta la teoria dei circuiti R attivi.

Ciò può sembrare strano a prima vista, ma non lo è perchè una rete capacitiva è perfettamente equivalente a una rete resistiva, almeno nel caso di carico infinito e generatore ideale.

Per convincersi di questo basta considerare la perfetta equivalenza tra i due circuiti passivi di figura 17 e tra i due circuiti attivi di figura 18.

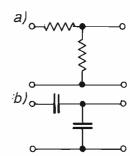
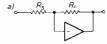


figura 17

- a) attenuatore resistivo
- b) attenuatore capacitivo



#### figura 18

- a) amplificatore a reazione resistiva: A ~ − R<sub>F</sub>/R<sub>S</sub>;
- b) amplificatore a reazione capacitiva: A ~ − Cs/CF.

Tra l'altro, l'uso di condensatori negli amplificatori a controreazione presenta diversi vantaggi, tra cui quello legato al rumore che, come è noto, è prodotto dai resistori, ma non dai condensatori.

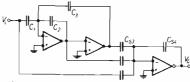


figura 19

Filtro C-attivo di tipo universale.

La figura 19 illustra la realizzazione [11] con la tecnica C-attiva di un filtro universale di tipo biquad, così detto perché realizza la funzione quadratica del secondo ordine nella forma più generale possibile

$$\frac{V_0}{V_i} = h \frac{S^2 + (a_2 - k_2 a_1) S + (a_3 - k_3 a_1)}{S^2 + a_2 S + a_3}$$
(9)

dove  $S=j\omega/A_0\omega_0$  e i parametri dipendono dai valori dei componenti secondo le relazioni

$$a_i = \frac{C_i}{C_1 + C_2 + C_3} \tag{10}$$

$$h = C_{SI}/C_{S4}, \quad k_i = C_{Si}/C_{Si}$$
 (11)

Con questo circuito si possono ottenere tutti i possibili filtri del secondo ordine: per esempio se  $a_2=k_2a_1$  e  $A_3=k_3a_1$  si ha un filtro passa-alto mentre se  $(a_2-k_2a_1)\gg 1$  si ha un passabanda, e così via per il passabasso il notch e il «passatutto» (si ricorda che il passatutto è quel diabolico oggetto che ha una risposta in ampiezza piatta con la frequenza, mentre la fase varia con vivacità). Lo schema è stato realizzato a scopo sperimentale in forma discreta usando amplificatori BIMOS della RCA di tipo 3140  $(A_0\omega_0\cong 20 \text{ MHz})$  e in uscita invertitore CMOS tipo 3600E.

### Bibliografia

[1] L.P. Huelsman

«Theory and Design of Active RC Circuits»

Mc Graw Hill, New York, 1968.

[2] S.K. Mitra

«Active Inductorless Filters» IEEE Press, New York, 1975.

[3] K.R. Rao, S. Srinivasan

«A Bandpass Filter Using the Operational Amplifier Pole» Proc. IEEE, giugno 1973, p. 245.

[4] A.K. Mitra, V.K. Aatre

«Low Sensitivity High-Frequency Active R. Filters» IEEE Trans. Circuits and Systems, nov. 1976, p. 670.

[5] M.K.Li, C.W.Li

«Active R filter using operational amplifier pole» Electronic Engineering, febb. 1978, p. 34.

- [6] S. Cantarano, G.V. Pallottino «Elettronica Integrata, Circuiti e Sistemi Analogici» Etas Libri, Milano. 1972.
- [7] S. Cantarano, G.V. Pallottino «Approximate Results for Networks Containing Periodically-Operated Switches»

Proc. IEEE, nov. 1969, p. 2070.

- [8] «Analogue Switches and their applications» Siliconix Limited, Morriston, Gran Bretagna, 1976.
- [9] B. Broeker «Want a bandpass filter?» Electronic Design, 25 ottobre 1970, p. 76.
- [10] C.F. Kurth, G.S. Moschytz, «Nodal Analysis of Switched-Capacitor Networks» IEEE Trans. Circuits and Systems, febb. 1979, p. 93.
- [11] R. Schaumann, J.R. Brand «MOS Compatible, All-Capacitor Biquadratic Active Filters» Proc. IEEE, aprile 1979, p. 689.



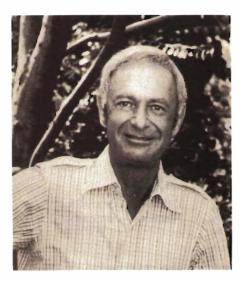
# Volete collegarvi con il suo Autore, K6DXK?

### IODP, Corradino Di Pietro

Tempo fa alla TV abbiamo visto lo sceneggiato «Il transatlantico della paura», in cui una banda di terroristi si impossessa di una nave. Il capo della banda è il noto attore Telly Savalas, meglio conosciuto cole il Ten. Kojak dei telefilm polizieschi. La nave è salvata da uno dei passeggeri, un giovane radioamatore, che con il suo piccolo tranceiver si mette in contatto con altri radioamatori.

La figura del radioamatore era rappresentata in modo realistico (il gergo usato è proprio il nostro) e, per associazione di idee, pensai che l'Autore potesse essere lo stesso che ha scritto il romanzo «The French Atlantic Affair» (QST, agosto '77), ma il titolo dello sceneggiato era differente.

Per dissipare ogni dubbio, ho scritto all'Autore del romanzo Ernest Lehman che mi ha gentilmente risposto con tutti i particolari.



K6DXK, Autore del romanzo da cui è stato tratto lo sceneggiato «Il transatlantico della paura».

In italiano il romanzo è «L'affare Marseille»; se non lo trovate in libreria, rivolgetevi alla Sperling e Kupfer Editori Milano. Ernest Lehman, K6DXK, mi ha confermato di essere l'autore del romanzo, ma ha voluto precisare di non avere niente a che vedere con lo sceneggiato tratto dal suo romanzo. Penso che non gli sia piaciuto!

Ernest ha scritto la sceneggiatura di film molto noti come: «Chi ha paura di Vir-

ginia Woolf?», «West Side Story», ecc.

Come OM, è in aria quasi tutté le mattine fra le sette e le nove, ora italiana, ed ecco altri dettagli:

Regarding amateur radio activities, the hams of Italy can talk to me almost any morning between THEIR hours of 7 A.M. to 9 A. M. on 20 Meters, between 14220 & 14250 KC.

I use a Collins KWM 2-A transceiver, a Henry 3KA linear amplifier, and a three-element wide-spaced TELREX monoband Yagi beam 80 feet in the air. My call, of course, is K6DXK.

I look forward to working I $\emptyset$  DP, and to meeting you in person when I am next in Rome.

Thank you for your interest.

CENTRO SPERIMENTALE

Amm., Via Civitavecchia, 35 Tel. (079) 276070 — 07100 SASSARI

CE. S. E. ELETTRONICA

### distributore transistor RF (TRW)

	MHz		VL	W		MHz		VL	W
2N4427	30	900	12	1	TPV590	470	950	24	0,250
2N4429	30	900	28	1	TPV591			24	0,5
2N4430	30	900	28	2	TPV593			24	2
2N6080	30	175	12	4	TPV508			24	8
2N6081	30	175	12	15	TPV596			24	0,5
2N6082	30	175	12	25	TPV597			24	1
2N6083	30	175	12	30	TPV598			24	4
PT9783	30	108	28	80	TPV20 modulo		24	20	
TP9380	88	108	28	75	TRW52602	2	GHz	20	3
TP9381	88	108	28	100		_			=
TP9382	88	108	28	175	VALVOLA 4CX250R			500	
TP9383	88	108	28	150		in (	offerta	L.	97.000

I transistor vengono forniti con schemi

# Completiamo l'ALBATROS

il nostro apparato-tuttofare per le VHF! divertente

### Fabio Veronese

- 1. «IF STRIP» con integrato
- 2. GRUPPI PRESELETTORI RF
- 3. «SWEEP GENERATORS»:

due circuiti per l'impiego come ANALIZZATORE DI SPETTRO

Da qualche giorno non mi sento troppo tranquillo.

Loschi figuri si aggirano presso casa mia con aria assai torva e mi dicono con lo squardo: «Fai il tuo dovere o stavolta ce la paghi!» Questi avvertimenti mi rammentano che nel mio articolo apparso sul numero scorso, riguardante il converter VHF «ALBATROS», facevo allegre (e imprudenti!) promesse di alcuni circuiti suppletivi per trasformare il suddetto in un supermegagalattico, ma soprattutto completo, ricevitore VHF.

Comprese le esigenze, e considerate le non rassicuranti intenzioni degli assedianti, mi sono messo subito al lavoro, e zac! un fumetto qui, uno scintillone là, ho allestito le tre basette dello scandalo. Volete vederle anche voi?

Ma certo, eccole qui:

### 1. Una «I.F. STRIP» con demodulatore FM per l' «ALBATROS»

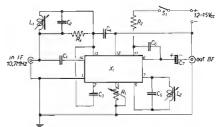
Bene, scherzi a parte, sono questo mese a presentarvi tre circuitini a suo tempo preannunciati, mediante i quali è possibile estendere notevolmente le già ampie possibilità del «mio» (ma soprattutto Vostro!) converter VHF «ALBATROS», consentendo, senza eccessivo dispendio nè di danaro nè, soprattutto, di... fumi cerebrali, di consequire mète piuttosto ambiziose, quale la realizzazione di un elementare analizzatore di spettro.

Cominciamo con il primo.

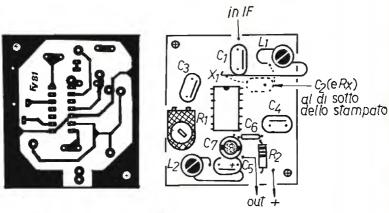
L' «ALBATROS», come certo ricorderete, convertiva i segnali in VHF in altri segnali, a 10,7 MHz, ricevibili dunque con qualsiasi ricevitore amatoriale predisposto per la FM e sintonizzato sulla detta frequenza. Già: ma non tutti gli rx più comuni sono dotati della possibilità di operare in FM, e in molti casi può far comodo non doversi trascinare dietro, fino al luogo nel quale si intende operare, il pesantissimo e magari delicato «cassone», specie se a tutti questi inconvenienti si può rimediare con un microscopico modulino che ci consentirà di farci comodamente accompagnare per ogni dove dai nostro VHFer, ora promosso a ricevitore, pienamente indipendente a tutti gli effetti.

La basetta in questione, lo avrete già intuito, è quella di un amplificatore di media frequenza/demodulatore FM a circuito integrato.

Modulo IF e rivelazione per segnali FM a 10,7 MHz.



- C<sub>1</sub> 470 pF, pin-up
- C2, C5 150 pF, per medie frequenze
- C3, C6 22 nF ceramici
- C4 10 nF, ceramico
- C7 22 µF, 25 VL, elettrolitico
- R<sub>1</sub> 5 kΩ, potenziometro logaritmico
- R<sub>2</sub> 150 Ω, 1/4 W
- R<sub>X</sub> vedi testo
- L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> 25 spire filo rame smaltato Ø 0,2 mm, su supporto Ø esterno 5 mm, con nucleo regolabile. X<sub>1</sub> TBA120S-iV
- varie: S<sub>1</sub> interruttore, connettore BNC da pannello, jack audio, contenitore metallico e particolari per il fissaggio.



«IF strip»; circuito stampato lato rame (1:1) e disposizione componenti.

Sbirciando lo schemetto, si nota subito che il tutto ruota attorno a un TBA120S -IV, il quale, oltre a svolgere, con l'ausilio dei pochissimi componenti esterni, le suddette funzioni, offre rispetto ai suoi simili il vantaggio di disporre di un ele-

gante e funzionale controllo di guadagno elettronico ( $R_1$ ), nonché di risparmiare due capacità esterne. All'uscita è presente un segnale di BF assai più che sufficiente per il pilotaggio di una cuffia magnetica a impedenza preferibilmente medio-alta (diciamo, dai 40  $\Omega$  in su).

Per l'assemblaggio non sussistono difficoltà di rillevo: si riprodurrà sul solito buon laminato di vetronite la traccia del circuito stampato proposto, servendosi preferibilmente degli appositi trasferibili (si spende poco, ci si affatica ancor meno, si ottengono risultati migliori: che cosa volete di più?), e utilizzando la penna a inchiostro speciale per ricoprire le zone di massa, quindi si passerà all' «operazione saldatura» tenendo sotto'occhio la pianta dei componenti riportata, e cercando se possibile di lavorare con precisione. La basetta ultimata può trovar posto a pennello nel medesimo contenitore metallico ospitante il converter, dal quale è possibile trarre anche la tensione di alimentazione; nel mio prototipo, ho utilizzato per l'uscita dell' «ALBATROS» e per l'entrata della «IF strip» due connettori BNC distinti, onde renderle all'occorrenza separabili e aumentando così la versatilità del complesso senza creare eccessive difficoltà d'impiego.

E parliamo un po' della taratura, che è elementare tanto da poter esser effettuata ottimamente anche senza strumenti: basterà, una volta collegato un segnale in ingresso, ruotare il nucleo della L, per il massimo segnale, e quello della L, per una perfetta intellegibilità dello stesso. Il tutto, s'intende, con R, regolata per il massimo volume, che nel nostro caso si ottiene con la massima resistenza inserita. Se per caso è disponibile un oscilloscopio, lo si può vantaggiosamente impiegare: il «core» di Li sarà regolato per la maggior ampiezza della sinusoide a 10,7 MHz presente sul pin 13 dell'integrato quello della L₀ per ottenere un segnale geometricamente perfetto sull'uscita di BF, avendo iniettato in entrata un segnale modulato in frequenza da una oscillazione sinusoidale (ci si può servire delle «open carriers» irradiate da molte stazioni FM nelle ore serali e notturne allo scopo di mantenersi libero il canale). Se avete impiegato sul convertitore un filtro ceramico con una banda passante particolarmente ridotta, è possibile che, con l'aggiunta dell'ulteriore circuito accordato L/C<sub>2</sub> l'intero complesso assuma una selettività di media frequenza talmente spinta da «tosare» anche l'inviluppo di modulazione, causando in tal modo distorsioni, anche serie, del segnale in uscita. A tale inconveniente è però possibile rimediare assai facilmente «spianando» il fattore di merito della Li (e quindi ampliando la curva di risposta in frequenza del circuito risuonante di cui essa fa parte) collegandovi in parallelo una resistenza, R., il cui valore può determinarsi sperimentalmente tra i 100 e i 1.000 Ω: nel mio prototipo R, vale 120 Ω, mentre un suo tipico valore è di 560 Ω. In casi... disperati, si può sopprimere la maglia L<sub>I</sub>/C<sub>2</sub> e lasciare inserita la sola Rx-

Sempre in tema di modifiche, i condensatori  $C_2$  e  $C_5$  possono scendere fino al valore di 82 pF (se devono essere acquistati nuovi, si preferiscano dei ceramici NPO), mentre  $C_1$  può discendere fino ai 100 pF; se si notasse un eccessivo contenuto di acuti all'atto dell'ascolto, si colleghi un ceramico da 2.200  $\div$  3.300 pF in parallelo all'uscita BF. Ah, dimenticavo: **non tentate di sostituire l'integrato** (neppure con TBA120 standard) poiché il modello S differisce circultalmente anche da tipi apparentemente affini: riuscireste solo a zittire il tutto!



# 2. «Ma in quanti punti si sente 'sta benedetta stazione?» ovvero: sopprimiamo le frequenze-immagine con i circuiti preselettori

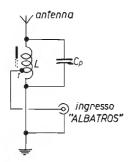
In sede di prima progettazione dell' «ALBATROS», non avevo dato troppo peso a un inconveniente rivelatosi invece, nel seguito, piuttosto fastidioso: quello delle frequenze-immagine. Tornando a dare un'occhiata allo schema del converter, notiamo che, a parte il trasformatore RF a larga banda, non vi sono organi preposti alla sintonizzazione del circuito di ingresso. Dunque, possono presentarsi al battimento con l'oscillatore locale anche segnali a frequenze piuttosto distanti tra loro, e in particolare tali che la differenza tra la loro frequenza e quella del summenzionato oscillatore sia ±10,7 MHz. Com'è ovvio, purtroppo, questi due segnali vengono convertiti simultaneamente, e quindi ricevuti sullo stesso punto della scala di sintonia, pur distando tra loro di 21,4 MHz.

Tutto ciò costituirebbe un problema più concettuale che pratico se si avesse a che fare esclusivamente con bande tipo la FM, estesa meno di 21,4 MHz e affiancata da zone non troppo popolate da trasmissioni. I guai sorgono proprio, infatti, quando la situazione si capovolge e si decide, ad esempio, di voler ascoltare la banda aeronautica, e la si scopre alquanto «inquinata» dalle emissioni delle stazioni locali in FM.

Anche se con la pratica si riesce ad assuefarsi a questo stato di cose, è certo che questi grossi problemi derivanti dalla presenza delle frequenze-immagine non giovano alla professionalità del nostro apparato: e poiché eliminarle non è difficile. mettiamoci subito all'opera!

Ciò che ci serve, dunque, è un «qualcosa» che consenta l'accesso agli stadi di amplificazione RF dell' «ALBATROS» a una «fetta» di frequenze ampia non più di 20 MHz: cioè un circuito preselettore, che potremo facilmente realizzare in forma di circuitino accordato, semiaperiodico, e intercambiabile con altri ogniqualvolta si permuti di gamma, da porsi a monte della presa d'antenna del nostro apparecchio.

Lo schema e i dettagli realizzativi del tutto sono riportati in figura: estrapolando un tantino i dati costruttivi della bobina L (validi per la FM) non sarà difficile realizzare i gruppi adatti alle altre gamme.



Gruppo di preselezione sintonica

Schema del preselettore da anteporre all'ingresso del converter «ALBATROS» onde ottenere la relezione delle frequenzeimmagine.

Per ogni<sup>®</sup>gamma andrà realizzato un diverso gruppo; per la FM si ha:

L 5 spire di filo di rame smaltato Ø 0,8 mm, avvolte serrate su un supporto, munito di nucleo ferromagnetico regolabile, del diametro esterno di 6 mm; la presa «t» è praticata a 1,5 spire dal lato freddo (massa).

Per tutti i gruppi,  $C_{\rho}$  può essere un compensatorino ceramico da  $3 \div 30$  pF.

In sede di realizzazione pratica, si potranno assemblare la L e il  $\rm C_p$  su di un ritaglio di una basetta perforata a dischi di rame, in vetronite. Per ottenere l'intercambiabilità, si potrà saldare direttamente dietro la presa d'antenna del convertitore uno zoccolo ottenuto da un jack audio a tre poli, montando su ciascun gruppo il relativo plug; analogamente si potrà procedere adottando tre contatti ricavati da un vecchio zoccolo per quarzi o per valvole, e saldando tre pezzetti di filo di rame nudo di diametro opportuno a guisa di piedini, sui gruppi: l'essenziale è che i collegamenti siano per quanto possibile corti (non più di  $10+15~\rm mm$ ) e che la manovra di sostituzione sia sicura e non troppo macchinosa.

E la taratura? Ancora una volta, roba da affidare al fratellino: sintonizzatisi su di una emittente operante in prossimità del limite inferiore della gamma che interesserà, si agisca sul nucleo della L fino a ottenere il massimo segnale (se una tale emittente non risulta disponibile, si utilizzi un generatore modulato), quindi si ripeta l'operazione con una stazione vicina al margine superiore, regolando stavolta il C<sub>0</sub>. Si iteri tale procedimento per i migliori risultati, e il gioco è fatto.

# 3. Dulcis in fundo: come ti rimedio un ANALIZZATORE DI SPETTRO, casalingo ma funzionante

Una delle più autorevoli «canizie» del mondo delle telecomunicazioni e dell'editoria tecnica ha recentemente dichiarato che, nelle «cose della radio», l'idea del diavolo non manca mai.

Personalmente, anche pensando alle schiere di sperimentatori che si sono arrabattati dietro alla realizzazione di trasformatori di Tesla e simili aggeggi per il semplice gusto di vedersi gli scintilloni, non so dargli torto. E non saprei neppure dire se, dietro a fondate e serissime considerazioni di utilità professionale, il fascino degli analizzatori di spettro non celi qualche debituccio verso quella ultima parola, che evoca in chiunque visioni di rovine di castelli medioevali, di sedute spiritiche... insomma, idee con una non trascurabile componente arcana e, appunto, demoniaca.

Ma — salta su il solito Pierino (che sta già fantasticando sul come costruirsi un rivelatore di vampiri con l'AC126 sottratto alla radiolina della nonna) — cosa sarebbe un analizzatore di spettro?

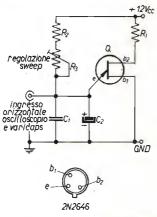
È presto detto: supponiamo di ruotare la manopola di sintonia dall'inizio alla fine della corsa, per poi riportarla istantaneamente indietro, ripetendo l'operazione con sufficiente velocità (qualche decina di volte al secondo). Ogniqualvolta si sintonizza una stazione, si ha la produzione di un impulso del segnale di media frequenza: riportando ora su di un grafico esprimente l'ampiezza di tali impulsi in funzione della frequenza i diversi valori misurati nel corso della nostra prova, si otterrà un diagramma dal quale risulta una sorta di «censimento» delle emittenti presenti nella banda di escursione sintonica; in particolare, si potranno rilevare l'intensità del campo elettromagnetico da esse prodotto nella zona in cui si opera (cioè, se si ricevono con segnale forte o debole), che è proprozionale all'ampiezza del picco corrispondente alla stazione stessa, la presenza di eventuali fenomeni di sovrammodulazione o di armoniche, e l'ampiezza dei disturbi presenti in gamma, che producono una sorta di «erba» sull'asse della ascissa.

In una parola, dunque, un tale sistema consente di avere una dettagliata analisi di una determinata porzione, o «spettro», di frequenze: non per nulla viene definito analizzatore di spettro.

Negli analizzatori reali, naturalmente, la «spazzolata» delle frequenze non viene compiuta manualmente ma tramite un apposito dispositivo elettronico detto wobulatore e generatore di sweep (tale dispositivo interessa di solito l'oscillatore locale del convertitore che è il cuore dell'analizzatore: tale oscillatore si dice pertanto wobulato o sweeppato), mentre il compito di tracciare il grafico viene affidato a un oscilloscopio.

Ora, il nostro «ALBATROS» ha la sintonia comandata dai due varicaps d'oscillatore: eliminando la tensione di polarizzazione in cc, e sostituendola con una tensione avente una variazione lineare nel tempo finchè, raggiunto un certo valore massimo, non si annulli istantaneamente (in pratica, un dente di sega), si ottiene facilmente la wobulazione dell'oscillatore stesso: un oscilloscopio, e il nostro semplice ma efficiente «spectrum analyzer» è pronto!

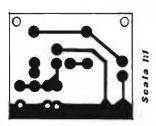
Ciò che dobbiamo realizzarci è dunque un generatore di denti di sega, per quanto possibile geometricamente perfetti. La scelta di un circuitino OK non è stata agevole: scartati a priori i vari 8038, 747, e i circuitini con le fastidiosissime alimentazioni duali, per evidenti ragioni di semplicità e di costo (e anche perché già ampiamente e competentemente dettagliati, in precedenza, su cq), ho scovato due «cosini» forse banali, ma affidabili e simpaticissimi: eccoveli!

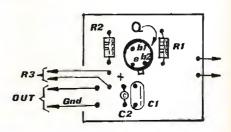


 $R_1$  68  $\Omega$   $R_2$  27  $k\Omega$  $R_3$  470  $k\Omega$ , potenziometro lineare

C<sub>1</sub> 10 nF, ceramico C<sub>2</sub> 1 µF, 35 V<sub>L</sub> elettrolitico al tantalio O 2N2646

«microsweep», un generatore di dente di sega («sawtooth generator») per l'ALBATROS.



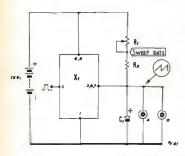


Circuito stampato lato rame e pianta componenti (in «trasparenza»).

Il primo «sweep generator», rielaborato da un progettino di oscillatore wobulato apparso su di un vecchissimo numero della rivista statunitense «73 magazine», fa uso di un UJT. Pensate: mentre in pieni anni Settanta una Rivista italiana sbandierava il vecchio 2N2160 — uno dei primissimi UJT, in case TO-5 — come una delle più recenti e meravigliose novità della tecnica, negli USA, quasi sei anni prima, il moderno 2N2646 era già un «device» di ordinarissima amministrazione...

Beh, a parte queste divagazioni, il circuitino funziona come fosse pagato e la forma d'onda prodotta è passabile; per la costruzione non dovete far altro che copiarvi il circuito stampato, procedendo poi come indicato al punto 1.

Il secondo «lambicchetto» non è dissimile dal precedente come stile: trattasi del consueto integrato 555 impiegato come oscillatore; invece della solita onda quadra, però (che peraltro risulta disponibile sul piedino 3), si preleva il segnale a dente di sega in corrispondenza dei pins 2, 6, 7. Questo generatorino, più economico del precedente, produce pure un'onda più lineare, anche se si ha una leggera isteresi sul fronte di discesa. Montaggio: possiamo soprassedere alla realizzazione del circuito stampato, e assemblare il tutto su di un ritaglio di laminato millepunti a passo integrati; se non si considera Il potenziometro R<sub>1</sub>, il modulo non risulta più esteso di un francobollo commemorativo! Un'unica precauzione: il 555 è alquanto robusto in tal senso, ma se temete che il languido calore del vostro saldatore lo conduca alla perdizione, munitelo senz'altro di uno zoccoletto...



Sweep Generator II

Altro semplice oscillatore a dente di sega per l'ALBATROS. Caratteristiche:

 ampiezza max segnale generato 4 V<sub>pp</sub> (costante su tutta la gamma)

escursione di frequenza 15 = 120 Hz

R<sub>1</sub> 1 kΩ, potenziometro lineare

R₂ 270 Ω

C1 47 μF, 16 V<sub>L</sub> X1 555

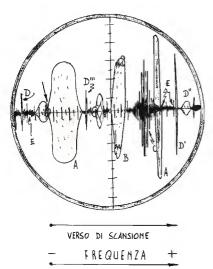
E vediamo come porre in opera il tutto.

Ultimato uno degli oscillatori, lo si potrebbe sistemare nel... materno contenitore dell' «ALBATROS» ma, vuoi perché non è consigliabile alimentare questo circuito in comune con altri (vi è un inevitabile ritorno di segnale sul positivo dell'alimentazione, che è poco opportuno lasciar scorrazzare per il converter e per l'eventuale demodulatore; l'inserzione di un circuito di filtro — resistenza in serie al «+» con tandem elettrolitico/ceramico in parallelo all'alimentazione e posto a ciascuno dei due capi della resistenza suddetta — oltre a non garantire risultati completamente positivi crea problemi di spazio e di costo), vuoi perché aggiungendo questo quarto modulo ai tre preesistenti si creerebbe un mostriciatiolo pieno di manopole e interruttori, simile certo più a Mazinga che non a una apparecchiatura seria e scientificamente concepita, è senz'altro consigliabile ospitarlo in uno scatolino a parte, dotandolo magari del proprio interruttore e del led-spia.

Quando tutto è a posto, colleghiamo l'uscita di media frequenza dell' «ALBA-TROS» al verticale di un oscilloscopio (da almeno 10 MHz di banda passante) e, all'orizzontale, una delle uscite dello sweep generator. L'altra, la collegheremo all'ingresso apposito del convertitore, che avremo provveduto a commutare su «Ext. Sweep».

Il nostro Pierino si è già arrabbiato: infatti, non riesce a trovare il bocchettone relativo all'ingresso orizzontale del suo oscilloscopio. Ci vuole un po' di pazienza e bisogna perquisire lo strumento anche sul retro, dove spesso si trova il connettore che interessa; in alcuni modelli l' «Horizontal Input» è ottenuto dal canale relativo alla seconda traccia mediante la semplice pressione di un pulsante: in tal caso, utilizzando il nostro apparato, potremo passare dalla visualizzazione del diagramma spettrale a quella dei segnali di media frequenza con una certa facilità: simpatico, no?

Effettuate le connessioni, potremo dar fuoco alle micce e, se non vi sono errori e la dea bendata non vi ha votato odio imperituro, otterrete un oscillogramma come quello mostrato in figura (eventuali lievi ombreggiature in prossimità dei picchi sono da attribuirsi alla citata isteresi del segnale wobulante):



Uno schizzo rappresentante un possibile oscillogramma ottenibile, in banda FM, mediante il mini-analizzatore di spettro presentato.

Il diagramma ottenuto si differenzia un po' da quelli consuetamente visibili sulle apparecchiature commerciali (a jochi, corrispondenti alle varie portanti in gamma, sono simmetrici rispetto all'asse orizzontale del tempi e sono anche un po' più ampi del dovuto) ma il "nostro" anche viste l'economia e la praticità realizzativa, si dilende già egregiamente. I olochi rafficiurati rappresentano:

- a) potente portante modulata in FM;
- b) portante leggermente sovramodulata in FM;
- c) portante fortemente sovramodulata in AM;
- d) portanti di varia ampiezza, talora interferentesi a vicenda;
- e) «erba» di disturbi.

Si osservi, a sinistra della portante «a», l'interferenza causata dalla «d» (indicata dalla freccia).

Come intervenire sul diagramma ottenuto? Vediamolo subito:

Agendo sul comando «Sweep Rate» (regolazione sweep) del generatore si varia la frequenza del dente di sega, e quindi la velocità di scansione dell'oscillogramma. Per la maggior precisione, tale valore di frequenza non dovrebbe essere molto elevato, ma se è troppo basso la scansione comincia a divenire percepibile e si ha sfarfallio dell'immagine.

Agendo sul comando di sensibilità del verticale dell'oscilloscopio, si controlla anche quella di tutto l'apparato. Una elevata sensibilità è indispensabile quando si vogliano osservare le stazioni presenti su una data gamma, mentre è necessario ridurla quando si voglia collaudare un oscillatore, un tx o altri apparati a elevato livello di segnale.

 Agendo sul comando di sensibilità dell'orizzontale, si varia l'ampiezza lineare dell'oscillogramma, cioè lo si dilata o lo si restringe lungo l'asse dei tempi (orizzontale). Una notevole apertura è indispensabile nei controlli della qualità della modulazione; un diagramma sviluppato in pochi centimetri è invece molto compatto, e oltre a dare una visione della situazione globale, fa un certo effetto sui «profani».

Agendo infine sul comando di sintonia dell' «ALBATROS» si determina la
porzione di frequenze, ampia una decina di megahertz, sulla quale avverrà la
«sweeppata», e che quindi risulteranno visualizzate. Il cambio di gamma avviene, come di consueto, con la sostituzione delle bobine di oscillatore e degli
eventuali preselettori.

Questo è quanto: mi sembra superfluo rammentare che il nostro analizzatore di spettro, pur essendo perfettamente funzionante e operando in base ai medesimi principi che informano gli apparecchi commerciali, è un apparato casalingo e di sapore didattico, dal quale non sarebbe realistico pretendere le prestazioni e l'affidabilità di un Tektronix, che costa quanto un appartamento.



Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giomi sabato compreso
15 - 19.30

57100 LIVORNO · Via Mentana, 44 · Tel. (0586) 27.218 · Cas. Post. 655 · c/c P.T. 12585576



CONTINUA LA VENDITA DEI TX-T-14 per radio libere, come da co elettronica

n. 11-1981 **L. 200.000 + 30.000 i.p.** 

LISTINO GENERALE 1982 N. 100 PAGINE - 172 FOTO TUTTO AGGIORNATO LIRE 10.000 - COMPRESO S.P. PAGAMENTO - VAGLIA ORDINARI ASSEGNI DI C/C FRANCOBOLLI

CONTINUA LA VENDITA DEI 19 MKII come da rivista cq n. 11.1981 L. 100.000 + 25.000 i.p.



# EMERGENZA!

### Alberto Panicieri

Questo mese descrivo altri due «sistemi di emergenza», ovvero dopo l'esempio introduttivo del primo articolo (cq n. 5) vedremo nella prima parte come realizzare un sistema di batterie di piccolissima potenza (30 mA/h); nella seconda vedremo un impianto di grande potenza (220 A/h), dal costo elevato, ma indispensabile dove si pretende sicurezza assoluta.

Questo articolo, come quello precedente, è interamente dedicato alle batterie al nickel-cadmio, come era nelle mie intenzioni iniziali; in deroga alle suddette intenzioni dedicherò invece un terzo articolo alle più modeste batterie al piombo, a causa di espresse richieste pervenutemi.

### L'orologio che non si ferma mai

Poiché l'era degli orologi elettronici a TTL da alimentarsi con alimentatori stabilizzati a 5 V, 2 A (min), è ormai di competenza degli archeologi elettronici, si può risolvere abbastanza economicamente il problema di evitare che la caduta di tensione sulla rete costringa a rifare tutte le regolazioni.



L'orologio descritto

A questo proposito mi permetto di confessare che dopo aver costruito un banalissimo orologio con modulo National Semiconductors non sentivo affatto la necessità di dotarlo di batteria di emergenza.

Poi una notte venne a mancare la luce, al suo ritorno gli innumerevoli flip flop contenuti nel MOS LSI che costituisce praticamente l'intero orologio si disposero del tutto casualmente e al mattino la sveglia non trillò (o forse sarebbe meglio dire ronzò? La nota di questi orologi è una via di mezzo fra i due suoni citati). lo comunque persi il treno.

### Si tratta di realizzare il circuito di figura 1.

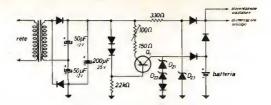


figura 1

Sistema di alimentazione per orologio elettronico.

Diodi, eccetto zener: 1N4148 o simili

Dz1 5,1 V, 1/2 W Dz2 5,1 V, 1/2 W Dz3 12 V, 1/2 W questi zener devono essere precisissimi

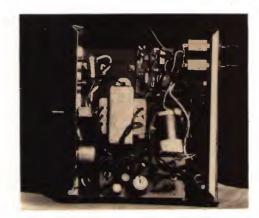
Q<sub>1</sub> qualsiasi PNP con β>100, ad esempio BC178; è possibile utilizzare un transistor al germanio, eliminando uno dei diodi tra base e alimentazione positiva, e sostituendo la resistenza da 150 Ω con una da 100 Ω. Batteria: 7 elementi al Ni-Cd in serie da 30 mA/h

Resistori da 1/4 W

Trasformatore: lo stesso che viene utilizzato per alimentare normalmente l'orologio (7,75 V); vedi testo. Trimmer: tara la corrente di ricarica (3 mA) della batteria; vedi testo.

Precisazione importante: il circuito è stato studiato per il modulo National MA1023, ma dovrebbe essere utilizzabile su qualunque modulo alimentabile con una escursione di tensione tra i 7,5 e i 12 V<sub>ec</sub>.

Il trimmer che tara la corrente di carica della batteria è bene sia regolato inserendo un milliamperometro direttamente al posto della batteria stessa, e montando poi la batteria in un secondo tempo.



Interno dell'orologio. In alto l'oscillatore a quarzo, in basso l'alimentatore-ricaricatore, in mezzo (a destra del trasformatore)

la batteria. chiusa in un tubo di plastica Il transistor funziona infatti da generatore di corrente costante e per il milliam-perometro non c'è pericolo, ma così procedendo si evita l'eventualità di impostare una corrente sbagliata nei caso che la taratura venga effettuata con batterie già cariche e inserite, in condizioni cioè limite per il generatore di corrente con in cascata il dispositivo limitatore di tensione costituito da  $D_{z1}$ ,  $D_{z2}$ , e dal diodo al silicio posto in serie a  $D_{z2}$ .

Se si impiegano batterie di capacità diversa occorre regolare il trimmer per un diverso valore di corrente che sarà sempre pari alla capacità in mA/h divisa per 10; il risultato è naturalmente in mA, e la ricarica completa avviene in 10

ore secondo quanto detto nell'articolo precedente.

La figura 2 indica le modifiche da effettuare sul modulo MA1023 e sui collegamenti ad esso, e qui colgo l'occasione per un'altra precisazione: il MA1023 è già previsto contro le cadute di rete e ve ne renderete conto consultando i fogli di applicazione che quasi sempre i rivenditori allegano ai moduli venduti; si tratta però di un sistema poco bello perché il cosiddetto oscillatore interno destinato a supplire alla frequenza di rete durante le cadute è fonte di notevoli imprecisioni, e inoltre il sistema di impiegare una pila a secco per alimentare il modulo è fonte solo di guai.

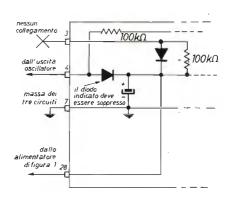


figura 2

Modifiche interne ed esterne alla basetta MA1023

Funzioni dei piedini visibili in figura, prima della modifica:

- 4 : VAC, ingresso tensione alternata alimentazione circuito.
- 3 : attacco pila di emergenza.
- 7 : massa.
- 28: tensione rettificata (VDD).

Perciò meglio spendere qualcosa di più ma disporre di un oggettino veramente funzionale, pertanto: a) costruiremo il circuito di figura 1 e lo collegheremo al modulo secondo figura 2; b) lasceremo scollegati i terminali di regolazione dell'oscillatore RC interno in modo che resti disabilitato; c) costruiremo un generatore quarzato a 50 Hz che collegheremo anch'esso al modulo, secondo figura 2, e alimenteremo in parallelo al modulo stesso, e tutto l'orologio non potrà che guadagnare in precisione, avremo cioè un orologio al quarzo, perché l'oscillatore, se si rispetta attentamente la figura 2, piloterà sempre il MA1023 sia durante le cadute di rete che normalmente.

Ricordo anche che i trasformatori costruiti appositamente per alimentare il 1023 possono ancora essere utilizzati come in figura 1, vale a dire impiegando un circuito duplicatore; se invece si facesse uso di un altro trasformatore (cosa che per vari motivi sconsiglio) occorrerà comunque provvedere a disporre di una tensione di 15 + 18 V ai capi dell'elettrolitico da 200 µF.

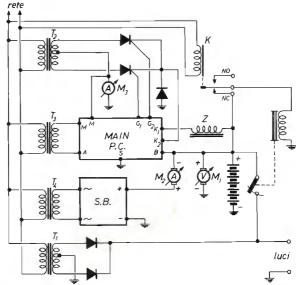
Un ottimo oscillatore adatto allo scopo è già stato pubblicato su **cq** n. 4/80 e altro non è che il cmos SGS/Ates 4700 con quarzo ITT da 3,2768 MHz; può essere collegato direttamente; esiste anche il kit in commercio con relativo

stampato già pronto.

A conclusione di questa prima parte ricordo che il sistema di carica qui implegato non è ortodosso, e può essere usato solo su queste batterie piccolissime; noi infatti col circuito di figura 1 non seguiamo la procedura descritta la volta scorsa, vale a dire ricarica sino a 1,5 V (valori per elemento singolo), mantenimento a 1,4 V, ecc.; carichiamo invece sino a 1,45 V e poi lo zener comincia a condurre e la batteria viene mantenuta a tale tensione. Ciò non la ricarica proprio completamente, e inoltre la sottopone a una certa usura, ma d'altra parte non si poteva per un piccolo orologio fare uso di sistemi sofisticati come quelli di potenza; inoltre l'orologio e l'oscillatore insieme assorbono pochi milliampere, in modo tale che anche forti riduzioni di capacità della batteria consentirebbero comunque qualche ora di autonomia.

### Il grande impianto ultrasicuro

Impianti come quello che sto per descrivervi si impiegano là dove la vita di persone potrebbe essere messa in pericolo da una caduta di rete. L'impiego di batterie da 220 A/h permette di mantenere in funzione sistemi di luci a 24 V da



tigura 3
Schema generale dell'impianto.

oltre 1.700 W per tre ore in assenza di rete; la ricarica avviene in sette ore a 32 A, e poiché controllare una corrente di tale intensità con dei transistori può risultare molto problematico, si renderà necessario l'impiego di un sistema a diodi controllati e controllo di fase, considerato che ciò che conta è il valore medio della corrente di ricarica e che un certo oscillare attorno al valore medio è ben tollerato.

La figura 3 mostra lo schema generale dell'impianto.

Si nota subito la presenza di relais meccanici e teleruttori di potenza, che tra l'altro sono piuttosto costosetti, che potrebbero essere sostituiti con thyristors; purtroppo ciò non è sempre conveniente perché occorre anche prevedere la eventualità di corti circuiti sulla linea, che i teleruttori sopportano meglio dei thyristors. Il sistema comunque privilegia innanzi tutto la sicurezza; indi, fra le varie scelte possibili a un medesimo livello di sicurezza, realizza quella meno costosa.

Esaminiamo le funzioni dei vari componenti.

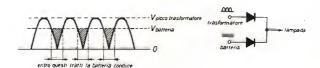
 $T_1$  è un trasformatore da 24  $V_{\rm eff}$ , 80 A che alimenta le luci durante la normalità. Per l'esattezza è un 24 + 24 V a presa centrale, soluzione che nel nostro caso risulta più opportuna del trasformatore a secondario semplice e ponte di diodi.

Ora si rende necessario spiegare perché impiegare questi diodi, in contraddizione con le precedenti affermazioni sulla possibilità di alimentare le lampade in alternata. Poiché occorre naturalmente separare il polo caldo della batteria, che alimenta le luci durante l'emergenza, dal trasformatore che le alimenta durante la normalità, si potrebbe impiegare al posto dei diodi un normale teleruttore di potenza.

Non è possibile utilizzare un teleruttore con contatti a scambio, come si fa con i relais per piccole potenze, facendogli svolgere anche la funzione assolta dal teleruttore comunque presente in figura, per il fatto che tali dispositivi sopportano forti correnti solo in chiusura, quando la forza traente della bobina eccitata preme i contatti uno contro l'altro.

Ecco spiegato allora perché la scelta dei diodi che durante l'emergenza impediscono alla batteria di scaricarsi sul secondario di T,: un secondo teleruttore, comandato dalla tensione di rete, costerebbe più di 100.000 lire.

Ma allora perché sul filo proveniente dalla batteria c'è invece un teleruttore? Poiché durante l'emergenza T, non fornisce tensione, un bel diodo al posto di questo teleruttore alimenterebbe tranquillamente le luci; però durante la normalità eviterebbe al trasformatore di scaricare corrente sulla batteria, ma non eviterebbe viceversa alla batteria di erogare inutilmente corrente; questo inconveniente si verificherebbe ogni qual volta la tensione di batteria fosse più alta di quella istantanea erogata da T,, vale a dire in ogni istante tra una vetta e l'altra di ciascuna semionda, come qui rappresentato:



 $V_{0icco} = V_{eff} \cdot \sqrt{2} = 24.\sqrt{2} = 34 \text{ V}$ 

Inoltre bisogna ricordare che alla fine di un ciclo di carica completa la tensione di batteria arriva sino a quasi 30 V.

Occorre pertanto un dispositivo chiuso nelle due direzioni. Teoricamente potrebbe essere uno SCR, ma per il discorso già fatto sulla sicurezza sarebbe necessario un sistema di protezione contro i corti circuiti; non è pensabile di surdimensionare semplicemente lo SCR, perché qui non abbiamo un trasformatore come generatore di tensione, ma una batteria con una resistenza interna molto bassa, e le correnti di cortocircuito sarebbero spaventose; non si può usare un fusibile perché interromperebbe quelle luci che un corto circuito temporaneo non deve invece assolutamente compromettere, nel senso che il pericolo che comporterebbe l'uso di uno SCR non sarebbe tanto quello di rompere lo SCR stesso in caso di corto temporaneo ma quello di avere poi le luci spente, e allora il fusibile non risolve niente.

Il teleruttore è perciò di rigore e poiché deve funzionare con i contatti in trazione non potrà essere comandato direttamente dalla tensione di rete, ma un relay ausiliario, indicato con K, lo alimenterà tramite il suo contatto di riposo (NC) con la tensione della batteria stessa.

La batteria è costituita da 19 elementi per una tensione totale di esercizio nominale di 23.1 V circa.



Alimentatore stabilizzato di stand-by (tampone).

Il circuito racchiuso nel quadrato indicato con «MAIN» svolge due funzioni ovvero comprende l'interruttore a finestra che inserisce la ricarica principale se dopo un'emergenza la tensione di batteria scende sotto i 23 V, e la disinserisce a carica terminata; la seconda funzione è il controllo di corrente tramite controllo di fase.

Il trasformatore T<sub>2</sub> (44 + 44 V,40 A) alimenta il circuito di ricarica, costituito da due SCR, 400 V,50 A, dal diodo «free wheeling» e dalla induttanza in serie Z; il funzionamento di tutti questi componenti è spiegato più avanti.

Il circuito racchiuso nel quadrato «S.B.» è invece l'alimentatore stabilizzato di mantenimento che in normali condizioni, e ricarica principale non inserita, mantiene sempre perfettamente in efficienza la batteria; è un alimentatore stabilizzato erogante 26,6 V, corrente bloccata a 0,8 A, alimentato da  $T_4$  (27,5 V 2,5 A); ne è visibile in figura 4 il circuito elettrico, e in figura 5 il circuito stampato.

Per il collegamento al circuito esterno di questa scheda stampata serve un connettore tipo cartolina da 18 contatti.

Infine abbiamo il trasformatore  $T_3$  che alimenta la scheda MAIN (18 + 20 V, 0,5 A), e tre strumenti:  $M_1$ è un voltmetro da 50 $V_{1s}$  che indica la tensione di batterla;  $M_2$  indica la corrente erogata dalla scheda S.B. e ha un fondo scala di 1 A; indica normalmente dai 30 ai 200 mA, a meno che la batteria non sia stata scaricata per qualche minuto, perché in questo caso indica 0,8 A; quando funziona la ricarica principale indica naturalmente zero.

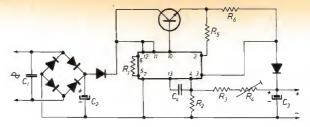


figura 4

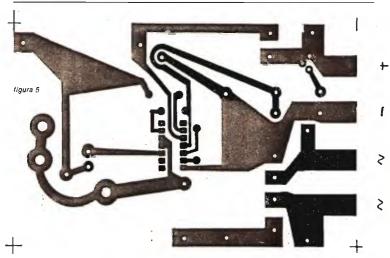
#### Alimentatore di mantenimento,

#### funzioni piedini integrato

- 1 = N.C
- 2 = base transistor limitatore
- 3 = emitter transistor limitatore
- 4 = ingresso amplificatore
- 5 = ingresso + amplificatore 6 = generatore riferimento 7,15 V
- 7 = massa
- 8 = N.C.
- 9 = zener serie uscita (non utilizzato)
- 10 = uscita regolata
- 11 = alimentazione (collettore transistor serie interno)
- 12 = alimentazione (circuiti interni)
- 13 = compensazione frequenza amplificatore
- 14 = N.C.

- $R_1$  3,3 k $\Omega$ , 1/4 W, strato  $R_2$  4,7 k $\Omega$ , 1/2 W, strato  $R_3$  5,6 k $\Omega$ , 1/2 W, strato R<sub>4</sub> 10 kΩ, cermet, trimmer 1 giro R<sub>5</sub> 1 kΩ, 1/4 W, strato R6 0,68 Q, 5 W, filo
- C<sub>1</sub> 100 nF, poliestere C<sub>2</sub> 1.000 μF, 50 V<sub>L</sub> C<sub>3</sub> 470 μF, 50 V<sub>L</sub> C<sub>4</sub> 150 pF, ceramico
- Diodi 200 V 2A Ponte B40C2200

Transistor BD533 su radiatore 15 W Integrato regolatore µA723/LM723



I due diodi di T<sub>1</sub> dissipano anche 30 W l'uno, i due SCR dissipano circa sino a 20 W l'uno, e il diodo «free» circa 15 W; nonostante le dimensioni dell'armadio, con trasformatori di tal potenza in giro, fa piuttosto caldo anche se numerose feritoie permettono una certa ventilazione.

Dimenticavo M<sub>3</sub>, che indica naturalmente la corrente di ricarica principale, un ferro mobile da 50 A<sub>fs</sub>.

### Il controllo di fase

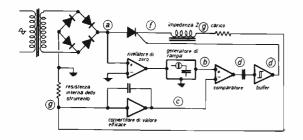


L'impianto di emergenza nel suo armadio in una prima versione con due teleruttori, poi modificato.

La fotografia rende un'idea delle tecniche da impiegare per montare un affare del genere; le batterie si trovano sotto, i trasformatori e i radiatori in alto, coperti dallo sportello superiore con gli strumenti; fare però attenzione perché la foto si riferisce a un tipo precedente e sono presenti sensibili differenze rispetto ai circuiti qui descritti.

L'armadio è alto più di una persona (è vero che le batterie Ni-Cd sono ingombranti assai) ma se avessimo preteso di effettuare la carica a 32 A con transistori sarebbe più alto ancora.

Avrebbe infatti dovuto ospitare un sistema di radiatori da 1,5 kW recanti i quindici transistori in parallelo necessari a dissipare il calore sviluppato, più una bella ventola aspirante.



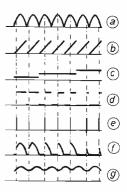


figura 6

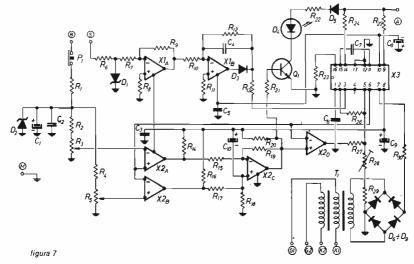
Schema di principio del dispositivo di carica a corrente costante a controllo di fase.

La figura 6 illustra il funzionamento teorico del controllo di fase. In (a) disponiamo di una tensione pulsante, che potremmo ottenere con un raddrizzatore a ponte, cui sarà posto in serie l'elemento controllante (SCR). In pratica non si farà così, ma per capire serviamoci di questa schematizzazione. La forma d'onda (b) si ottiene mandando la tensione (a) a un rivelatore di passaggi per lo zero, il quale fa partire la rampa. La tensione (c) è una tensione di riferimento esterna al circuito di controllo vero e proprio, che in figura 6 cambia due volte di valore. Mandando a un comparatore differenziale le tensioni (b) e (c) otterremo (d); facendo seguire un generatore di impulso comandato dal fronte di salita di (d) otteniamo (e), che è un impulso ritardato rispetto alla partenza della semionda (a) tanto più quanto è alta la tensione di comando (c). Se usiamo tale impulso per comandare uno SCR posto in serie al ponte otteniamo la forma d'onda (f), il cui valore efficace varia in funzione della tensione di comando (c).

Applicando un anello di retroazione è possibile mantenere stabile la corrente sul carico; poiché si rende necessaria la retroazione corrente-serie preleveremo dall'amperometro ferromobile una tensioncina (l'amperometro è una resistenza di piccolo valore in serie al carico) proporzionale alla corrente; l'applicheremo a un circuito che dovrà fornire una tensione continua proporzionale al valore efficace dell'ingresso (che sarà ancora come (f)) e useremo questa tensione come tensione di comando (c).

Occorre ancora parlare di Z, impedenza in serie al carico. Tale aggeggio serve a smorzare i picchi e ad attenuare le brusche variazioni di (f) per cui la effettiva corrente di carica nel nostro impianto avrà l'andamento visibile in (g), mantenendosi a un valore medio di 32 A.

Non mi è possibile per ora fornire lo schema completo della scheda MAIN né tantomeno il circuito stampato, che tramite un connettore Amphenol tipo cartolina si collega al circuito di figura 3; serve un 22 contatti, non perché i collegamenti sono molto numerosi, ma perché la scheda è piuttosto ingombrante. Posso però fornire lo schema di figura 7, privo dei valori circuitali e, **ATTENZIONE**, ancora bisognoso di modifiche, allo scopo di rendere l'idea di come dovrà essere il circuito MAIN.



Schema elettrico scheda circuito di controllo e carica principale.

- X1 MC1458
- X<sub>2</sub> LM339
- X3 L120

Attualmente molti esemplari di questi impianti sono in servizio presso reparti chirurgici ospedalieri, montando una scheda MAIN (non pubblicabile) diversa ma equivalente nel tipo di funzione svolta.

#### **Prossimamente**

Innanzi tutto ci sarà una variante al circuito di figura 3, ovvero la sostituzione del teleruttore con uno SCR, suscettibile di applicazione dove non occorre un livello di sicurezza tanto elevato; si ottiene in questo caso la commutazione normalità-emergenza istantanea, che in molti casi costituisce un grosso vantaggio.

Quindi descriverò un impianto simile a questo ma con batteria al piombo e ricarica a corrente decrescente, un insieme più economico.

Informazioni come sempre al sottoriportato indirizzo, ricordando cortesemente una busta affrancata per la risposta:

Alberto Panicieri via Zarotto 48 43100 PARMA

\*

# AIRONE una proposta di

### Gianni Lucarelli

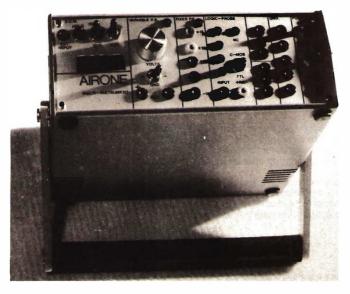
La documentazione qui riportata è relativa al progetto e alla realizzazione di uno strumento multifunzione per laboratorio casalingo.

lo penso che chi si diletta di elettronica un po' di inglese se lo è imparato per forza, anche se a basso livello; perciò non credo che le note in inglese sugli schemi spaventino: sono molto semplici e accessibili a tutti.

AIRONE non vuole essere solo il progretto di uno strumento di laboratorio abbastanza semplice, ma la proposta di un modo di lavorare (o di fare hobby), di progettare le proprie cose: per il proprio lavoro, laboratorio, per usi diversi.

Perché, cioè, non completare i propri progetti con una certa dose di professionalità che ne migliora l'aspetto, ne eleva il livello qualitativo progettuale e costruttivo e rende il progetto stesso più facile da riparare?

Questo è il messaggio che AIRONE propone ai lettori di una rivista come cq.



Il progetto è di per sè abbastanza banale e da tutti comprensibile. Il Lettore di cq non copia un progetto brutalmente, ma lo esamina, lo controlla, lo personalizza. Il lettore di cq non è sprovveduto (preferirebbe altre riviste del settore): è una persona che pensa a quello che intende realizzare e non lo copia così... pur di averlo. E come tale deve sapere leggere un Data-sheet ed è quindi in grado di capire l'AIRONE.

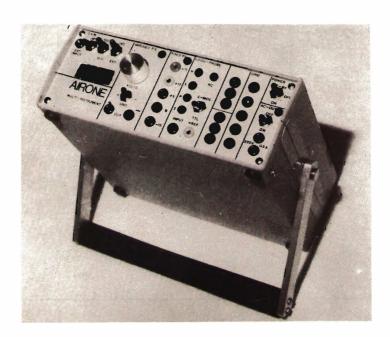
Introduzione
Caratteristiche tecniche
Descrizione generale
Sezione di rete
Sezione di alimentazione interna
Sezione del voltmetro digitale
Sezione dell'alimentatore variabile
Sezione dell'alimentatore a tensioni fisse

## INTRODUZIONE

sommario

Pur non cercando di essere un «tutto in uno» il progetto proposto vuol essere il minimo supporto, in termini di strumentazione, per un laboratorio dilettantistico di elettronica o per una funzione di «service» di livello medio e medio-basso.

Uso e configurabilità dello strumento

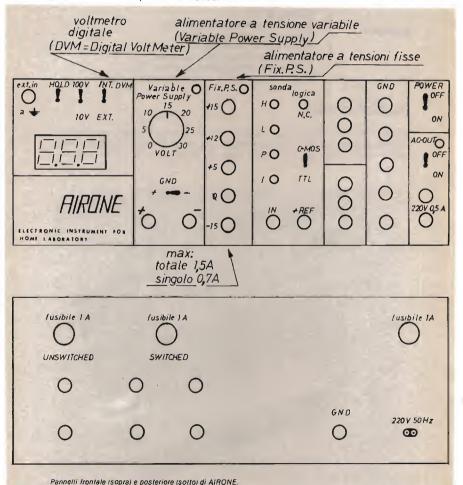


**— 72 —** 

I campi specifici di utilizzo individuabili possono essere:

- logica cablata di tipo TTL o CMOS (orientamento principale dello strumento);
- antifurto (progetto e test di installazione; manutenzione);
- piccoli e semplici sistemi a micro-processore:
- strumentazione musicale (progettazione, prove, realizzazione).

Oltre a questi, il progetto costituisce un valido aiuto per laboratorio hobbistico in quanto offre le normali funzioni tipiche che solitamente sono richieste in applicazioni varie di tipo dilettantistico.



— ca 8/82 —

Lo strumento è quasi ridondante, in termini di funzioni, in quanto una parte guasta di esso nei casi semplici di applicazione può venire sostituita dalla analoga parte. È inoltre costruito in modo modulare, a blocchi, ed è, quindi, facilmente manutenzionabile.

# CARATTERISTICHE TECNICHE e interfaccia verso l'esterno

#### PANNELLO POSTERIORE:

Alimentazione: Uscite di rete:

220 V, 0,5 ÷ 2,5 A • una sempre co

 una sempre collegata (ad esempio: saldatore)

 due attive con strumento non in «off» (ad esempio: altri strumenti)

• 1 A per lo strumento

1 A per l'uscita sempre collegata

• 1 A per le due uscite controllate

una

Fusibili

Presa di massa dello strumento:

PANNELLO ANTERIORE: Selettore modo:

Uscita di rete:

Prese di massa dello strumento; Prese di interconnessione: Sonda logica: ON - OFF - STAND-BY (2)

2 boccole, interruttore, led di segnalazione (2)

cinque

due gruppi di tre boccole (4)

selettore TTL o C-MOS

indicatori a led di stato:

L (basso)
I (incerto)
H (alto)
P (impulso)
NC (sconnesso)

boccola di ingresso segnale

 boccola di ingresso tensione di riferimento (il + del circuito in prova).

 la massa è la massa dello strumento (1)

Alimentatore multiplo a tensioni fisse:

- spia di accensione
- boccole di uscita:

+ 15 + 12 + 5

— 15 (2) (3)

Alimentatore variabile:

regolazione di tensione da 1,5 a 30 V

- boccole di uscita «+» e «—»
- selettore di positivo o negativo a massa-strumento (2) (3)

#### Voltmetro digitale:

- selettore di misura esterna o interna (in tal caso 100 V f.s.)
- selettore di fondo-scala per misura esterna (10 o 100 V)
- · interruttore di memorizzazione
- · boccola di ingresso misura esterna
- la massa è la massa dello strumento
   (1)

#### Note:

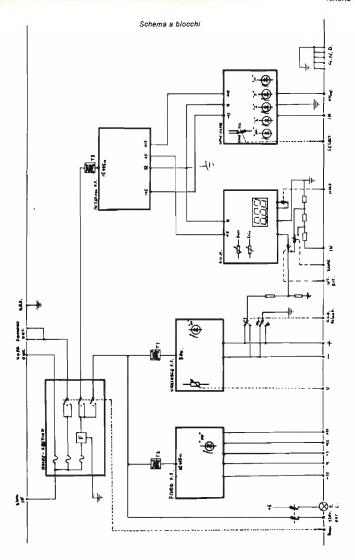
- Sonda logica e voltmetro digitale misurano sempre rispetto alla massa dello strumento.
- (2) In modo «stand-by» non sono inserite le sezioni:
- alimentatore a tensione variabile:
  - alimentatore multiplo a tensioni fisse;
  - uscita di rete sul pannello frontale.
  - Lo strumento è in tal caso «passivo» e può solo effettuare misure e alimentare, tramite le prese di rete posteriori, altri strumenti e saldatore.
- (3) Gli alimentatori erogano in uscita 0,7 A ognuno e l'alimentatore a tensioni fisse eroga un massimo di 1,5 A totali.
- (4) I due gruppi di tre boccole di interconnessione sono scollegati da qualsiasi punto dello strumento. L'utilizzatore può connettere in qualsiasi modo per configurare lo strumento in base alle esigenze. Le tre boccole di ogni gruppo sono tra loro collegate.

# **DESCRIZIONE GENERALE**

Il progetto è articolato in sezioni.

Ogni sezione (esclusa quella relativa all'alimentatore multiplo a tensioni fisse) deve operare in relazione alla massa dello strumento. Quindi le misure e l'alimentazione sono relative alla massa stessa.





AIRONE vuole dare un messaggio ai Lettori a organizzare in modo razionale le proprie realizzazioni e il proprio laboratorio. Abbiamo quindi mantenuto gli schemi originali dell'Autore, anche se non disegnati a regola d'arte, e non sempre leggibilissimi, proprio per non perdere, dietro un rifacimento più professionale, lo «ham spiril» dell'Autore.

Le sei sezioni componenti lo strumento sono:

- 1) Sezione di rete che controlla il modo di funzionamento dello strumento stesso. Questo può essere «normale» o «stand-by» in dipendenza dall'interruttore principale. In modo «stand-by» sono attivate le sole sezioni di misura (DVM e sonda logica). Nel modo «normale» tutto lo strumento è abilitato. Questa sezione distribuisce la linea di rete a tutto lo strumento e controlla, quindi, in tal modo il funzionamento globale. Da tale sezione dipendono anche le uscite di rete. È presente un filtro in ingresso.
- Alimentatore interno che fornisce le tensioni necessarie al DVM e alla sonda logica.
- 3) Voltemetro digitale che può misurare sia la tensione fornita dall'alimentatore a tensione variabile sia una tensione esterna relativa alla massa dello strumento (nel range di 10 o 100 V). È presente un pulsante di memorizzazione della tensione letta.
- 4) Sonda logica che può rilevare tutti i livelli logici di tipo TTL o C-MOS. Necéssita di una tensione di riferimento esterna e la misura è sempre relativa alla massa dello strumento.
- 5) Alimentatore variabile che fornisce da 1,5 a 30 V con 0,7 A. È presente una regolazione di tensione. Tale alimentazione può avere il polo positivo o il negativo collegati alla massa dello strumento. La sua uscita in tensione è visualizzabile dal DVM.
- 6) Alimentatore multiplo a tensioni fisse che fornisce, rispetto a uno zero virtuale, sconnesso dalla massa dello strumento, le tensioni di +15, +12, +5, —15 V. La corrente massima erogabile è di 0,7 A per ogni uscita, mentre la massima corrente totale erogabile è di 1.5 A.

Questa configurazione di alimentatori permette un largo «range» di applicazioni collegando opportunamente le uscite degli alimentatori e la massa dello strumento con l'aiuto delle 3+3 boccole di interconnessione.

Altre configurazioni di alimentazione sono ottenibili collegando in parallelo le sezioni per ottenere fino a 1,4 A. Si possono quindi configurare le connessioni per ottenere, ad esempio: 60 V, 0,7 A; o (30 + 30) V, 0,7 A; o 30 V, 1,4 A. Sfruttando, inoltre, l'alimentatore multiplo a tensioni fisse con zero virtuale e l'alimentatore variabile con positivo o negativo a massa si ottengono configura-

zioni di alimentatori duali non simmerici.

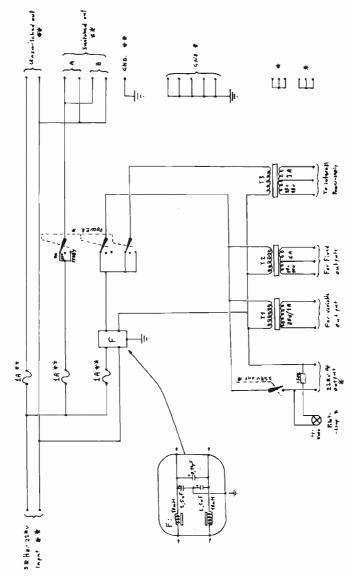
# SEZIONE DI RETE

Tale sezione si occupa di gestire il modo di funzionamento dell'intero strumento e di provvedere a distribuire l'alimentazione.

La linea di ingresso si divide in tre strade: la prima, via fusibile, è diretta a una presa sul lato posteriore dello strumento sempre in tensione (ad esempio: saldatore), la seconda, via fusibile e via selettore di modo di funzionamento posto sul pannello frontale, dà tensione alle due uscite posteriori (ad esempio: altri strumenti). Tale linea è attiva con selettore in modo non «off». La terza linea passa, via fusibile e filtro di rete, attraverso il selettore di modo di funzionamento. Tale deviatore dà tensione in modo «stand-by» al solo trasformatore di alimentazione ralativo a DVM e sonda logica, mentre in modo «on» alimenta anche i due trasformatori degli alimentatori a tensioni fisse e variabili a disposizione dell'utilizzatore, nonché la linea di rete posta sul pannello frontale.

La massa dello strumento (= telaio interno) è accessibile dall'esterno tramite una boccola posta sul pannello posteriore e tramite cinque boccole sul pannel-

**— 76 —** 



In tale sezione sono considerati i due gruppi di tre boccole di interconnessione utilizzabili dall'utente per configurare lo strumento.

# SEZIONE DI ALIMENTAZIONE INTERNA

Questa sezione è costituita da un alimentatore che fornisce le tensioni di +15, —15 necessarie per la sonda logica e +5 per DVM. Lo zero di tale sezione è collegato alla massa dello strumento.



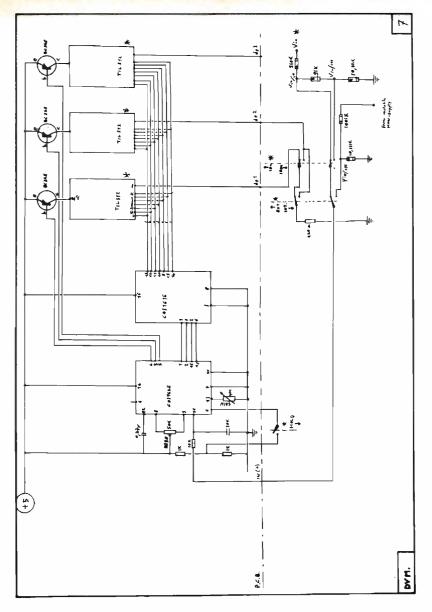
# SEZIONE DEL VOLTMETRO DIGITALE

Il circuito principale di tale sezione è ormai banale per la quantità di schemi apparsi anche sulla presente pubblicazione. A titolo di informazione si può ricordare che:

- Il nucleo del circuito è il CA3162E (AD-converter) che riceve un massimo di 1 V in input e pilota, tramite la decodifica CA3161E e tre driver-transistors, i displais a 7 segmenti multiplexati TIL312.
- 2) Le regolazioni sono: guadagno (trimmer da 10 k $\Omega$ ) e zero (trimmer da 50 k $\Omega$ ).
- Al pin 6 del CA3161E si può collegare la metà della tensione di alimentazione (+5) per ottenere la funzione di «hold».

Nel circuito sono presenti due selettori: il primo seleziona una di due linee di ingresso (dall'alimentatore variabile tramite partitore di 1/100 o dalla linea esterna), il secondo selettore, applicato al particolare della linea di ingresso esterna, sceglie il rapporto di 1/10 o di 1/100. I due selettori collegano opportunamente anche i punti decimali dei displais.

La massa è sempre relazionata alla massa dello strumento.



# SEZIONE DELLA SONDA LOGICA

Tale sezione realizza la visualizzazione tramite leds del segnale logico che riceve in ingresso.

È possibile visualizzare segnali di tipo TTL (Low per  $V_{in} \ge 0.87$  V e High per  $V_{in} \ge 2.06$  V) o C-MOS (Low per  $V_{in} \ge 40\%$  di  $V_{ref}$  e High per  $V_{in} \ge 62\%$  di  $V_{ref}$ ).

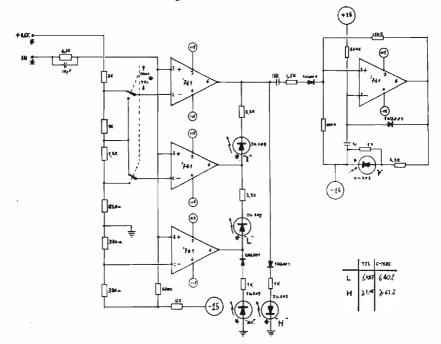
Il livello logico visualizzato può essere:

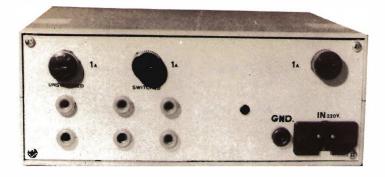
- H High.
- L Low,
- Incerto (per  $V_{in} > V_{low}$  e  $V_{in} < V_{high}$ ),
- NC Non Connesso,
- P Pulse, per impulsi ≥ 50 msec.

Il circuito, tratto dalla rivista ELEKTOR, è semplice: le tensioni di riferimento prescelte sono applicate a un ingresso degli operazionali, mentre un livello fisso negativo è connesso agli altri ingressi. La tensione negativa applicata all'operazione in basso, inferiore alla tensione di riferimento anche negativa, fa si che in assenza di segnale il suo livello di uscita sia tale per cui si accenda il led «NC».

Salendo il livello della tensione di ingresso gli operazionali commutano e ogni led è alimentato dalle uscite degli operazionali cui è collegato. Il quarto operazionale è un estensore di impulso.

La massa del circuito è collegata alla massa dello strumento.





# SEZIONE DI ALIMENTATORE A TENSIONE VARIABILE

L'alimentatore a tensione variabile della presente sezione è molto semplice perché tratto direttamente dal Data-sheet dell'integrato LM317.

Non ne riporto lo schema per economia di spazio e perché, in definitiva, banale e rintracciabile ovungue.

Una nota relativa ai diodi: sono necessari per preservare l'integrato da cortocircuiti tra ingresso e uscita e sul potenziometro di regolazione.

Un selettore collega il polo positivo o il negativo alla massa dello strumento; l'uscita non a massa è inviata al DVM.

# ALIMENTATORE MULTIPLO A TENSIONI FISSE

Questa sezione genera le tensioni fisse più comuni accessibili dall'esterno dello strumento.

Tale alimentatore non è collegato alla massa dello strumento. In tal modo una qualunque uscita può venire collegata alla massa dello strumento o a un piedino di uscita dell'alimentatore a tensione variabile con lo scopo di ottenere diverse configurazioni di alimentatori.

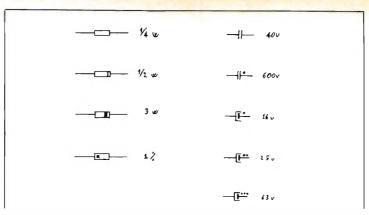
Una particolarità di **tale s**ezione: il led di segnalazione alimentatore acceso (montato sul pannello **fro**ntale) è collegato a +15 e --15 per poter ottenere l'indicazione di alimentatore in funzione relativa non solamente al trasformatore, ma a gran parte dell'alimentatore stesso.

# USO E CONFIGURABILITÀ DELLO STRUMENTO

Si è posto l'accento particolarmente sulle relazioni tra le masse delle singole sezioni e la massa dello strumento; si è inoltre parlato di «configurabilità» dello strumento.

Ciò che questo significa è che il presente progetto prevede un uso flessibile dello strumento proposto.

È presente, infatti, un alimentatore definibile come «principale»: questo può avere positivo o negativo a massa (ove per massa si intende non solo quella relativa allo strumento, ma anche quella delle due sezioni di misura). Questo permette gli utilizzi normali di un semplice strumento di laboratorio.



 $I\ componenti\ contrassegnati\ con\ semplice\ asterisco\ ``sono\ piazzati\ sul\ pannello\ frontale;\ quelli\ con\ doppio\ asterisco\ ``sono\ sul\ pannello\ posteriore.$ 

	CA) 761E CA) 161E	10.5 11.	1111001
2 N 3 1 7		75 h	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
8 ofton Control of C	745 Ter		TH. 312

La flessibilità dello strumento si evidenzia soprattutto quando si considera anche l'alimentatore multiplo a zero virtuale rispetto alla massa dello strumento e generante molte delle tensioni fisse solitamente usate.

È infatti possibile, come già accennato, collegare qualunque piedino di uscita dell'alimentatore fisso alla massa dello strumento per ottenere una configurazione «tradizionale». Tale alimentatore fornisce fino a 30 V ai suoi estremi: collegandolo opportunamente all'alimentatore variabile si ottengono tutte le tensioni comprese tra 31,5 e 60 V, 0,7 A.

È possibile, quindi, collegare un qualunque piedino dell'alimentatore multiplo alla massa dello strumento con lo scopo di ottenere una precisa relazione tra le tensioni fornite e le funzioni delle sezioni di misura.

Parallelamente a ciò l'alimentatore «principale» a tensione variabile è collegabile alla massa dello strumento con il suo positivo o il suo negativo e guindi le combinazioni possibili diventano molto numerose.

Gli alimentatori possono essere anche collegati in serie, come già detto, anche perché forniscono gli stessi livelli di corrente.

Con alcune precauzioni li si possono connettere anche in parallelo per ottenere fino a 1.4 A.

In aiuto a tale «configurabilità» sono previsti i due gruppi di tre boccole di interconnessione il cui uso è spiegato dicendo che il loro utilizzo evita una facile confusione di cavetti nel caso di configurazione complessa dello strumento.

#### ALCUNE APPLICAZIONI:

Connesso tramite link d'accoppiamento (qualche spira) o con campionatore, all'uscita del trasmettitore, o ripetitore, consente l'immediata visualizzazione qualitativa e quantitativa dell'emissione, le F, armoniche, le F. spurie, la valutazione percentuale della potenza irradiata nella F, fondamentale e nelle emissioni indesiderate, e nel caso di segnali TV, dei livelli di intermodulazione tra le portanti audio e video.

Può essere pertanto valutata la purezza di emissione e l'efficienza di qualsiasi tipo di filtro.

Per verifiche circuitali, inserito nei vari punti dell'apparato di esame, consente la visualizzazione immediata dell'innesco di circuiti oscillanti, quarzati o liberi, della resa e degli eventuali inquin'amenti al segnale introdotto, di volta in volta, dagli stadi amplificatori, convertitori o miscelatori, della selettività ed efficacia dei circuiti accordati a R.F. o F. intermedia.

Per verifiche di frequenze disponibili, con l'impiego di una antenna ricevente, fornisce la situazione panoramica (o espansa) dei segnali presenti in gamma, allo scopo di prevenire spurie, battimenti ecc.

L'inserimento a piacere, del reticolo elettronico, e/o del marker a quarzo alla F.10,000 KHz (e successive armoniche), quando non si intenda fare uso di frequenzimetro, permette una rapida collocazione in frequenza dei segnali esaminati.

SET Cas. Post, 119 - 17048 VALLEGGIA (SV)<sub>|| 1</sub> oscillatore: 940 MHz; r, Tel. (019) 22407 - 387765

Spectrum analyzer 20 - 250 MHz

Campo di copertura: 20 : 350 MHz panorami espansione;

sensibilità: min . 60 dB V - Max . 120 dB V : dinamica misura segnali: 50 dB; uscita: canale 36 uhf (qualsiasi televisore)

video B.F. 1 Vpp su 75 ohm (monitor) alimentazione: 24 Vcc 200 mA;

ricevitore: supereterodina a doppia conversione: oscillatore: da 920 a 1250 MHz a scansione automatica (50 Hz):

1 ° F. J.: 900 MHz:

II \* F.J .: 40 MHz :

# Calibratore ca/cc

# ing. Emanuele Bennici

Il circuito che presento permette di realizzare una apparecchiatura per la generazione di tensioni stabili e precise nella gamma da 5 V a 5 mV, a gradini di sequenza 1-2-5, sia in corrente continua che alternata a onda guadra.

L'utilità di questo apparato sarà evidente ogni volta che ci si troverà a dover affrontare, ad esempio, i seguenti problemi:

- calibrazione di voltmetri digitali e analogici e circuiti come convertitori tensione-frequenza e A/D;
- taratura oscilloscopi, con particolare riferimento alla compensazione degli attenuatori di ingresso e dei probe a bassa capacità, nonché alla regolazione della sensibilità orizzontale e verticale;
- rilievo funzioni di trasferimento di amplificatori sia ca che cc:
- collaudo e rilievo delle caratteristiche di oscillatori comandati in tensione, generatori di funzione e sweep;
- impiego di riferimenti di tensione esterni per alimentatori di potenza;
- misure varie in cui occorra un generatore calibrato di onda quadra per usi generali.

Per ottenere delle buone caratteristiche a basso costo, si sono impiegati due circuiti integrati particolarmente versatili, struttandone al meglio le possibilità. Il tutto risulta molto semplice ed economico, l'unica difficoltà essendo rappresentata, al più, dal partitore calibrato di uscita che dovrebbe essere realizzato con resistori di precisione.

# **DESCRIZIONE DEL CIRCUITO**

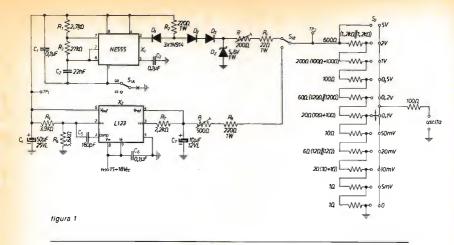
Lo schema elettrico completo è rappresentato in figura 1.

L'integrato X<sub>2</sub>, il venerabile L123 (o µA723), provvede simultaneamente a:

 Fornire la tensione standard di 5 V<sub>cc</sub> che, applicata al partitore, si ritroverà ai morsetti d'uscita; questa tensione è ottenuta, tramite un trimmer multigiri di taratura (P<sub>2</sub>), dal riferimento interno dell'integrato che, costituito da un diodo zener compensato in temperatura altamente stabile, assicura un coefficiente termico tipico di 0.003%/°C.

Il condensatore C, serve a ridurre il rumore casuale a larga banda, caratteristico del diodo zener, a valori assolutamente trascurabili dell'ordine dei missolutamente trascurabili dell'ordine dei missolutamente.

crovolt.



2) Alimentare a 12 V (stabilizzati) la parte ca del circuito, costituita dall'integrato X, (NE555) che, connesso come astabile, genera un'onda pressochè quadra a circa 1.000 Hz (\*); l'uscita pilota la rete dei tre diodi 1N914 e il diodo zener D, da 5,6 V, 1 W.

Il tutto funziona in questo modo: quando l'uscita di  $X_1$  è allo stato alto, il diodo  $D_1$  non conduce, isolando l'astabile dallo zener che fornisce, in questa fase, una tensione al partitore regolata a 5 V esatti tramite il trimmer multigiri di taratura  $P_1$ ; quando l'uscita di  $X_1$  è allo stato basso, il potenziale del piedino 3 sarà circa 100 mV che, sommati ai 0,8 V di caduta ai capi di  $D_1$ , provocano ai capi di  $D_2$  e  $D_3$  una tensione inferiore al valore della soglia di conduzione (2 × 0, 6 V) per cui  $D_1$ ,  $D_2$  e  $D_2$  risultano interdetti e l'uscita sarà virtualmente al potenziale di massa. I due stati descritti si alternano ogni 500 µsec permettendo di ottenere un'onda quadra a 1.000 Hz tra i livelli di tensione di 0 e 5 V esatti.

Voglio far notare che, malgrado la semplicità assoluta del circuito, viene realizzata in buona misura la caratteristica rischiesta in un sistema del genere, cioè avere un'onda rettangolare che si sviluppi tra due livelli di tensione ben definiti senza l'introduzione di cadute di tensione resistive o di offset o di transistori in saturazione (che, tra l'altro, dipendono dalla temperatura).

A titolo di esempio, si riportano in figura 2 vari altri possibili modi di pilotare il diodo zener in ordine crescente di qualità.

L'inserzione descritta è stata scelta quale migliore compromesso tra semplicità, prestazione e costo.

$$\delta = \frac{1}{R_1/R_3 + 2}$$

per cui, essendo R, molto più piccola di R3, si ha d = 0,5 circa.

<sup>(\*)</sup> Il duty-cycle dell'onda rettangolare generata è pari, per un NE555, a:

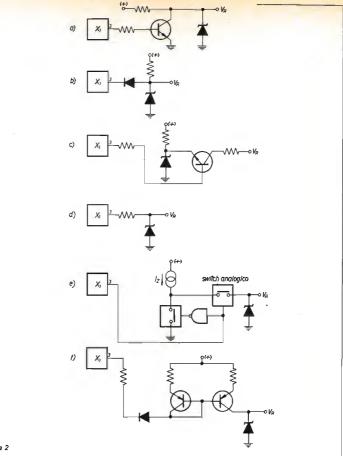


figura 2

La tensione continua o quadra a 5 V, scelta tramite il commutatore S<sub>1</sub> è applicata al partitore che provvede a selezionare tutti i livelli voluti.

Le resistenze del partitore stesso dovrebbero essere della più alta precisione possibile o, almeno, selezionate con ohmetro digitale o a ponte tra esemplari al 5%; sarebbe preferibile, inoltre, per motivi di stabilità termica, impiegare esemplari da 1 W. In ogni caso, i valori scelti rappresentano un compromesso tra diverse esigenze:

- usare valori commerciali per ottenere in uscita le tensioni volute;
- mantenere nel partitore una corrente quanto più alta possibile al fine di avere una bassa resistenza equivalente d'uscita.

Si è optato per una corrente nominale di partitore di 5 mA, compatibile con quella erogabile dai diodi zener, che nello stesso tempo consente di ottenere una resistenza d'uscita di poche centinaia di ohm e una efficace protezione contro i cortocircuiti in uscita.

#### MESSA A PUNTO E TARATURA

Montato il circuito, senza effettuare i collegamenti al commutatore  $S_1$ , si alimenti il tutto con una tensione compresa tra 15 e 18 V e si controlli che l'assorbimento di corrente sia intorno a 30 mA. Si misuri la tensione al punto TP1 che deve essere portata a 12 V esatti ritoccando, se necessario, il valore di  $R_s$ ; si tenga presente che, diminuendo il valore della resistenza, la tensione diminuisce. Non si è ritenuto di inserire un trimmer, per assicurare la stabilità nel tempo della taratura.

Il valore della resistenza  $R_2$  è stato determinato per fare circolare nel diodo  $D_2$  una corrente di 15 + 20 mA che, tipicamente, assicura le migliori prestazioni per zener da 1 W. Nell'esemplare del prototipo, da misurazioni effettuate appositamente, il coefficiente termico è risultato circa 2 mV/°C nel campo di temperatura ambiente da 0°C a 45°C; ciò è più che sufficiente per gli impieghi pratici in corrente alternata.

SI effettuino ora i collegamenti alla sola sezione B del commutatore S, e si regolino i due trimmer  $P_1$  e  $P_2$  per avere 5  $V_{cc}$  esatti al punto TP2. È quasi indispensabile effettuare questa misura con voltmetro digitale e, per i trimmer  $P_1$  e  $P_2$ , è da escludere tassativamente l'impiego di componenti a un giro, di scarsa qualità

Effettuato il residuo collegamento a  $S_{1A}$ , l'oscillatore con  $X_1$  deve funzionare al primo colpo; in ogni caso sarà bene controllare con l'oscilloscopio la presenza dell'onda quadra ai morsetti d'uscita.

Il partitore non avrebbe bisogno di particolari cure, nella ipotesi di avere selezionato preventivamente le resistenze; al più, si dovrà controllare che non ci siano banali errori leggendo, sempre con tester digitale, l'effettiva rispondenza di tutte le tensioni in posizione «cc».

Un perfezionamento potrebbe essere costituito dal rendere accessibili dall'esterno i trimmer per effettuare periodiche tarature senza aprire il contenitore. In questo caso, si dovrà collegare un pulsante, normalmente chiuso, nel punto segnato con X per permettere la taratura dal livello alto dell'onda quadra come detto in precedenza.

Completerà il tutto un alimentatore da rete atto a fornire da 15 a 18 V con non meno di 100 mA. È importante che il ripple di alternata sia molto basso; inoltre, se la tensione è più vicina ai 18 V che ai 15 V, sarà opportuno munire  $X_2$  di un dissipatore di calore a stella.

# chi legge cq riesce a farsi delle opinioni

# ...e per la cultura elettronica in generale?

# **ECCO LA SOLUZIONE!**

# I LIBRI DELL'ELETTRONICA







L. 7.000

L. 7.000

L. 8.000







L. 8.000

L. 8.000

L. 18.000

DAL TRANSISTOR AI CIRCUITI INTEGRATI: Efficace quida teorico pratico per conoscere, usare i

transistor e i circuiti integrati. IL MANUALE DELLE ANTENNE: Come conoscere, installare, autocostruirsi e progettare un'antenna. ALIMENTATORI E STRUMENTAZIONE: Testo pratico per la realizzazione dei più sofisticati e semplici strumenti di un laboratorio amatoriale

TRASMETTITORI E RICETRASMETTITORI: Esempi di come un esperto del settore guida il lettore alla costruzione di questi complessi apparecchi.

COME SI DIVENTA CB E RADIOAMATORE: Questo libro ha tutte le carte in regola per diventare

sia il libro di TESTO STANDARD su cui prepararsi all'esame per la patente di radioama-tore, sia il MANUALE DI STAZIONE di tanti CB e radioamatori. In esso infatti ogni dilet-tante, anche se parte da zero, potrà trovare la soluzione a tanti problemi che si incontrano dal momento in cui si rimane « contagiati i dalla passione per la radio in poi. COSA E'. COSA SERVE, COME SI USA IL BARACCHINO CB: Il titolo ne è la sintesi.

RADIOSURPLUS - IERI E OGGI: Indispensabile per i Collezionisti, per consultazione e come spunto e guida per modifiche, ripristino, utilizzo pratico per OM - CB - SWL.

Ciascun volume è ordinabile alle edizioni CD, via Boldrini 22, Bologna, inviando l'imp<u>orto relativo già comprensivo</u> di ogni spesa e tassa, a mezzo assegno bancario di conto corrente personale, assegno circolare o vaglia postale.

SCONTO agli abbonati del 10%

# **CODICI**

# nella telefonia e nella trasmissione dati

# Marco Minotti, perito in telecomunicazioni

(seque dal mese precedente)

Riprendiamo e concludiamo il discorso iniziato il mese scorso.

# CAPACITÀ DI UN CANALE TRASMISSIVO

Un canale trasmissivo di qualsiasi tipo è caratterizzato da due parametri fondamentali: la larghezza di banda e il rapporto S/N che esso presenta all'ingresso del terminale ricevente.

La larghezza di banda agisce sulla deformazione del segnale e potrebbe essere, se considerata isolatamente, un parametro di non grande importanza (l'importante infatti sono gli istanti caratteristici se non ci fosse il rapporto S/N). La presenza del rumore fa aumentare però l'importanza della banda; diminuendo infatti la banda (B) si ottiene, a parità di segnale trasmesso, una diminuzione dell'ampiezza del segnale ricevuto e di conseguenza una maggiore vulnerabilità al rumore. La capacità di un canale rumoroso in bit al secondo è data da:

$$C = B \log_2 (1 + S/N)$$

Se per esempio la B = 3.000 Hz e il rapporto S/N = 30 dB, la capacità risulta circa C = 30.000 bit/secondo.

Se in un canale di questo tipo si trasmettono informazioni con un ritmo inferiore ai 30.000 bit/secondo è possibile mantenere la probabilità di errore a valori piccoli quanto si vuole utilizzando opportuni codici. Aumentando invece la capacità non sarebbe più possibile ridurre la probabilità di errore al di sotto di valori prefissati. La capacità del canale rappresenta quindi un limite ben preciso alla quantità d'informazione che si riesce a far transitare in un canale, ad essa ci si potrà avvicinare usando codici particolarmente sofisticati ma non si potrà mai superarlo. Shannon dice che utilizzando (e che esiste sempre) un codice appropriato,è possibile ridurre quanto si vuole la probabilità di errore o la percentuale

di errori; per questo la codifica può richiedere memorie in trasmissione e in ricezione, che provvedono a effettuare la codifica, elaborando non solo il simbolo da trasmettere, ma anche quelli precedentemente trasmessi, sulla base del modo con cui essi sono stati a suo tempo codificati; concludendo, per diminuire la probabilità di errore si può agire sia sulla banda di trasmissione, allargandola, sia aumentando il rapporto S/N, sia lasciando tutto invariato complicando l'equipaggiamento di codifica e aumentando quindi il ritardo di decodifica a causa delle dimensioni delle memorie implicate nei compiti di decodifica. In pratica il ritardo non costituisce un limite, piuttosto è il costo che aumenta in maniera eccessiva

# INFORMAZIONE CONTENUTA IN UN MESSAGGIO DISCONTINUO

Prima di andare avanti nella spiegazione dei principali tipi di codici è bene chiarire e precisare l'informazione contenuta in un messaggio discontinuo introducendo così la quantità d'informazione. Prima di tutto bisogna definire in modo preciso che cosa si intende per informazione, stabilire un metodo di misura e fissare la corrispondente unità.

Il problema è stato affrontato dalle trasmissioni di messaggi discontinui quali i messaggi telegrafici, costituiti da una serie di elementi distinti uno dall'altro. Lo studio del problema dei messaggi telefonici costituiti da una variazione continua di intensità sonora è più difficile ed è stato affrontato semplificando con

opportuni artifici, ottenendo una trasmissione discontinua.

Un messaggio telegrafico è costituito da una serie di caratteri alfabetici, più segni di interposizione, più caratteri numerici trasmessi uno successivamente all'altro in un determinato ordine. Riferendoci per semplicità al caso ideale della trasmissione delle lettere dell'alfabeto, si può dire che ogni simbolo del messaggio può essere scelto, nella lingua italiana, fra 21 caratteri dei quali non considereremo la differenza fra caratteri minuscoli e majuscoli. Lo spazio fra una parola e un'altra verrà considerato e porterà a 22 il numero dei simboli. La persona che riceve il messaggio sa che il simbolo che deve ricevere è uno dei 22 a lei noti; non sa però di quale si tratti.

Quindi è chiaro che l'informazione è da ritenersi proporzionale al numero dei

simboli costituenti il messaggio stesso.

Definiamo quindi la quantità di informazione inerente a un solo simbolo. Per arrivare a questa definizione conviene partire dal caso più semplice di un sistema binario nel quale ogni simbolo può essere scelto fra due possibilità. Ad esempio lanciando in aria una moneta, questa può, cadendo, mostrare indifferentemente una delle due facce di cui è costituita, può cioè indicare come suol, dirsi, testa o croce.

La comunicazione del messaggio testa o croce darà la conferma di quali dei

due eventi possibili si è verificato.

La quantità di informazione contenuta in questa comunicazione è stata assunta come unità di informazione col nome di BIT che deriva dall'espressione inglese: «Binary digIT» (cifra binaria), facendo riferimento a quel sistema di numerazione detto appunto binario che utilizza due sole cifre distinte invece delle dieci del sistema decimale.

# Il bit può allora definirsi come quantità di informazione corrispondente al verificarsi di un evento compreso fra due ugualmente probabili.

La precisazione «ugualmente probabile» è di particolare importanza perché l'informazione avrà un valore minore se la probabilità dei due eventi è diversa, e al limite se uno dei due eventi è quasi sicuro e l'altro estremamente improbabile, l'informazione risulta quasi nulla. Risulterebbe nulla se uno dei due venti fosse certo. Con due lanci successivi di una moneta a due facce si hanno quattro casi:

1° lancio	probabilità	2° lancio	probabilità	complessivamente	probabilità
croce	1/2	croce	1/2	croce-croce	1/4
croce	1/2	testa	1/2	croce-testa	1/4
testa	1/2	croce	1/2	testa-croce	1/4
testa	1/2	testa	1/2	testa-testa	1/4

Infatti è noto che la probabilità di due eventi successivi è uguale al prodotto delle probabilità, per cui ai due eventi costituiti dal primo e dal secondo lancio, ognuno dei quali ha probabilità 1/2, corrisponderà la probabilità di 1/4. In modo analogo la probabilità complessiva di tre lanci di una moneta a due facce sarà di 1/8 infatti rimanendo 1/2 la probabilità di un singolo lancio:

$$1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/8$$

pari a tre bit d'informazione; la comunicazione di un evento o di un dato compreso fra n possibili, tutti ugualmente probabili, comporta un informazione del valore di:

$$log_0 n = bit$$
 ovvero  $2^{bit} = n$ 

Nel caso che gli elementi non siano tutti ugualmente probabili l'informazione totale è minore ed è data da:

$$-\Sigma_1^n$$
 p  $\log_2$  p

essendo p la probabilità di ogni elemento costituente l'insieme e la sommatoria essendo estesa a tutti gli elementi nell'insieme (naturalmente p = 1). Si abbia per esempio un mazzo di carte tipo italiano e si debba comunicare il risultato dell'estrazione di una carta: se è una figura o un numero. Le 40 carte contengono 28 numeri e 12 figure, la probabilità di estrarre un numero è 28/40 = 0.7 e la probabilità di estrarre una figura è 12/40 = 0.3. L'informazione inerente alla comunicazione del risultato dell'estrazione sarà quindi:

-  $(0.7\log_2 0.7 + 0.3\log_2 0.3) = -0.7(-0.52) + 0.3(-1.4) = 0.36 + 0.43 = 0.78$  bit che, come si vede, è inferiore al valore di 1 bit che si avrebbe se l'estrazione di un numero avesse la stessa probabilità dell'estrazione di una figura.

# CODIFICAZIONE DEI SEGNALI

I codici si possono distinguere in codice di sorgente, di canale e di linea. Codice di sorgente: sono quelli relativi a un messaggio rappresentato in forma binaria. Il codice Morse e il codice internazionale n° 1 e 2 sono codici di sorgente: il loro scopo è di trasformare le emissioni della sorgente in sequenze di simboli che assumono un numero minore di valori (normalmente 2).

Il problema che ci si pone nel determinare un codice ottimo è quello di fare in modo che il numero dei simboli binari del codice trasmessi nell'unità di tempo coincida con la quantità d'informazione media emessa dalla sorgente nell'unità di tempo.

Esaminiamo il caso in cui la determinazione del codice ottimo è immediata supponiamo che la sorgente possa emettere quattro diversi caratteri X1, X2, X3, X4 e che le probabilità di emissioni di ogni carattere siano le stesse.

Scegliamo allora il seguente codice:

X1 = 00 X2 = 01 X3 = 10X4 = 11

Questo è un codice ottimale, infatti se la sorgente emette un carattere al secondo, la quantità d'informazione media emessa è pari a 2 bit/secondo. In linea si manderanno due simboli binari per ogni carattere e la velocità di trasmissione sarà pari a due simboli al secondo.

Passiamo ora a considerare il caso in cui il numero di caratteri dell'alfabeto della sorgente non sia una potenza di due, mantenendo però la condizione di equiprobabilità dei caratteri. Se l'alfabeto è costituito da cinque caratteri sarà necessario utilizzare un codice costituito da tre simboli.

X1 = 000 X2 = 001 X3 = 010 X4 = 011 X5 = 100

Se la sorgente emette un carattere al sec, la quantità d'informazione media da essa emessa è pari a 2,32 bit/sec, mentre la velocità di trasmissione risulta 3 bit al secondo.

Chiaramente il codice non è ottimale.

Consideriamo ora invece il caso in cui l'alfabeto della sorgente sia una potenza di 2 ma le probabilità dei caratteri siano diverse tra loro.

Ad esempio supponiamo che ai quattro caratteri siano assegnate le seguenti probabilità:

$$X1 = 25\%$$
;  $X2 = 50\%$ ;  $X3 = 10\%$ ;  $X4 = 15\%$ .

Scegliamo come codice:

$$X1 = 00$$
;  $X2 = 01$ ;  $X3 = 10$ ;  $X4 = 11$ ;

La quantità d'informazione media emessa dalla sorgente:

$$0.25 \log_2 \frac{1}{0.25} + 0.5 \log_2 \frac{1}{0.5} + 0.1 \log_2 \frac{1}{0.1} + 0.15 \log_2 \frac{1}{0.15} =$$

1,75 bit/sec.

$$(-\Sigma p \log_2 p \text{ oppure } \Sigma p \log_2 \frac{1}{p})$$

Contro i due simboli trasmessi abbiamo ancora a che fare con un codice non ottimale.

Il caso più generale è quello in cui l'alfabeto non è una potenza di due e i caratteri non sono equiprobabili.

```
X1 = 50\%; X2 = 25\%; X3 = 12,5\%; X4 = 6,5\%; X5 = 6\%. X1 = 000; X2 = 001; X3 = 010; X4 = 011; X5 = 100.
```

Si avrà una quantità d'informazione media emessa dalla sorgente di 1,88 bit/sec, mentre la velocità di trasmissione sarà di 3 bit/sec. Gli esempi proposti sono serviti a chiarire il concetto che utilizzando codici così semplici non è in generale possibile raggiungere la perfezione di codice.

Si è allora pensato di utilizzare dei codici di lunghezza variabile (Morse) che associa alle lettere più comuni dell'alfabeto i gruppi di simboli più corti. L'utilizzazione di questi codici non è però frequente come si possa pensare infatti il sistema ricevente diventa enormemente più complesso e quindi si rinuncia ai vantaggi derivanti dall'uso di codici a lunghezza variabile in favore di una maggiore semplicità degli apparati.

Codici di canali: le sequenze di segnali binari, che costituiscono un determinato messaggio sono sottoposte durante la trasmissione all'azione di degradazione del rumore che, raggiungendo determinati livelli, può esser tale da provocare la perdita di alcuni bit di informazione costituenti il messaggio.

Nel caso ad esempio del segnale vocale codificato (P.C.M.) la cosa può essere senza effetto o al più tradursi in un «click» fastidioso quanto si vuole, ma non tale da rendere incomprensibile il significato del messaggio trasmesso.

Questo è dovuto al fatto che il segnale vocale è molto ridondante nel senso che nella voce è contenuta molta più informazione di quanta sia effettivamente necessaria per la comprensione del messaggio: similmente, in un messaggio TE-LEX qualora si manifesti un errore in linea in molti casi non crea grossi problemi ad esempio se venisse ricevuta la parola ANTELNA sarebbe facile capire che in partenza era stata trasmessa la parola ANTENNA.

La ridondanza della parola ANTENNA è legata al fatto che chi legge il messaggio conosce la lingua italiana, pertanto l'informazione trasportata dalla parola ANTENNA è di molto superiore a quella trasportata ad esempio dal gruppo di parole di sei cifre 342578 che non ha alcuna ridondanza.

È chiaro infatti che se a causa di un errore di linea venisse ricevuto il gruppo 343578 non vi sarebbe alcun modo di accorgersi e di correggere l'errore.

Nel caso della trasmissione dati si può affermare che il messaggio non ha ridondanza intrinseca e che pertanto non sarà assolutamente protetto dagli errori del canale.

Da quanto detto è chiaro che la ridondanza rappresenta un efficace rimedio contro gli errori causati dai rumori sul canale quindi qualora si ritenga che la ridondanza intrinseca del messaggio sia troppo bassa o addirittura nulla essa potrà essere aumentata mediante un opportuno codice (codice di canale); si vedrà che l'introduzione di un tale codice permette di rivelare la presenza di alcuni errori e in molti casi di corregerli.

Non è però da credere che mediante codificazione e aggiunta di ridondanza si possa creare un messaggio invulnerabile al rumore; come meglio vedremo in seguito, in una linea affetta da disturbo è sempre presente una certa probabilità di errore, mediante opportuna codificazione si può solo ottenere, in base a certi compromessi, primo fra i quali la riduzione della velocità di trasmissione, un abbassamento della probabilità di errore al di sotto di un valore prefissato.

A titolo di esempio citerò un sistema molto semplice di protezione contro gli errori molto intuitivo e praticamente usato in alcuni casi. Mi riferisco alla tecnica di ripetere un messaggio due volte in trasmissione accettandolo per buono in ricezione solo se i due messaggi gemelli coincidono in tutte le loro parti: là dove si incontra una discordanza si è manifestamente verificato un errore. Questo esempio ci fa vedere come l'avere introdotto una ridondanza nel messaggio trasmesso (la seconda parte del messaggio come replica fedele della prima è tutta ridondante) provoca un dimezzamento della velocità di trasmissione.

C'è anche da osservare che il sistema suggerito consente la semplice rivelazione dell'errore ma non si hanno elementi per decidere quali dei due messaggi ri-

cevuti sia in errore o invece esatto.

# TIPI DI CODICI

- 1) Rilevatori di errori.
- 2) Correttori.
- 3) Rilevatori e correttori.

Sulla base dell'esempìo citato si può vedere come passando da un codice rilevatore a uno correttore, la ridondanza necessaria aumenta notevolmente: scopo della teoria dei codici è di studiare procedimenti di codificazione quanto più possibile economici dal punto di vista della ridondanza in modo da ottenere la minor probabilità di errore aggiungendo la minor ridondanza possibile. Aumentando la ridondanza non si può eliminare completamente l'errore ma si può solo ottenere una probabilità d'errore più piccola di un valore prefissato. Si perde però in efficenza e le apparecchiature di trasmissione diventano più

complesse e costose per quanto riguarda la codificazione.

# CORREZIONE E RILEVAZIONE DELL'ERRORE

I dati vengono inviati trasmettendo sequenze di elementi binari dalla combinazione dei quali si possono ottenere i vari alfabeti con cui scambiare messaggi tra i due terminali.

I dati possono essere trasmessi carattere per carattere o a gruppi di caratteri a secondo il tipo di macchina che viene impiegata, la tendenza attuale è di trasmettere a blocchi.

Per proteggere un messaggio dati da errori si usano tre metodi:

- 1) Impiego di codici rilevatori d'errore (si rileva l'errore e si richiede di ripetere la sequenza da parte del terminale emittente).
- 2) Impiego di codici correttori d'errore i quali sono in grado di individuare la posizione dell'elemento errato e di provvedere direttamente alla correzione.
- 3) Impiego di codici misti capaci di combinare le due possibilità enunciate. Un codice si realizza aggiungendo agli elementi d'informazione costituenti il messaggio un determinato numero di elementi detti di ridondanza, ricavati eseguendo un preassegnato complesso d'operazione sugli elementi di informazione stessi.

Il principio su cui si fondano i metodi sopra menzionati è sempre quello di verificare in ricezione il complesso di operazioni esegulte in trasmissione, solo in caso di verifica positiva si considera corretto il messaggio ricevuto.

Gli elementi di ridondanza vengono comunemente oggi uniti in coda agli elementi d'informazione, sono anche in uso però codici in cui gli elementi di ridondanza sono opportunamente distribuiti nel corpo del messaggio da trasmettere. Vediamo un semplice codice a rilevazione d'errore.

Supponiamo di dividere il messaggio da trasmettere in blocchi di lunghezza n: ciò è sempre possibile e in molti casi avviene spontaneamente, come quando si ha un messaggio costituito da una sequenza di caratteri il cui numero di bit sia assegnato.

Aggiungiamo adesso a ogni blocco di n bit un bit di ridondanza seguendo il criterio di fare in modo che il carattere così completato abbia un totale di simboli «1» pari (controllo di parità) oppure dispari (controllo di disparità).

La situazione è illustrata nella tabella seguente dove sono riportati sei caratteri di sette elementi ai quali viene aggiunto un ottavo bit di ridondanza di parità.

Un codice di questo tipo è molto semplice e consente la rilevazione di tutti gli errori che provochino alterazione di un numero dispari di simboli presenti in un carattere se il numero di errori è però pari non c'è modo di accorgersene in ricezione.

È chiaro che l'utilizzazione di tale codice comporta lo spreco di un simbolo ogni sette trasmessi per cui la velocità di trasmissione risulterà 8/7 la velocità di emissione della sorgente.

Le prestazioni del codice, precedentemente descritto, possono essere notevolmente aumentate ricorrendo a un doppio controllo di parità dove blocchi di n elementi sono stati raggruppati in un quadro di sei righe.

In questo caso il controllo è effettuato per righe e per colonne per cui è possibile la correzione degli errori singoli in quanto si viene a disporre delle coordinate dell'errore.

Gli errori doppi sono rilevabili ma non correggibili.

Gli errori dispari finché contenuti in ogni singolo blocco sono correggibili altrimenti sono parzialmente correggibili.

Vediamo un altro tipo di codice.

Si associ al simbolo 0 la sequenza 000 e al simbolo 1 la sequenza 111.

Il ricevitore è a conoscenza che gli unici gruppi permessi sono 000 e 111 per cui, qualora si presentino altri gruppi 010, 011, etc. esso si accorgerà della presenza di un errore.

Ad esempio, se il gruppo ricevuto è 010, è chiaro che con grande probabilità il gruppo trasmesso è lo 000, con un errore nel simbolo centrale. Il ricevitore sarà programmato in modo tale da interpretare come zero le sequenze 000, 100, 010, 001, e come 1 le sequenze 111, 101, 110, 011. In questo modo il ricevitore è in grado di correggere i singoli errori. Esiste però la possibilità che ad esempio il gruppo 011 sia derivato dal gruppo 000 con **due** errori (errore doppio): in questo caso il ricevitore commetterà un errore.

Si può concludere che questo codice corregge gli errori singoli ma non i doppi. Si osservi che la velocità di trasmissione è diventata tripla di quella di emissione della sorgente. Se si volesse una maggiore protezione dagli errori si potrebbe usare il codice 0000 a spese forti della velocità di trasmissione.

Tutti questi codici sono del tipo a blocchi.

Si tratta cioè di codici nei quali la sequenza di simboli binari emessi dalla sorgente viene suddivisa in blocchi di K simboli. Esistono dei codici denominati «ad albero» i quali operano sulla informazione della sorgente senza suddividerla in blocchi

L'informazione viene elaborata in modo continuo associando alla sequenza emessa dalla sorgente una seguenza più lunga.

Nella trasmissione dati per usi civili il sistema di protezione dagli errori usato più largamente è quello dei codici rilevatori di errori mentre l'impiego di codici autocorrettori è meno diffuso.

Esistono praticamente varie procedure per realizzare la correzione di errore mediante ripetizione del messaggio errato.

Ad esempio si possono dividere i dati provenienti dalla sorgente in blocchi di lunghezza opportuna, inviarli in linea e contemporaneamente passarli a una memoria la cui capacità è esattamente pari alla lunghezza del blocco. In ricezione, i segnali ricevuti, prima di essere passati all'utilizzatore, vengono accumulati in un memoria tampone anch'essa della capacità di un blocco.

A memoria completa, il dispositivo di verifica provvede a effettuare il controllo sul blocco ricevuto; se non si registrano errori si scarica la memoria verso l'utilizzatore e si invia un comando verso il trasmettitore di azzerare la memoria del trasmettitore

Qualora il blocco venga riconosciuto errato la memoria di ricezione viene azzerata e viene inviato un comando al trasmettitore di ripetere il blocco che nel frattempo si troverà in memoria.



Spero di essere stato abbastanza chiaro (anche se molto sintetico) nella trattazione di questi argomenti che, seppure affrontati con semplicità, presentano difficoltà dal punto di vista matematico dove non ho ritenuto opportuno perdermi in complicate dimostrazioni; consiglio agli studenti degli ultimi anni degli Istituti Tecnici Industriali con specializzazione Telecomunicazioni di fare magari una tesina da presentare alla commissione in esame su questi argomenti in accordo con il proprio professore di telefonia: questo sistema fa guadagnare sempre qualche punto in sede di esame!

# **BIBLIOGRAFIA**

Per una prima conoscenza consiglio:

 Corso di TELEGRAFIA e TELEFONIA, volume 1 e 2 di Piero Schiaffino Ed. Sandron.

Consiglio poi questi altri testi:

- M. Gandais, A. Sanneris, Principi di traffico telefonico, Delfino, Milano '63.
- G.E. Shannon, Una teoría matematica delle comunicazioni, Bell S.T.J. 1948 (articolo).
- . H.S. Black, Modulation theory, Van Nostrand, New York 1953.
- L. Brillouin, Science and information theory, McGraw Hill, New York 1956.
- E. Hölzler, H. Holzwarth, Theorie und Technick der Pulsmodulation, Springer, Berlin 1957.
- · A. Feinstein, Foundations of information theory, McGraw Hill, N.Y. 1958.
- J.T. Tou, Digital and sampled data control systems, McGraw Hill, N.Y. 1959.
- Y.W. Lee, Statical theory of communication, Wiley, New York 1960.
- W.W. Peterson, Error correcting codes, Wiley, New York 1961.

Per qualsiasi chiarimento potrete scrivere al sottoscritto:

MARCO MINOTTI via dei Monti di Primavalle 64 (00167) ROMA

C|AO! \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*



# l'amplificazione

# logaritm i c a

# perchè quando come

# I4KOZ, Maurizio Mazzotti

Non è molto usuale sentir parlare di amplificazione logaritmica, ci si è sempre sforzati di amplificare un segnale il più linearmente possibile in modo tale da variarne l'ampiezza in senso positivo, in tensione o in corrente, ma sempre in funzione lineare, il segnale amplificato doveva sempre essere una copia perfetta del segnale da amplificare altrimenti si cominciava a parlare di distorsione e questo in tutti i settori, dall'alta alla bassa freguenza.

I canoni da rispettare sono sempre gli stessi: segnali **in** e **out** diversi fra loro in ampiezza ma proporzionali al guadagno dell'amplificatore; un esempio pratico dice che se un segnale attraversa un amplificatore con 20 dB di guadagno esso dovrà avere un valore di uscita pari a dieci volte la tensione in ingresso e, ferma restando impedenza in e out, un valore di uscita pari a cento volte la potenza in uscita (se l'impedenza **out** è diversa dall'impedenza **in**, oltre a parlare di amplificazione, si parla anche di trasformazione di impedenza, ma questo esula dal te-

ma in oggetto).

Il primo sistema di amplificazione logaritmica che io ricordi si avvaleva di tubi chiamati «a pendenza variabile» i quali amplificavano molto segnali deboli e un po' meno segnali forti, il tutto dipendeva da una strana conformazione della griglia controllo, che poteva essere a forma conica anziché cilindrica od ovale oppure poteva avere le maglie spiralate più fitte e più rade da un estremo all'altro, tali tubi venivano usati con un certo successo specialmente in amplificatori a frequenza intermedia nelle supereterodine del dopoguerra per ottenere una dinamica d'esercizio più elevata, tali tubi e quindi anche le loro rispettive configurazioni circuitali erano però aiutati da un circuito supplementare molto usato anche oggi coi transistori chiamato CAV o CAG (CAV = Controllo Automatico di Volume; CAG = Controllo Automatico di Guadagno, oggi più usato come termine perché più rispondente all'effettivo lavoro svolto). Il CAG (o AGC all'americana = Automatic Gain Control) quindi è da considerarsi l'embrione dell'amplificazione logaritmica e il suo funzionamento è estremamente semplice: parte del segnale amplificato viene rettificato da un diodo, reso continuo e livellato da una opportuna rete di resistenze e condensatori e quindi portato a polarizzare in senso inverso alla conduzione dei tubi o dei transistori in maniera che al

crescere del segnale in ingresso cresca anche la polarizzazione negativa atta a diminuire proporzionalmente l'amplificazione così da contenere entro certi limiti l'amplificazione totale di tutto il sistema. La ragione di questo è data dalla enorme diversità dei segnali ricevuti, i quali come ben sapete possono essere sull'ordine del microvolt come di parecchie decine di millivolt, fino a che ci troviamo in stadi di ingresso ancora riusciamo a tollerare un grado di dinamica così elevato, dopo però le cose si complicano specie se il segnale captato da un «front end» (stadio di ingresso di un ricevitore) è già elevato in partenza e subisce un'amplificazione di molti decibel dalla catena di amplificazione a frequenza intermedia, ecco allora che per evitare la saturazione di questi stadi amplificatori si deve ricorrere a un tipo di amplificazione non lineare proprio per non creare effetti di distorsione varia, come intermodulazione, produzione di segnali spurii, tosatura, eccetera.

In bassa frequenza l'amplificazione logaritmica viene sfruttata in quei dispositivi chiamati compressori di dinamica usati negli studi di registrazione, nei banchi di regia delle radio private e anche da qualche discoteca ben attrezzata per avere un livello medio di riproduzione piuttosto costante senza eccessivi pianissimi o distorcenti fortissimi. In alcuni strumenti di misura l'amplificazione logaritmica diventa assolutamente indispensabile quando le grandezze da misurare sono diverse fra loro anche di un milione di volte (da un microvolt a un volt; in decibel la differenza è di 120 dB, in tensione è però di un milione di volte), è impensabile quindi di avere dei displais giganteschi dove senza fatica si riesca a commensurare il microvolt e il volt senza dover ricorrere a cambi di portata; immaginiamo quindi la scala di un voltmetro in grado di fornire letture di un microvolt per ogni divisione di scala, anche se ogni divisione fosse spaziata di un millimetro, la scala stessa dovrebbe misurare un milione di millimetri, qualcosa come un kilometro! Se vogliamo buttarla sull'allegro per sapere con esattezza dove si trova l'ago di questo fantomatico strumento dovremmo avere in corredo almeno una bicicletta! La stessa situazione potremmo ricrearla sullo schermo di un oscilloscopio e se vogliamo metterla in pollici ne occorrerebbe uno da 40.000 pollici!

Per eliminare l'inconveniente del kilometro, della bicicletta e di tutti quei pollici di schermo oscilloscopico, se vogliamo contenere una lettura di 120 dB in uno spazio ragionevolmente accettabile appare evidente che bisogna spostare il modo di ragionare, ora io posso capire la vostra apprensione nell'intendere simili dissertazioni sul tema, ma spero di riuscire a sensibilizzare, in tal modo, la vostra attenzione su questo inusuale argomento.

\* \* \*

Sfogliando libri e riviste, sono giunto in possesso di varie documentazioni su questo tema, sia per quanto riguarda l'amplificazione di tensioni continue che alternate e per alternate intendo tutto ciò che va dalla bassa all'alta frequenza.

La storia cominciò nel Gennaio del 1981 quando a pagina 107 di **cq elettronica** apparve un articolo dal titolo: «La misura relativa della intensità di campo». Lo schema era desunto da una vecchia edizione del «The Radio Amateur's Handbook», purtroppo per un errore nel valore di un componente il tutto non funzionava, una resistenza marcata 680 k $\Omega$  al posto di 680  $\Omega$ ! A parte questo inconveniente, il dispositivo sfruttava la caratteristica non lineare di un diodo usato come controreazione feedback su un operazionale  $\mu$ A747 (doppio  $\mu$ A741) il quale, al crescere dell'amplificazione, diminuiva la sua resistenza interna limitando così logaritmicamente il guadagno dell'operazionale, inutile dire che coi giusti valori l'amplificatore assolveva egregiamente le sue funzioni.

Per comodità del lettore riporto lo schema originale del misuratore di campo a lettura logaritmica:

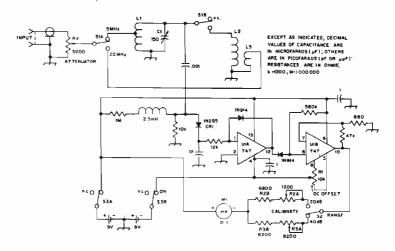


Fig. 1 — Circuit diagram for the calibrated field strength meter. Component designations not listed below are for text reference.

tapped four turns from the ground end. L2 - 15 turns of No. 24 enam on a T-68-2 core.

L2 – 15 turns of No. 24 enam on a T-68-2 core. L3 – Two turns of No. 24 enam, wound over L2.

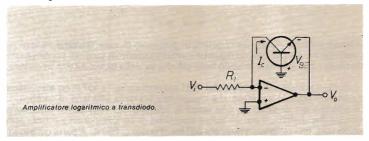
U1 - Dual 747 operational amplifier.

\$1 - Dpdt rotary.

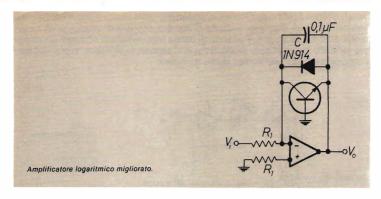
C1 - Variable capacitor, 140 pF maximum. L1 - 44 turns of No. 24 enam. on a T-68-2 core

S2, S3 - Miniature toggle.

Un sistema più sofisticato del precedente, pur usando lo stesso amplificatore operazionale, si avvaleva per la controreazione di un transistor bipolare NPN con le seguenti varianti:



Questo amplificatore logaritmico sostituisce la tensione applicata al diodo con la tensione di giunzione fra base ed emettitore del transistor, la corrente ovviamente è quella di collettore; una miglioria del circuito precedente è data dallo schemino di pagina seguente.



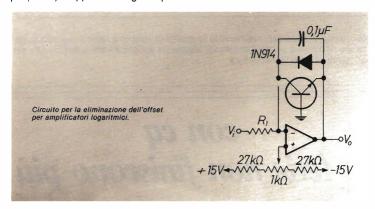
che prevede in parallelo all'emettitore e al collettore del transistor un diodo di protezione per bloccare eccessive tensioni inverse fra base ed emettitore e un condensatore atto a ridurre il guadagno del sistema in presenza di tensioni alternate. Per valori d'ingresso compresi fra 1 mV e 10 V, supponendo una corrente di polarizzazione d'ingresso del µA741 pari a 80 nA e la massima corrente di collettore pari a 1 mA, troviamo il valore di R, con le equazioni:

$$R_1 \leqslant \frac{1 \text{ mV}}{80 \text{ nA}}$$
  $R_1 \geqslant \frac{10 \text{ V}}{1 \text{ mA}}$   $\leqslant 12.5 \text{ k}\Omega$   $\geqslant 10 \text{ k}\Omega$ 

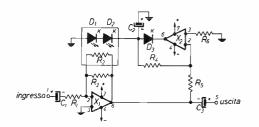
per cui R<sub>1</sub> potrà avere un valore compreso fra 10 e 12,5 kΩ.

Non appare in circuito il potenziometro semifisso atto a regolare la tensione di offset dell'operazionale, ma è implicito che è conveniente bilanciaria in modo da ridurla al più possibile in quanto anche questa piccola tensione sarebbe convertita logaritmicamente.

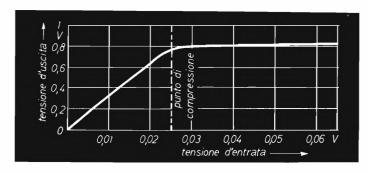
Per operazionali che non hanno la compensazione esterna dell'offset (ad esempio  $\mu$ A709) è opportuno seguire questa modifica al circuito:



Questi sistemi trovano particolare applicazione nella conversione logaritmica di tensioni continue, per l'esplorazione di curve di risposta di amplificatori passabanda, filtri a quarzo, ecc. Parlando di bassa frequenza, per ottenere un guadagno variabile inversamente proporzionale al segnale in ingresso, si può ricorrere a un feedback optoelettronico come da figura:



Circuito
per la eliminazione
dell'offset
per
amplificatori
logaritmici.

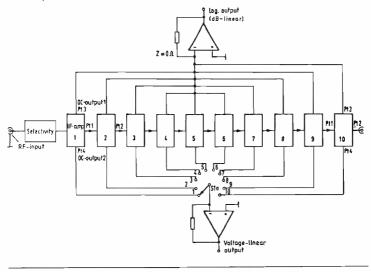


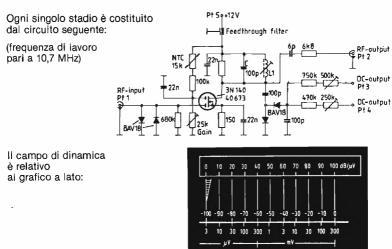
Caratteristica amplificatrice di un compressore della dinamica.

Nel campo di applicazione inerente le analisi di spettro a radiofrequenza si preferisce ricorrere a particolari circuiti altamente sofisticati atti a fornire una elevatissima affidabilità di lettura.

# con cq le ferie non finiscono più

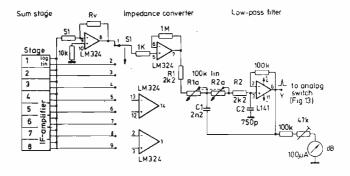
Supponendo un campo ad altissima dinamica compreso entro 100 dB, si preferisce usare singoli stadi ad amplificazione lineare collegati in serie fra loro sommando poi le diverse uscite:



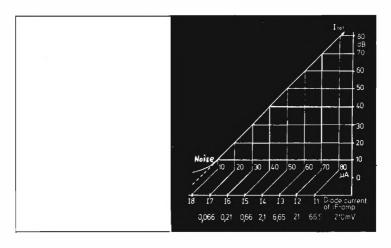


dove il tratteggio all'inizio della lettura indica la soglia di rumore (noise).

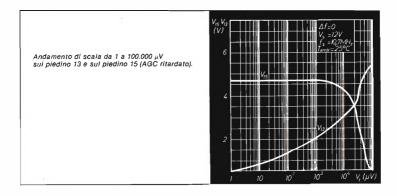
Il circuito sommatore è visibile nella figura seguente ove sono indicati solo otto stadi di amplificazione:



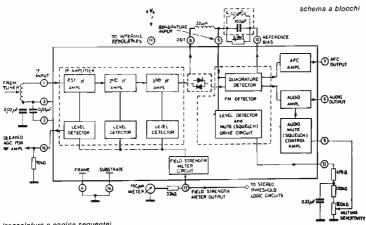
Per avere una corretta idea sul funzionamento di questa configurazione circuitale si pensi a ogni singolo stadio tarato in modo da saturarsi con una amplificazione specifica di 10 dB, raggiunta tale soglia massima di amplificazione eso non potrà mai fornire al circuito sommatore nessuna altra informazione, il precedente stadio però sarà in grado di operare entro i precedenti 10 dB e così via fino al primo stadio che, raggiunta la sua saturazione, limiterà la risposta dinamica dell'intero sistema visibile o da uno strumento analogico o su uno schermo oscillografico. In tal modo, tarando il display in volt/divisione si potrà avere una lettura in 10 dB/divisione ottenendo in tal modo la conversione da lineare a logaritmica secondo questo sviluppo:



Ai principianti che volessero cimentarsi nella costruzione di un semplice, ma affidabile amplificatore logaritmico, suggerisco l'impiego di un reperibilissimo e comune circuito integrato: il TAA 1200. il quale normalmente viene usato nei sintonizzatori per demodulare i segnali in FM. All'interno di guesto integrato, ottimizzato per lavorare alla frequenza di 10.7 MHz, oltre ai diversi circuiti inerenti squelch, AFC, demodulatore, amplificatore IF, preamplificatore audio, ecc. si trova un circuito a tre stadi rivelatori di livello seguiti da un circuito sommatore atto a pilotare lo S'meter del sintonizzatore con andamento logaritmico abbastanza «lineare» entro 80 dB come da grafico:



L'andamento di tensione interessato è quello riferito al piedino 13 (per comodità del lettore si riporta lo schema a blocchi interno e la zoccolatura):



(zoccolatura a pagina seguente)

IF INPUT 16 N.C. 8YPASS 15 AGC OUTPUT BYPASS 14 GROUND 13 FIELD STRENGTH GROUND MUTE INPUT (5 12 MUTE OUTPUT AUG:DOUTPUTE6 11 SUPPLY VOLTAGE AFC OUTPUT (7 IN REF. BAS B TUST DO DAUG 1 DUAD INPUT

zoccolatura

Volendo usare questo integrato solo come amplificatore logaritmico sarà sufficiente utilizzare i soli piedini: (11) per l'alimentazione a 12 V, (4 e 14) per la massa negativa, (1) per l'input, (2 e 3 come da schema) per il by-pass, (13) per il prelievo della tensione logaritmica.

Altri integrati simili al TDA1200 sono il TCA3089, il TCA3089E, il TCA3189, quest'ultimo decisamente superiore in quanto ha una soglia regolabile per l'intervento del CAG ritardato, cosa che permette una ulteriore estensione della dinamica d'esercizio. Non confondere il TDA1200 con il TDA1200A, dalle caratteristiche completamente diverse. Un altro integrato adatto allo scopo può esser il TCA440 che però è ottimizzato per IF a 455 kHz e non a 10,7 MHz.

\* \* \*

Ben lungi dall'aver detto tutto sull'argomento e nella speranza di aver interessato il lettore, suggerisco a chi volesse approfondire tale argomento la lettura dell'articolo apparso nel febbraio del 1974 di **Electronic Design** a pagina 52-9 a cura di Sheingold D. e Pouliot F.

#### BIBLIOGRAFIA

cq elettronica, Gennaio 1981, edizioni CD.

The Radio Amateur's Radio Handbook, 1978, Edizione ARRL.

La progettazione dei circuiti amplificatori operazionali di Howard M. Berlin, Jackson italiana editrice.

Articolo apparso su VHF Communications, Aprile 1980, a cura di E. Berberich, DL8ZX.

Strumenti elettronici per l'audiofilo, di Richard Zierl - Franco Muzzio & C. Editore.

Siemens Integrated Circuits data sheet.

# cq elettronica e XÉLECTRON

... e se gli altri copiano, pazienza!

# **MULTIKILOWATT ALLO STATO SOLIDO** A LARGA BANDA





TL 100



AMPLIFICATORE A LARGA SANDA INS-104 WHO Persons ill undire 125W (150 man). Polimes di Ingresso 10W min 18W max ottenibles de un TL33. Alimentazione 24 + 28 Voc. 6 + 6A. Rendimunto magglore del 70%. Adello per pilotare quattro moduli A



• AMPLIFICATORE A LARGA BANDA (88 ÷ 104 MHz). Potenza di uscita 250W (310 W max). Potenza di Ingresso 20 Wmin. 36W max. Alimentazione 24 + 28 Vcc. Rendimento > 70% 14 ÷ 18A. Può essere pilotato da un TL 33 oppure da un TL 100 dando oltre 1 KW con quattro moduli.





• ALIMENTATORE di grande potenza a switch-mode (22 KHz) adatto a pilotare in servizio continuo i moduli TL 100 o A 300. Tensione di uscita regolabile da 21 a 28.5V. Corrente di uscita max 22A in servizio continuo. Corrente di corto circuito regolabile da 10A a 25A. Rendimento > dell'80%. Ripple a 20A 20 mV a 22 kHz. Stabilità di tensione ± 1%.

SISTEMI ELETTRONICI

EL.CA. s.n.c. CASTELLANZA (VA)

VIA ROSSINI, 12 - T. 0331/503543



#### Inoltre la nostra produzione si estende a:

#### Stabilizzatori di Tensione di Rete ST5

- □ Campo di regolazione Dissimmetrico da +22%, o Simmetrico a -8% ☐ Tensione ingresso, 170 ÷ 240 Volts
- ☐ Tensione uscita, 220 Volts ±1%
- □ Corrente max continua, 22 Amp
- Potenza massima di funzionamento, 5 KVA
- □ Velocità di regolazione, 18 V/s
- □ Rendimento a pieno carico, 98,7%
- ☐ Contenitore rack standard, 19"×4 unità

#### Antenne a Pannello PA1

- □ Guadagno ISO, 6.3 ÷ 7,5 dB nella banda FM
- □ Rapporto onde stazionarie (R.O.S.), ≤1,2 : 1
- □ Larghezza di banda, ≥20 Mhz (88 108 Mhz) □ Angolo irradiazione orizzontale a 3 dB, 170 gradi
- □ Angolo irradiazione verticale a 3 dB, 80 gradi
- □ Impedenza, 50 obm
- □ Potenza max applicabile, 3 KW
- □ Connettore, LC femmina o altro a richiesta
- □ Ingombro h×i×p, 200 ×135×105 Cm.
- Vendita di parti di ricambio, accessori, cavi, connettori valvole e transistor per qualsiasi potenza.
- Assistenza tecnica delle migliori Ditte su tutto il territorio nazionale.



V H F Telecomunicazioni S.r.I. Via Cappello n. 44 - Tel. 049/625069 35027 NOVENTA PADOVANA (PD) - Italy

# BT743



MISURA DI POTENZA RF

> da 0,45 a 2300 MHz da 0,1 a 10000 Watt con..



#### WATTMETRI RF PASSANTI BIDIREZIONALI (THRULINE)

Sia che scegliate il famoso modello 43 (oltre 100.000 venduti) oppure la nuova versione modello 4431, con accoppiatore direzionale variabile incorporato (Vi consente di esaminare il se-



gnale RF al contatore o all'analizzatore di spettro o altro), avrete uno strumento professionale, ad ottima direttività, che Vi consente misure precise ed affidabili, semore. IL wattmetro digitale della nuova generazione. Modello 4381 ANALYST, utilizza gli stessi tappi del Modello 43. Basta premere un pulsante per leggere direttamente nel visualizzatore digitale (sovraportata 20%, posizionamento automatico della virgola) senza necessità di calcoli o tabelle, la potenza CW o FM sia incidente che riflessa (in Watt o dBm), il VSWR, le perdite di ritorno in dB, la potenza di picco in Watt e la modulazione in percentuale. Si può inoltre rilevare i min/max di potenza con memorizzazione. Si tratta. di uno strumento, totalmente di nuova concezione, che inizia una nuova era nel campo delle misure ed analisi della potenza RF e che continua per gli anni 80 la tradizione di leadership della Bird.

#### VASTO ASSORTIMENTO DI ELEMENTI (TAPPI), COMUNI A TUTTI I THRULINE, PER PRONTA CONSEGNA

# BiRa

- CARICHI COASSIALI
- WATTMETRI TERMINALI
- ATTENUATORI
- FILTRI
- SENSORI DI POTENZA
- SISTEMI DI MONITORAGGIO/ ALI ARME PER TRASMETTITORI



Una linea completa di strumenti ed accessori in coassiale per l'industria delle comunicazioni RF sia per il controllo di ricezione che di trasmissione. Possibilità di fornire componenti RF in esecuzione speciale (filtri, sensori e filtri/sensori accoppiati). Disponibili a richiesta un completo catalogo generale oppure cataloghi specifici per misure su ricetrasmettitori mobili o su trasmettitori fissi di potenza.

<b>ianello</b>
Seds: 20121 Milano - Via Tommoso da Cazzonigo 9/6 Tul. (02) 34.52.071 (5 limos) Filiado: 00185 Roma - Via S. Croco in Gerssalommo 97 Tul. (06) 75.78 94/2/50-75.55 100

-		CO 8/82
	Alia VIANELLO S.p.A - MILANO	•
	Inviatemi informazioni complete, senza impegno	
	NOME	
	SOCIETA/ENTE	
1	REPARTO	
ľ	INDIRIZZO TEL	
7	OTTA	



#### Non-Linear Systems

Strumenti di misura miniaturizzati

- Multimetri Oscilloscopi
- · Frequenzimetri
- Logic Probes

#### Touch Test TT20/B

- Capacimetro
- Induttanzimetro
- Voltmetro
- · Amperometro · AC - DC - MA
- Termometro



Completo di probe ed accessori 1.560.000 + IVA

#### DIELECTRIC

COMMUNICATIONS



- Carichi fittizi
- · Terminazioni
- · Wattmetri passanti
- · Potenze da 5 W a 50 kW

#### Telewave, Inc.

WATTMETRI a Larga Banda



- · 20 1000 MHz
- · 5 500 W.f.s.
- · Niente tappi nè elementi
- · Potenza e Ross
- $1.480000 \pm iVA$

Accessori vari per VHF-UHF Cavità Filtranti

DISTRIBUITI da:

#### DOLEATTO

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

# **NEWS!** ZETAGI



#### 250 W AM 500 W SSB in antenna mobile

Alimentazione: 24-28 V 10-15 A Funzionamento: AM-FM-SSB Banda: 3-30 MHz

#### 200W AM 400W SSB

ora in antenna mobile con preamplificatore da 25 dB in ricezione. Banda: 3-30 MHz.

Aliment.: 12-14 V 15-22 Amp. Due potenze di uscita.

Ingresso: 1-10W AM 1-20 WSSB.

Funziona in AM-FM-SSB.

#### B501 TRUCK

Speciale per camions e imbarcazioni

ZETAGI s.r.l. · via Ozanam, 29 CONCOREZZO (MI) - Tel. 039-649346 Telex: 330153 ZÈTÁGI - I

SIAMO PRESENTI AL SIM HI-FI IVES 82 PAD. 16 POST. D19



Ufficio Vendite

Via Marmolada, 9/11 43058 SORBOLO (Parma)

Tel: 0521/69635 Telex 531083

DISTRIBUISCE



quando la qualità non è un lusso



#### INTEK FM 810

80 Canali: AM-FM Lettura digitale dei canali Frequenza operativa: 26.965 – 27.855 Impedenza antenna: 50 Ohm Impedenza 52 Ohm Potenza di uscita: 5 W Modulazione: AM - 90% max Deviazione: FM 2 KHz. max



#### INTEK FM 800

80 canali: in AM FM Lettura del canale digitale Frequenza operante: su 27 MHz Impedenza antenna: 50 Ohm nominali Potenza d'uscita: 5 W Modulazione: AM 90% Deviazione: 2 KHz





# AR ELETTRONICA IL MASSIMO IN FM



ingresso mono preenfasi 50 micros/stereo lineare.

Spurie assenti oltre 60 dB.

#### LETTORE FREQUENZA DIGITALE DIRETTAMENTE SU PANNELLO.

Controllo potenza OUT con strumento su pannello.

Controllo BF, digitale a LED colorati su pannello.

Controllo volume in BF, entrata con potenziometro su pannello.

Nota BF, per indicazione frequenza occupata.

Variazione frequenza tramite contravers esterni.

Costruzione a norme CIR.

POTENZA 10/25 W.

Coliaudo 24 ore.

ARTX 10W 88/108 L. 650.000 - ARTX 25W 88/108 L. 750.000

#### LINEARI FM TRANSISTORS, VALVOLARI SU RICHIESTA.

AR 100/15 - 20 L. 450.000 — AR 150/20 - L. 620.000

AR 200/20 L. 750,000 — AR 300/20 L. 1,200,000 AR 900/20 L. 4,000,000

#### SERIE TRASMETTITORI TV A COLORI

MODULATORE L. 1.200.000 -- CONVERTITORE FINALE 2 W. L. 1.800.000 LINEARE 10 W. L. 1.600,000 --- LINEARE 20 W. L. 2.950,000

C/da Torricella - 87060 SCHIAVONEA (CS) - Tel. (0983) 85779

**— 112 —** 

- cg 8/82 -



Amplificatore lineare Potenza d'ingresso: 0,5 ÷ 4 W Ufficio Vendite Via Marmolada, 9/11: 43058 SORBOLO (Parma) Tel: 0521/69635 Telex 531083

#### DISTRIBUISCE



P.G. ELECTRONICS italy

# non abbiamo sacrificato niente alla qualità





CENTRALE COMANDO IMPIANTO ALLARME

4 Zone Parzializzabili con memoria 3 Immediate e 1 Ritardata Disponibile con chiave meccanica.

SUPERPHONE MOD. CT 505 Tx 49,680 MHz Rx 70,725 MHz Batterie ricaricabili al Ni Cd Interiono Portata 7 Km



RADIO COMANDI Tx + Rx Frequenza lavoro 33 MHz Portata 600 mt







TADY TH 100
Tx 16 MHz
Rx 49 MHz
Batterie incorporate al Ni Cd
Interfono
Portata 200 mt

RQUCE V 801 Tx\*DUPLEX 235 e 73 MHz Rx DUPLEX 235 e 73 MHz Potenza 2 W Portata 10 Km







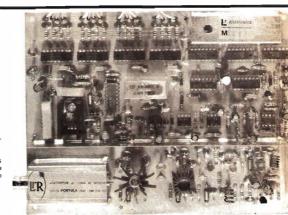
# ITALSTRUMENTI s.r.

00147 ROMA - VIALE DEL CARAVAGGIO, 113 TEL. (06) 51.10.262 CENTRALINO

#### ECCITATORE FM SINTETIZZATO PLL

TIPO T 5281

- Larga banda
- Campo di frequenza 82-115 Nhz
- Filtro passabasso incorporato, armoniche -70dB, spurie assenti
- Potenza minima d'uscita 1,2 W
- Impostazione della frequenza tramite commutatori Contraves
- Dispositivo automatico per la soppressione della portante durante la manovra di cambio frequenza o perdita di aqqancio
- Led indicante la perdita di aggancio
   Sensibilità ingresso 0,707v. per +/- 75 Khz di deviazione
- Preenfasi: O (lineare) o 50 microsecondi
- Tempo massimo di sintonia da 82 a 115 Mhz 4 secondi.





elettronica di LORA R. ROBERTO

13050 PORTULA (Vc) - Tel. 015 - 75.156



# LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40 Magazzino Deposito: via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288

#### ASSORTIMENTO TRANSISTOR , PONTI

MOOUN	IIMENIO IKANSISIOK - PONII		
		listing	ns. off.
T1	20 Transistor germ PNP T05 (ASY 2G-2N)	8.000	1.500
F2	20 Transistor germ (AC 125-126-127-128-141 ecc.)	5.000	2.000
13	20 Transistor garm serie K (AC 141-42K-167-86K ecc.)	7.000	3.500
T4 T5	20 Translator sli NPN T018 (BC 107-108-109-BSX 26 ecc.)	8.000	3.000
TE	20 Translator sil PNP T018 (BC 177-178-179 ecc.)	10.000	3.500
17	20 Translator atl plastic! (BC 207 - BF 147-148 ecc.) 20 Translator atl NPN T05 (2N1711-1613 - BC 140 - BF 177)	4.500	2.500
TØ	20 Translator sil PNP T05 (BC 303-161 - BSU(0)	12.000	5.000
T9	20 Transistor T03 (2N3055 - BD142 - AD143-149 - AU107-	15.000	5.500
	108-110-113 ecc.]	\$5,000	14,000
T10	20 Transistor plastici (8C 207-208-116-118-125 ecc.)	6,000	2.000
T10/1	20 Translator plastici (BF 197-108-154-233 ecc.)	8.000	2,500
T11	2 Darlington accopingti NPN/PNP 100 W (BDX33-34		-,
_	oppure BDX53-54)	6,000	2.000
T12	20 Translator (BD136-138-140-265-266 acc.)	30,000	6.000
T19 T29	10 Fet essortiti (2N3019 - U147 - BF244 ecc.) 10 Trenslator 2N3055 MDTOROLA opp. SILICON	11,000	4.000
T29/2	5 Transistor 2N3055 R.C.A.	22.000	9.000
T29/3	2 Transistor 2N3771 opp BUX10 uqueli al 2N3055 me di	20.000	7.000
120/5	dopole potenza 30 Amp 150 Watt	22,000	6,500
T33/2	10 Ponti da 40 a 300 V s de 0,5 a 3 Amp. (Assort. per		4.544
	tutte le esigenze)	20,000	3,000
T35/2	Ponte reddrizzatore di grande potenza (250 V - 150 A)		
	composto de 2 reffreddetori a castelletto con 4 diodi		
735/3	di potenza (Poa. e Neg.) Ponte come sopre me de 250 V - 600 A con reffredidatori	20.000	5.000
135/3	massicol in presagnatione	130.000	48.000
135/3b	Eventuale ventola raffreddamento 115-220 V per detti ponti		10.000
130/30	Eventual announcements in the per detti posts		10.000
40000	T.I.I.F. I.E.O D.I.O D.O.D.		
ASSUR	RTIMENTO TRIAC - SCR		
T32/1	3 SCR 400 V - 6 Amp.	7,500	2,000
132/2	3 SCR 600 V - 7 Amp.	9.500	2,500
132/3	3 SCR 600 V - 15 Amp.	18,000	5.000
T32/4	3 Triec 400 V - 4 Amp. più 3 diec	9.000	3.000
T32/4 bis	3 Triac 800 V - 7 Amp. plù 3 diec	15,000	4,500
132/5	3 Triac 800 V - 12 Amp. plù 3 diac	18.000	6.000
T32/S bis	3 Triac 800 V - 20 Amp. ptú 3 diac	31,000	8.000
ASSOF	RTIMENTO INTEGRATI		
IC1	10 Integrati operazionali ma 723-741-747-709 - CAS10 ecc.	20.000	5.000
IC4	Integrato etabilizzatore di tensione da 5,1 V-2 A (in 103) Integrato come sopre da 5,1 V - 3 Amp. (mod. LM323)	4.500 20.000	1.500
iC6	Integrato come sopre de 12 V - 2 Amp. (mod. LM323)	4.500	1,500
IC8	Integrato come sopra de 15 V - 1,5 Amp.	4.500	1,500
IC9	Integrato Stab positivo t2 V - 1.5 Amp. conten. plastico	4.500	1.500
IC10	Integrato Stab negativo 12 V - 1,5 Amp. conten. plastico	4,500	1,500
IC11	2 Integrati TDA 2020 completi di raffreddetori (20 W a		
	18 V) la coppta	21.000	8,800
IC12	10 Integrati amplificatori assortiti TAA 611 - 621 - 350		
	TBA 500 - \$60 - 641 - 720 - 800 TCA 600 - 610 - 910	30.000	6.000

#### ASSORTIMENTO CONDENSATORI - RESISTENZE POTENZIOMETRI

C15	100 Condensatori ceremici (de 2 pF a 0.5 MF)	12,000	2,000
C16	100 Condensatori policat, a mylard (da 100 pF a 0,5 MF)	16,900	4,000
C17	40 Condensatori policarbonato (ideati per cross-over ecc.		
	da 0.1 a 4 MF)	20,000	3,000
C18	50 Condensatori elettrolitici assiali-verticali (da 2 a		
	3000 MF)	20.000	3.000
C19	25 Compansatori ceramici rotondi, rettangolari, ecc.		
	(0.5/5 fino a 10/300 PF)	20.000	5.000
C20	30 Condensatori tantallo a goccia (da 0,1 s 300 MF da 6		
	a 30 V)	20.000	4,500
RBO	25 Potenziametri semplici, doppi con a senza interruttori		
	(da 500 Ω a I MΩ)	22.000	5.000
R80/1	15 Potenziometri a filio miniaturizzati da 5 W asaprtiti	26 000	4.000
R80/3	15 Potenziometri silder essortiti, compieti di manopole	15.900	4.000
R81	50 Trimmer normali, mini; pietti da c.s. (da 100 Ω a		
	1 MΩ)	15.000	3.000
R&1 tris	10 Trimmer potenziometrici miniatura serie professionale		
	a dieci giri, ettaschi circulto stampato, valori assortiti	40.000	5.000
Re2	da 50 ohim a 1 Mohim 40 Resistenza caramiche a fito tipo quadreto da 2-5-7-	40.000	3.000
Mex	10-15-20 W (ds 0.3 s 20 K)	20.000	5.000
R83	300 Resistenze de 0.2-0.5-1-2 W ess. val. standard	15,000	3,000
R83 bis	600 Restatenze velori come sopra più assortite	30 000	5.000
184 184	30 Resistenze e filo de 3-5-7 W valort de 0,12 Ω a 1 Ω	15.000	3,500
R84 bla	30 Resistenze a filo de 3-5-7 W valori de 1,1 Ω a 7 Ω	15.000	3,500
R85	50 resintenze professionali totil 1% de 1/2 W valori es	10.000	2.000
nes	sprtiti de 5 plum fino a 100 Kohm spec, per strumentez.	20.000	4.000
	surviva de o mini reio e roo region spec, per addinantes.		2.000

#### ASSORTIMENTO DIODI

	Diodo a 258 V - 200 Amp. bullone con treccia	20,000	T.000
	Diodo da 200 V - 40 Amp, bullone con anello	3.000	1,500
	50 Diodi al germanio, silicio, varicap	24.000	3.000
i	50 Diodi al silicio da 200 a 1000 V - 1 Amp.	28.000	3.500
	8 Diodl a vite de 400 V - 8 Amp.	12,000	3.000
0	8 Diodi a vite da 100 V · 10 Amp.	12,000	3.000
ĭ	50 Diadi metallici al silicio 800 V - 1 Amp.	15.000	2.000

#### ASSORTIMENTO VARIO

U8/1	30 Fusibili da 0,1 a 4 Amp.	5.000	1.500
/4	20 Media frequenze da 455 MHz (10 x 10 mm spec. col.)	14,000	3,000
/1 /2 /3	20 Medie frequenze da 10,7 MHz (specificare colore)	14.000	3.000
72	Filtro ceramico - murata - da 10,7 MHz	3.000	1.000
/5	Filtro ceramico - murata » da 455 KHr	5.000	2.600
/6	Filtro ceramico « murata » de 5,5 MHz	3,000	1.000
/7	Filtro ceramico « murata » da 10,7 MHz triplo stadio.		
	tipo professionale per H.F.	26.000	B.000
/9	Querzo da 2 MHz per catibrazione di alta precisione		
	( 0.048)	18 000	4 200



VENTOLA TANGENZIALE







VENTOLE 3-5 PALE





SIRENA ELET

SIRENA MEC

A109	MICROAMPEROMETRO tipo cristal de 100 microA; con quadrante nere a tre scale colorate tereta in s-meter - vulmater - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	11 000	3.000
A108/6	WUMETER DOPPIO serie » Cristal » mm 80 x 40	12,000	4.500
A109/10	WUMETER GIGANTE serie - Cristal - con Illume, mm 70 x 70 colore nero	17,000	8,500
A109/10 Me	WUMETER GIGANTE serie - Cristal - con Illumin, mm 79 x 79 colore bjanco paglisrino	19.000	\$.000
A109/11	WUMETER MEDIO serie + Cristel - mm 60 x 45	10.000	5.500
A109/12	VOLTMETRI GIAPPONESI di precisione seria cristal per CC illuminabili misura mm 49 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	4.500
A109/13	AMPEROMETRI GIAPPONESI come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (apecificare)	12,000	6.500
A109/15	MILLIAMPEROMETRI come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12,000	6.500
A109/16	MICROAMPEROMETRI come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	7.008
A109/17	8-METER-MICROAMPEROMETRI con tre scale in S a dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13 000	6.500
\$108/17 bis	B-METER LAFAYETTE e tre scale l'iluminato (usabile anche come voit) mm 40 x 40	15 000	4.000
A110/3	WATTMETRO de 75 Wett già corredeto di elateme per applicazione uscita in besse frequenza, dimensioni mm 70 x 60		15.000
A110/4	WATTMETRO come sopre ma de 220 Wett		18,000
ATTEMZION	E - Della saria « CRISTAL » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale.		

NUOVA BERIE STRUMENTINI per corrente continua ed alternata Indifferentementa. Misure mm 45 x 45

		intende per		are. Sconti per matasse 100 metri	
	MULTICOLORE RIGIDA		PIATTINA	MULTICOLORE FLESSIBILE	
A112	3 capi x 0.50 at m.	150	A112/35	6 capl x 0,35 at m.	500
A112/10	4 capi x 0.50 at m.	200	A112/40	10 capi x 0.35 al m.	90
A112/20	5 cepi x 9.50 el m.	250	A112/50	29 capi x 9,35 ef m.	2.20
A112/25	5 capt x 0.50 at m.	300	A112/81	33 capl x 0 25 el m.	3,30
A112/90	Piattina multicolore 100 capi Ø 0,50 al met	tro II.000	A112/2	offerta spezzone 5 m, 33 capi multicolore	10.0
	PIATTINA « FLAT CABLE » #		Sessibile. Ininflat	nmabile, Sezione capi 0,25	
14 CAPI		1.800	34 CAPI	(larghezza mm. 43) a m.	3.2
M CAPI	(lerghezza mm. 33) al m	2,800	40 CAPI	(larghezza mm. 50) el m.	4.9
A114/AA	FILD ARGENTATO Ø 0.5	200 I	A114/P	CAVO SCHERM, DOPPIO - doppie scher	
ATIA/BA	FILO ARGENTATO Ø 1	300	A114/PP	CAVO SCHERM, tre capt uno scherm.	4
	FILO ARGENTATO Ø 1.5	400	A114/Q	CAVO SCHERMATO quadruplo 4 x 0.35	,
A114/DA	FILD ARGENTATO Ø 2	500	A114/8	CAVO spec. per aits tens. 3000 volt	2
A114/B	CAVO UNIPOLARE Ø 0.50 diversi colori	100	A114/58	CAVO RG. 8	1.1
4114/D	DOPPIO CAVO ROSSO/NERO 2 x 1	300	A114/8	CAVO RG: 52 ohm Ø esterno mm. 4	3
4114/F	DOPPIO CAVO ROSSO/NERD 2 x 5	800	A114/TT	CAVO RG. 58	3
A114/H	CAVO QUADRIP, 4 x 1.5	500	A114/T	CAVO RG: 75 ohm Ø esterno mm. 8	•
6114/L	CAVO MULTIPLO 17 x 0.50	3.000	A114/V	PIATTINA RG. 300 ohm	٠
A114/M	CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO	200	A114/Z	TRECCIA MULTICOLORE Ressibile	
4114/N	CAVO SCHERM, DOPPIO 2 x 0,25 fless.	200		8 cmpl x 9,60	
A114/O	CAVO SCHERM. DOPPIO 2 x 1,5	700	A114/X	TRECCIA MULTICOLORE flessibile 12 x 0.50	
A115/8	CORDONE DI ALIMENTAZIONE spina rinfor	zata a norme - lur	ghezza 2 metri		
A115/C	CAVO riduttore tensione de 12 e 7,5 Volt d	con press din, con	spieto zenes e res	sistenza per stimentare in	
	auto radio, registratori ecc.			!lstino 7.500	1.4
A115/D	CAVO PER CASSE con spine punto/lines -	lunghazza quettro	metri		1.0
A115/E	CAYO per batterta rosso/nero completo di			stri Natino 6.900	
A115/G	QUADRIPIATTINA GELOSO 4 x 0.50 = 5 m	+ chiedlel acclete	isol, apinotti	15.000	2.
A115/H		2.00 m comprese	di terre, portate	2 KW	1.0

Presentiano le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti apprattutto sul meteriali di importazione — permetteranno al nostri vecchi Cilenti e al nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il loro hobby con apese contenutisme. La merce è nuova e garantile, delle migliori merche nazionali el de sterse. PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STORC VIOTENTE ha valore fino ad essurje. mento scorte di magazzino.

IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO AL GIUGNO 1982.

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 vanno gravati dalle 5.000 alle 9.000 lire per pacco dovute al costo effettivo del bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO, L'AC-CONTO PIU' ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSO-NALI NON TRASFERIBILI.

Face				
MERICIA Comm. comport. Impediate dimensione a portra prin - 270 V (res. 120 ±120 ±00)   20,000   20,	A118/bia	VENTOLA PROFESSIONALE a pale, silenzioalasima per servizio continuo (marche Pabat - Minifrile - Wa- fer - Torin - ecc.) misure 90 x 90 x 30 mm. Corredata di relativo condensatore per funzionamento a 220		
ANTI-STATE OF THE CONTRIBUTION OF THE CONTRIBU		volt oppure a 117 volt		
MERCOLA Asspection 20 Voil , Effectivalisations, Employers biological series me mit dit oil portions clica 20 mm mit 103 voil portions con portions clica 20 mm mit 103 voil portions con portions clica 20 mm mit 103 voil portions con portions clica 20 mm mit 103 voil portions con portions clica 20 mm mit 103 voil portions con portions clica 20 mm mit 103 voil portions clica 20 mm mit 20 mm mi	A110/1	VENTOLA LUMB SOPE, maggiore dimensione è portata ària - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	59,000	
VERTICAL Communication   VERTICAL COMMUNICAT	ATTE /E	VENTULA MINIATURIZZATA SUperpotente e supersitenziosa, misura 80 x 80 x 40, 220 Volt		
### CHROTICA Comm. scion electronic 200 ville per sedestra veroria onde untilizata come ricatability and portion 80 m/s (1997) ### CHROTICA COMM. scion electronic 200 ville per sedestra veroria conductation come ricatability and portion 80 m/s (1997) ### VERTICA CERTIFICA UNITARIATATA C 115 g. 20. ellectronic test 170 cm (power per selectronic come) electronic come come come come come come come com		VENTON A congenitarie 200 Volt, sheriziosissima, iargnezza doccagito aria mm ed x ou perteta circa 30 mm.		
GRUPPO RÉSISTICISÉ electricité particité par l'active par des la commandation de la comma				14,000
Section   Sect		GRIEFO DESISTENTS SINTENDE 220 Volt on additional and all voltage and all voltage as an experience as an experience as a superience as a super		19.000
### A187/10   VIRTOUA CENTRIPICA UITMATATATA O 115 x 2x, allownesspine 14/220 yets   23.000   25.000		henry remainfule from a 2000 Most		
### AMCCANICA de 100 de com motore de 17 Veit ou speriale per auditorio, acos, acos, 20 200 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28 28	A116/11		25.000	
ARRENT SELECTION ACCOUNTS 12 V 80 dis a richistat com motion de 12 V cc response 200 alternate. 42 000 25.00  2.00		SHENA MECCANICA da 100 di con motore de 12 Volt de goneriale per matiliare auto acc		
### STREMA ELITTORICA brows for the 4 region of the 5 region o		SIRENA MECCANICA da 197 de a debianta mon motore de 19 de alternata		
### ARADITICA ENTERING A STATE OF PROJECT OF			42.000	
COMMUTATORI MINIATURIZZATO professionals one occurred in one de 2 A - 1 to de vis - 4 posizion 1200 300  COMMUTATORI come serge recognitive 2 a vis 2 posizioni operative 4 or 8 posizioni 1200 300  COMMUTATORI come serge recognitive 2 a vis 2 posizioni operative 4 or 8 posizioni 1200 300  COPPA TESTINE 1 tisa - regint 4 cancel per nature interes in treatment 1100 200  COPPA TESTINE 1 tisa - regint 4 cancel per nature interes in treatment 1100 200  COPPA TESTINE 2 tisa - regint 4 cancel per nature interes in treatment 1100 200  COPPA TESTINE 2 tisa - regint 4 cancel per nature interes in treatment 6 tipo professioni 1100 200  COPPA TESTINE 2 tisa - regint 4 cancel per nature interes in treatment 6 tipo professioni 1100 200  COPPA TESTINE 2 per reversion soc. effects cates facilities come registratori is cassante 6 tipo professioni 1100 200  COPPA TESTINE 2 per reversion soc. effetts cates facilities come registratori is cassante 6 tipo professioni 1100 200  COPPA TESTINE 2 per reversion soc. effetts cates facilities come registratori is cassante 6 tipo professioni 1100 200  COPPA TESTINE 2 per reversion soc. effetts cates facilities come registratori is cassante 6 tipo professioni 1100 200  COPPA TESTINE 2 per reversion soc. effetts cates facilities come registratori is cassante 6 tipo professioni 1100 200  COPPA TESTINE 2 per reversion soc. effetts cates facilities come registratori cates facilities come registratori cates facilities come registratori cates facilities cates faci				
COMMUTATORIS come soons composition is a 2 vis 12 posturious operand 4 vise 6 posturious 12.000 3.500 1.000791 (COPTA IESTINE 4 Philips - registry 2 cacapt for example 10.000 1.000				
COPPIA_TESTINE   False - registr's cased par caseaths attere 7 mono   5000   100				
2009/4, 1531942 L tals a regolf / 6 couch / per hatton normals in bobbies 2009/4, 1531942 L tals a regolf / 6 couch / per hatton normals in bobbies 2009/4, 1531942 L tals a regolf / 6 couch / per hatton normals in bobbies 2009/4, 1531942 L tals a regolf / 6 couch / per hatton normals in bobbies 2009/4, 1531942 L tals a regolf / 6 couch / per hatton normals / per h				
7.1 TESTINA CETATO : Polities - C a richiesta (lop per seare, rigisponesi) ser betero 7 11,000 5.00 7.2 COUNTA (LITTLE) : Politica - C a richiesta (lop per seare, rigisponesi) ser betero 7 11,000 5.00 7.5 COUNTA (LITTLE) : Politica - C annotation per registratori a casastit di tipo protes 7.5 La COUNTA (LITTLE) : Politica - C annotation per registratori a casastit di tipo protes 7.6 COUNTA (LITTLE) : Politica - C annotation per registratori a casastit di disposite a disposit positione 7.7 CANTOLICA (LITTLE) : Politica - C annotation per registratori a casastit di disposite a disposit positione 7.7 CANTOLICA (LITTLE) : Politica - C annotation (LITTLE) : Politica - C annotat	9/1	COPPIA TESTINE - Philips - regist/ e canc/ per cassette stereo 7 mono		
728 TASTANA STERIO 7 Interiment - per caretro fermata in bodies  729 TASTANA STERIO 7 Interiment - per caretro fermata in bodies  729 TASTANA STERIO 7 Interiment - per caretro fermata in bodies  730 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo cen persista afecución in caretro. Depois positione. 33/78 grid  747 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo cen persista afecución in caretro. Depois positione. 33/78 grid  747 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo cen persista afecución in caretro. Depois positione. 33/78 grid  749 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus - deliminar a depois positione. 33/78 grid  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Depois deliminar a depois positione. 33/78 grid  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  740 CARTUCCIA CERNANICA - Less - stereo per genetación. Juntimo altitus  7		COPPIA TESTINE - Lesa - regist/ e canc/ per nastro normale în bobine		4.000
COPPEA TESTINE per everation 600, effeto cartestrate acc.  COPPEA TESTINE per everation 600, effeto cartestrate acc.  COPPEA TESTINE per everation 600, effeto cartestrate acc.  CATUCICA CERAMICA - Les - stereo one purple advanced in cartes Depley positiones. 2079 grid  CATUCICA CERAMICA - Les - stereo one purple devices on testine of the cartestrate adoption positiones.  CATUCICA CERAMICA - SIGH - streep per prediction, purinte officials in disensite a doppie positiones.  CATUCICA CERAMICA - SIGH - streep per personal control of the cartestrate accordance and the cartestrate accordance a	7/3	TESTINA STEREO - Philips - o a richiesta ilpo per appar, giapponesi per stereo ?		5.000
0.79 A 500 COPATA TEST (a terroculosciale registrateriore e concellatione per organization de casastité et tipo profes.  \$1.00	P/4	TESTINA STEREO - Telefunken - per nastro normala in bobine		2,000
Proceedings		COPPIA TESTINE per reverbero eco, effetto cattedrale ecc.	10:000	3.000
CASTOCCIA CERNANDA - SEÑ1 - server per privated, portine ellitica in dismante a 80ppia positrose  2. CASTOCCIA CERNANDA - SEÑ1 - server per privated, portine ellitica in dismante a 80ppia positrose  2. CASTOCCIA CERNANDA - SEÑ1 - server per privated, portine ellitica in dismante a 80ppia positrose  2. CASTOCCIA CERNANDA - SEÑ1 - server per privated, portine ellitica in dismante a 80 portine ellitica in dismante ellitica in di				
Proceedings		CARTUCCIA CERAMICA - BSR - stereo per giredischi, puntina ellittica in diamante a doppia posizione		
	B (40		***	
CONTRAVES BEHALf dementation mm 70 x 50 x 77  CONTRAVES BEHALf dementation mm 70 x 50 x 77  CONTRAVES BEHALf dementation mm 70 x 50 x 77  CONTRAVES BEHALf dementation mm 70 x 50 x 77  CONTRAVES BEHALf dementation mm 70 x 50 x 77  CONTRAVES BEHALf dementation mm 70 x 50 x 70 x 70 x 70 x 70 x 70 x 70 x				2500
OCHTANAND DICUMAL Idensition on 70 x 9x x x 3 cm 2 cm	0/4	CONTRAVES SINARI dimensioni mm 30 x 30 x 7		2 800
O'S COPPA SPALISTA destre a sinistra per detil  COPPA SPALISTA destre a sinistra per dell' costere un someodo sende inventite companione destre a sinistra per destre a sinistra		CONTRAVES DECIMAL dimension our 20 x 20 x 7		2 800
ASSORTIMENTO II plant JACK, press DN. Anno Ince. Jacxon, Philips, BCA ecc. conceint di cari 200m 200m 200m 200m 200m 200m 200m 200m		COPPIA SPALLETTA destra a sinistra per detti	pllu compia	1,500
ASSORTMANTED PACIFICATE, terminant of mease. Crise monopole registrati (100 pace)  3.000 3	0/10	ASSORTIMENTO 15 pazzi JACK, prese DIN, Punto lines, Japan, Philips, BCA ecc. completi di cavi		4,000
Addontmention terretures per sist invested to person.  Addition along the decided to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terretures are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition along the decided terreture are sistent to person.  Addition al	T25	ASSORTIMENTO PAGLIETTE, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)		3.000
9/0 PROLUMEA FLASSBall for gother/contri, veriabilit, comand in genere con paring magacitin 0 cm e e e e e e e e e e e e e e e e e e		ASSORTIMENTO VITE a dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezzo (300 pezzi)		7,000
Invasto femmina con ferio 0 mm 5. Longiazza 200 mm. Permente di nostere un consendo anche inventito 1971  1971  1971  1972  1973  1974  1975  19		ASSORTIMENTO IMPEDENZE per mita frequenza (50 pezzi)	20.000	3.000
1.93   accil   1.93   accil   1.94   accil   1.95	U/0	PROLUNGA FLESSIBILE per gotenziometri, veriabili, comendi in genere con perno maschio @ mm 6 e		
MOSING abupe 06-06 0 12 write winne 20 germin, diversianna   4.20				
WATABBA Asigno Co-do D 12 acts emise - nerd 5   120	11/9 bla	BOSING street 90.40 /3 1.2 mile salme 250 grammi offentianima	4.000	4 500
MATASSA asign of out-of-of-of-of-of-of-of-of-of-of-of-of-of-		MATERIA STATE OF THE SCHOOL STATE - AND FRANCE - CONTRACTOR		7.000
10.2 to   20.00414, STACHED come tower on 1.7 to   10.000		MATASSA stunto STAD Ø 12 sette enime - metri 15		2,800
U/2 vis. Solitika 87ACMO d.s. 1 bit (los professionals d.e. 2, 1 e.) 2 mm. Speciale spr Innegral 4, 50 W a 0 W 23,000 23,000 23,000 22,	U/2 bla	BOSINA STAGNO come soore da 1/2 kg	16,000	10,000
22/7   SALDATORE PROFESSIONALS 50/70 Wart a basis hosiologo convident oil use passes forced in use a basco circuro curior relative transformator of 30/15 of 30/10 per conviction curior relative transformator of 30/15 of 30/10 per conviction state of 30/10 per conviction sta	U/2 tris	BOBINA STAGNO de 1 kg tipo professionale de 6.7 e 0.5 mm. Speciale per integrati	38.000	23,000
U.7 discrete qualific installer maximization 2 Vigit 3 A - Process 110 Visit 1 static in 2" cerembol delle popere di totale l'information commonamente in sono dere al static. Compredie di chiefe di consocior e 3 positio U.5 ATT per constructive circuit i exergenti, comprendente venchitat antificido, vernice serigratica, scide per Territoria del commonamente della commonamente venchitat antificido. Vernice serigratica, scide per Territoria del commonamente della commonamente venchitat antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i exergenti i expedit i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica, scide per U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica con U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit commonamente venchita antificido. Vernice serigratica con U.5 ATT per constructive circuit i exergenti i expedit con series del commonamente venchita antificido. Vernice series c	U2/3	KIT per monteral repidemento un saldatore con punte de 6 mm con scorte due resistenze de 60 W e 40 W		3.800
12/9 SADATORE A PSTOLA RAPIDO marca - STANT - Potenta 10 West, salida in 3" parendo dallo spenio totale illuminando comercionementenia las cosi over al salida. Completo di chiefa cosporali a punte 25,000 13,000 NT per contrateneo circuiti i strappiti, comprendante reacchita artificido, ventice serigratica, acide per 27,000 13,000 NT per contrateneo circuiti i strappiti, comprendante reacchita artificido, ventice serigratica, acide per 27,000 13,000 NT per contrateneo circuiti strappiti in estudiore salida (11,11) no comprendante reacchita artificido, ventice serigratica, acide per 27,000 NT per contrateneo circuiti strappiti in estudiore saltare seria.	U2/7		15 000	9 600
U/S KT per contrained contemporamements is zons dows at salds. Complete di chisel, accessori e 3 punte (U/S KT per contrained circuit stamppal, comprendent exachetts antiacido, vernice serigratics, acido per 4 litri, 10 pisstre ramate in biselvite e verrantie  80 TICILA it % acido per circuit stamppal in elektrone satura  5.50  5.50	Lean do		23.000	0.000
U/3 KTT per costruzione circuiti stempeti, comprendente vaschetta antificido, vernice serigratica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in beloite e veranite BOTTICILIA 15g acido per circuiti stempeti in soluzione satura	02/2	DALLE HATTER TO THE TENT OF THE PARTY OF THE	20 000	42 000
4 litri, 10 plastre ramate in bakelite e vetronite 37.000 8.50  U4 BOTTIGLIA I Kg acrdo per circuiti stampati in soluzione satura 2.000	11/4	KIT on controlled complete company of the controlled to the contro	20.000	13.000
U4 BOTTIGLIA 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura 2.60	4/3		27 000	8 500
	184		37.000	2.000
	üs			3,500
		4 Process of the Proc		
VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in insteriale infraegibile ad incorrutibile per chi ha problemi in camon fotografico, preparate inclusivi atamasti: chimina e on prodotti comprete discorrazioni soc. Assortimento nelle i		VASCHE IN MATERIALE ANTIACIOO - Recipienti in materiale infrangibile ad incorruttibile per chi ha pro	demi in	
sequenti misure (in mm.)	1	sequenti misure (in mm.)		
N. 1 - 220 x 75 x 40 L 2,000 N. 2 - 300 x 240 x 70 L 2,200 N. 3 - 360 x 300 x 75 L 3,500 N. 4 5 0 x 40 x 20 L 2,000 N. 5 L 5,500 N. 5 L	1	N. 1 - 220 x 175 x 40 L. 2.000 N. 2 - 300 x 240 x 70 L. 2.000 N. 3 - 360 x 300 x 75	3.500 /	





3 CASSETTI 6 CASSETTI

16 CASSETTI 24 CASSETTI



MIXER SHAKER



N. 5 - 520 x 520 x 190 N. 8 - 840 x 630 x 170 L. 16.00 CONFECIONE : No lastre ramate mono e bifeccia in batellise circa 15/20 mileane (sona axeno rittegil ma. CONFECIONE : No lastre entates mono e bifeccia in vatronite circa 15/20 mileane (statire inclise pendis) participate (statire inclise) participate (statire incline) pa OPTOELETTRONICA E ULTRASUONI etti ressi
itti verdi
atti gialli
metallica per ied Ø 3
gre concave o coniche)
metallica per ied Ø 5
mecave o coniche
Ø 3 opp. 1 10 Led ross Ø 5 5 Led verd Ø 5 LVN3 LGMS LMN7 5 Led gleiti oppure arancio Ø 5 10 Led misti (4 rossi + 4 verdi + 2 1.800 oleili) 1.800 15 Led rosel Ø 3 16 Led vendl Ø 3 1 844 16 1.800 Elective (1) 2.1 (ADD 2.299) Especificacy confection (1) (ADD 2.299) Especificacy (1) (ADD 2.29 T23/8 T23/9 T23/11 T23/12 T23/13 T23/15 V18 V20/10 4.000 4.500 5.000 1.800 4.000 2.500 4.000 7.000 V20/1 V20/11 V20/12 V20/1 bits V20/1 tris V20/2 V20/5 V21/1 18.000 coppie 5.800 V21/2

OCCHIO ALLE FRECCE. INDICANO LE ULTIMISSIME **NOVITA' DEL MESE** 



CONTENSTORE V31-20



CONTENITORE V31-19

V25/e

V36/34



MOTORIDUTTORE V38/17

MOTORIDUTTORE DA 250 O 8 GIRI V36/10



MOTORE A





TIMER



MOTORE DI POTENZA



MOTORE V36/10



TRG105 TRG110 TRG120 TRN120

#### FOTORESISTENZE PROFESSIONALI - HEIMANN GMBH -

													-			
11,00	Dim. mm	Forme	Pot.			c. list.	ns/off.	- 1	Tipo	Dim. mm	Forme	Pot.	Ohm	Ohm	c. list.	ne/eff.
			mW	luce				- 1				mW	luce	bulo		
FR/1	4 x 2 x 1	Retteng, min.	30	250	500 K	5.000	1,500	- 6	FR/7	Ø 10 x 6	Rotenda pistte	200	800	1 Mhore	1.000	1.000
FB/3	Ø 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K		1.000	- 1	FR/8	Ø 30 x 4	Rotonda olatta	1250	60	1.5 Mhore	12.000	1.300
FR/S	Ø 10 v 5	Rotonda glatta	100	250	1 Mhorr		1.000	- 1		Ø 10 x 3		1 W	15	2 Mbox		
FR/6	Ø 10 x 5	Rotonde platte	150	250	500 K		1.000	1			Ceremica per					3.000
1 4	A ED A D	E FLASH								MARAN	E STROBO					
	MLWIN	E LLWON							LA	MITAU	E SINUBL	,				

#### AMPADE FLASH

FILTRO ANTIFARASSITARIO per la rete o anche per silir le radio o le TV vengono disturbate da elettrodomesticale elle fonte dei disturbit alla soli apparenchi disturbit

	CODICE FH/12 FH/13 FH/14 TX8/3	DIm. 40 x 15 40 x 15 50 x 30 SOBINA	Forms U U 1 apirate TRIGGER	per dett	W/sec 350 500 800 e ismper	V/lev. 170/300 200/350 200/400 Se	Lire 8,000 13,000 20,000		CODICE FHS/22 FHS/23 FHS/24	Dim. 40 x 20 50 x 25 45 x 25	Forme U U spire!.	Potenza 5 Wett 7 Wett 10 Wets	V/Inv. 300/450 300/600 300/1500	10.500 16.500 18.000 2.500
	121/1	TRASFOR	RMATORE !	primaric	220 V.	secondario	400 V per	r dette	*empede					5,500

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH KIT lampada strobo da è W (FHS/22) corredata di trigger a schemi impiego anziche L. 13.000 solo L. 11.000 schemi impiego anziche L. 10.500 solo L. 9.000

slimentazioni in continue. E' ind spensabile quendo stie), trasmettitori ecc. e possono ventre applicati

15 000 22 000 30 000 2.500 5.000 6.500

7.000 18,000 5.500 20.000 3,000

8.000 3.000

30.000 8,800 10.000 45.000

35,000 9.000 25,000 5.000

80.000 15,000 6.008

90 000 15.000

15,000 6,000

70,000 70 000 15.000

10.000

11.000

12.000 25.000 25.000 10,000

6.000 12.000 12.000

5.800

	evitere TVI, onde stezionario ecc. Potenza massima 750 W
V25/b	FILTRO ANTIPARASSITARIO come sopre potenza 1200 W
V25/c	FILTRO ANTIPARASSITARIO come sopre potenza 8000 W
V25/d	FILTRO ANTIPARASSITARIO tipo professionale se una sola pelarità da 4000 W speciale per iperfrequenze
Y86	GRUPPO SINTONIA RADIO completamente motorizzate per la sintonia automatica. Onde media, corte e
	FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 VI gruppo riduttore epicicioldale con aggencio
	e spancio ejertromegnatico. Ree corsa per il ritorno automatico e le apazzolamento. Maravinile della
	micromeccanica, ottimo par radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando sofo la
	partemaccanica, i modellisti possono ricavame un meraviglioso servomeccanismo con un movimento
	rotatorio ed un eltro a sainta. Compatto, poco peso, completo di linecoras (mm. 70 x 70 x 40)
V32/2	VARIABILI SPAZIATI - Sandix - ser TX isol. 3000 V. casecità 25-50-100-200-300 of (specificare)
V32/2 bis	VARIABILI SPAZIATI • Bendix • 500 pF - 3000 Volt
V32/2 tria	VARIABILE SPAZIATO - Bendix - dopplo 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)
V22/2	VARIABILE DOPPID 2 x 15 pF (solety a 1500 V a con demoltriplica incorporate (mm. 35 x 35 x 30) specials
	per FM - Pigreso - Modulatori, scc.
V32/4	VARIABILE AD ARIA doop). Isofemento 600 V 170 + 170 copure 250 + 250 pF (specificare)
V32/5	VARIABILI come sopre ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)
V33/1	RELE' = KACO a doppin acambin 12 V alimentazione fricambi prininali barecchinili
V33/2	RELE' a GELOSO a decolo acambio 5-12-24 V (specificara)
V33/3	RELE' + SIEMENS x depoie agambio 6 12-24-48-50 V (specificare)
V33/4	RELE' - SIEMENS - quettro scambi idem
V33/5	RELE* REED accitazione da 2 a 24 Volt un contetto acambio 1 A
V33/7	RELE REED MINIATURIZZATO , National , con dam contatti in chiusure de 1.5 A. Si eccite con tenzioni
	da 2 a 24 Volt e nochi migroAmplea (mm. 8 x 10 x18)
Y33/8	RELE REED = SCHRACK = ultraveloce, Alim, 2-24 Volt un contetto de 1 A - Dimensioni mm i2 6 x 30
V33/9	RELE ULTRASEMBIRILE (legislori a richiesta 4-5-12-24-46-0-110-220 V possificando enche se in CC o CAI
,.	escitarione con anio 0.03 W. Questi rele azionano un microswich con un contetto scamble de 15 A op-
	pure due microswich a dopoio acambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35
V33/12	RELE' REED con contatti a marcurio - Alimentazione de 2 a 25 V - 9.001 W - contetti di scambio 15 A
V33/15	MICRORELE in dual-line dopple acamble funcionamento da 4 a 12 volt 50 microamper
V33/20	RELE POLARIZZATO histabile calottato tino Siemena a doppia bobina per invertire la polarità e piloterio
100,00	ad impulsi. Depote acamble 2A. Specificare elimentazione 12, 24, 48 V
V33/21	RELE POLARIZZATO bistabila tipo National miniaturizzato, attacchi per circuito stampato. 1 scambio
100/21	I A. simentazione de S a 24 V
V33/22	RELE PASSO PASSO con sourcele retente su 12 contatti in org. Portata 3 A. Eccitazione 24/45 Volt
¥33/27	COPPIA CONTATIO REID/MAGNETICO per antifurit su corte e finestre, Già incapquiett in apposite con-
4.044.27	
	tenitore di rapide e facile applicazione con due viti
V33/30	AMPOLLA REED ministure ad un contatto de 1 A (Ø 3 mm x 15)
V33/31	AMPOLLA come sopra con contetto di acambio
V33/32	AMPOLLA REED di potenza contatto de 5 A (Ø 5 mm x 40). Si pilota direttamente le airene

CONT	ENITORI STANDARD
¥31 /2	CONTENITORE METALLICO finemente verniciato azzurro martellato: frontale alluminto sarigrafabile, com- pleto viti, piedino mantolla ribalizabile, misure (mm. 115 x 75 x 190)
V31/3	CONTENTORE METALLICO John John (mm. 125 x 100 x 170)
V31/4	CONTENTORE METALLICO idem icon foreture per transjators finali combin, (mm. 245 x 100 x 170)
V31/5	CONTENTONE METALLICO come sopre, misure mm 245 x 160 x 170
V31/10F	CONTENITORE METALLICO come sopra, minure com 190 x 60 x 190
V31/11F	CONTENITORE METALLICO come popre, migore mm 150 k 75 x 130
V31/12F	CONTENITORE METALLICO come gorg, misure mm 150 x 95 x 190
V31/15A	CONTENITORE ALLIMINIO ANODIZZATO misure mm 90 x 85 x 150
V31/16A	CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO misure mm 175 x 65 x 150
V31/28	CONTENITORE METALLICO superprotessionale, mie, mm 300 x 160 x 250 in lamiera da 1,5 veroiciste in
	resina epossidica antiurto, Piano interno regolabile e portaschede, Completo di maniglia per uso anche
	a rack Prezzo di propaganda
V31/19	CONTENITORE come precedents, mis. mm, 180 x 285 x 190

#### MOTORI - MOTORIDUTTORI - TIMER

V36/1	MOTORINI ELETTRICI completi di regolazione elettronica marcha Lesa - Geloso - Lemco (apecificare) -
V36/2	tensione de 4 a 20 V. Olmensioni compatitissime, velocità regolabile de 0 a 10,000 girl MOTORINO ELETTRICO - Lesa - a spazzole (15,000 girl) dimensioni Ø 50, 220 V altarnete adetti per
V35/2 ble	piccole mote, trapeni, spezzole, ecc.  MOTORE come sopre doppia potenza, mixure diametro 65 x 50, perno Ø 5 sitenziosiasimo

MICHOEL CONTROL PROCESS. Sec.

MICHOEL CONTROL PROCESS. SEC. V36/89 V36/8

V35/18 V36/55

V36/18

V36/30

MOTORI IN CC (miracolo della tecnica) da 12 a 2,4 V, misura 50 x 70 mm. Albero Ø 5, velocità 25,000 girl, ultrasilenziosiasimo con una potenza di 1/5 di HPIII E' un motore veramente fuori dal comune,

gift. Utra-alteratesismo con us potencia (1.55 di IPPI) E' un motore verentente louri dal comune. Utrarrioritationali di IPPI (1.55 del IPPI) E' un motore verentente louri dal comune. Utrarrioritationali (1.55 del IPPI) E' un motoritation de la dispose 20 (VII). Portate sui contest 2 Anos. Tengli di interviento de 1.51 de cur o 5.30 desc. (1.55 del IPPI) E' un contest 2 Anos. Tengli di interviento de 1.51 de cur o 5.30 de cur o 5.30 de cur o 6.50 de cur o 6.



INVERTER 12 V 100 W



INVERTER 1990 W C1000 1(24



ALIMENTATORE V34/6C





ALIMENTATORE V34/5 ALIMENTATORE V34/3



TELECAMERA





CONTENITORE CNS2 AUTOM. DI ROTAZ. AU10

MONITOR 12"



#### NUOVI INVERTER « SEMICON »

disponse convente attenuate 200 km to incode con serviré date distributione à over formérolatemente une fonce de accurrent informérolate à legisle di servicine servicine del convente de convente de la convente del convente de la convente de la convente del convente de la convente de la convente del convente del convente del convente de la convente del co

#### ATTENZIONE

Turn in riverz core. MCTOLI se induzione e a pascore - MAGNETI - TRABFORMATORI - LAMPADE ed Incendesceità o fluorescenti-NICON - TELEMINO DE CONTROL DE

	- SERIE NORMALE -	1	. SERIE AUTOMA .	
108K12 100K24 200K12 200K24 200K24 200K24 500K24 700K24 1000K24	NWERTER da 12 Vcc/200 Vca 100/100 W INVESTER da 24 Vcc/200 Vca 150/100 W INVESTER da 12 Vcc/200 Vca 200/230 W INVESTER da 24 Vcc/200 Vca 200/230 W INVESTER da 24 Vcc/200 Vca 200/230 W INVESTER da 24 Vcc/200 Vca 200/330 W INVESTER da 24 Vcc/200 Vca 200/350 W INVESTER da 24 Vcc/200 Vca 500/350 W INVESTER da 24 Vcc/200 Vca 500/350 W INVESTER da 24 Vcc/200 Vca 1000/1100 W	L 120,000 R100K24 INVER 140,000 R200K12 INVER 140,000 R200K12 INVER 170,000 R300K12 INVER 170,000 R300K24 INVER 283,000 R300K24 INVER 283,000 R350K24 INVER 283,000 R750K24 INVER	TER da 12 Voc/220 Voc 100/120 W TER da 24 Voc/220 Voc 150/100 W TER da 12 Voc/220 Voc 150/100 W TER da 12 Voc/220 Voc 250/220 W TER da 12 Voc/220 Voc 250/220 W TER da 12 Voc/220 Voc 250/320 W TER da 24 Voc/220 Voc 250/320 W TER da 24 Voc/220 Voc 250/320 W TER da 24 Voc/220 Voc 100/350 W	L 120,000 L 150,000 L 170,000 L 170,000 L 200,000 L 200,000 L 315,000 L 215,000 L 420,000 L 535,000

#### ALIMENTATORI « SEMICON »

550000000000

V34/1	ALIMENTATORINO STABILIZZATO (basetta senza trasformatore) regolabila da 4s 20 volt max 1 A. Com-
V34/2	pieto di ponte, finate ecc. KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO variabile de 3 e 28 Volt. 2.5 A. Costituito de trasformatore, circuito
9.54/2	stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema
V34/2 bio	KIT come spore ma de 3 a 28 Volt. 5 A
V34/3	ALIMENTATORE 12 V 2 A stabilizzato con reset per corto elegato escuriore in contenitore metallico

with each control of the control of V34/5 V34/64

W14/60 V34/8a

V34/80 V34/70 Tori in servizio continuo. Mobile imetallico con mascherias catinata, misure cou a bio nee ALIMENTATORI STABILIZZATI IZ V IQO mA per convertibert di antenna, completi di cioker e filtri. Diret-tamente spolicabili al televisore. Alimenta fino a 10 comprettori V34/7

Statements applicabilit al televisore, Automora mos a su common sur sull'acceptant del ALIMENTATORINO 45 500 mA con quattro tensioni 67.5-9 vivi non stebilizzati ALIMENTATORINO 45 500 mA con quattro tensioni 67.5-9 12 volt stabilitzati ALIMENTATORI e SEMICON - STABILIZZATO tensione fissa 122. Volt. 7.2,5 A. Esecucione speciale autoproteiro coprio i certi o i tenni di radiofraguenza. Idada per all'imentare automolfo, CS soc. Misure min V34/8 V34/9

V34/13 ALIMENTATORE STABILIZZATO RECOLABILE de + 18 s — 16 Volt con zero centrals. Potenza circa 2 A. Indispensabilis per evers un escuratione di tensione di 32 Volt totali con variazione di polarità (micro-processori, trapalmini, treni elettrici, compangioni con V34/16

#### TELECAMERE - MONITOR - OBJETTIVI - ACCESSORI VARI

YELECAMENA funcionante a 12 volt complete di visicona 277". hande pessente 8.5 Mète: assaibilità 10 turi assortimismità 300 mai - stabilizzazione elistroctica della ficellizzazione: controllo gutomatico di fuminosità rapporto 1/19000: mileure mm 130 x 70 x 120 - pesso standard per qualaine oblettivo. Apparenchiatura professionale per arravito continuo: TLC/1

TLC/2 TELECAMERA come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misura mm 100 x 75 x 150

ORT/B OBBIETTIVO priginale - Japan - 16 mm - F. 1,6 fisso

OBBIETTIVO originale - Japan Sun - 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma a fuoco OSBIETTIVO originale - Japan - 8 mm - F. 1,3 fisso OBT/10

OBY/20

OSSIETTIVO originals - Japan + 16 mm - F. 1,5 con regulazione fuoco

ORT/40 OBBIETTIVO originale - Japan - 16 mm - F. 1,7 con regolazione disframma e fuoco (grandangolare)

MNY/8 MONITOR da 6" completo di cavi ed accessori - alimenazione e 220 Volt - asserbimento 190 mA - bende passente 6,5 MHz - segnele ingresso video negativo 0,5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200 MNT/6F

MONITOR - SEMICON - 6" tube at fosfore verde, Dimensioni come precedente MONITOR - SEMICON - 9" bisnot nero con mobile metallico, caratteristiche come appra - Dimensioni mm 200 x 200 x 20 AMIT /S

MMT/19 MONTRO a SMICON of "all feature deed con consentore metallice, carettariation come above - Olimen-MMT/19 MONTRO a SMICON - It" is feature of a flat relevations. Elegente e concentra assentance in mobile over MMT/19 MONTRO a significant of the second of the sec

MNT/12F0

STAFFA per telecamera per fissaggio e mure con snodo regolabile ad amplo reggio. In fusione messiocia BFT/1 STAFFA per telecamere per fiesaggio a muro con snodo regolabile, vereione ministurizzata 8FT/3 FRB/1

FARETTO ARGENTATO apociale per telecamere per protezione diffusa delle luce, durata oltre le 1,000 ore di funzionamento, all'mentazione 12 oppure 24 volt (apocificare taneloni), potenza 25 watt PMT/2

Introcumento, attendendos e y oppora se vos lapocentes remenos porceta o avera de APATARAA SOSTONO TRELEMARES, pentantenna pou commerce pael citre 90 fts, regulacione in alterza da un minimo di 0 è sinci a 80 c. 100, costa plentara pol ceser diliterza min polo per telecemen na unha per per la companio de la companio del companio del companio del companio del companio del CONTRIVICOR ESTADIO PRE TRELEMARE, columbianio controlor e all'unificia massicio, progettora o realiz-zato per un servizia costeno di l'apeno. Tenna competamente stagna per l'umfettà con un fruntale in criassi in sobeleta matriciana. Dimensioni i 10 a 170 a 30 mm. 140.000

CONTINUIDES STACHO PER TELECAMERS, upsale al precidente ma con dimensioni (40 x 170 x 300 mm Distributivos Terados (800ALOS). Cleanos (espositor) e conspicientemes estimatios o vines vilitizano per la strinamano quadros is temperatura estemanos casodos (1 temperatura estemanos casodos (1 temperatura estemanos accedi at di actor del — 5º VI potrip manesanes in condition ottimali la visionità della nostre telecamena diffrance del dee norsul contentioni stagal popre alemanos. CNR/A DTA/2

50.000 AUTOMATISMO DI ROTAZIONE. Il eso funzionamento potrà avvenire nel due sanal di rotazione (deatra oppu-sinistra), può assore applicato a qualeissi telecamere le quelli devono spaziere atno a 330º di rotazione. Il si hunzionamento è in corrette sitemate de 48 llore 220 voto. Il lampo di rotazione completa è di cinca 6 secon AU/10 70.000

6.000 2.500

38.000 18,000

79 000 39.000

99,000 45,000

120 000 57,000

190.000 98.000

9.000 5,808 T.000

100,000

25 000

56,000

54.000

15,000

95,000

145.000

176,000 140,000 180.000

230.000 29.000

25,000

3.006

80.000

70.009

75,000

25,000

19.000

190.000 125,000

160,000

ATI	REZZATURE E MINI UTENSILI DI PRECISIONE	
181	MINITRAPANO ultraveloce 12 volt cc. velocità 15 000 giri, corredate di tre mandrial per punte de 0,2 a 1,5, in-	
	terruttore incorporato	15,000
TR2	TRAPANINO - MINIORILL - 12 vols co. velocità 12 000 etc. corredato di mandrino fino a 3 mm	13.000
TR3	TRAPANINO - JOLLY DRILL - 12 volt CC. con riduttore incorporato, riproduzione ministurizzata del Black & De-	
		18,000
BM/	1 SERIE TRE MANDRINI mm 1.5 - 25 - 3 per minitranani TR2 e TR2	2.500
CT4	COLONNA per detti trapani. Permette di lavorare pop precisione recolore la orotani lorere molti parvi essione	15,000
MR		4,000
MLT	MULA OR DATICO CON motorino 12 volt co, potentias mo incorporato. Uscita da hute le dua parti con albero filet-	
	lato autobioccamie per mole o sitri attrezzi. Corredate di mola a granu fine Ø 40 mm, a del sechetto alternativo	
	SG1 mantabile a piacere	34.000
TNI	TORNIETTO miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulagga a gradini. Albero su bronzine.	
	contropunts girevoli. Corredato di attrazzi, sgorbie acc.	23.000
8G1 8G2	SEGHETTO ALTERNATIVO applicabile al trapeni TR3 o alla mola MLI	4.000
BU2	PIANO DI LAVORO per applicare il aughetto alternativo BG1 a poter lavorare con mani fibere avando inoltre ta	
FLt	possibilità di variare le inclinazioni di teglio	10,000
	FLESSIBLE lunghezza 50 cm. corredato di tre mandrini da 0.2 a 2,5. Attrezzo utilitasimo per aseguire lavorazio	
BX/2	ni to punt difficilmente reggiungibilis con punte, frese mole ecc.	9.800
9077	BABAMENTO FISSAGGIO del ministrapani al piano di lavoro. Per mette di operare con tutte e due la mani libere	3.500
MM		L. 2.800
MM	Tre mole grans diverse (2.22 x 3.5 ) 3 per Fig. Tre folial (quees diffeding control)	L 1.500
MM:	Tre mole lucidatrici gomma/diamante L. 3.000 FR9 Tre microfreserre (cilind conic stario)	1. 3.300
<b>514</b>	Tre seghette circolari da Ø mm 10-15-20 L. 6.500 PT40 Cinmia microninto al vinta da 0.3 a 0.7	L 4.300
825	Tre spazzole accisio diverse forme L. 3,800 PT11 Cinque punte de 0,8 a 1,5	L. 3.800
526	Tre apazzole filo ottone diverse forme L, 3.800 PT+2 Gingue punte di 1 e cinque de 1.5	L. 6.000
MRC	Cinque micromole fondice transcopice events dilinguine efected	



TORNIO TNI



PIANO LAVORO SG2





COLONNA + TRAPANO TR3 CON ACCESSORI

TRAPANO AMPLICRAFT



SEGA AMPLICRAFT



CARICA BATTERIE V63-27





#### NUOVA ATTREZZATURA DI SUPER PRECISIONE

	ed è un utensile veramente potenta e preciso per un teglio di vetronite, legno fino a 10 mm di spessore	
	e metallo fino a 3 mm. Corredato di una lama per legno e metalli	59,000
LN1	LAME di ricembio per dette sega con denti grandi (legno), fini (metalii, vatronita a plastica), finisalmi (scolato o materiali durizalmi) cadeuna	6,500
TR5	TRAPANO - APPLICRAFT - professionale automatico, funzionante da 9 a 18 Volt, potenza 80 Watt. 18,000 girl, dim. 40 x 80 mm. pur rimanendo nel campo del minitrapani questo esparecchio à di altisalma pre-cisione e può portere cunte da 0.4 a 3.2 mm.	
		40.000
FL2	FLESSIBILE per detto (con mandrino a pinza) ed impugnatura anatomica	18,000
SG4	SEGHETTO ALTERNATIVO per taglio legrio 10 mm a metatio 2 mm	25.006
CLJ	COLONNA di precisione super robusta completamente in accisio per trapeni - Apoliciaft -	38 000

#### TRASFORMATORI A NORME CON FLANGIATURA UNIVERSALE

TRASFORMATORE come sopre, me 30 V 30 A oppure 15 V 80 A

Tensione secondario	f Amp.	2 Amp.	3 Атр	4 Amp.	6 Amp.	8 Amp.	18 Amp
4 x 8 Voit	L. 7.000	L. 19.000	L. 14,000	L. 18.000	L. 20.000	L. 22.000	L. 25,000
4 x 7,5 Volt	1. 9.000	L. 12.000	L. 18.000	L. 19.000	L. 22,000	L. 26,000	L. 30,000
ARB Voit	L. 12.000	£. 14.000	L. 17.000	L. 21.000	L. 24.000	L. 29.000	L. 33.000
4 x 12 Volt	L. 13.000	L. 17.000	L. 19.000	L. 28.000	L. 32.000	L. 38.000	L. 42,000
(Esemple: un tre	eformatore da 4 x 9	Poit 3 A può esser	e edoperato per 9 1	/oft 12 A - oppure	18 Voit 8 A - opp	une 36 Voit 3 A).	
TFR100 TRA	BFORMATORE per us	o continuo a pese	nte con condensato	re di stabilizzazio	ne. Primerio 220 V	80-	L. 25.000

#### VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRN110 (Glind.) Voit 0/279 VA 1000 L. 84.500	TRG102 TRG105 TRN105 TRG110	(glome) (glome) (blind.) (glome)	Volt 0/250 Volt 0/270 Volt 0/270 Volt 0/270 Volt 0/270	VA 250 VA 500 VA 500 VA 1000	L. 44,008 L. 52,000 L. 76,500 L. 62,500	TRG120 (glorns TRN120 (blind TRG140 (glorns TRN140 (blind	) Volt 0/270 ) Volt 0/300	VA 2000 VA 2000 VA 3000 VA 3000	L. 104.4 L. 104.4 L. 135.1 L. 180.1
--	--------------------------------------	---	--	---------------------------------------	--	--	------------------------------	--	--

	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L. 2.000	Y63/5	LEGGERIBSIME	chlindrica	1.5 Ab	L M
V63/2									b. 04
V83/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh		V63/6		cilindrice	3.5 Ah	L. 4.3
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L. 2.750	V83/7	Ø 35 x 90	ctlindrica	6 Ah	L. 83
				ATTE	CIONE				
V83/20	KIT 10 BAT	TERIE 1.2 Vol	t 3.5 A formal	to torcia. Potre	te costruiryi u	in'eccumulatore	piccole, com-		
	petto de 12	Volt 3.5 A co	o una modica	60038					35.0
V83/23	CARICABA"	TTERIE per nil	kelcadouo tipe	attacchi univ	erasil per dus	Itsias misera	extometico		5,5
V83/25	CARICARA	THERIF 6/10 V	olt 2 A a car	ica autoregolati	Protetto dei	costs of love	rates) Piccolo		
120,20	competto e	langers tree	nortabile such	a in moto. Din	renaioni 150 x	100 x 150 - Kr		45,000	18.5
¥63/27	CARICARA	PERIE - Sade	mic - da 6 a	12 wolt 5 5	1011010111 100 1	100 A 100 - 11g.	•	35,000	29.0
Y63/29				12 Volt 6 A co	- etnumento			\$8,000	32.0
V83/31	CARLCARA	Printe - Code		12 a 18 a 24 Ve	is a A can at			88,000	45.0
V63/33	CARICABA	TERIE . Soon	mate de C e	12 a 18 a 24 Vo	it a w con st	rumento		152,000	74.0
V83/38	CARICARA	TTOLE Interes	entertal a	trapiatio, Eron	a a st Volt	our 6 A Dear	andreas alatters		14.0
4-03/30	CHNICARA	I CHIE . ISKIB	. borterne n	uill, ametrofetr	0 0 14 1011	CON U A. FIUI	EXIONA BISTOR		
	magnetica	DI BOVIBOCEFIC	o o come aire	ta cavità. Esec	o incorporato.	correctino di c	av. pinze ser-		
	razilo da se	cessori come	satti in appesi	securabile. Miss	ixuna compan	ciasima a roou	ara bas botano	75.000	25.0

#### SPRAY per uso elettronico (Seria completa 7 pazzi L. 10.000 - un pazzo L. 1.800)

81 82 63 87	Pullista contetti e potenziometri con protezione afficone. Pullista potenziometri e contatti dispasidante. laci unto inasparente per alte tensioni a frequenze, Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti ditei	84 65 86 Itosi.	Shloccarte per viti serrature ingrati Lubrificante af silicone per meccania Antistatico per protezione dischi, tui	mi, erotogi,	ecc.
SUPERL	OUIDAZIONE quarzi in fondamentale al 0,1%. KHz 4133 - 5067 - 18	.000 - 21.500	- 33.000 - 23.500 - 36.000 - MHz 2	cad.	3.000
MODUL	O PER OROLOGIO premontato, funzionante in alternaziata con dispi	ay gigenti i	mm 18 x 79) sorredato di achemi		11.500
	O PER OROLOGIO come il precedente ma con display aupergiganti ( la corredo per detti orologi (trasformatore, teatini, cicaline piazo)	mm 25 x 80)			12.506 8.500
MICRO	ESTER HM-191. Undici portete in ohm, DC, AC - 2000 ohm/voit, Alin con commutatore. Mieure de teschino mm 85 x 60 x 25, peso inferio	nentarione o re a 50 gran	con normale plia a stilo, camble nmi. Completo di puntali	55,000	15.000
COMPA DIA LCA	RATORE BORLETTI - Indispensabile per chi lavora nella meccanica di la graduata in cantesimi, con la possibilità di leggere fino a un mili	l precisione esimo di mi	. Campo di escuraione 5 mm. Am- Himetro	60.000	8.000

#### PER COSTRUIRSI ECONOMICAMENTE CASSE ACUSTICHE SUPER PROFESSIONALI

I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed II nome delle Case è garanzia della qualità. SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA DI 8 o 4 ohm

#### ALTOPARLANTI FAITAL

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Alega.	Listing	ns. off.
AXX	Woofer pneum, soap, gomma supermerbida (8 Ω)	300	199	15-1800	15	160,000	54,000
XWA	Woofer pneum, sosp. gomma rigida (per archestra) (8 Ω)	300	100	17-3000	17	150 000	50,000
XYA	Woofer preum, sosp. schiums (8 (1)	300	100	20-2200	17	145,000	47.800
XZA	Woofer pneum, soep, tela semirigido (4-8 f1)	300	50	25-3500	24	116,000	35,000
XA	Wooter pneum, soso, gomma (4-8 (1)	265	60	30-4000	28	65,000	22,500
A	Wooter preum, soap, comma (4-8 n):	220	25	32-4000	29	40,000	13,500
В	Woofer pneum, sosp, schiuma morbidiselms (4-8 f)	170	18	27-4000	24	33.000	12,500
C/2	Woofer pneum, sosp. gomma (4-9 (1)	160	15	40-5000	32	31.000	11,500
C/2	Wooter pneum, sosp. gomms (4-8 Ω)	130	15	40-5000	34	22,000	10.50
G/3 G/4 G/7	Woofer pneum, sosp, gomma bicanico (4-8 Ω)	130	30	40-6500	36	22,000	9,500
C/4	Woofer pneum, sosp. schluma (4-8 Ω) per microcasse	100	10	50-6500	38	21,003	7,500
C/7	Wooter preum, sosp. comma (4-8 (1)	100	30	40-7000	35	39,000	13,000
XD	Middle cono blocc, blindero (4-8 Q)	140	13	680-10000	320	18.000	6.50%
WD/1	Middle sospensione tels blindato (4-8 £2)	130	20	700-12000	700	22,000	7,500
WD/3	Middle ellittico cono bioccato blindato (4-8 G)	130x70	20	500-18000	500	24,000	8.5.0
WD/4	Middle silittico cono bioccato blindato (4-8 Q)	175x130	30	300-18000	400	25.000	\$.500
XYÓ	Middle pneum, scap, gomma c/camera compr. (4-8 Ω)	140x140x110	35	700-9000	250	29.000	12,000
X20	Middle pneum, sosp. schiuma c/camera compr. (4-8 ft)	140x140x110	50	200-8000	250 220	42,000	16,000
E	Tweeter cono bloco, blind, (4-8 (1))	100	15	1500-18000		15,000	5,500
E/1 E/2	Tweeter cono semirigido bioscato (4-8 Ω)	80	25	1900-19000	_	19,500	7,500
E/2	Microtweeter cono rigido (4-8 Ω)	44	- 5	7000-23000	_	7.000	2,000
E/3	Supermicrotweeter emisferico (4.8 Q)	25x40	20	2000-23000	_	18.000	6,000
E/5	Suparmicrotmeater guadrato (4-8 D)	53653	25	3000-20000	_	15,000	4.500
F25	Tweeter emisferico calotteto (4-8 Ω)	90x80	25	2000-22000	-	29.000	11,000
F35	Tweeter emisferico calotteto (4-8 Ω)	90×90	35	2000-22000	_	37.000	13,500

Per chi dealdera easere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni cizasiche edottate dal costruttori di casse scustiche. Per incontro agli hobbisti, sul prezzo già acontato, un ulteriore superaccesso.

CODICE		TIPI W	ATT eff.	opsto	superoff,	CODICE	TIPI WATE eff.	Sorperoff
80 90 95 98 100 101 200	[per microcasse] (per microcasse) (per microcasse) (per microcasse) (per casse normal (per casse normal (per casse normal	i) A+E i) XA+F25	30 40 50 25 25 50	13.500 18.000 24.000 28.500 19.800 33.500 24.500	11,800 13,500 21,000 24,500 16,500 28,500 21,000	300 (per casse norm.) 301 (per casse norm.) 400 (per super casse) 401 (per super casse) 450 (per super casse) 451 (per super casse)	A+XD+F25 50 XA+XYD+F25 75 XYA+XYD+F25 150 XYA+XZD+F35 150 XXA+XZD+F35 180 XXA+XZD+F35+E3 200	31.000 28.500 45.500 39.600 70.000 85.000 76.500 72.000 83.500 81.000 85.500 82.500

#### NUOVA SERIE ALTOPARLANTI TEDESCHI « DEUTSCHE WUNDER »

Codice	Tipo	Ømm	Watt	1	Frequenza	Ris.	Listino	NS. 0
LA1231 VUK200 VUK130 VK0832 VVK131A VKV2531 HA3781 VLD13	Woofer soep, semirigide sits efficienza cestello pressónuso Woofer soep, semirigide con cono super rigido Misti woofer soep, semirigide Misti soep, semirigide Misti soep, semirigide Venetre midel se cupola retirate con super magneta per reveter magneta si cobalto Tramba super treveter a nastro in pressónustone (elts eff.)	100	300 210 130 130 130 130 120 x 235	100 40 25 35 100 80 100	25-4000 \$3-4000 40-8000 800-9000 500-5000 4000-18000 2000-25000 2500-40000		190,000 48,000 22,000 28,000 96,000 75,000 175,000 275,000	56.0 16.0 8.5 8.0 32.0 22.0 76.0

TROMBE COMPRESSIONE (alta efficienza adatte anche per l'aperto) Tromba compressions tweeter (18 O)

K2 K3 K4	Tromba compressione middle (18 Ω) Tromba compressione middle (18 Ω) Tromba compressione middle (18 Ω)	200x100x235 200x147x270 200x147x300	80 100	1000-12000 200-9000 500-9000	=
	ER PIEZO DI POTENZA « MOTOROLA »	20031473300	100	300-8000	_
KSN1020	Tweeter plazo speciali per HI-FI, ultrasuoni sirena, acc.	50x15	35/60 V	5000-20000	
K8N1001 K8N1028	Tweeter plaza speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc. Tweeter plaza speciali per HI-FI, ultrasuoni sirene, ecc.	65x80 167x80x100	35/60 V	4000-27000 1800-22000	Ξ
TWOS	Tweeter di patenza magnatodinamico per airene cono in teffen	-	35	3000-22000	

Gruppo coassielle wooler cono rigido - nveetar crossoverato (8 0):
Wooler cono semiripido coassiele (8 1): (6-4 (1))
Wooler cono semiripido coassiele (8 1): (6-4 (1))
Wooler cono sespentacine tals (8-1): (8-1):
Gruppo coassielle wooler nosp. Inite - hveeter crossoverato (8 0):
Wooler cono montidisatimo in governe magneter magglorato (8 0):
Wooler cono montidisatimo in governe magneter magglorato (8 0):
Wooler cono montidisatimo in governe magneter magglorato (8 0): ALTOPARLANTI ITT

Onepo coastalle worder + super breefer asponancials ad africation afficients. Seedale per promonancial consists of consists of all worder powers promonancial consists of all worder powers poly-generate on personalizations (8 ii) Wooder powers possess pomerous personalizations (8 ii) Wooder powers possess pomerous personalizations (8 iii) Wooder powers possess pomerous possess (8 iii) Wooder powers possess pomerous possess (8 iii) Wooder powers possess pomerous possess (8 iii) Wooder powers pomerous pomerous possess (8 iii) Wooder powers pomerous HF8300

50 50 80 100 80 45 30 ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » (larga banda)

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentation use nover games di singerizent a soprensione a lega bace comercia. Professione solutioni inferiormabili. Turit d. ober impediess.

All formation of the comercia solution inferiormabili. Turit d. ober impediess.

All formation of the comercia solution inferiormabili. Turit d. ober impediess.

All formation of the comercia solution inferiormabili. Turit d. ober impediess.

BW SUBWOOTER & 10 0.000 comercia solution inferiormabili. Pressus 50 W, bande 40/10,000 ht comercia solution inferiormability of the comercia solut

CROSS-OVER « NIRO » ### AUS 3-C-VER & NIRO IN ### AUS 3-C-VER & - 401 ters (apacificare 8 : tegl. 2000 Hz tegl. 2000 Hz tegl. 2000 Hz tegl. 1200/4500 Hz tegl. 1200/5000 Hz tegl. 450/4500 Hz tegl. 450/4500 Hz tegl. 450/5000 Hz tegl. 800/8000 Hz pure 4 Ω)
L. 7.000
L. 9.500
L. 14.000
L. 19.000
L. 19.000
L. 21.000
L. 22.000
L. 20.000 CROSS-OVER « SEMICON-DC » SUPER PROF.

nominale.	40.	rupsi	J1 PC		por core	pante 1		TOILE	
DC30-2VF	50	Watt	2	vie	tegl.	2500 Hz			13.200
DCS0-2VF	70	Watt	2	yte	tag!.	2000 Hz			22.500
DC80-2VF	100	Watt	2	yte		3000 Hz			27.500
DC30-3VF	50	Wett	3	vie	tegi.	600-5000	Hz		31,500
DC50-3VF	70	Watt	3	vie		700-3000			42,500
DC30-3VF	100	Watt	3	vie	teal.	900-3500	Hz		49.000
DC129-3VF	150	Watt	3	vie	tagi.	900-4500	Нz	L.	59.000



WOOFER Ø 300 XXA



WOOFER Ø 260 XA



WOOFER Ø 300 LA1231



GRUPPO COASSIALE CLIEROY



MIDDLE XZD





TWEETER F35 SUPER MIDDLE VVK131A



IPER TWEETER HA3751

TROMBA A NASTRO VLD13













CARSE 3 VIE 86 W

AMPTECH MC200AP





AMPTECH MC208

AMPTECH MC250W





AMPTECH MC300

RADIOMICROFONO





MICRO-CUFFIA



MICROGASSE 2 VIE - 80 W



AMPLIFICATORE 25+25 W

#### SE VOLETE DARE UN TOCCO IN PIU' ALLE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

WOOPER PASSIVO ULTRAMORSIDO 2 200 per essitaritine bassi in casse a tospensione pneumatica o per casse sub-		
wooder. Ultuma novità dalla tecnica nel campo della casse atuatione MF, complete di copricono oscillente	19.000	8.500
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO 2 260 come soors complete di disco conficono oscillante	29.000	12,000
TWEETER PIEZO A CAPSULA		
se già montete. Dimensione di mar 25 a 12	15 000	3,500
Eventuale trasformatore in formicube per detto tweeter per poterio epplicare anche su uscite e basse impedenza. Eleva	10.500	
is tensione con raccorto de 1 8	12.000	3,000
	12,000	3.000
K/B TELA NERA per cosse ecustiche in - draton Antitgroscopica (niterum. Altezza cm. 205 al metro	24.D00	9.000
K/E TELA NERA oppure GRIGIA per casse acustiche in teasuro molto filto (alegantizativa) attezza cm. 160 al metro	36.020	17,000
SONO LACORDON	30.000	
PONOASSORBENTE per casse ecustiche in . ORALON - infettrito. Spessore oltre   5 mm e assituisce le lans di vetro		
	al metro	12,000
FONDASSORDERTE (a last of party sector)		

Per chi vedi dere un tocco professionale ed estetica alle proprie cense, cărianto la mascherine în plentica speciale astretat nere con mo ATIDAZIONE. Tatte la mascharine hance en dinentio effective esterno di cirica 43 mm ascertor a exello dal foro dell'eloqueranto. Prazza de universa esterno del programma de la considera del considera

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH » modernissima se se - frontali in tela ners - solu 8 ohm

TIPO	VIE	VATY off.	BANDA Hz	DIMENS, cm.	listing ead.	ns/off. cad.
HA11 (Norm.) HA12 (Norm.) HA13 (Norm.) HA13 bis (Norm.) INNO-HIT HA18 (DIN) HA25 (DIN) microcesse supercomp.	3 3 3 2	20 30 40 56 60 50	80/17000 50/18000 40/18000 40/18000 40/2000 40/18500	50 x 30 x 20 55 x 30 x 22 45 x 27 x 20 55 x 27 x 20 (col. nero 50 x 31 x 17 19 x 12 x 12 (metal lica	180,000	26.000 36.000 42.000 50.000 85.000 49.000

NUOVA SERIE	I CASSE PROFESSIONALI					
AMPTECH MC 200 Personalizzata con regolazione acutt-medi	Weeter Ø 200 + Middle e sospen- sione + tweeter emisferico Ø 100	50 W	35-20,000 Hz	310 x 720 x 240	317.009	123,000
AMPTECH MC 200-2W	2 Woofer Ø 200 + tweeter diametro					
Personalizzata con regolezione acuti	100	80 W	40-20.000 Hz	310 x 720 x 270	274.000	125.000
AMPTECH MC 250 W	1 Woofar Ø 250 + Middla a sospen- sione Ø 130 + tweeter amisfertop					
regalazione scutt-medi AMPTECH MC 300 (*) Personalizzata con	2 130 1 Woofer 2 300 + Middle a sospen- signs + tweeter emisferico 2 100	70 W	30-20,000 Hz	370 x 770 x 300	378.000	145.000
regulazione acuti-medi AMPTECH MC 200 AP	1 Woofer 2 200 + 1 Woofer passivo	520 W	30-20,000 Hz	410 × 640 × 320	419 000	190,000
Personalizzata con	2 200 + tweeter emisferiso dieme-					110,000
Ituas enoisaloges	tro 100	80 W	36-20,000 Hz	310 x 720 x 270	268.800	

	SORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE - CHIESE - A	LL'APERTO	ECC.
KE/16 KE/17 KE/18	BOX LEGNO - Lase - frontale pero, eller, ellittipo 10 Wett H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30,000	10,000
KE/17	BOX LEGNO - Sound - frontale in legno, altop, allittico 10 Wett H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30.000	10,000
KE/18	MINIBOX - Less - con sispossiante ellistico isroa banda de 8 Wett. Frontais nero a cassa mar-		
	rone. Misure cm. 23 x 14 x 7	25,000	6,000
TR/c	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rotonda Ø pm. 13 x 16 15 Wett complete di unità	45.000	28,000
TR/1	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - retonda @ cm. 25 x 33 30 Watt complete di unità	95,000	41,000
TR/2	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt complete di unità	103,000	44,000
TR/3	TROMBA ESPONENZIALE - Paso - retrangulare cm. 52 x 29 x 43 60/70 West complete di un tà	130 000	61.000
TR/4	TROMBA ESPONENZIALE - Page - rotonda Ø pm. 45 x 83 70/60 Wett complete di unità	140,000	44,000
TR/S	SUPERTROMBA ESPONENZIALE - Riem - rosonda 2 cm. 55 x 180 200 Watt comoleta di unità	200,000	79,000

CUFFII	E - MICROFONI - CAPSULE ed accessori		
V/23	CUFFIA STETOFONICA ultra leggerisalma (250 grammi), con una capacia magnetica ad sitissima effi-		
	cienza a bassa Impedanza	9.000	3.500
V23/A	CUFFIA STETOFONICA caratteristiche come le precedenta ma con capsula plezoelettrica ad aite impe-		
	denza	12.000	4.500
V21/C	CUFFIA STEREOFONICA originale - Sound Project - con regolazione del volume, empl padiglioni per		
	essera isolati dal rumori esterni. Si preste moltizarimo per il suo peso di soli 400 grammi, banda di	45.000	
V/23E	frequenza da 30 a 18.500 KHz, Super offerta CUFFIA STEREOFONICA - CGM - ocoura - Jackson - con depota repotaz, volume banda da 30 a 18.000 Hz	45.000 52.000	12.000
V/23E	CUFFIA STEREOFONICA - CGM - oppura - Jackson - con deppis regolaz, volume benda da 30 a 18.000 Hz.  CUFFIA STEREOFONICA - CGM - con deppis resolazione volumb e depois regolaz, di teni 30 - 18.000 Hz.	52.000 68.000	25,000
V/23L	CUFFIA STEREOFONICA - Lackson - con doppie regolazione volumb e doppia regolazione volume, banda da 18 a	09.000	20,000
4/234	22.000 bit opporer de 24 a 25.000 bit tion professionals	74 000	27,000
V/238	CUFFIA STEREOFONICA - Scale - 12 topo protessionale CUFFIA STEREOFONICA - Scale - legacrissima (70 grammi) super professionale e uitra platta, BF. 20-	74,000	21,000
-/	20,000 Hz	84,000	34,000
V23/S	MICROCUFFIA STEREOFONICA originale - PANAVOX - course - SONA - speciale per mineacottenastri.	07.000	U1.000
	Esecuzione professionale super jegogra (45 grammi) ad alta fideltà. Attacido (ack miniatura. Banda fre-		
	Duenza 40/19.500 Hz	58,000	15,000
V29/2	CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA - Sarvo - Ø 28 mm per HF, complete di microtrestormatore per		
	nito e bassa impedenza	12 000	4.000
V29/3	CAPSULA MICROFONICA - Galoso - plazoelettrica blindata con sitissima prestazioni (30-40.000 Hz)	10.000	3.000
V29/5	CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA - Geloso - per H.F. Ø 30 mm	12.000	3,500
V29/5 ble	CAPSULA MIGROFONICA MACHETICA per H.F. marca - SHURE SUPER - oppure - SOUND - Ø 20 x 25		
	super HF.	38.000	6.000
V29/4 bia	MICROFOND DINAMICO - Geloso - completo di custodia rettangolare, cavo. ecc.	18.000	4.000
V29/6	MICROFONO DINAMICO e stilo - Brion Vega -, - Philips - completo cavo ettacchi	15.000	4.500
V29/4 tria	CAPSULA MICROPONICA preamplificate e superministurizzata. Microlono a condensatore ad altissima		
	fadeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto		
	Ø mm 8x3. Ideale per trasmettifori, radiospia, radiomicrofoni in cui si richiede alta fedeltà a sensibilità	22,000	4.500
V29/7	MICROFONO MACNETICO - JAPAN - completo di circa 2 metri di cevo e attacco DIN. Fedellasimo, di-		
	mensioni ridottisaime [2] mm t5 x 130], tropedesus 200 ohm	9.008	3.500
V29/8	MICROFONO PREAMPLIFICATO - DELO'S - superportatile e leggerissimo (mm 21 x 21 x (43), silinentezio-		
124/4	he can stille de 1.5 voit, complete di 3 metri cavo, Frequenza 50 15,000 Hz. Peso inferiore al 50 grammi.		
	Presmillificazione con FET	38,000	17,000
V29/3	MICROFONO come soors me con capsula ultraladele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni Ø 35 x 190	120,000	25.000
		120.000	2.000
V29/10	RADIOMICROFONO - DELO'S - preciso nelle misure el precedente, ma corredato nell'impugnature di no		
	rescrotreamentitore in FM terebile de 75 o 175 MHz, portete de 50 a 100 metri ed ascoltabile con qual-		
	siesi redio in FM. Strumento indispensabile per cantenti o presentatori che si devono muovore tra il	68,000	25,900
	pubblico senze fili di collegemento	68.000	25.900
V29/101	MICROFONO ULTRADIREZIONALE ECM/1000 a condensatore preemplificato risposta de 40 a 18 KHz, com-		
	pleto di tubo cannocchiale, valigetta cavo 6 metri, costruzione in lega leggera indispensabili per regi-		104.000
	strazioni a grande distanza - offertissima		104.000
V29/103	MICROFONO STEREOFONICO a dopola capsula a condensatore preamplificata. Dimensioni ridottissime		

V29/11 V29/13 V29/20

molls at pub otteners l'affetto oco o cattorier de AURICOLARE De CUBERNO - Avoids assolute per ascolisre di notte i programmi alla TV oppur-radio sessar recare disturbio. Essecucione uitra pieste misure 80 x 76 x 27. Rebusilastimo per ibenerio ai vostro cuscino de sociale nella esciale alla della vostra sudmobilet. Mosta internaminati una ca mispestica di attissima federiti com una gamma di frequenca de 40 a 18 300 Hz. Opento apparecchio sibilio sociale come microfono megareto de attaissima assessibilità. Correcto di 27.3 metri di careo con sibilio sociale come microfono megareto de attaissima assessibilità. Correcto del 27.3 metri di careo con sibilio sociale come microfono megareto de attaissima assessibilità. Correcto del 27.3 metri di careo con sibilio sociale come microfono megareto del attaissima passibilità. Correcto del 27.3 metri di careo con sibilio sociale con sibili V29/25

#### AMPLIFICATORI SU BASETTE « LESA » oppure « EUROPHON » completamente montati con incorporati ponti, fittri ecc. per allmentazione sia in cc sia in ce

V30/1	AMPLIFICATORE 2 W mono cinque transistore, regolszione volume (lagresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	1,500
V30/3	AMPLIFICATORE 4 W ad Integrato mono con comundi separati del tono e dei volume		3.000
V30/7	AMPLIFICATORE stareo, comandi separeti a potenziometri rotativi, 8+8 Wett, dimension) mm. 200 x 40 x 30, completo di lad e manopole	29.006	7.500
V30/11	AMPLIFICATORE stereo come sopre ma de 10+10 Wett, (dimension) mm 125 x 55) e refative manopole. So- lucione originalissima ed alegante ultracompatte	40.000	11.500
V30/15	AMPLIFICATORS steren *EUROPHCANESA * 20 +30 Wart complete di traeformatore, manopole edu. pronto per il funcionamento. Custific hoginati regulata i trapo, phono, traver, auri, depot pesh-puti di 80 bito, elegante mascherine la ell'untinio setimato e modantatica como marcone con bordi cremiati. Ulmensioni mai 450 x 70 x 100.	85,000	28,800
V30/19	AMPLIFICATORE transp. 25.4% What complete oil preseptificatione, desalizatione con ingressal piezza a ma- questici. Alimentatione 20 Volt, mometas e sub tra inentir già completamente constitut del collegati. Altitamenta cartestratistiche in H.E. (consultate la voca Amplificatione Livin). Complete di madecheriate il a liuminimi pa- triato a seriografiato, manopole professionali mesalliche la vivini del consideratione descheriate il a liuminimi pa- triato e seriografiato, manopole professionali mesalliche la vivini del consideratione del consideratione del consideratione del consideratione del consideration del conside	120.000	29.000
V30/22	AMPLIFICATORE WILSON storeo 25-25 watt por 5 ingressi (pheno, piezo, tape, tuner, aux) regolazioni vo- lumii asparati, toni alti e bassi con comsendi alider, controllo filtri. Cempisto di mascherine, manopola, tra- sformatore, tuno perfettamente funzionaria	82.000	42,000



MECCANICA INCIS 7

130 000

85 000

200 000 39.000

189 000 130 (20

98,000

28.000

13.000

52,000



**CPN610** 







**BSR QUANTA 401** 

#### PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

GRUPPO MECCANICA - MECIS STEERO 7 - pla completemente pocines su plagacitativo devotas neo autores protos per Il finalizionamini Completo di distribui ellatimosi di permedificativos per acciole in called o per pilotes de facili. Con-troli o elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due casali si led. Apparecchiature (1 dedui), alcure o compettazione, Maisre mm 200 s. 100 75

GRUPPO SINTOREGISTRATORE « INCIS STEREO 7 « praciso natie caratteristiche e neile misure al precedente, ms corre-dato di un sontibile sintonizzatore in FM stereoforica, comando aintonia tipo silder, controlle iuminoso di centratura stereo. Con questo gruppo o i ai può costruire un comocattismio racka sintroregistrationes.

PIASTRA GIRADISCHI - LESA UNIVERSUM - Ministrutzetta già montera in un elegantinalmo mobiletto moderno e reletive copertura di piazgiales. Alimentazione 20º (volt, 33 e 45 glir. Complete di carlo ed accessor). Ci al può montere destre il modile un implicazione dalla serie Lesa (volt notarco oddic Visigi e sequenti). Mature del impolice ma 3x 21 x 10

PIABTRA CIRADISCHI - LESA SEIMART - PK2. Automatica con tre velocità, doppie regolazione peao, breccite tubolara me-tallico di precisione, rialare automatico idraulico, testine ceramica stereo H.F. Atlmentazione 200 V. Dimensioni mm 310 x 200 - 6 piotro mm 205 60,000

PLASTRA GIRADISCHI STEREC « LESA SEIMART » CPNSIG. Combiedischi automatico, due velocità, Testina stereo cerami-ca H.F. Colore nero satinato. Dimensioni imm 335 x 270 · 0 pueto mm 250 Funzionamento 220 volt EVENTUALE MOSILE » PLESCIGLASS per dette pleatra

PASTRA GIRADISCHI STERCO - LESA SERMART > CPNSSO, Cambindischi artematico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tobolare esperingagno). Antisarior regolabilo, risbo e discosa frenesta idenzica ad olto a supermilientamion negli ubitam militare. Holove no c. p. postratismo handinomate de a 20 volo quanti sala desperi regolazione di velocità nuale - micrometrica elettricia ad integrato. So questa pia atra il motore regolazione il on quanto di giro la velocità giu-sia e stabilizzasi. Casida per bacchi di rigida. 136,000 Eventuale alimentatorino per dette a 12 volt

EVENTUALE MOBILE in legno + calque in plexiglase per dette plastra

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6 2000 lipo semiprof, cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discessi frenata, antiškelting, testina cerunica stereo H.F., finemente rifinita in nero opeco e cro-mo. Ø piatro mm 201. Violetti 33 - 45 - 78 giff. Eurziconschetti 200 volt

EVENTUALE MOBILE + COPETURA PLEXIGLASS per detta veraments di classe ed elegentissimo

PIASTRA GIRADISCRI BSR - C123 ». Braccio ad S con cambiadischi automatico, riairo dei braccio con discasa franata, monte (estina originale, funzionamento 200 V. velocità 33-45-76 girl PIASTRA GIRADISCHI BSR - P20e -. Caratteristiche come la pracedente, me il suo espetto la dà un todoc di semipro fessionalità nel campo delle piastre giradischi con testina corumica PIASTRA GIRADISCHI BSR - 23x «. Tipo professionale con breccio ed S. cambledischi automatico, regolazione microme-trice del peso, riatzo del breccio con discese frenete monta una testina magnetica originale GLM, alimentazione 230 V. velocità 33-4-78 giri

PIASTRA GIRADISCHI BSR « CUANTA 401 ». Caratteristiche come le precedente me auperprofeszionale, pietto strobosco pico, bracció diritto con testine magnetica criginate, trazione e cinghia. Coasta pleatre è montete su un elegantisation mobile color argento con coportura la pleatigate tiuné. Velocija 33 - 43 giun. EVENTUALI MOBILI ORIGINALI BSR

#### AMPLIFICATORI E PIASTRE DI REGISTRAZIONE

SINTONIZZATORE ED AMPLIFICATORE. SUNG. - Solancide restizzatione in due pazzi con (motals nero storato il sintonizativo in AMPLIFI ta una sanasititi di 3 si netrovolti. Monta 35 seminorationi, fer, des pliricatore 33-935 Watt con una risposta da 15 a 30 RHz offre jutto 16 piendide presistitori della nora ca Misura del duo grupoj cm 44. Cli X zr. Chiedere oventuale depolitati.

PIASTRA DI REGISTRAZIONE originale ITT complete di amplificatore atareofonico 2 x 6 Wett, arresto sutimatico a nastro, con depote situmentino di controllo per la registrazione, può utilizzare cassette normali oppare la recon-Apparecchiavar di altisatina fedettà, compatta in elegante mobile dim. 20x 90 x 20 mm. Alimentazione 20 Volti

		## NASTRO MACHITICO Ø 70 L 1.000 A 1040 C UNDUE COMPACT CASESTET (DE (ser rediciblem)) ## SORDHA MARTINO MACHITICO Ø 10 L 2000 AND (1800HE COMPACT CASESTET (DE (ser rediciblem)) ## SORDHA MARTINO MACHITICO Ø 10 L 2000 ## SORDHA MARTINO MACHITICO Ø 10 L 2000 ## SORDHA MARTINO MACHITICO Ø 10 L 2000 ## SORDHA MARTINO MACHITICO Ø 270 L 4000 ## AND (1800HE COMPACT CASESTET (DE GRANTE) ## SORDHA MARTINO MACHITICO Ø 270 L 5.000 ## AND (1800HE COMPACT CASESTET (DE GRANTE) ## SORDHA MARTINO MACHITICO Ø 270 L 5.000 ## SORDHA MACHITICO Ø 270 L 5.000 ## SORDHA MACHITICO Ø 270 L 5.	3.046 5.500 6.540 7.500 6.000 7.500 1.500
ı	A104/10 A104/11	TRE COMPACT CASSETTE C00 originali JAPAN ad alts dinamica (scorrimento delcissimo e nastro extraforte) TRE COMPACT CASSETTE C00 come sopra	3.500 4.500

#### GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN . PVC > ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono companibili uno con l'aitre fino a formare anche pareti intere di passetti. Per comodità di montaggio vengono forniti

a process of 24-10-6-3 cassett one sono tutti of oguere misure do incestro.		
BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	19.000	7.900
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 185 x 50 x 115	19.000	1.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	19.000	7.508
BLOCCO COMPONIBILE tipo E composto di 18 cassetti - misura mm 50 x 45 x 110	19,000	7.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo G composto di 12 casaetti misura mm 50 x 50 x 115	19.000	1,500



25.000 31.000

Differte 39.000 + 69.000 + 69.000

15.000

LIQUIDAZIONE

Avendo quasi essurito i seguenti materiali e non essendovi la possibilità di rifornire il nostro magazzino in futuro, liquidiamo i pochi esemplari rimasti a sottocosto. Ripetiamo, le scorte sono limitatissime, approfitame.

VENTOLA PROFESSIONALE ex computer Dim. mm 120 x 120 x 40 - 115/220 volt (con condensatore incorpora-to). Completaments revisionate o silenticalisme 45 000 45 000 110 48 000

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

MATENA SUPRAMIJICATA - FEDRAM CIGATE - 14-3 bande on grigle cultivate or overation. Reserve titril problem della ricettore IV. Applicatione sillnetmo della casa, molto Dipoli con trottato di grig casi della ricettore IV. Applicatione sillnetmo della casa, molto Dipoli con trottato della prima si ricettore pobliticata della ni verticata sia in notizianta alla considerazione della cambio gamma a senso, segulazione con ind multitoriori. Ultimo ritrovero della sectica reversiva. Misso sel 25 siz 120. O'ESTA m/D/GAGANIO.

RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

ADDIOCAMANO morecular in a sur la companio de la companio del companio del companio del companio del companio del companio del constituir del con

delle sate TT, per in mouranne construit indicated use difficille salle loro contrationi, transmirme con textu includiosis con textu includiosis con textu includiosis con textu includiosis con construinte superate properties in the contration of the contration of the standard districts of girl respond 2/f Biotobile districtiones col suddert indicomend plotobile districtiones con contration of the collection RC/5

APPARECCHIATURE PER DISCOTECHE

COMMESSO PER LUCI PRICHEDIZIERE : Il gruppo e composto de des colorres compostibili di se festical colorrell de 100 y met i tiascure con possibilità di leggiungenie altri. Centrellare si recessil de 100 vestical scaro con regolazione di sansibilità di leggresso e tre regolazioni separate per eggii canale faiti remenir bessal. A richi seta la centralia vivee fornita com microfron incorporato oppura dei collegare direttemente bessal. A richi seta la centralia vivee fornita com microfron incorporato oppura dei collegare direttemente per la composizione dei considerati della considerati di consider

based. A richitatia il contratta viene fennite com microtine (nonprento oppura se consperse articus-università professioni del professioni del

MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

HAZ MECCANICA LERA SIRMAT per registrations of auction steres safet. Compissaments intronsection of the compissaments introduced to the compissaments and the compissaments are required to the compissaments of t

(= 106,000 L1Q. \$4.000 105.000 \$5.000 LIG. 48.000 LIQ. 58.000 LIG. 15,600

LIQ. 35,000

10 000 11O 12 000

40,000 LIQ. 39,000

OCCASIONI NON RIPETIBILI

BUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI N.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO APPARECCHI MODERNI - COMPATTI - GARANTITI

APPARECHI MODERII - COMPATTI - CARANITTI -

TUNEA 200 mV 2500 mV + MAI LIN. + 14 dB + 14 dB < 0.5% m. Aid x 100 x 240 - Verameros esta ingresasi - Ingre

< 0.7%

- Semiconduttori el allicio - Loudnage regotabile

AMMIFICATORE LESA SEIMART NESSI - Preciso al pracedente, me corredato della meravigliosi pissirà giradischi ATTA (vedi voce corrispondente). Superbe esecuzione estetica, completo di piexi gliesa, lompte attaccri acc. Misure 443 x 370 x 180 118,000 LIQ. 185,000

cad flatino 130,000

420.000 265.000

88.000

59,000 180,000

LIG. 205.000 420 pag 280,000 LID. 225,000 Offertiagima L. 25,000

> 18,000 22.000

AMPLIFICATION STREED/ONLINE 400 x 370 x 190

AMPLIFICATION STREED/ONLINE Opinisals = WILLBON », 25 + 25 West construction in the superiors at language language street, and the superiors at language language street, and as a basis on command a salider, one controlled of first. Mobile singants execution did control opinism service of the superior service of the superior opinism services of the superior opinism services. The superior opinism services of the superior opinism services. The superior opinism services of the superior opinism services opinis

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GIUPPO DI GIUSTIAZIONE DATI su normalissima casserta - OLIVETTI CTU 1410 - riscon. Compisto di scienze per l'octivosi elettronosi celle troubesi in avvivo a partienza, decoder, poessioni di riscolari soci. In di riscolari di comitato della comitato di single di single di comitato 2,980,000 190,000 LID 104.000 PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE

offerte 80.000 LID. 45,000

15.3 32 Cornelate del seol realizativi achienti di fundicionamiento. Probin semegiani. OFFRETISSIMAM

PER CHI SI MI HATTIDIO E ANCHE PER CHI NON ER IN INTENDI.

Violen amostine in cochi minori ina desse per alla finanzia del l'accionamiento del considerativo. Controlle del composito de comp

LAMPEGGIATORE



FARETTO

STROBO



RADIO LIBERA



PIASTRA A BOBINE





MANGIANASTRI

KIT CASSE



AMPLIFICATORE WILSON

MANGIADISCHI





#### FERRARI



#### MERCEDES



SOTTOMARINO



PORTAEREI



AMPIRIO



RIMORCHIATORE



ROLLYBRAL CINEBRAL 8



#### PER CHI VUOLE AVERE NEL TASCHINO OPPURE IN CASA VOSTRA L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed accidate por strate, in more in visigos i vesteri proprame o asset prefersi offeren in nove servi di oprodutori o monero in visigos e concepti. Contrare della resistanti encopiate al arcsante feedble. Dissa i Complete di accidanti del inserve ana sociona culto e interestrati sopplementari. Marcha: Serve Boy - Orion. Tecronici sec.

### ACCIDITATION CONTRACTION CONTRACTION

MM/M XII of question better increased in Medical of Section 2018. As a more consistent of the Committee of t

MINISCIBILIZAÇÃE - IRANO COX - con caseste normali de stereo 7. Apperecchio di minime dimensioni (116 x 153 x 45 mol s minimo per los cossosios con caseste normali de stereo 7. Apperecchio di minimo de cossosio (300 grammi) ma aju con cantetiridade protessionali. Condenen di peri accessios e ilimentazione di considera con cantetiridade protessionali. Condenen di peri accessioni e ilimentazione di considera con cantetiridade protessionali. Condenen di peri accessioni e ilimentazione di considera con cantetiri della considera con cantetiri de

#### SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 Volt

con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohmi

MODELLI DI SPICCATE CARATTERISTICHE MARINE E DI LINEA INCONFONDIBILE

MIXER WESTOM MIXEO 5 Ingress) on presection, due wemeter Him. Dimensioni mm 270 x 150 x 70 411.25 VIESTOM MIXEO 5 Ingress), relatación, due wemeter Him. equilizative a 5 pade, apaciants per banchi repla. MIXER DECRO 1 x central (our Phone poli 1 Tage Timer 4 z ...decro) con pressocio in cellas. Alimentacione a 5 voire con Viser fornito archo del suo alimentativino per il humbourino to 200 Vicil. Apparecchi ol procesi dimensioni e di una MIXER DECRO 1 z calenti (our abrono, possocio) in cellas, Alimentacione Vivio central del procesi dimensioni e di una MIXER DECRO 1 z calenti (our abrono, possocio) in cellas, Alimentacione Vivio central control del suo alimentatio rico per il humbourino di control del segmentationi del segmentationi un dispersa mobile di cultivo del segmentationi un dispersa mobile di cultivo del segmentationi un dispersa mobile di cultivo revo formo proci inclinare i leggio mentatio in un dispersa mobile di cultivo revo formo proci inclinare i leggio. 220,000 148,000 219.000 126.000

180 000

#### AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

BERIE HORMALE	
Merevigliosar riproduzioni in scala 10/1 di tre automezza. Sono completi anche di treamentitore, eccessori, ani esettamenta un tamo di qualito che venivano vendutti nel 1980, Sono in scatola di monasgolo, oppure se gile i 3.000 cs/l. Portitai del trasnettitore circe 50/80 metri. Comando esettilindierio, sinistra - desira, Nel camio	nontati, con maggigrariume di L
Modello RITMO ALITALIA misure cm 38 x 18 montate e tarata	26 900
Modello TIR FERRARI misure cm 38 x 18 montate e tarete	27.000
SERIE PROFESSIONALE 4 CANALI indipendenti proporzioneli con trasmettitore. Comendi a leve direzionali a della ilitra. Lempoglatori durante la sterzata, scatto a riprasa valoca. Portata TX oltre 100 meril. Mi modelli ultrarifiniti, già adatti per competizioni, Valore di litatino oltre 1, 00.000 (inforvabiti in commercio)	Indipen- eravigirosi
Modello MERCEDES COUPE RALLY misura cm 40 x 20 montata e tarnia	48,000
Modello FERRARI S228 misure cm 40 x 20 montata e terete	49,000
SERIE SUPER PROFESSIONALE 4 canali proporzionali + 1 canale luci. Comandi a leve indipendenti con control	
20 per un perfetto assetto delle riote e recolazione di zero dei motore per pertenza a comando da fermo. Pos	
accessione del fari tramite il quinto canale. Questi modelli promettono marcia evanti lenta, veloce, accella	
decelerations graduals, marcia indicato, scatto rapidiasmo, stabilità di marcia elevatissima. Portata altre 100 m	Attitude &
	I. MOGRIII
estremamente curati nei dettagli e adattettisimi per competizioni su piata.	
Modello FERRARI 51288 misure cm 40 x 20 montete e tarata	69.000
Modello MERCEDES 450 SLC misure om 40 x 20 montata a tarats	69.000
XRT RADIOCOMANDO TRE CAMALI, coppie treemettione e ricevitore applicabili a qualstani modello. Esegue	J tre ce-
mandi separatamente. Alimentazione 6-12 V. Il trasmettitore è già corredato di leve di comando ed antenna	95.000 35.000
Modello PORSCHE minieturizzato (misura solo cm. 22 x 9 x 7) velocisaimo. Marcia avanti indietro con aterzati	
tica Trasmettitore con portata e circa 50 metri. Completo di ogni accessorio. Offerta ultraspeciale solo	38.000 12,000
AUTOPISTA ELETTRICA a forma di - Orto Gigante - (misure circa 1500 x 500 mm) composte da sedici elementi	
bill, due suto velocissime, due comandi di repolazione velocità, doppi incroci, sopraizi per costruzione ponte	e tutti gli
accessori. Funzionamento e pite	48 000 18,000

#### MODELLI NAVALI

Le liese degli testà acco traccinta secondo i suò moderni concetto dell'architetture revolto, La coverantitura ad i particolar, accordo accordo i suò moderni concetto dell'architetture revolto, La coverantitura ad i particolar, accordo ac

#### **PROIETTORI 8 super**

PROJETTORIC CINERAL 8 NUT - cose motors, he is perspective di risuri si relativi pressoni di crisis. Involvamento motors del pressoni di crisis del programma del programm

SCHERMO ARROTOLABILE per detti projettori. E' il completemento per vedere perfettamente le projettioni estendo co-struito in materiale altamente diffettione. Misura quando è aplegato cm 38 x 35 mentre quando è risvvoito entro la sua quatodia in laminera è un cilindro con solo 4.5 di diametro.

ouatodis in immires è un cilindic con solo 4.5 di disentere AIRO I LEBRA, mobile per vol con un escessa infraoria opticate trasmetture in FAR a ricovere il tutto tramits una qualita-radio o accendio in Modificatione di Frequenct con quaette meterolipicas sopre officire. Portica del trasmettitire oltre 30 metri usado il sassi attonio popore se volteti trasmetture ciline il 100 metri ouse volte averame accordisa. Frostica-30 metri usado il sassi attonio popore se volteti trasmetture ciline. I 100 metri ouse volte averame accordisa. Frostica-biti esc.). Potese divertirii vol a i vestiri bambain a diventare del veri IXI. Tutta il atrumentazione è puramente deco retricul, viene frontire di una sename allo un microdios. Sovero riforis

#### MICROSCOPIO/PROIETTORE

La Semicrodinaria laudio questro mesa offire poli hadopatti un mono macco di riserca a professioneria il MEGNOGORIO di modulira distrativoggio con incorpostorio di dispositioni per riportireta diffrattenente, ai uno sistemano con la timuro. Tronsteria con dissolutioni per promettare atta del politico di peremento un ingendificanto il campione sorte sasses. L'appreciolo he uni trontatti cutta del politico di peremento un ingendificanto il professionamento si 90 - 150 vivile; e del un terro dolettro del promoterio del professioni del professioni della considerazioni della con

f l'uso.
uno atrumento che permette già di vedere ed analizzare insetti, seapenaioni in liquidi, sati e microparticelle in gasse.
Per seamplo un circulto lotegrato può venir analizzato in iuni i soci comopenetti osservando anche le microsalida.
Na schalama o afinanziatora, POCHI ESEMPLARI che possibimo offire al filtristorio petzo di la comitato della comitata di comitato della comitata di comitata

super afferts 9.500



ASCOLTANASTRI 5+5 W



AUTORADIO + EOL + CLOCK AMPLIFOUALIZZATORE 25 + 25 W





AUTORADIO CON EQUALIZZATORE



AR003



Ango:



ARGO



**CRC 1550** 





#### **TUTTO PER L'AUTO**

#### SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO ESTRAIBILI A NORME DIN

Scrite ASCOLIANASHI & AUTOMADIO ESTHABILI A NUME DIN 

SCRITE ASCOLIANASHI & AUTOMADIO ESTHABILI A NUME DIN Copposition aspect
storati di volume per quel caralle, comprisamente automatica
storatione del caralle del caralle
storatione del caralle
storatio

#### HI-FI IN AUTO IN OFFERTA SPECIALE

Per I primi che ce ne ferance richiesta abbieno 50 set costituiti de autoracio mod. NEW NIK « sterso AM/FM de 7-27 mail con malgidicasserta « planctia estrabilità « cognita elloquiranti di 160 mm di top cossalla a 2 vie con manchenina 200 500 de de stifrance a sete Lice. Concluse di Biodor » sedeli fichi per intalcia e perentrole per in valore di Lice. 200 500 de de stifrance a sete Lice. Concluse di Biodor » sedeli fichi per intalcia e perentrole per in valore di Lice. Un'aira grande possibilità è data dallo statos set, me con excendio mod. « VINIX » sterro, con caresteriatiche passio-gia, con mangigiazzate formito di dispotenza. Il sutra se dell' con la considerazio formito di sopriorenza. Il sutra se dell' con la considerazio formito di sopriorenza.

AMM.FICATORE (GUALAZZA/ORE) per ladio originale - ASAKI - 25 - 25 Well, perwise di insquanza de 20 Nr. a 20 000 Nr. Ones connelli di irrequenza a silogi a 80-150-000 Nr.24 K & K.15 K k Hz a 15 dB. Dimessioni ridottasime (100 x 46 x 15 M k Hz a 15 dB. Dimessioni ri

LE GORDONA DA CASANO. A CONTROLLA CO

#### NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

BI-THERMOS AIR POT

1A/3

IA/T IA/This

I/A8

VI TIPL ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

romotel of machine a rete enc. remes centrelocad of compressions a dissipilità assono, ecoperacioni in dissipilità mono. Sesperacioni in dissipilità assono, ecoperacioni in dissipilità remessioni della compressione a dissipilità assono, ecoperacioni in dissipilità della compressioni della com 1/A20

#### FINALMENTE ANCHE IN ITALIA I FAMOSI ARTICOLI DELLA SHEFFIELD/PACIFIC

AUTORADIO - SHEFFIELD ARXXX - tunzionente în AM/FM storeo, equipaggista di lettore nastri con autoreverse, indicate digitale di sintonie ad ordiogio digitale. Potenza 52 wett per canale. Dispositivo di memoria elettronica per 5 staz. rat AUTORADIO - SHEFFIELD ARXXX - tunzionente in AM/FM storeo con equipitazione graffice a 5 bende à retre nastri Au (OSAD) - GHERFELD Address and control in AM/FM stense con requiritance graftes 5 bands a littler matrix distillation for a state of the control and a sta

Conflictions a Conjugate season on or to a confliction and the con rifeditiation in m. 175 x 22 x 110

SEFFIELD SEC DISSIPLIATION CONTINUES OF CONTINU



MECCANICA PER COMPUTER



RASIOPHON GOS



145,000 23,000

480 000 230 000

105 000 83,000

28,000 10.000 49,000 20.000 32 000 13.000 45.000 29,000

35 000 14,000 20,000 48.000

33.000 10,000

45.000 18.000 42,000 19,000

83.000 29,000 22.000 13,000 3.000

580,000 230,000

390,000 205 000 115 000

235 000

145,000 75,000

185.000 A2.000 52 am 35.000 84,000 46,000

118,000 138.000

25 000 75 000 33.000 8,800 9,660 10,000

28.000 12.000 42,000 18.000

26,000 89 800

MICROSCOPIO

#### LE INTROVABILI E MERAVIGLIOSE OFFERTE DEL MESE

Come di consueto una volta ogni due mesi LA SEMICONDUTFORI vuole offrire ella Sus Cilentela le rerità dol mer alattronico del Abbistico, Siamo alcuri di fare cosa gradita agli intanditori mattendo a disposisione a prezzi fallime dallo rarità in tutti i cempi della tecnica. Cil vuole approfitterne deve affetterat. Pochi pezzi e magazzino.

MECCANICA STANDART origins - 6.000°C. Open 36 inventes over your approximation vers constants, coordinates and all statements deli not more accordance and accordance accorda

#### ARRIVA L'ESTATE - PROTEGGETE LA VOSTRA CASA DAI LADRI »

Si avvicina la atagione in cui si issota la proprie abitazione o isboratorio molto di più che durente l'Inverno. Abbisno rilevato cento gruppi anti-funto professionali che possiamo offrire ad un prezzo talmante basso da randere sicuri de opai agradita visita i vostri tocali ai costo di quelche

Sharvichas la stepione in cui al sactie la proprie sommanure o l'environne commande de l'entre protestionale de possible confirme du present patiente bases de morbre sicuri de così agrestite visità à votant de confirme de l'entre protestionale de l'entre des confirme des codes de l'entre protestionale de l'entre de l'entre des codes de l'entre de l'entre de l'entre de l'entre des codes de l'entre de l'entre des codes de l'entre de l'ent

#### RX PROFESSIONALE

NA PROFESSIONALE Relies personnel sociale SLIDAR 8-10. 8 gammir d'mots. ATENZIONÉ: solo pochi pazzi provenienti de una lloude Relies prefessionale portatte SLIDAR 8-10. 8 gammir d'mots. ATENZIONÉ: solo pochi pazzi provenienti de una lloude la composita de la composita de la composita del la composita del la composita presso qualitate nego-cio ciumpo del remembra podessionale sia per gil esignel della blome qualità manuiche sia per gil segretare del manufactionale del la composita della relies per gilla segretare della sensita del manuiche sia per gil segretare del manufactionale del la composita della sensita della sensita della manuiche sia per gil segretare del manufactionale della sensita della sen

CAMALI O'CONTA COTTO: Lumbine Maries P. Fall - Code 9 1 Code 9 1 Code 9 1 Code 1 Code

#### IDEE OCCASIONI DA NON PERDERE

PARTITA ROTATORI ANTENNA - STOLLE o FUNKER -, Garantili con rotazione 360-, Master alimentato 250 Volt. Portate ol-tre 50 ullogrammatri assisti a 150 bilogrammatri in totsione. Discasa con 3 fili. Apprehitare degli ultimi pezzi a disposi-PABLITIA BIOTACHI ARTERNAT. PERCASA PER ANTIGORI DI CONTROL DI CON



160,000 15,000 80,000 19,840







CENTRALINA ANTIFURTO



TELEVISORE ORBITER



RX SELENA



CALCOLATRICE DIGITALE OLIVETTI



Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese po-stali e di imballo (5-9 mila). Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo. L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

25 000

135.000

#### LA SEMICONDUTTORI via Bocconi 9, 20136 Milano

Allegando questo tagliando alla richiesta riceveral un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

NOME	p. 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1
COGNOME	######################################
INDIRIZZO	

CODICE POSTALE

8



I soggetti sopra esposti, sono stati riprodotti in formato QSL. Per acquisti (confezioni da 300 pezzi), inviare L. 26.000 comprensive di spese di spedizioni a: MAS-CAR, Via Reggio Emilia 30 - 00198 ROMA, specificando il soggetto desiderato (1 o 2).

# VIDEO SET

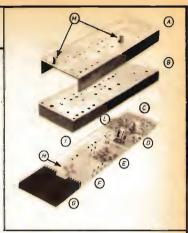
#### NUOVO VIDEO SET S/B 4 E S/B 5

Permette la trasmissione con qualsiasi telecamera, videotape, titolatrice ecc. su qualsiasi canalle; caratteristiche mod. S/8 4: copertura continua dal can. 21 al 37 uhf e da 420 a 470 MHz (amatori TV), mod. video pol. negativa, sist. C.C.I.R. con mos fet autoprotetto, mod. audio FM con D. 150 KHz per 0,5 V pp input BF, f. intermedia video: 350 MHz, f.i. audio: 344,5 MHz, VCO di conversione comandato da Helipot a 10 giri, con campo di f. da 700 a 950 MHz, filtro uhf a 6 celle, filnale equipaggiato da TPV 596 con P out \*0,5 W a - 60 dB d.im., alim. 24 V 400 mA cc; varianti al mod. S/B5 copertura continua dal can. 38 al 69 uhf, f.i. video. 450 MHz, f.i. audio: 444,5 MHz, VCO di conversione con campo di lavoro da 1,05 a 1,3 GHz. Su richiesta è disponibile a frequenza fissa quarzata. Impieghi: base per piccole stazioni, mezzi mobili, occupazione canali, riprese dirette, amatori TV, ecc.

#### V/S RVA 3 RIPÉTITORE TV A SINTONIA CONTINUA

Su richiesta è disponibile a frequenza fissa quarzato in doppia o semplice conversione generatore di barre, telecamere ecc.

LINEARI: con Pout a - 60 dB d.im. da 1, 2, 4 W



ELETTRONICA ENNE - C.so Colombo, 50 r. 17100 SAVONA - Tel. (019) 22407

#### VISTA IN ESPLOSO:

A) Profilato in alluminio; B) Camicia in zinco; C) Oscillatore locale a f.i. video; D) Modulatore video; E) Oscillatore audio; F) Filtro a f.i. audio; G) Dissipatore calore stadio finale; H) Transistor ultra-lineare con P out 0,5 W; I) Amplificatore e filtro unf; L) Oscillatore "GIGA Hz" variabile e miscelatore unf, M) Connettore BNC, ingresso B.F., video e uscita R.F.

Dimensioni in mm 390 x 96 x 40



Richiedeteli a:

edizioni CD via C. Boldrini, 22 40121 BOLOGNA

Due raccoglitori per annata **L. 7.500** 

agli abbonati sconto 10%



Pagamento con assegni propri o circolari - vaglia o con c./c. P.T. n. 343400 a noi indirizzati.

# melchioni presenta in esclusiva il ricetrasmettitore CB multimode MC-700



**IRRADIO** 

## MELCHIONI ELETTRONICA

<mark>20135 Milano - Via Colletta, 37 - tel. 57941 - Filiali, agenzie e punti di vendita in tutta Italia Centro assistenza: DE LUCA (12 DLA) - Via Astura, 4 - Milano - tel. 5395156</mark>

#### CHE TROVERAL DA QUESTI SPECIALISTI

MAZZUCCO - C so Giovane Italia, 59 - Casale Monf. U ODICINO - v. Garibaldi, 11 - Novi Ligure - ELETTRO 2000 v. Rosano, 6 - Volpedo 
GATTI · v. Festaz, 75 - Aosta — LANZINI - v. Chambery, 102 - Aosta — FARTOM - v. Filadellia, 167 - Torino — ANDREOLI - v. XX Settembre, 3 - Carmagnola - EL.
IN - v. Cosola, 17 - Chivasso - INTERE-LETTRON'CA - C.so M. D'Azelo, 68 R -Ivrea CEA - v. Castelleone. 128 - Cre-mona El ELETTR, NONZESE - v. Viscon-II. 37 - Monza CENTRO COMPON, TVv. Aloisetti, 18 - Rho D RETTANI - v Rosselli, 76 - Voghera @ ERC d. CIVILI v Sant'Ambrogio 35 - Piacenza BRI-SA - v. Borgo Palazzo, 90 - Bergamo D CORTEM - P.zza Repubblica, 24 - Bre-scia □ RTV - v, C mano, 17 - Como □ 8 e B ELETTRONICA - V.le Tirreno, 44 -Sottom. Chioggia S.GO - V.Ie Coset-Portici, 1 - Bolzano 
RAI TV - v. Portici, 198 - Merano D EL DOM - y Suffragio 14 - Trento DMIR. - v Saline. 6 -Chiavari C ELETTRONICA SESTRESE v. Leon Cavallo, 45 - Genova 

MO LONARO - P.za Eroi Sanremesi. 59 -S. Remo CERVETTO - V. Maria Libertà, 20 - Ventimglia ROMANO - V. Ferrari, 97 - La Spezia Me GGO Ferrar, 97 - La Spezia Li ME-10G1 -Banchina Ponente, 6 - Loano □ 2002 ELETTROMARKET - v. Monti, 15/R - Sa-vona □ TECNO - v. Reggio Emilia, 13 -Bologna □ ARDUINI - v. Porrettana, 462 -Casalecchio LAE - v. Del Lavoro, 57 -Imola D V.M. - VIe dei Mille, 7 - Co-macchio D C.E.M. - v. Pertile, 1 - Rimi-ni D ELEKTR. COMPONENT - v. Matteottr. 127 - Sassuolo □ SAE SAFETY - V le Tanara. 13 - Parma □ ALESTRA · v. Gessi. 12. -Ravenna □G.C.C. -v.le Baracca, 56 -Ravenna □ CREAT - v. Barilatti, 23 - Ancona C ORFEI - v.le Campo Sportivo, 13 - Fabriano □ CELLI - v. Roma, 13 - Strangolagalii □ FRANZIN - v. M.te Santo, 54 - Latina □ BONFANTINI vTuscolana 1006 - Roma D FILC RAUIO -P.zza Dante, 10 - Roma 
GIGLIOTTI v Vigna Pia, 76 - Roma II MAS-CAR v. Reggio Emilia, 30 - Roma C RUBEO -Pzza Belim, 2 - Grottaferrata J MA-STROGII-DLANO - vie Obertan, 118 -Velletri D E.A. - v. Mancinello - Lan-ciano C CRASTO - v. S. Anna del Lombardi - Napoli D D ACUNTO - C.so Garibaldi, 116 - Salerno □ MUMOL/ v.le Affaccio, 77 - Vibo Valentia □ v.le Affaccio, 77 - Vibo Valentia II TROVATO - Pza Michelangelo - Cata INOVATO - P.Za Michelangelo - Cata-nia D DE PASQUALE v. Alfrieri, 18 -Barcellona D GIANNETTO - v. Venezia-ni, 307 - Messina D RIMMAUDO - v. Milano, 33 - Vittoria D HO88Y SPORT v. Po. 1 - Siracusa BALLETTA - v. V. Emanuele, 116 - Misilmeri PAVAN V. Malaspina, 213 - Palermo □ C.U. ELECTRONIC - v. G. Mazzini, 39 - Ca-stelvetrano □ SCOPPIO - v. Campanel-II - Oristano C.E.N. - v. Ugo Foscolo. 35 - Nuoro

#### RADIO LIBERE IN F M

Un nuovo prodotto per la F M sempre con tecnologia C-MOS ECCITATORE TRASMETTITORE PROGRAMMABILE A PLL.

La frequenza di trasmissione viene letta ed impostata direttamente su contravers.

KOSMOS 10



Dati tecnici: larga banda; spurie ed armoniche attenuate a norme; ingresso stereo e mono con preenfasi; stabilità quella del quarzo; campo di frequenza da 87 a 108 Mhz; alimentazione 12vcc; potenza out 1 W regolabili; diodo led indicatore di aggancio: dimensioni cm. 19x9 - su vetronite doppia faccia schermante.

L. 135.000

KOSMOS 2º Su di un'unica piastra un trasmettitore completo della potenza min. di 17W; oltre alle caratteristiche tecniche del KOSMOS 1º integra sulla stessa piastra uno stadio di alimentazione stabilizzatore e uno stadio finale di potenza da 17W min.; tensione da applicare 28 vcc 3A; da montare solo in contenitore esterno; dimensioni 19x16 cm. L. 248,000

Amplificatori finali di potenza F M: valvolari da 400W L. 1,000.000 - da 800W L. 1,500.000 transistorizzati da 400W L. 1.500.000



Tel. (0833) 821404

73050 S. Maria Bagno Via Cavalieri Teutonici, 13

# ATIVON



#### LIRANUS LINEAR AMPLIFIER

- Potenza massima output: 500 W/AM/FM 1000 W/SSB
- Petenza massima input: 10 W/AM/FM 20 W/SSR
- Potenza output commutabile su 3 valori
- · Manopole per accordo di ingresso e di stadio intermedio per garantire la massima potenza sui 300 canali (25,5 ÷ 28,5 MHz)
- Amplificatore in ricezione regolabile guadagno 27 dB
- Strumenti indicatori potenze input e output · Manopola di regolazione continua del ritardo in
- SSB · Ventola di raffreddamento

Produciamo inoltre i collaudatissimi modelli

JUPITER - NORGE - VULCAN



ELIELLI ELETTRONICA TELETRASMISSIONI 20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL 02 - 2562135

V.le G. Marconi 13 - 55100 - LUCCA - Tel. 0583/955217



#### TRANSVERTER MONOBANDA LB1



#### Caratteristiche tecniche mod. LB1

Alimentazione	11+15 Volts
Potenza uscita AM	8 watts eff.
Potenza uscita SSB	25 watts PeP
Potenza input AM	1÷6 watts eff.
Potenza input SSB	2÷20 watts PeP
Assorbimento	4,5 Amp. max.
Sensibilità	0,1 μV.
Gamma di freguenza	
Ritardo SSB automatico.	

#### TRANSVERTER TRIBANDA LB3



#### Caratteristiche tecniche mod. LB3

Alimentazione		11 ÷ 15 Volts
Potenza uscita AM		8 watts eff.
Potenza uscita SSB		25 watts PeP
Potenza input AM		1-6 watts eff
Potenza input SSB		2-20 watts PeP
Assorbimento		4,5 Amp. max.
Sensibilità		0.1 µV.
Gamma di frequenza		
and the second of	1	1-40-45 metri
		1-80 ÷ 88 metri

Ritardo SSB automatico.

#### Caratteristiche tecniche mod. 12100

Amplificazione Lineare Banda 25 ÷ 30 MHz. Ingresso 1 ÷ 6 watts AM, 2 ÷ 15 watts SSB Uscita 20 ÷ 90 watts AM, 20 ÷ 180 watts SSB Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW Allmentazione 11 ÷ 15 vcc 15 Amp. max. Classe di lavoro AB Reiezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi Dimensioni; 8.5x16.5x h.7

#### Caratteristiche tecniche mod. 24100

Amplificatore Lineare Banda 25+30 MHz. Ingresso 1-6 watts AM. 2+15 watts SSB Uscita 20+100 watts AM. 20+200 watts SSB Slstemi di emissione: AM, FM, SSB, CW Alimentazione 20+28 Vcc 12 Amp. max. Classe di lavoro AB Relezione armoniche: 30 dB su 50 Ohm resistivi Dimensioni; 8,5x16,5x h.7 cm.

#### Caratteristiche tecniche mod. 12300

Amplificatore Lineare Larga Banda 2+30 MHz. Ingresso 1+10 watts AM. 2+20 watts SSB Uscita 10+200 watts AM, 20+400 watts SSB Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2+30 MHz. Allimentazione 12+15 Vcc 25 Amp. max. Corredato di comando per uscita a metà potenza Classe di lavoro AB in PUSH-PULL. Relezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi Dimensioni: 11,5x20x A.9 cm.

#### Caratteristiche tecniche mod. 24600

Amplificatore Lineare Larga Banda 2—30 MHz. Ingresso 1—10 watts AM. 2—20 watts SSB Uscita 10—250 watts AM. 20—500 watts SSB Sistemi di emissione: AM, FM, SSB, CW da 2 a 30 MHz. Alimentazione 20—30 Vcc 20 Amp. max. Corredo di comando per uscita a metà potenza Classe di lavoro AB in PUSH-PULL. Reiezlone armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi Dimensioni; 11,5x20x h.9 cm.





#### TECHNICAL SPECIFICATIONS

FREQUENCY 26 ÷ 40 MHz. IMPEDANCE 50 Ohm. MAX IMPUT 4000 W. pep. GAIN MORE THAN 7 dB. 1:1,1 WIND RESISTENCE 120 Km : h MAX HIGNER 5.30 mt. RADIALS LENGTH 110 cm. COVERED BAND 3 MHz. WEIGTH 5 Kg L'ANTENNA DA DX
CUBICA «SIRIO» 27 CB
(modello esclusivo parti brevettate)





DIRETTIVA «YAGI»

#### Antenne 27 MHz

Cubica Sirio 2 el/ 10 dB	L.	95,000
Cubica Sirio 3 el/ 12 dB	L.	129.000
Direttiva Yagi 3 el/ 8 dB	L.	53.000
Direttiva Yagi 4 el/ 10 dB	L.	69.000
Direttiva Yagi 3 el/ molto robusta	L.	80.000
Direttiva Yagi 4 el/ molto pesante	L.	98.000
Wega 27 5/8 telescopica in		
anticcorodal e inox	L.	72.000
Thunder verticale 7 dB	L.	30.000
GP 3/27 5,5 dB alt 5,50	L.	20.000
GP 4/27 alt/ 2,75 4 radiali	L.	22.000
GP 8/27 alt/ 2,75 8 radiali	L.	35.000
Veicolare professionale 250W alt/ 0,90	L.	25.000
Veicolare professionale 250W alt/ 1,20	L.	25,000
Veicolare da 26 a 28 MHz alt/ 1,80	L.	25.000
Veicolare 11/45 alt 1,80 250W	L.	36,000

#### Antenne 144 MHz

Direttiva Yagi 4 el/ da tetto o portatile		
144/146 MHz 52 Ohm 8 dB	L.	15.000
Direttiva Yagi 9 el/ 13 dB 52 Ohm	L.	25.000
Collineare 144/148 MHz 52 Ohm		
alt/ 1,75 8 dB	L.	39.000
GP 3/144 1/2 52 Ohm	L.	14.000
GP 3/144 5/8 52 Ohm	L.	17.000
Veicolare 1/4 o 5/8	L.	12.000

#### Antenne per decametriche

Verticale trappolata 10/15/20 mt		
1000W in SSB	L.	49,000
Verticale trappolata 10/15/20 mt		
2000W in SSB	L.	59.000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt		
1000W in SSB	L.	138,000
Direttiva trappolata 10/15/20 mt		
2000W in SSB	L.	168,000
Veicolare 10/15/20/40/80/2 mt 250W	Ĺ.	73.000
Simetrizzatore 3/30 MHz 2000W	Ĺ.	16.000



VIA PAGLIANI 3 · VIA CONTE VERDE 67 14100 ASTI (Italy) 합 (0141) 21.43.17 · 27.29.30

# WEGA 27

«NEW SNOOPY 80» TRANSVERTER 11/45 mt progettato su misura



#### Apparecchiature elettroniche

Transverter Snoopy 80 11/45 mt	L.	165.000
Lineare da mobile 25W am 12V	L.	29,000
Lineare da mobile 60W in am 120W in		
SSB 12V	L.	65.000

Lineare valvolari e altra apparecchiature, prezzi a richiesta.

Per spedizioni in contrassegno, inviare almeno il 50% dell'importo mezzo vaglia o assegno. Imballo e IVA compresi nel prezzo, porto assegnato. Rivenditori chiedere offerta.



# DOVIE



# GENERATORE DI MOTIVI MOD. BRL 6

 Inserzione passante tra microfono e - 24 temi musicali selezionabili apparecchio utilizzatore

 Inserzione passante tra microfono e Regolazione dell'effetto e del livello

MOD. BRL 8

apparecchio utilizzatore

Alimentazione: 10 ÷ 15V

- Regolazione del livello d'uscita e del volume sonoro
- Alimentazione: 10 ÷ 15V

# GENERATORE DI VOCE ROBOT MOD. BRL 7

- Inserzione passante tra microfono e apparecchio utilizzatore
  - Regolazione dell'effetto e del livello d'uscita
    - Alimentazione: 10 ÷ 15V

BREMI ELETTRONICA - 43100 PARMA (ÎALIA - VIA BENEDETTA 155/A TELEFONI: 0521/72209-771533-75680-771264 - TELEX 531304 BREMI

# MFMFMFMFMFMI MFMFMFMFMI

#### LISTINO PREZZI ITALIA / GENNAIO 1982 MODULATORI FM

TRN 10 - Modulatore FM a sintesi diretta con impostazione della frequenza mediante combinatore digitale interno. 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 87.5-108 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza di uscita è regolabile da 0 a 10 W mediante l'apposito comando esterno. L'alimentazione è 220 Vac e su richiesta anche a 12 Voc.

Questa unità viene utilizzata per le trasmissioni dirette a bassa potenza, per il pilotaggio di qualsiasi ampificatore RF a valvole o a transistor, come parte trasmittente nei ponti di trasferimento in banda FM e come modulatore di rapido impiego nei collegamenti volanti e nelle dirette da fuori studio (alimentazione 12 Vcc).

È l'unità base in tutte le configurazioni di stazioni complete DB Elettronica.

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza di trasmissione 0-10 W regolabili → Impedenza di uscita 50 ohm → Campo di frequenza 87.5-108 MHz → Cambio di frequenza a steps di 10 KHz → Emissioni armoniche riferite alla fondamentale 78 dB con filtro FPB → Emissione a frequenze spurie 90 dB → Impedenza di ingresso 600-2000 ohm regolabili → Banda passante 20 Hz-75 KHz → Ingresso mono con preenfasi 50 µS → Ingresso stereo lineare → Tensione di esercizio 220 Vac → Consumo a 10 W RF out 38 W → Funzionamento a batteria (solo su richiesta) 12 Vcc, 2.3 A → Funzionamento continuo 24/24 → Temperatura di esercizio -20, +50° ℃ → Peso kg 9,70 → Dimensioni rack standard 19″ × 4 unità.

Modello base	L	980.000
FRN 10/C - Come il TRN 10, con impostazione della frequenza sul pannello	L	1.080.000
TRN 20 - Come il TRN 10, con potenza di uscita regolabile da 0 a 20 W	L	1.250.000
TRN 20/C - Come il TNR 20, con impostazione della frequenza sul pannello	L	1.350.000
AMPLIFICATORI VALVOLARI		
KA 400 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 10 W, out 400 W, serv. 24/24	L	1.750.000
KA 900 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 10 W, out 900 W, serv. 24/24	L	2.900.000
KA 2000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 50 W, out 2000 W, serv. 24/24	L.	5.950.000
KA 2500 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 65 W, out 2500 W, serv. 24/24	L.	7.500.000
KA 4000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 100 W, out 4000 W, serv. 24/24	L	11.800.000
KA 5000 - Amplificatore in mobile rack, alimentazione 220 V, in 300 W, out 5000 W, serv. 24/24	L.	19.500.000
AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI A LARGA BANDA 88-108 MHz		
KN 50 - Amplificatore 50 W out, in mobile rack, al. 220 V, serv. continuo 24/24, autoprotetto	L	600,000
Ampinicatore of Wort, in mobile rack, dr. 220 V, serv. continue 24724, datoprotetto	_	000.000
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto	Ē	
	L	850.000
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto	L	850.000 1.050.000
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto KN 150 - Amplificatore 150 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	L L	850.000 1.050.000 1.950.000
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto KN 150 - Amplificatore 150 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 250 - Amplificatore 250 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	L L	850.000 1.050.000 1.950.000 3.800.000 7.600.000
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto KN 150 - Amplificatore 150 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 250 - Amplificatore 250 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 500 - Amplificatore 500 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	L L L	850.000 1.050.000 1.950.000 3.800.000
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto KN 150 - Amplificatore 150 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 250 - Amplificatore 250 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 500 - Amplificatore 500 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 1000 - Amplificatore 1000 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr.	L L L	850.000 1.050.000 1.950.000 3.800.000 7.600.000
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto KN 150 - Amplificatore 150 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 250 - Amplificatore 250 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 500 - Amplificatore 500 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 1000 - Amplificatore 1000 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. STAZIONI COMPLETE CON AMPLIFICATORE VALVOLARE	L L L	850.000 1.050.000 1.950.000 3.800.000 7.600.000
KN 100 - Amplificatore 100 W out, in mobile rack, alim. 220 V, servizio 24/24, autoprotetto KN 150 - Amplificatore 150 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 250 - Amplificatore 250 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 500 - Amplificatore 500 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. KN 1000 - Amplificatore 1000 W out, in mobile rack, alim. 220 V, serv. continuo 24/24, autopr. STAZIONI COMPLETE CON AMPLIFICATORE VALVOLARE TRN 400 - Stazione da 400 W composta da TRN 10 e KA 400	L L L	850.000 1.050.000 1.950.000 3.800.000 7.600.000

— ca 8/82 —

TRN 4000 - Stazione da 4 KW composta da TRN 150 e KA 4000	1 -	14,100.000		
TRN 5000 - Stazione da 5 KW composta da TRN 400 e KA 5000		L 22.500.000		
Otazione da o NA composta da IIIA 400 e 101 5000		LL.000.000		
STAZIONI COMPLETE TRANSISTORIZZATE A LARGA BANDA 88-108 MHz				
TRN 50 - Stazione completa 50 W composta da TRN 10 e KN 50	L	1.580.000		
TRN 100 - Stazione completa 100 W composta da TRN 20 e KN 100	L	2.100.000		
TRN 150 - Stazione completa 150 W composta da TRN 20 e KN 150	L	2.300.000		
TRN 250 - Stazione completa 250 W composta da TRN 20 e KN 250	L	3.200.000		
TRN 500 - Stazione completa 500 W composta da TRN 50 e KN 500	L	5.050.000		
TRN 1000 - Stazione completa 1 KW composta da TRN 100 e KN 1000	L	8.850.000		
ANTENNE				
C4×1 LB - Collineare a quattro elementi, omnidirezionale, guadagno 8.15 dB, con accoppiatore	. L	420.000		
C 4×2 LB - Collineare a quattro elementi, larga banda, semidirettiva, guadagno 10.2 db, cor accoppiatore	L	460.000		
C 4×3 LB - Collineare a quattro elementi, direttiva, larga banda, guadagno 12.8 dB, cor accoppiatore	L	500.000		
PAN 2000 - Antenna a pannello, a larga banda, 3.5 KW	L	600.000		
ACCOPPIATORI A CAVO POTENZA 1 KW				
ACC2 - 1 entrata, 2 uscite, 50 ohm	L	70.000		
ACC4 - 1 entrata, 4 uscite, 50 ohm	L	140.000		
ACCOPPIATORI SOLIDI POTENZA 3 KW				
ACS2 - 2 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	L	230.000		
ACS4 - 4 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	Т	250.000		
ACS6 - 6 uscite, 1 ingresso, 50 ohm	L	350.000		
FILTRI				
FPB 250 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB	L	100.000		
FPB 1500 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 1500 W	L	450.000		
FPB 3000 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 3000 W	L	550.000		
FPB 5000 - Filtro PB attenuazione della II armonica 60 dB, perdita di inserzione 0.1 dB, per potenza fino a 5000 W	L	1.000.000		
PONTI DI TRASFERIMENTO				
PTFM - Ponte in banda 88-108 10 W di uscita, completo di antenne, con freq. programmabili	L	2.700.000		
PT01 - Ponte di trasferimento in banda I 10 W di uscita, completo di antenne, con freq. progr.	L	2.700.000		
PT03 - Ponte di trasferimento in banda ill 10 W di uscita, compl. di antenne, con freq. progr.	L	2.700.000		
ACCEPTORING				

#### ACCESSORI

Cavi, bocchettoni, raccordi, distributori, staffe, polarizzatori, valvole, transistors, ecc.

#### **ASSISTENZA TECNICA**

Rete di assistenza su tutto il territorio europeo.

I PREZZI DEL PRESENTE LISTINO SI INTENDONO PER MERCE RESA FRANCO PARTENZA DA NS. SEDE, TASSA IVA ESCLUSA.



35027 NOVENTA PADOVANA (PD) VIA MAGELLANO, 18 TEL. (049) 628594 TELEX 430817 UPAPD I FOR DB



# **CAVI E CONNETTORI COASSIALI**

DUE PROBLEMI... UN UNICA SOLUZIONE



# QUALITÀ E PREZZO... SUBITO



Serie RG - MIL - C17E Isolante - Politene - Teflon Aria.

Impedenza: 25 - 50 - 75 - 93

105 ohms.

Schermo: treccia di rame rosso - stagnato - argentato.

Serie a bassa perdita: con schermo in tubo di rame corugato 1/4" - 1/2" - 7/8"

Serie semirigidi RG-402-U RG-405-L

CONNETTORI

Serie: MIL-C-39012 UHF - BNC - TNC - N MHV - SMA - SMB - SMC

Serie speciali: LC - 7/16 - EIA 7/8 1-5/8 - 3-1/8

> Componenti RF: Carichi Attenuatori Terminazioni



La forza di dare le migliori soluzioni tecniche subito

COMPONENTI PROFESSIONALI PER L'ELETTRONICA

Via SAPRI, 37 - 20156 MILANO - Tel. 1021 3087389/3087295 - Telex 315628/CPE-I



finora l'elettronica vi è sembrata difficile ......

"ecco cosa vi proponiamo:

KIT 118

CAPACIMETRO DIGITALE.

Portate selezionabili con commutazione elettronica da 10 pF a 9999 mF Precisione ± 1 digit

L, 139.500

INDUSTRIA ELETTRONICA Una vasta gamma di scatole di montaggio di semplice realizzazione, affidabile funzionemento, sicuro valore didattico. Assistenza tecnica totale a garanzia della nostra serietà: I vostri problemi a portata di telefono.

Economia: l'apparecchiatura che avete sempre desiderato realizzare o di cui avele bisogno ad un prezzo accessibile e controllato.

KIT 116 TERMOMETRO DIGITALE

1.49.500

Alimentazione 8-8 Vca Assorbimento massimo 300 mA. Campo di temperatura — 10° + 100°C Precisione ± 1 digit KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI



Tensione d'uscita ±5 V. - ±12 V. - ±15 V - ±18 V. Corrente massima erogata 1 A L. 16.900

KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT. 113 VOLTMETRO DIG. C.C.



Alimentazione duale ±5 Vcc. Assorbimento massimo 300 mA. Portale selezionabili da 100 Chm a 10 Mohm Precisione ±1 digit 1, 29 500



Alimentazione 5 Vcc.
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso
maggiore di 1 Mhom
Precisione ±1 digit L. 27,500





PROFESSIONALE

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% In più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolfi. PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580 - 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

#### INDUSTRIA ELETTRONICA

# wilbikit

Via Oberdan n. 24 88046 Lamezia Terme Tel. (0968) 23580

#### LISTINO PREZZI MAGGIO 1980

Kit N.	1	Amplificatore 1,5 W	L.	5.450	Kit	N	63	Contatore digitale per 10 con memoria		
Kit N.	2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L.				-	a 5 cifre programmabile	L. 79.5	:00
Kit N.	3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L.	9.500	Kit	N.	64	Base dei tempi a quarzo con uscita	E. 15.0	00
Kit N.	4	Amplificatore 15 W R.M.S.		14.500				1 Hz ÷ 1 MHz	L. 29.5	:00
Kit N. Kit N.	5	Amplificatore 30 W R.M.S.		16.500	Kit	N.	65	Contatore digitale per 10 con memoria		
Kit N.	6	Amplificatore 50 W R.M.S. Preamplificatore HI-Fi alta impedenza	Ľ.	18.500 7.950				a 5 cifre programmabile con base dei		
Kit N.	á	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L.	4.450	M'ia	N.	06	tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.5	00
Kit N.	9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	Ľ.	4.450		N.		Logica conta pezzi digitale con pulsante Logica conta pezzi digitale con foto-	L. 7.5	·UU
Kit N.	10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	Ē.	4.450	1471		ur	cellula	L. 7.5	nn:
Kit N.	11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L.	4.450	Kit	N.	68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 18.5	
Kit N.	12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L.	4.450		N.	69	Logica cronometro digitale	L. 16.5	
Kit N.		Alimentotore stabilizzato 2 A 6 V	Ļ.	7.950	Kit	N.	70	Logica di programmazione per conta		
Kit N. Kit N.		Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L.	7.950 7.950				pezzi digitale a pulsante	L. 26.0	00
Kit N.		Alimentatore Stabilizzato 2 A 12 V	È.	7.950	Kit	М.	71	Logica di programmazione per conta		
Kit N.		Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	ĩ.	7.950	Kit	N	72	pezzi digitale a fotocellula Frequenzimetro digitale	L. 26.0 L. 99.5	
Kit N.	21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L.	12.000	Kit		73	Luci stroboscopiche	L. 29.5	
Kit N.	22	Luci psichedeliche 2.000 W canali			Kit	N.	74	Compressore dinamico professionale	L. 19.5	
	_	medi	L.	7.450	Kit		75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 6.9	
Kit N.	23	Luci psichedeliche 2.000 W canali			Kit		76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 6.9	
Kit N.	24	bassi Luci psichedeliche 2.000 W canali	L.	7.950	Kit Kit		77 78	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 6.9 L. 8.5	
KIT IV.	24	alti	L.	7.450	Kit		79	Temporizzatore per tergicristallo Interfonico generico privo di commutaz		
Kit N.	25			5.450	Kit		80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.0	
Kit N.		Carica batteria automatico regolabile		•	Kit		81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L	
		da 0,5 a 5 A	L.	17.500	Kit	N.	82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 8.6	50
Kit N.	27	Antifurto superautomatico professiona-			Kit	N.	83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 9.2	50
		le per casa	L.	28.000	Kit		84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 9.2	50
Kit N.	28	Antifurto automatico per automobile	L.	19.500	Kit	N.	85	Sirena elettronica americana - italiana		
Kit N. Kit N.	29 30	Variatore di tensione alternata 8.000 W Variatore di tensione alternata 20.000 W		19.500	14:4			francese	L. 22.5	00
Kit N.	31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W		21.500	Kit	N.	86	Kit per la costruzione di circuiti	L. 7.5	200
Kit N.		Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W		21.900	Kit	N	87	stampati Sonda logica con display per digitall	L. 7.3	w
Kit N.	33	Luci psichedeliche canali alti 8 000 W		21.500	KIL	14.	٠.	TTL e C-MOS	L. 8.5	90
Kit N.	37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L.	7.950	Kit	N.	88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 19.7	
Kit N.	38	Altmentatore stabilizzato var. 2 - 18 Vcc			Kit		89	VU Meter a 12 led	L. 13.5	
		con doppia protezione elettronica con-			Kit		90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 59.9	50
		tro i cortocircuiti o le sovracorrenti -		40 500	Kit	Ν.	91	Antifurto superautomatico professio-	L. 24,50	An .
KIt N.	39	3 A Alimentatore stabilizzato var. 2÷18 Vcc	L.	16.500	Kit	N	92	nale per auto Pre-Scaler per frequenzimetro	L. 24,5	
KIT M.	39	con doppia protezione elettronica con-			KIL		J.	200-250 MHz	L. 22.7	50
		tro i cortocircuiti o le sovracorrenti -			Kit	N.	93	Preamplificatore squadratore B.F. per		
		5 A	L.	19.950				frequenzimetro	L. 7.50	
Kit N.	40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ± 18 Vcc			Kit		94	Preamplificatore microfonico	L. 12.5	00
		con doppia protezione elettronica con-			Kit	N.	95	Dispositivo automatico per registra-	L. 16.5	200
		tro i cortocircuiti o le sovracorrenti -			V:A	M	or	zione telefonica Variatore di tensione alternata sen-	r. 10.3	UU
MIN NI	44	8 A		27.500	Kit	N.	90	soriale 2.000 W	L. 14.50	00
Kit N. Kit N.	41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi Termostato di precisione a 1/10 di	i	9.950	Kit	N.	97	Luci psico-strobo	L. 39.9	
1314 14.	72	grado	L.	16.500	Kit			Amplificatore stereo 25+25 W R.M.S.	L. 57.56	00
Kit N.	43	Variatore crepuscolare in alternata con			Kit	N.	99	Amplificatore stereo 35+35 W R.M.S.	L. 61.50	00
		fotocellula 2.000 W	L.	7.450	Kit	N.	100	Amplificatore stereo 50+50 W R.M.S.	L. 69.5	00
Kit N.	44	Variatore crepuscolare in alternata con		04 500	Kit			Psico-rotanti 10.000 W	L. 39.50 L. 14.50	
Kit N.	45	fotocellula 8.000 W		21.500 19.500	Kit	N.	102	Allarme capacitivo Carica batteria con luci d'emergenza	L. 26.5	
Kit N.	46	Luci a frequenza variabile 8.000 W Temporizzatore professionale da 0-30	L.	19.500	Kit			Tubo laser 5 mW	L.320.00	
ALL IV.	40	sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	Ł	27.000	Kit			Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 19.75	
Kit N.	47	Micro trasmettitore FM 1 W		7.500						
Kit N.	48	Preamplificatore stereo per bassa o	٠.	7.000				VU meter stereo a 20 led	L. 25.9	υÜ
		alta impedenza	L.	22.500	KIT.	N.	107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 12.50	00
Kit N.	49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L.	6.500	Kit.	N.	108	Ricevitore F.M. 60 - 220 Mhz	L. 24.5	
Kit N.	50	Amplificatore stereo 4+4 W	L.	12.500		N.		Aliment, stab, duale ∓5V 1A		
Kit N.	51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L.	7.500		N.		Aliment, stab. duale ∓5V 1A Aliment, stab. duale ∓12V 1A	L. 16.90 L. 16.90	
Kit N.	52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L.	15.500		N.		Aliment stab. duale = 15V 1A	L. 16.90	
Kit N.	53	Aliment, stab, per circ, digitali con			Kit.	N. 1	112	Aliment. stab. duale ∓18V 1A	L. 16.90	
		generatore a livello logico di impulsi		14 500		N.		Voltometro digitale in c.c. 3 digit	L. 27.50	00
Kit N.	E4	a 10 Hz · 1 Hz Contatore digitale per 10 con memoria		9 950		N.		Voltometro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.50	
Kit N.		Contatore digitale per 6 con memoria	L	9.950		N.		Amperometro digitale in c.c. 3 digit Termometro digitale	L. 29.50	
						N.		Ohmmetro digitale 3 digit	L. 49.50 L. 29.50	
Kit N.	61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile		. 32,500		N.		Capacimetro digitale	L. 139.50	
Kit N.	62	Contatore digitale per 10 con memoria		. 02,000		N. 1		Aliment. stab. 5V 1A	L. 8.90	
MIL M.	VZ.	a 3 cifre programmabile	L	. 49.500						
			-							

# DIGITEK

Ufficio Vendite Via Marmolada, 9/11: 43058 SORBOLO (Parma) Tel: 0521/69635 Telex 531083

DISTRIBUISCE

# COMMANT

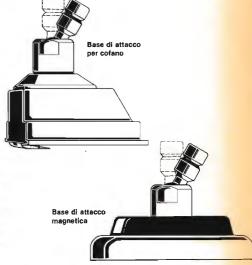
uk 40

un prodotto Italiano di qualità Europea.

> Disponibile con: Stile in fiberglass Stilo in accialo

Non esiste amplificatore per auto che la metta in crisi.

**ACCESSORI UK 40** 





CARATTERISTICHE TEECNICHE

Frequenza operativa: 26 - 28 MHz. Potenza massima d'impiego: 700 Watt AM/FM

1200 Watt pep SSB

Rapporto onde stazionarie: da 26,050 MHz a 26,400 MHz < 1.1,8
da 26,400 MHz a 27,400 MHz < 1.1,2
da 27,400 MHz a 28,050 MHz < 1.1,8

Altezza totale: 1620 mm.

Carica di base CH 120 (trasparente)



#### MULTIMETRO DIGITALE £. 74,900

#### CARATTERISTICHE

#### DISPLAY: 3-1-Digit, LCD

#### ACCURACY

DC VOLTS: 0,2-2-20-200-1000 (Maximum measurement

1000 Volts); 0,8% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit. AC VOLTS: 0,2-2-20-200-700 (Maximum measurement 700

V. RMS); 1% of reading; 0.5% of full scale, 1 digit.

DC CURRENT, 0.2-2-20-200 mA-1A; 1.5% of reading; 0.2% of full scale; 1 digit.

AC CURRENT: 0,2-2-20-200 mA-1A; 1,5% of reading: 0,5% of full scale, 1 digit.

RESISTANCE: 200ohm-2-20-200-2MΩ-20MΩ, 1% of reading; 0,2% of full scale; 1 digit (+2 digit at 200).

Operating Temperature: 0° C to 50° C

Storage Temperature: (-10° C to 50° C)

Input Impedance: 10M ohm (DC/AC VOLTAGE)

Polarity: Automatic

Over Range Indication: "1"

Power Source: 9 Volt rectangular battery or AC Adapter

Low Battery Indication: "BT" ou left side of display Zero Adjust: Automatic

Size: 96W x 154D x 45H



650

850

#### **PORTATILE «HY GAIN 40»** L. 149,000



40 - AM Frequenza: 26.965 27405 Potenza TX: 5w Alimentazione: 126 - 15v con pile normali o ricaricabili.

Possibiltà di applicare antenna esterna, microfono altopariante esterno e alimentazione DC.

#### **«COMPUTER CHESS»**

L. 75.000



Scacchiera elettronica programmata a 6 diversi gradi di difficoltà. Adatta per principianti, giocatori a media difficoltà, buoni giocatori e per risolutori. A richiesta verranno allegate le istruzioni in Italiano.

#### QUARZI

COPPLE QUARZI CANALI dal -9 al +31; compresi canali alfa L. 4.800 OUARZI SINTESI: 37.500 - 37.900 - 37.950 - 38.800 - 38.050 - 38.100

A magazzino disponiamo delle serie 17 MHz - 23 MHz - 38 MHz ed altri 300 tipi L. 4.800 cad. - 1 MHz L. 8.500 - 10 MHz L. 5.000 Semiconduttori delle migliori marche - Componenti elettronici ed industriali - Accessori per CB - OM - PER OGNI RICHIESTA TELEFONATE

2SC1684

#### TRANSISTOR GIAPPONESI

2SA673

254719

2SB77	L	600	2SC1909	L. 6.950
2SB175	L.	600	2SC1945	L. 9.000
2SB492	Ī.	2.050	2SC1957	L 3.000
2SC454	- Ē	600	2SC1969	L. 9.000
2SC458	Ī.	600	2SC1973	L. 2.150
2SC459	ī.	950	2SC2028	L. 3.000
2SC460	ĩ.	600	2SC2166	L. 6.000
2SC461	L.	600	ESCETOO	L. 0.000
2SC495	ĩ.	1.800	FET	
2SC535	Ŀ.	600	2SK41F	L 1.200
2SC536	Ĺ.	600	2SK33F	L. 1.800
2SC620	Ľ	600	2SK34D	L 1.800
2SC710	į.	600	3SK40	L 2.400
2SC711	Ŀ	850	35K41L	L 6.350
2SC778		8.400	3SK45	L 2.650
2SC779	L.	9.600	38K55	L 1,300
2SC799	Ŀ	6.600	3SK59	L 2.650
2SC828	Ľ.	600	33838	L. 2.050
2SC828	Ė.	600	INTEGRATI GIA	DDONESI
2SC838	Ľ.	950	AN103	L. 4.800
	Ľ.		AN214	L. 4.650
2SC839		850	CA3012	
2SC945	Ļ.	600		
2SC1014	Ļ.	1.900	M51182	L. 4.900
2SC1018	L.	3.600	LC7120	L. 9.000
2SC1023	L.	850	TA7310P	L. 4.300
25C1026	L.	600	MC1496P	L. 6.000
2SC1032	L.	600	uPC1156H	L. 7.800
2SC1096	L	2.300	uPC7205	L. 7.800
2SC1173	L.	3.350	uPC597	L. 2.450
2\$C1303	L.	5.750	uPC577	L. 3.950
2SC1306	L	4.600	uPC566H	L 3.000
2SC1307	L.	9.000	TA7061	L 2.750
2SC1327	L.	700	NE567	L. 4.000
2SC1359	L	850	M51513L	L. 7.800
2SC1417	L	600	uPC592H	L. 3.600
2 <b>S</b> C1419	L.	2.400	TA7222P	L. 7.200
2SC1449	L.	1.200	LC7130	L 9.000
2SC1675	L	850	LM386	L 2.850
2SC1678	L	3.600	MC145106	L. 9.000

600

2SC1730 2SC1856

1.200

# 🖫 QUALITÀ AL GIUSTO PREZZO



Galaxy
Il più potente amplificatore
lineare 500 W minimi in AM.
1000 W PeP con preamplificatore d'antenna.

Jumbo L'amplificatore lineare plù famoso 300 W in AM, 600 W PeP con preamplificatore d'antenna

@ RG 1200 Alimentatore di alta potenza professionale. Vout 10 — 15 V. Corrente 12 A Speedy L'amplificatore lineare più persatile 70 W in AM. 140 W PeP

**6** 27/375 Amplificatore d'antenna ad elevato guadagno 25 dB con indicatore luminoso di trasmissione

27/1000 Wattmetro/Rosmetro
Strumento di precisione
con strumento a grande lettura
portata 20/200/2000 W f.s.

Jaguar Amplificatore lineare da auto dalle prestazioni incredibili 100 W in AM. 200 W PeP

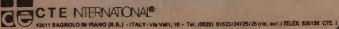
O Collbri 60 Il primo amplificatore lineare per auto 60 W PeP. 30 W AM

O Colibri 100 Amplificatore lineare da auto con eccezionali caratterristiche 50 W in AM. 100 W Pep con regolatore di modulazione

TD 1000 Il più piccolo frequenzimetro digitale al mondo con queste caratteristiche: Frequenza di lettura 1 Hz — 1000 MHz sensibilità 1000 MHz = 43 mV Strumento di eccezionale precisione e di piccole dimensioni, indispensabile nella stazione di qualstasi

27/230 Rosmetrol Wattmetro/Misuratore di campo

Al Campo L'adozione di due strumenti dà a questo apparato una grande: facilità d'uso



## ELNOCOM





#### DI PICCOLE DIMENSIONI... ...DI GRANDI PRESTAZIONI

Il Mod. 70-362 funziona sulla banda 156  $\div$  170 MHz, è un apparecchio leggero (340 gr) veramente da palmo (120  $\times$  60  $\times$  35 mm) ad alto contenuto tecnologico.

Viene fornito completo di astuccio in similpelle, antenna caricata in gomma, batterie ricaricabili, carica-batterie. molti accessori optional (tone squelch, antenne 1/4 d'onda etc.).

II Mod. 70-562 è la versione UHF-FM - 435 ÷ 470 MHz del modello descritto sopra.

#### RICETRASMETTITORI VHF o UHF in FM



Ricetrasmettitori veicolari VHF sulla banda da 156 a 170 MHz o in UHF sulla banda da 435 a 470 MHz. In vari modelli da 10 o 25 Watt di potenza con 2 o 7 canali, con comando a distanza. Vari accessori opzionali (tone squeich, chiamata selettiva, microfono da tavolo etc.). Costruiti con component ad alta affidabilità / Quarzi montati con sistema a temperatura costante / robusti, compatti e sicuri grazie agli speciali circuiti di protezione.

#### Per la Vostra sicurezza in mare Radiotelefoni ELNOCOM



#### Sea Ranger 78

Ricetrasmettitore VHF FM marino, 78 canali sintetizzati, 1 W e 25 W di potenza, selezione canale a tastlera e lettura digitale, canale 16 (di soccorso) prioritario, uscita per interfonico, sirena, ed altoparlante esterno alimentazione 12 V d.c., viene fornito completo di microfono, staffa di fissaggio e cavo di alimentazione.

Dimensioni 70 x 230 x 255 ; peso kg 3 circa.

#### Sea Ranger 50

Come il modello 78, ma 50 canali sintetizzati, con selezione del canale mediante l'apposito comando rotante.

Dimensioni 70 x 203 x 255 : peso kg 3 circa.

IMPORTATORE E
DISTRIBUTORE

# NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola · Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I 20071 Casalpusterlengo (MI) · tel. (0377) 830358-84520

00147 ROMA · Via A. Leonori 36 · tel. (06) 5405205

# E L T

Spedizioni celeri Pagamento a 1/2 contrassegno Per pagamento anticipato, spese postali a nostro carico.

#### VFO 27 «special»

Ottima stabilità, impedenza di uscita 50 ohm, alimentazione 12-16 V. Nei seguenti modelli: 5-5,5 MHz; 10,5-12 MHz; 11,5-13 MHz; 16,3-18 MHz; 2,5-24,5 MHz; 31,8-34,6 MHz; 36,6-39,8 MHz.

L. 35.000

L. 36,000

#### **VFO 100**

Adatto alla gamma FM. Ingresso BF mono/stereo. Impedenza uscita 50 ohm. Alimentazione 12-16 V. Potenza di uscita 30 mW. Ottima stabilità.

Nelle seguenti frequenze: 87,5-92 MHz; 92-97 MHz; 97-102,5 MHz; 99-104 MHz; 103-108 MHz.

#### VFO 50

Adatto a ponti di trasferimento, ingresso BF mono/stereo. Potenza di uscita 30 mW. Alimentazione 12-16 V. Ottima stabilità. Nelle seguenti frequenze di uscita: 54-57 MHz; 57-60 MHz.

#### Amplificatore G2/P100

Adatto al VFO 100, gamma 87,5-108 MHz, potenza di uscita 15W, alimentazione 12,5V, potenza ingresso 30 mW.
L. 60.000

#### Amplificatore G2/P50

Adatto al VF0 50, gamma 54-60 MHz, potenza di uscita 15W, alimentazione 12,5 V, potenza ingresso 30 mW. L. 60.000

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - Tel. (0587) 44734

Ripetitori televisivi semiprofessionali a conversione diretta e a doppia conversione quarzata. Esecuzione cassa stagna e cassetti rack 19". Realizzazione completamente modulare con totale intercambiabilità di ogni parte anche degli alimentatori. Impedenze di ingresso e di uscita 50 o 75  $\Omega$  a richiesta.

Microripetitore conv. diretta, contenitore stagno 0,2W Ripetitore conv. diretta, contenitore stagno 1W Ripetitore conv. diretta, contenitore stagno 4W Ripetitore conv. diretta, cassetto rack 1W Cassetto rack conversione diretta uscita 1mW Cassetto rack doppia conversione uscita 1mW Cassetto rack amplif. ing. 1mW usc. 4—5W Cassetto rack amplif. ing. 4W usc. 8—10W

A richiesta inviamo catologo e preventivi





COMPONENTI PER ANTENNE TV E RIPETITORI

VESCOVI PIETRO & FIGLIO 25032 CHIARI (BS) - Via Giovanni XXIII, 2 Telefono 030/711643

### IN BRIGHTONE

SISTEMA **ESCLUSIVO** 

#### 5/8 D'ONDA

La migliore antenna come guadagno e potenza del mondo. Nessuna antenna in commercio all'uscita di questo catalogo ha queste caratteristiche.

#### COLUMBIA

Frequenza: 27 MHz Numero canali: Potenza max.: 200 600 W Impedenza nominale: 50 Guadagno: 3,2 dB SWR: 1.05 Altezza massima: Peso: 190 cm.

600 gr.

#### DESCRIZIONE:

Antenna daile caratteristiche eccezionali che la rendono unica; una potenza sopportabile di ben 600 W continui ed una larghezza di banda di oltre 2 MHz. Costruita col sistema «Brightone», ha un rendimento paragonabile a quello fornito dalle antenne da stazione base.

La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro permette collegamenti eccezionali L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

#### BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dello stilo.

#### BASE GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: La taratura della «COLUMBIA» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna

#### SHUTTLE

Frequenza: 27 MHz Numero canali: Potenza max: 200 200 W Impedenza nominale: 50 1,2 dB Guadagno: SWR: \_ 1 167 cm. Altezza massima: Peso: 450 gr.

DESCRIZIONE:

Lo stilo della «SHUTTLE» è stato studiato in modo da dare all'antenna tre caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza, robustezza meccanica. Lo stilo è in fibra di vetro costruito col sistema «Brightone». La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro, permette collegamenti eccezionali. L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

#### BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

#### STAR TREK La Camionabile

Frequenza: 27 MHz Numero canali: 200 W Potenza max.: 50 Impedenza nominale: Guadagno: 0,7 dB SWR: 1 Altezza massima: 136 cm. 600 gr. Peso: DESCRIZIONE:

Questa antenna è stata particolarmente studiata per impieghi gravosi, come camion, fuoristrada, ecc. l materiali usati per lo stilo sono: ottone e fibra di vetro, per la base: zama, acciaio cromato e nylon.

La bobina di carica, posta al centro, è stata concepita per il massimo rendimento con il minimo ingombro. L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG. 58.

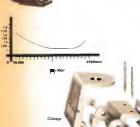
**BASAMENTO:** 

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia al centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: L'antenna «SHUTTLE» viene fornita pretarata in fabbrica, eventuali ritocchi possono essere esequiti accorciandone l'estremiATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: La taratura della «STAR TREK» viene esequita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.



NEW GRONDA



NOME COGNOME INDIRIZZO

C.T.E. NIERNATONAL®

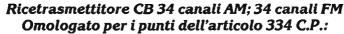
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY-Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I



L. 500 in francobolli.

#### ALAN 68 IL PRIMO OMOLOGATO A 34 CANALI AM/FM





Punto 1 SOCCORSO STRADALE VIGILI URBANI FUNIVIE SKILIFT SOCCORSO ALPINO GUARDIE FORESTALI CACCIA È PESCA VIGILANZA NOTTURNA

F DI SICUREZZA

Punto 2 IMPRESE INDUSTRIALI COMMERCIALI ARTIGIANALI E AGRICOLE

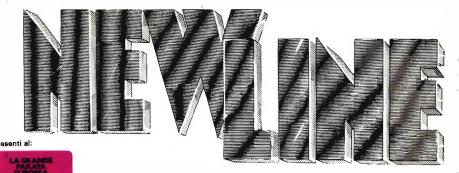
Punto 3 COMUNICAZIONI NAUTICHE Punto 4 ASSISTENZA PER ATTIVITÀ SPORTIVE: GARE CICLISTICHE SCUSTICHE PODISTICHE ECC.

Punto 7 REPERIBILITÀ MEDICI F ATTIVITÀ AD ESSI COLLEGATE

SOCCORSO PUBBLICO OSPEDALIERO CLINICHE PRIVATE ECC.







# Una linea di nuova produzione di trasmettitori

**PADIGLIONE 18** STAND F 18

FM.



GENERALI

POLIZZA ELETTRONICA

Garanzia: 1 anno di garanzia Elecktro Elco più un anno di polizza elettronica delle Assicurazioni Generali.

Sistema modulare a elementi estraibili di concetto professionale,

- praticità di manutenzione,
- flessibilità di successivi ampliamenti

Sicilia Occidentale ELETTRONICA SANFILIPPO P.zza Duomo, 22 95025 CASTELTERMINI (AG) ASSIST, TEGNICA Via On. Bonligilo, 41 tel. 0922/918227

Sicilia Orientale IMPORTEX S.R.L. Via Papale, 40 95128 CATANIA tel. 095/437096

#### Centri di assistenza e vendita

Marche

ELECTRONIC SERVICE and S.S. Adriatica, 135 60017 MARZOCCA DI SENIGALLIA (AN) 191. 071/89421

Lazlo/Toscana/Campania

Piemonte A.R.E. Via Campo Sportiv 10015 IVREA (TO) tel. 0125/424724 Liguria BARIGIONE MATTEO Via Mansueto, 18 16159 GENOVA 161, 010/ 444760

Lombardia TECOM VIDEOSYSTEM sri Via Vitorio V.to, 31 20024 GARBAGNATE MILANESE (MI) tel. 02/9957848-7-8

Venezia Giulia AGNOLON LAURA Via Vallicula, 20 34136 TRIESTE IBI. 040/413041

Umbrla TELERADIO SOUND 1ELEHADIO SOUN C.so Vecchio, 189 05100 TERNI 1el. 0844/46276

Puglie/Basilicata PROTEO Viale Einaudi 31 70125 BARI tel, 060/580636

Calabria IMPORTEX S R.L. VIa S. Paolo, 4/A 89100 REGGIO CALABRIA 1et. 0965594248

ANDRE SUD \$1.1.

Via G Vaccarr, 32 00194 ROMA tel 06/224685-224909

Francia COMEL 6. Rue Dubost 92330 OENNEVILLIERS (Paris) 193512 193552 Sardegna FISICHELLA GAETANO Via Cherubini, 6 09100 CAGLIARI tel, 070/490760

ELECKTRO ELCO s.r.l. Via Rialto 33/37 35100 PADOVA Tel. (049) 656910 Telex 430162 APIPAD I

COORDINAMENTO TECNICO DI ASSISTENZA SEE SERVICE ELECKTRO ELCO Via Siracusa 24/40 35100 PADOVA Tel. (049) 40012