

ca

elettronica

n.9

edizioni **C**
D Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 Settembre 1972
L. 600

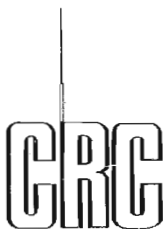
*Anche l'estate
passa.....*



ZODIAC
ELECTRONIC EQUIPMENT

resta!

CON NOI INIZIA IL FUTURO



CITIZENS RADIO COMPANY S.p.A

41100 MODENA (ITALIA)
Via Prampolini 113 - Tel. 059/219001
Telex Zerbini-Smarty 51305

la PEARCE SIMPSON nel settore dei ricevitori automatici VHF

HI SKAN da 144 a 175 MHz

- 8 canali a una distanza max. di 10 MHz
- scansione automatica o manuale
- scelta automatica di un canale in priorità
- by-pass per una più veloce ricerca
- alim. 13.8 V. cc. - 117 V. ca. 50/60 Hz.
- dimensioni: 180 x 56 x 225 mm.
- 32 transistor - 19 diodi - 4 integrati logici **L. 130.000 SENZA QUARZI**

 **PEARCE-SIMPSON**
DIVISION OF GLADDING CORPORATION



sommario

Solid-State Receiver (Steila - Maccario)	1180
SIGNALS RECEIVED (Miceli) Continua la descrizione del convertitore per le gamme HF - Glossario - 50 anni fa - 25 anni fa - Le regioni ITU.	1186
Senigallia show (Cattò) Premi « à gogo » - Quiz del mese - Un abaco - Dispositivo di protezione per errata inserzione di polarità delle batterie - Un fotometro - Un generatore d'impulsi AATT - Varie.	1190
NOTIZIARIO SEMICONDUITORI (Miceli) i « CMOS » (Complementary Metal Oxide Semiconductors)	1196
Citizen's Band (Anzani) Notizie lampo - Vita CB - Operare in CB (taratura del ricetrasmittitore) - Lafayette Telsat SSB 50 CB a Santiago 9+ (Can Barbone 1°) Varie sui battimenti - Codice « Q » ridotto - Alfabeto fonetico internazionale - Tabella punti « S » - Corrispondenza canali CB - frequenze	1199
satellite chiama terra (Medri) Apparato di conversione APT realizzato presso la Scuola tecnica professionale di Lugo di Romagna (4ª parte) - Effemeridi 15/9 - 15/10	1209
Antenna multibanda Mosley RV4/C e RV8/C (Sozzi)	1212
tecniche avanzate (Fanti) SSTV Converter (Backman)	1216
cq audio (Tagliavini) Dalla monofonia alla quadrfonia	1221
Un sincronizzatore - divisore per segnali APT (Gatelli)	1230
La pagina dei pierini (Romeo) Ennesima pierinata sugli zener... - Intermezzo-quiz - De superreactivo	1236
sperimentare (Ugliano) Una storia di Hi-Fi, liquori e tazzulelle 'e café - Amplificatore di « soli » 200 W musicali (De Gregori) - Temporizzatore (Brunetti) - Oscillatore (?) (Faeti) - Pream- plificatore microfónico (Longo) - Ricevitorino (Verri) - Papocchia Club (Paradisi) - Pensierino del mese.	1238
il circuitiere (Rogianti) Conoscete la optoelettronica? (Miceli)	1243
il sanfilista (Buzio) Continua la pubblicazione del progetto del ricevitore a doppia conversione con i seguenti moduli: CAV, S-meter, BFO, BF, alimentazione - Risposte ai lettori - Un appello umanitario.	1253
Intervista con Rosario Voilero, I8KRV	1258
offerte e richieste	1260
modulo per inserzioni * offerte e richieste *	1263
pagella del mese	1264
indice degli inserzionisti	1271

(disegni di Mauro Montanari)

EDITORE edizioni CD
 DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Toti
 REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
 ABBONAMENTI - PUBBLICITÀ
 40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06
 Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
 Diritti di riproduzione e traduzione
 riservati a termine di legge.
 STAMPA
 Tipo-Lito Lame - 40131 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 - ☎ 68 84 251
 00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
 Messagerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4
 20123 Milano ☎ 872.971 - 872.973
 ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
 ITALIA L. 6.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
 Arretrati L. 600
 ESTERO L. 6.500
 Arretrati L. 600
 Mandat de Poste International
 Postanweisung für das Ausland
 payable à / zahlbar an
 Cambio indirizzo L. 200 in francobolli

edizioni CD
 40121 Bologna
 via Boldrini, 22
 Italia



ARRIVA SPEEDY GONZALES

IL LINEARE
CHE VI FARA' GIRARE IL MONDO
IN UN BATTER D'OCCHIO



- Frequence coverage : 26,8 - 27,3 MHz.
- Amplification mode : AM
- Antenna impedence : 45 - 60 Ω
- Plate power input : 150 W.
- Minimum R.F. drive required: 2 W.
- Maximum R.F. drive : 5W
- Tube complement : 6KD6
- Semiconductor : 4 diodes, 2 rectifier
- Power sources : 220 - 240 V - 50 Hz.
- Dimension : mm. 300 x 140 x 240
- Peso : Kg. 5,980
- Garanzia mesi sei.

Prezzo netto L. 82.500

BUONO DI PROVA SENZA RISCHI CON GARANZIA AL 100%

Da spedire a C.T.E. - Via Valli, 16 - 42011 Bagnolo in Piano (RE)

Pagherò al postino l'importo di L. 82.500 +s.p. Resta inteso che, se il lineare non fosse di mio gradimento lo potrò restituire entro 8 giorni dalla data del ricevimento e sarò rimborsato. Per pagamento anticipato porto gratis.

I.B. - La garanzia decade se vengono tolti i sigilli al lineare.

Nome

Cognome

Indirizzo N.

Cod. Post Località

DIGITRONIC

Strumenti di misura digitali

di A. Taglietti - via Risorgimento, 11 - 22038 TAVERNERIO (CO) - tel. 426.509 - 427.076

Caratteristiche tecniche:

N. 4 portate così suddivise:

- da 0,1 a 99.999,9 Hz
- da 1 a 999.999 Hz
- da 10 a 999.999 Hz x 10
- da 100 Hz a 50 MHz

Frequenza massima di conteggio superiore a **50 MHz** (freq. di prova 55 MHz).

Trigger automatico.

Sensibilità d'ingresso AC migliore di **10 mV**.

Eff. su tutta la gamma.

Precisione migliore $\pm 5 \cdot 10^{-6}$

Stabilità migliore di 1 P.P.M./mese

Impedenza ingresso 1 M Ω con 22 pF.

Gamma di temperatura di funzionamento da 0 a 50 °C.

Base dei tempi 10 MHz.

6 tubi indicatori.

Indicazione luminosa della virgola.

Alimentazione 220 V alternati.

Dimensioni

altezza mm 90

larghezza mm 235

profondità mm 235

peso kg 2,650

mod. 1004



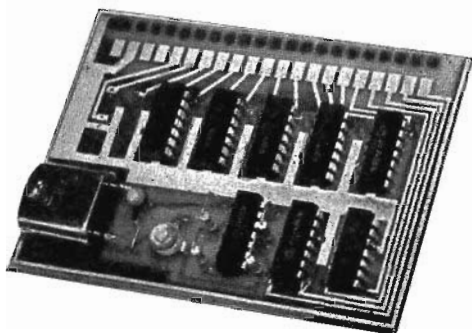
Prezzo netto L. 188.000

Il frequenzimetro **DG1004** è stato interamente progettato con circuiti integrati TTL montati su circuito stampato in vetro resina dorata.

Unisce alla alta perfezione tecnica, un costo contenuto rispetto alle prestazioni.

Massima leggerezza.

Altra affidabilità dovuta all'uso di IC TTL.



DIGITRONIC 103

Calibratore quarzato a IC

BASE DEI TEMPI 10 MHz

USCITE:

10-5-1 MHz, 500-100-50-10 kHz

circuito stampato già predisposto per l'aggiunta di altre decadi per uscite sino a 0,1 Hz.

stabilità $> 5 \cdot 10^{-6}$

alimentazione 5 V.

Prezzo netto L. 15.000

ALTRA PRODUZIONE:

**CONTAPEZZI CON PREDISPOSIZIONE
OROLOGI, CRONOMETRI etc. tutti DIGITALI**

IN FASE DI AVANZATI COLLAUDI UN
PRESCALER CON LOGICHE E.C.L.
FORNIBILE COME ACCESSORIO
PER MISURE DI FREQUENZA
FINO A 500 MHz

Punto di vendita, assistenza e dimostrazione per il Lazio: **ULDERICO DE ROSA** - via Crescenzo, 74 - 00193 ROMA

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.

La ELETTO NORD ITALIANA offre in questo mese:

11B - CARICABATTERIE aliment. 220 V uscite 6-12 V 2 A attacchi morsetti e lampada spia	L. 4.900+	800 s.s.
11C - CARICABATTERIE aliment. 220 V uscite 6-12-24 V 4 A. attacchi morsetti e lampada spia	L. 8.900+	800 s.s.
112 - SERIE TRE TELAIETTI (Philips) per frequenza modulata adattabili per i 144 - ISTRUZIONI e schema per modifica	L. 8.500+	700 s.s.
112C - TELAIETTO per ricezione filodiffusione senza bassa frequenza	L. 5.000+	500 s.s.
151F - AMPLIFICATORE ultralinea Olivetti aliment. 9/12 V ingresso 270 kohm - uscita 2 W su 4 ohm	L. 2.000+	s.s.
151FR - AMPLIFICATORE stereo 6+6 W ingr. piezo o ceramica uscita 8 ohm	L. 12.000+	s.s.
151FK - AMPLIFICATORE 6 W - come il precedente in versione mono	L. 5.000+	s.s.
151FC - AMPLIFICATORE 20 W - ALIMENT. 40 V - uscita su 8 ohm	L. 12.000+	s.s.
151FD - AMPLIFICATORE 12+12 W - ALIMENT. 18 V - versione stereo uscita 8 ohm	L. 15.000+	s.s.
151FE - AMPLIFICATORE 30 W - ALIMENT. 40 V - Ingresso piezo o ceramica - uscita 8 ohm	L. 16.000+	s.s.
151FT - 30+30 W COME IL PRECEDENTE IN VERSIONE STEREO	L. 27.000+	s.s.
153G - GIRADISCHI semiprofessionale BSR mod. C116 cambiadischi automatico	L. 23.500+	s.s.
153H - GIRADISCHI professionale BSR mod. C117 cambiadischi automatico	L. 29.500+	s.s.
154G - ALIMENTATORI per radio, mangianastri, registratori ecc. entrata 220 V uscite 6-7,5-9-12 V 0,4 A attacchi a richiesta secondo marche	L. 2.700+	s.s.
156G - SERIE TRE ALTOPARLANTI per complessivi 30 W. Woofer diam. 270 middle 160 Tweeter 80 con relativi schemi e filtri: campo di frequenza 40 18.000 Hz	L. 6.800+	1000 s.s.
158A - TRASFORMATORE entrata 220 V uscita 9 oppure 12 oppure 24 V 0,4 A	L. 700+	s.s.
158D - TRASFORMATORE entrata 220 V uscita 6-12-18-24 V 0,5 A (6+6+6+6)	L. 1.100+	s.s.
158E - TRASFORMATORE entrata universale uscita 10+10 V 0,7 A	L. 1.000+	s.s.
158I - TRASFORMATORE entrata 220 V uscite 6-9-15-18-24-30 V 2 A	L. 3.000+	s.s.
158M - TRASFORMATORE entrata 220 V uscite 40-45-50 V 1,5 A	L. 3.000+	s.s.
158N - TRASFORMATORE entrata 220 V uscita 12 V 5 A	L. 3.000+	s.s.
158P - TRASFORMATORE entrata 110 e 220 V uscite 20+20 V 5 A + uscita 17+17 V 3,5 A	L. 5.000+	s.s.
158Q - TRASFORMATORE entrata 220 V uscita 6-12-24 V 10 A	L. 8.000+	s.s.
166A - KIT per circuiti stampati, completo di 10 piastre, inchiostro, acidi e vaschetta antiacido mis. 180 x 230	L. 1.800+	s.s.
166B - KIT come sopra ma con 20 PIASTRE più una in vetronite e vaschetta 250 x 300	L. 2.500+	s.s.
185A - CASSETTA MANGIANASTRI alta qualità da 60 minuti L. 650, 5 pezzi L. 5.500+s.s.		
185B - CASSETTA MANGIANASTRI come sopra da 90 min. L. 1.000, 5 pz. L. 4.500, 10 pz. L. 8.000+s.s.		
891 - SINTONIZZATORE AM-FM uscita segnale rivelato, senza bassa frequenza sintonia demoltiplicata con relativo indice, sensibilità circa 0,5 microvolt esecuzione compatta, commutatore di gamma incorporato più antenna stilo	L. 6.000+	s.s.
157a - RELAIS tipo (SIEMENS) PR 15 due contatti scambio, portata due A. Tensione a richiesta da 1 a 90 V.	L. 1.400+	s.s.
157b - Come sopra ma con quattro contatti scambio	L. 1.700+	s.s.
188c - CAPSULA piezo dim. 20 x 20 mm e varie misure. Nuova L. 800 occasione	L. 400+	s.s.
188e - CAPSULA MAGNETODINAMICA miniatura dimensioni varie fono 8 x 8 mm. Nuove L. 1.800 occasione	L. 800+	s.s.
303a - Raffreddatori a Stella per TOS TO18 a scelta cad. L. 150		
303g - RAFFREDDATORI aletati larg. mm 115 alt. 280 lung. 5/10/15 cm L. 60 al cm lineare		
360 - KIT completo alimentatore stabilizzato con un 723 variabile da 7 a 30 V, 2,5 A. max. Con regolazione di corrente, autoprotetto compreso trasformatore e schemi	L. 9.500+	s.s.
360a - Come sopra già montato	L. 12.000+	s.s.
366A - KIT per contatore decadico, contenente: una Decade 5N7490, una decodifica 5N7441, una valvola Nixie GR10M più relativi zoccoli, circuito stampato e schemi. Il tutto a	L. 4.500+	s.s.
406 - ACCENSIONE elettronica a scarica capacitiva facilissima applicazione racchiusa in scatola blindata	L. 21.000+	s.s.
408eee - AUTORADIO mod. LARK completo di supporto che lo rende estraibile l'innesto di uno spinotto connette contemporaneamente alimentazione e antenna. Massima praticità AM-FM alimentazione anche in alternata con schermatura candele auto	L. 23.000+	s.s.
408ee - Idem come sopra ma con solo AM	L. 19.000+	s.s.
800 - ZOCOLI per integrati 14/16 piedini	L. 250+	s.s.
800A - VALVOLA Nixie GN4 con zoccolo	L. 2.500+	s.s.
800B - VALVOLA Nixie tipo GN6	L. 2.500+	s.s.

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156h	320	40/8000	55	30	Woofer bicon.	L. 15.000+1500 s.s.
156i	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 6.500+1300 s.s.
156j	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 4.800+1000 s.s.
156m	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 3.800+1000 s.s.
156n	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 2.500+700 s.s.
156o	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 2.500+700 s.s.
156p	240 x 180	50/9000	70	12	Middle ellitt.	L. 2.500+700 s.s.
156q	210	100/12000	100	10	Middle norm.	L. 2.000+700 s.s.
156s	210	180/14000	110	10	Middle bicon.	L. 2.500+700 s.s.
156r	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 1.500+500 s.s.

TWEETER BLINDATI

156t	130	2000/20000	15	Cono esponenz.	L. 2.500+500 s.s.
156u	100	1500/19000	12	Cono bloccato	L. 1.500+500 s.s.
156v	80	1000/17500	8	Cono bloccato	L. 1.300+500 s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

156xa	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 4.000+700 s.s.
156xc	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 6.000+700 s.s.
156xd	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 7.000+1000 s.s.

ATTENZIONE !!

Questo mese prezzi speciali sui nostri CIRCUITI INTEGRATI e vari SEMICONDUTTORI.

CONDIZIONI GENERALI di VENDITA della ELETTO NORD ITALIANA

AVVERTENZA - Per semplificare ed accelerare l'esazione degli ordini, si prega di citare il N. ed il titolo della rivista cui si riferiscono gli oggetti richiesti rilevati dalla rivista stessa. - SCRIVERE CHIARO (possibilmente in STAMPATELLO) nome e indirizzo del Committente, città e N. di codice postale anche nel corpo della lettera. OGNI SPEDIZIONE viene effettuata dietro invio ANTICIPATO, a mezzo assegno bancario o vaglia postale, dell'importo totale dei pezzi ordinati, più le spese postali da calcolarsi in base a L. 400 il minimo per C.S.V. e L. 500/600 per pacchi postali. Anche in caso di PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO, occorre anticipare, non meno di L. 2.000 (sia pure in francobolli) tenendo però presente che le spese di spedizione aumentano da L. 300 a L. 500 per diritti postali di assegno. RICORDARSI che non si accettano ordinazioni per importi inferiori a L. 3.000 oltre alle spese di spedizione.

ELETTO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - Via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

SEMICONDUKTORI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AC107	250	AF239	500	BC283	300	BF390	500	P397	350
AC122	250	AF240	550	BC286	350	BFY46	500	SFT358	350
AC125	200	AF251	400	BC287	350	BFY50	500	1W8544	400
AC126	200	AFZ12	350	BC288	500	BFY51	500	1W8907	250
AC127	200	AL100	1200	BC297	300	BFY52	500	1W8916	350
AC128	200	AL102	1200	BC298	300	BFY55	500	2G396	250
AC132	200	ASY26	300	BC300	650	BFY56	300	2N174	900
AC134	200	ASY27	300	BC301	350	BFY57	500	2N398	400
AC135	200	ASY77	350	BC302	350	BFY63	500	2N404A	250
AC136	200	ASY80	400	BC303	350	BFY64	400	2N696	400
AC137	200	ASZ15	800	BC304	400	BFY67	550	2N697	400
AC138	200	ASZ16	800	BC317	200	BFX18	350	2N706	250
AC139	200	ASZ17	800	BC318	200	BFX30	550	2N707	250
AC141	200	ASZ18	800	BC340	400	BFX31	400	2N708	250
AC141K	300	AU106	1500	BC341	400	BFX35	400	2N709	300
AC142	200	AU107	1000	BC360	600	BFX38	400	2N914	250
AC142K	300	AU108	1000	BC361	550	BFX39	400	2N915	300
AC134	200	AU110	1400	BCY58	350	BFX40	500	2N918	250
AC157	200	AU111	1400	BCY59	350	BFX41	500	2N1305	400
AC165	200	AU112	1500	BCY65	350	BFX48	350	2N1671A	1500
AC168	200	AUY97	1400	BD111	900	BFX68A	500	2N1711	250
AC172	250	BC107A	180	BD112	900	BFX69A	500	2N2063A	950
AC175K	300	BC107B	180	BD113	900	BDY13	300	2N2137	1000
AC176	200	BC108	180	BD115	700	BFX74A	350	2N2141A	1200
AC176K	350	BC109	180	BD116	900	BFX84	450	2N2192	600
AC178K	300	BC113	180	BD117	900	BFX85	450	2N2285	1100
AC179K	300	BC114	180	BD118	900	BFX87	600	2N2297	600
AC180	200	BC115	200	BD120	1000	BFX88	550	2N2368	250
AC180K	300	BC116	200	BD130	850	BFX92A	300	2N2405	450
AC181	200	BC118	200	BD141	1500	BFX93A	300	2N2423	1100
AC181K	300	BC119	500	BD142	900	BFX96	400	2N2501	300
AC183	200	BC120	500	BD162	500	BFX97	400	2N2529	300
AC184	200	BC125	300	BD163	500	BFW63	350	2N2696	300
AC184K	300	BC126	300	BDY10	1200	BSY30	400	2N2800	550
AC185	200	BC138	350	BDY11	1200	BSY38	350	2N2863	600
AC185K	300	BC139	350	BDY17	1300	BSY39	350	2N2868	350
AC187	200	BC140	350	BDY18	2200	BSY40	400	2N2904A	450
AC187K	300	BC141	350	BDY19	2700	BSY81	350	2N2905A	500
AC188	200	BC142	350	BDY20	1300	BSY82	350	2N2906A	350
AC188K	300	BC143	400	BF159	500	BSY83	450	2N3053	600
AC191	200	BC144	350	BF167	350	BSY84	450	2N3054	700
AC192	200	BC145	350	BF173	300	BSY86	450	2N3055	80
AC193	200	BC147	200	BF177	400	BSY87	450	2N3054	600
AC193K	300	BC148	200	BF178	450	BSY88	450	2N3055	750
AC194	200	BC149	200	BF179	500	BSX22	450	2N3081	650
AC194K	300	BC153	250	BF180	600	BSX26	300	2N3442	2000
AD130	700	BC154	300	BF181	600	BSX27	300	2N3502	400
AD139	700	BC157	250	BF184	500	BSX29	400	2N3506	550
AD142	600	BC158	250	BF185	500	BSX30	500	2N3713	1500
AD143	600	BC159	300	BF194	300	BSX35	350	2N4030	550
AD149	600	BC160	650	BF195	300	BSX38	350	2N4347	1800
AD161	350	BC161	600	BF196	350	BSX40	550	2N5043	600
AD162	350	BC167	200	BF197	350	BSX41	600		
AD166	1800	BC168	200	BF198	400	BU100	1600	FEET	
AD167	1800	BC169	200	BF199	400	BU103	1600	2N3819	450
AD262	500	BC177	250	BF200	400	BU104	1600	2N5248	700
AF102	400	BC178	250	BF207	400	BU104	1600	BF320	1200
AF106	300	BC179	250	BF222	400	BU120	1900		
AF109	300	BC192	400	BF223	450	BUY18	1800	MOSFET	
AF114	300	BC204	200	BF233	300	BUY46	1200	TAA320	850
AF115	300	BC205	200	BF234	300	BUY110	1000	MEM564	1500
AF116	300	BC207	200	BF235	300	OC71N	200	MEM571	1500
AF117	300	BC208	200	BF239	600	OC72N	200	3N128	1500
AF118	400	BC209	200	BF254	400	OC74	200	3N140	1500
AF121	300	BC210	200	BF260	500	OC75N	200		
AF124	300	BC211	350	BF261	500	OC76N	200	UNIGIUN- ZIONE	
AF125	500	BC215	300	BF287	500	OC77N	200	2N2646	700
AF126	300	BC250	350	BF288	400	OC170	300	2N4870	700
AF127	300	BC260	350	BF290	400	OC171	300	2N4871	700
AF134	300	BC261	350	BF302	400			DIAC	600
AF139	350	BC262	350	BF303	400				
AF164	200	BC263	350	BF304	400				
AF165	200	BC267	200	BF305	400				
AF166	200	BC268	200	BF311	400				
AF170	200	BC269	200	BF329	350				
AF172	200	BC270	200	BF330	400				
AF200	300	BC271	300	BF332	300				
AF201	300	BC272	300	BF333	300				

DIODI RIVELAZIONE
o commutazione L. 50 cad.
OA5 - OA47 - OA85 - OA90 -
OA95 - OA161 - AA113 - AA215

DIODI ZENER
tensione a richiesta

da 400 mW	200
da 1 W	300
da 4 W	700
da 10 W	1000

DIODI DI POTENZA

Tipo	Volt	A.	Lire
20RC5	80	6	380
1N3491	60	30	700
25RC5	70	6	400
25705	72	25	650
1N3492	80	20	700
1N2155	100	30	800
15RC5	150	6	350
AY103K	200	3	450
2F20	200	6	500
6F30	300	6	550
AY103K	320	10	650
BY127	800	0,8	230
1N1698	1000	1	250
1N4007	1000	1	200
Autodiolo	300	6	400

TRIAC

Tipo	Volt	A.	Lire
406A	400	6	1500
TIC226D	400	8	1800
4015B	400	15	4000

PONTI AL SILICIO

Volt	mA.	Lire
30	400	250
30	500	250
30	1000	450
30	1500	600
40	2200	950
40	3000	1250
80	2500	1500
250	1000	700
400	800	800
400	1500	1000
400	3000	1700

CIRCUITI INTEGRATI

Tipo	Lire
CA3048	3600
CA3052	3700
CA3055	3000
SN7274	1200
SN7400	250
SN7402	250
SN7410	250
SN7413	400
SN7420	250
SN7430	250
SN7440	400
SN7441	1000
SN7443	1800
SN7444	1800
SN7447	1400
SN7451	700
SN7473	1000
SN7475	700
SN7476	500
SN7490	700
SN7492	800
SN7493	700
SN7494	1300
SN74121	550
SN74154	3.300
SN76131	1800
9020	900
TAA263	800
TAA300	1000
TAA310	1000
TAA320	700
TAA350	1800
TAA435	1800
TAA450	1500
TAA611B	1000
TAA700	2000
TAA775	1550
μA702	800
μA703	1300
μA709	500
μA723 = L123	1000
μA741	800

DIODI CONTROLLATI

Tipo	Volt	A.	Lire
2N4443	400	8	1500
2N4444	600	8	2300
BTX57	600	8	2000
CS5L	800	10	3000
CS2-12	1200	10	3300

TRANSISTORI PER USI SPECIALI

Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire	Tipo	MHz	Wpi	Conten.	Lire
BFX17	250	5	TO5	1000	2N2848	250	5	TO5	1000
BFX89	1200	1,1	TO72	1500	2N3300	250	5	TO5	1000
BFW16	1200	4	TO39	2000	2N3375	500	11	MD14	5800
BFW30	1600	1,4	TO72	2500	2N3866	400	5,5	TO5	1500
BFY90	1000	1,1	TO72	2000	2N4427	175	3,5	TO39	1500
PT3501	175	5	TO39	2000	2N4428	500	5	TO39	3900
PT3535	470	3,5	TO39	5600	2N4429	1000	5	MT59	6900
1W9974	250	5	TO5	1000	2N4430	1000	10	MT66	13000
2N559P	250	15	MT72	10000	2N5642	250	30	MT72	12500
					2N5643	250	50	MT72	25000

ATTENZIONE: richiedeteci qualsiasi tipo di semiconduttore, manderemo originale o equivalente con dati identici. Rispondiamo di qualsiasi insoddisfazione al riguardo. **PER QUANTITATIVI. INTERPELLATECII!**

ELETTRO NORD ITALIANA - 20136 MILANO - Via Bocconi, 9 - Telefono 58.99.21

GOLD LINE

ALCUNI DEI FAMOSI PRODOTTI « GLC »
CATALOGHI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

LIGHTNING ARRESTOR
INTERFERENCE FILTER
CONNECTORS AND
ADAPTERS
COAXIAL SWITCHES
DUMMY LOAD
WATT METER
CB MATCHER
MICROPHONES
ANTENNA
SWR BRIDGE
CB TV
FILTERS



New GLC 1071
Radio/Direction
Finder



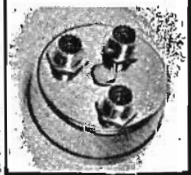
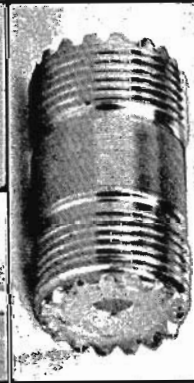
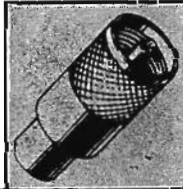
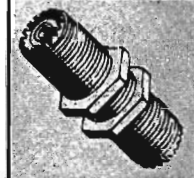
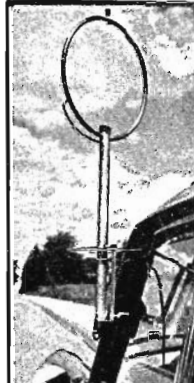
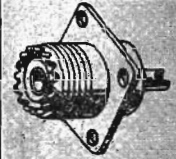
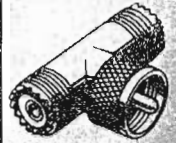
New GLC 1073
Amplifier Mike



New GLC 1042A
Coaxial Switch



New GLC 1052A
3-Scale
Inline Watt Meter



RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

Rivenditori autorizzati:
a Roma: Alta Fedeltà - corso Italia 34 A
a Roma: G.B. Elettronica - via Prenestina 248
a Treviso: Radiomeneghel - via IV Novembre 12
a Firenze: F. Paoletti - via Il Prato 40 R
a Milano: G. Lanzoni - via Comelico 10
a Bologna: B. Bottoni - via Bovi Campeggi 3
a Torino: M. Cuzzoni - corso Francia 91
a Messina: F.lli Panzera - via Maddalena 12
a Palermo: HI-FI - via March. di Villabianca 176

da oggi via libera
ai 144 mobili !

let's go con
KATHREIN
(l'unica che
vi garantisca un
collegamento
perfetto)

Antenne per 144 MHz

K 50 522

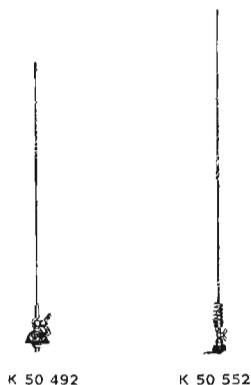
in $5/8 \lambda$ studiata per OM.
Lo stilo è toglibile.
G=3,85 dB/iso.

K 50 552

in $5/8 \lambda$ professionale. Sti-
lo in fibra di vetro e 5 m
cavo RG 58.
Si può togliere lo stilo svi-
tando il galletto ed even-
tualmente sostituirlo con
lo stilo $1/4 \lambda$ ordinabile
separatamente (K50 484/
/01) G=3,85 dB/iso.

K 50 492

in $1/4 \lambda$ completa di boc-
chettone per RG 58.



K 62 272

filtro miscelatore autoradio/VHF. Il collegamento con l'autoradio va fatto col cavetto K 62 248 ad alta Z e condensatore incorporato.



K 40 479

Antenne per 27 MHz

K 40 479 - $1/4 \lambda$ caricata alla base. Completa di cavetto RG 58.

K 41 129 - $1/4 \lambda$ caricata alla base. Attacco magnetico.

Oltre 600 tipi di antenne fisse e mobili professionali nella gamma 26 MHz...
...10 GHz.

Nota bene - Le antenne con base a forare e con galletto accettano qualunque stilo. E' così possibile «uscire» in varie frequenze solo con la sostituzione.

Punti di vendita:

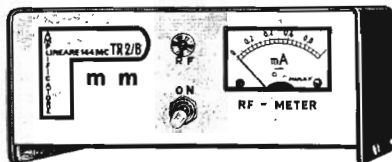
- Lombardia:** Lanzoni - via Comelico 10 - 20135 Milano
Labes - via Oltrocchi, 6 - 20137 Milano
Nov.El - via Cuneo, 3 - 20149 Milano
Marcucci - via F.lli Bronzetti 37
20129 Milano
- Emilia:** Vecchiotti - via L. Battistelli 6
40122 Bologna
- Toscana:** Paoletti - via il Prato 40r - 50123 Firenze
- Veneto:** Radio Meneghel - via 4 novembre 12
31100 Treviso
ADES - v.le Margherita 9-11
36100 Vicenza
Fontanini - via Umberto
33038 S. Daniele del Friuli
- Piemonte:** SMET Radio - via S. Antonio da Padova 11
10121 Torino
- Liguria:** PMM - C.P. 234 - 18100 Imperia
Videon - via Armenia - 16129 Genova
Di Salvatore & Colombini
p.za Brignole - 16122 Genova
- Lazio:** Refit Radio - via Nazionale 68
00184 Roma
- Campania:** Bernasconi - via GG. Ferraris 61
80142 Napoli
- Sicilia:** Panzera - via Maddalena, 12
98100 Messina
Panzera - via Capuana, 69
95129 Catania
- e presso tutti i punti vendita **G.B.C. Italiana**



QUATTRO ASSI DEL DX



TR 2/B



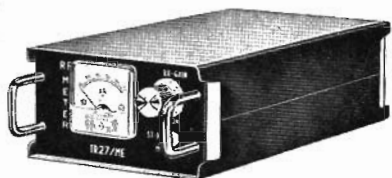
L. 82.000

LINEARE 144 MC.
20 W. RF
6/10 W. PILOTAGGIO

TR 2/A
20 W. RF - (FM)
1/2 W. PILOTAGGIO
L. 90.000



TR 27/ME



L. 85.000

LINEARE 27/30 MC.
25 W. RF
5 W. - MAX PILOTAGGIO
0,4 W. - MIN PILOTAGGIO
SOLID STATE
MOSFET SU RX



L. 27/ME
SUPER



L. 62.000

LINEARE 27/30 MC.
50 W. RF
VALVOLARE
ALIMENTAZIONE:
12 V. cc. - 220 V. GA.
con
AL. 27 RETE L. 17.500
AL. 27 12 V. L. 17.500

L. 27/ME - 30 W. RF
L. 52.000



L. 28/ME



L. 90.000

LINEARE 27/30 MC.
90 W. RF
VALVOLARE
ALIMENTAZIONE:
INCORPORATA 220 V.



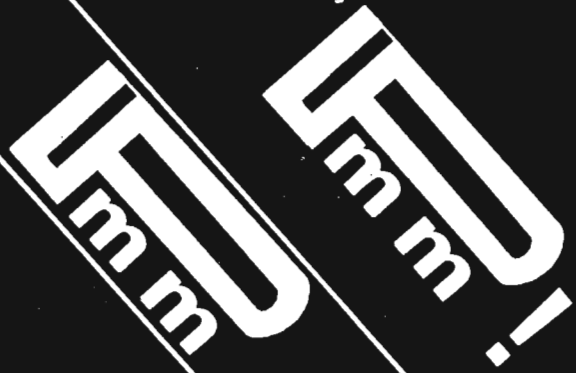
COSTRUZIONI ELETTRONICHE - IMPERIA - C. P. 234 - TEL. 0183/45907

PRODOTTI REPERIBILI PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI DEL SETTORE, O DIRETTAMENTE PRESSO LA NS. SEDE.
SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI - SPEDIZIONI POSTALI FF. SS. - C. ASSEGNO.

PER
UNA ESIGENZA
« ESIGENTE »

I NUOVI « 144 »

METTI UN



NEL TUO SHAKE!



SI CHIAMA
LA TUA STAZIONE VHF/P
RICETRASMETTITTORE
TELAIO AL
SINGOLO
DAL

APPUNTAMENTO AL NS. STAND ALLA FIERA DI MANTOVA



COSTRUZIONI ELETTRONICHE - IMPERIA - C. P. 234 - TEL. 0183/45907

PRODOTTI REPERIBILI PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI DEL SETTORE, O DIRETTAMENTE PRESSO LA NS. SEDE. SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI - SPEDIZIONI POSTALI FF.SS. - C. ASSEGNO.



AR10



AC2



AD4

**DISCRIMINATORE
FM 455 Kc/s mod. AD4**

Adatto all'impiego con il ricevitore AR10. Alimentazione: 9-15 Vcc, 15 mA. Soglia di limitazione 100 µV. Reiezione AM 40 dB. Può essere tarato a 470 Kc/s.

Dimens.: 50x42 mm L. 3.900

RICEVITORE A MOSFET mod. AR10

Doppia conversione quarzata. Ricezione AM, CW, SSB, FM (con demodulatore AD4) - Noise limiter e squelch. Uscita per S-meter. Sensibilità 1 µV per 10 dB (S, N) N - Selettività 4,5 kHz a -6 dB, 12 kHz a -40 dB. Attenuazione immagini e spurie -50 dB. Uscita BF 5 mV per 1 µV di ingresso modulato al 30% a 1000 Hz. Impiega 3 mosfet, 2 fet, 6 transistori, 5 diodi, 2 zenar. Alimentazione 11-15 Vcc, 20 mA. Dimensioni 83 x 100 x 34 mm. AR10 gamma di ricezione 28-30 Mc/s L. 34.800
AR10 gamma di ricezione 26-28 Mc/s L. 35.500
AR10 versione CB 26,8-27,4 Mc/s L. 36.000

**CONVERTITORE PER LA GAMMA
144-146 Mc/s mod. AC2**

Amplificatore RF con fet 2N5245. Conversione con mescolatore bilanciato con due 2N5245. Due transistori e un quarzo nell'oscillatore locale. Ingresso protetto da due diodi. Cifra di rumore 1,8 dB. Guadagno 22 dB. Reiezione di immagine 70 dB. Alimentazione 12-15 Vcc, 15 mA. Dimensioni 50 x 120 x 25 mm. AC2A (uscita 28-30 Mc/s) L. 19.600
AC2B (uscita 26-28 Mc/s) L. 19.600

**AMPLIFICATORE BF
mod. AA1**

Amplificatore con circuito integrato particolarmente adatto come bassa frequenza del ricevitore AR10. Alimentazione 12-15 Vcc, 3-230 mA. Uscita 15 W su 8 Ω. Sensibilità 12 mV - Dimensioni 50 x 42 mm L. 3.700



AA1

TRASMETTITORE PER LA GAMMA 144-146 Mc/s

mod. AT210

Potenza di uscita 2,2 W (a 12 Vcc). Impiega 2 transistori 2N2369, 2 transistori 40290, 3 zenar. Quarzo da 72-73 Mc/s (3^a o 5^a overtone). Completo di trasformatore di modulazione e relè di antenna. Dimensioni 150 x 48 x 34 mm.

L. 23.600 (senza xtal)



AT210

**AMPLIFICATORE MODULATORE A TRANSISTORI
mod. AA3**

Adatto a modulare il trasmettitore AT210 e in ricezione quale bassa frequenza del ricevitore AR10. Completo di relè di commutazione R-T. Impiega 7 transistori. Potenza di uscita 2,8 W a 12 V su 3 Ω. Sensibilità 2 mV. Alimentazione 12-15 Vcc, 35-400 mA. Dimensioni 120 x 50 x 34 mm. L. 12.800



AA3

**TRASFORMATORE DI
MODULAZIONE** per modulare trasmettitori a transistori fino a 3 W d'uscita (per circuito stampato), cat. 161152. L. 1.400

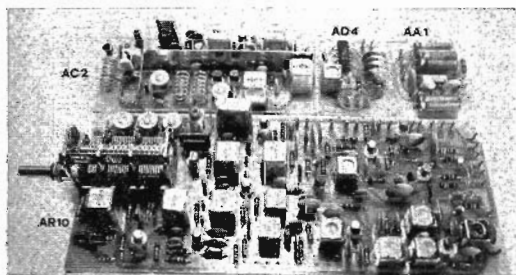
Quarzi 72÷73	Mc/s, ris. parall.	30 pF,	3 ^a overtone	HC 25/U	L. 3.800
Quarzi 72÷73	Mc/s, ris. parall.	30 pF,	5 ^a overtone	HC 25/U	L. 3.300
Quarzi 39,3333	Mc/s, ris. serie,		3 ^a overtone	HC 25/U	L. 2.800
Quarzi 38,6667	Mc/s, ris. serie,		3 ^a overtone	HC 25/U	L. 2.800
Quarzi 24,000÷24,333	Mc/s, ris. parall.	30 pF,	3 ^a overtone	HC 25/U	L. 3.300
Quarzi 8,000÷8,111	Mc/s, ris. parall.	30 pF,	in fondamentale	HC 6/U	L. 2.800
Quarzi 1,00000	Mc/s, ris. serie,		in fondamentale	HC 6/U	L. 4.900
Quarzi 100,000	Kc/s, ris. serie,		in fondamentale	HC 13/U	L. 5.400

CONDIZIONI DI VENDITA: Per pagamento contrassegno, contributo spese di spedizione e imballo L. 600. Per pagamento anticipato a 1/2 vaglia, assegno, o ns. c/c postale 3/44968, spedizione e imballo a ns. carico. DEPLIANTS DETTAGLIATI CON SCHEMI E LISTINO PREZZI SARANNO INVIATI GRATUITAMENTE A CHIUNQUE NE FACCIA RICHIESTA.

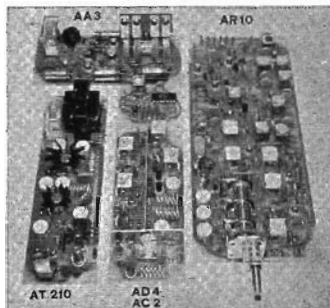


**ELETRONICA
TELECOMUNICAZIONI**

20134 MILANO - via Maniaco, 15 - tel. 21.78.91



Rx 2 m AM-FM-SSB

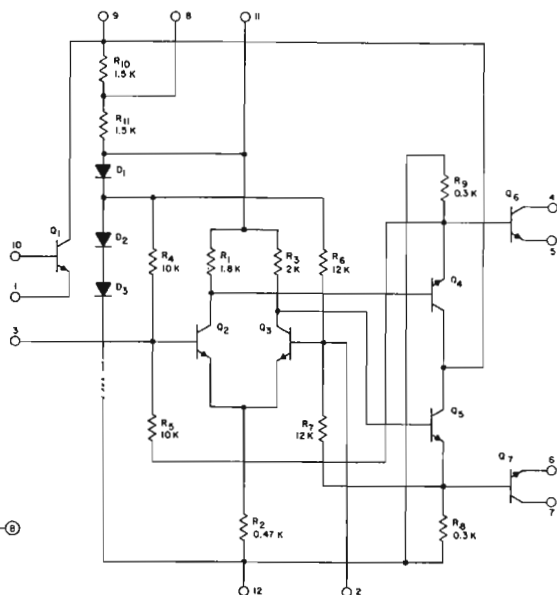
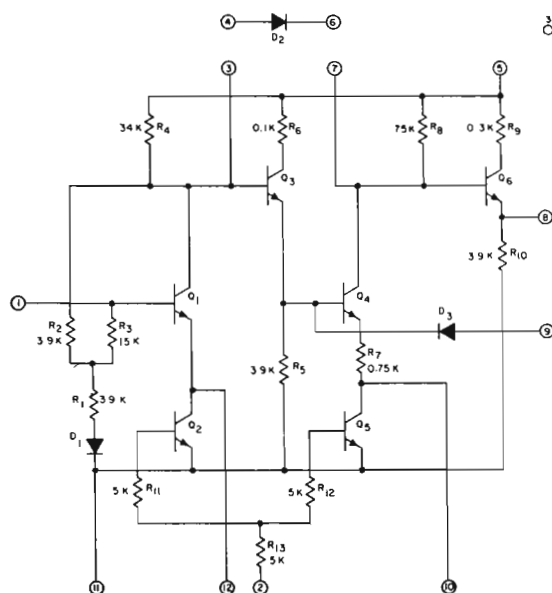


Rx-Tx 2 m

LA QUALITA' **RCA** PER OGNI APPLICAZIONE

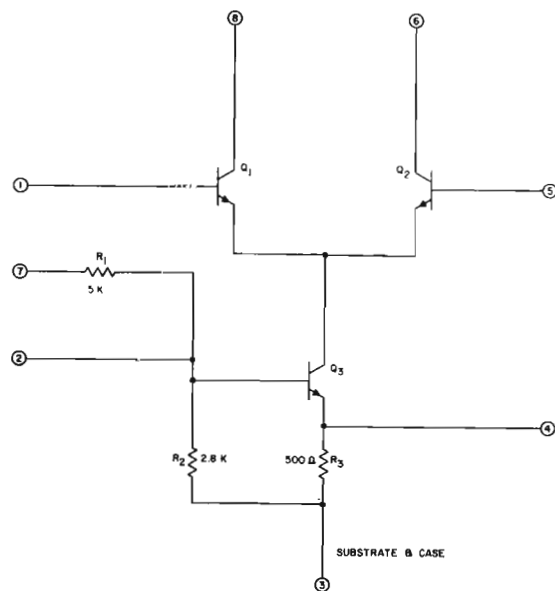
CA3020A

Circuito integrato RCA multiimpiego per applicazioni dalla corrente continua a 8 MHz.



CA3023

Circuito integrato RCA particolarmente idoneo per amplificatori larga banda.



CA3028A

Circuito integrato RCA per impieghi ad alta frequenza.

Silverstar, Ltd S. p. A.

MILANO - Via dei Gracchi, 20 - Tel. 49.96 (10 linee)
 ROMA - Via Paisiello, 30 - Tel. 855.336 - 869.009
 TORINO - P.zza Adriano, 9 - Tel. 540.075 - 543.527

Mostra mercato di

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

via Jussi 120 - c.a.p. 40068 S. Lazzaro di Savena (BO)
tel. 46.22.01

Vasta esposizione di apparati surplus

- ricevitori: 390/URR - SP600 - BC312 - BC454 - ARB - BC603 - BC652 - BC348 - BC453 - ARR2 - R445 - ARC VHF da 108 a 135 Mc.
- trasmettitori: BC191 (completi) - BC604 (completi di quarzi) - BC653 - ART13 speciale a cristalli, 20-40-80 metri e SSB - BC610 - ARC3.
- ricetrasmettitori: 19 MK IV - BC654 - BC669 - BC1306 - RCA da 200 a 400 Mc - GRC9 - GRC5.
- radiotelefoni: BC1000 - BC1335 (per CB a MF) - URC4 - PRC/6 - PRC/10 - TBY - TRC20.

OFFERTE SPECIALI

TX BC604 - 30 W FM 20-28 Mc, completo di valvole, non manomesso con schemi L. 10.000.

TX BC653 - 2-6 Mc 100 W AM-CW, digitale completo di valvole e dinamotor ricco di componenti (variabili - relais - strumenti ecc.) L. 25.000.

RX-TX BC669 - 1,7-4,5 Mc 80 W AM in due gamme. Ricezione e trasmissione a cristallo e sintonia continua, efficienti in ogni loro componente con 12 cristalli e control box. Senza alimentatore esterno L. 25.000.

RX-TX WS22 da 2 a 8 Mc 10 W completo di alimentatore 12 V, cuffia - microfono - tasto, non manomesso L. 23.000.

NOVITA' DEL MESE

Cannocchiale raggi infrarossi tascabili.

Convertitori a Mosfet da 68-100 Mc - 120-175 Mc e da 430-585 Mc, alimentaz. 12 Vcc sintonizzabili nella banda 27,5 Mc. Cercametalli SCR625 - Teleriproduttori fac-simile.

VISITATECI - INTERPELLATECI

orario al pubblico dalle 9 alle 12,30
dalle 15 alle 19,30
sabato compreso

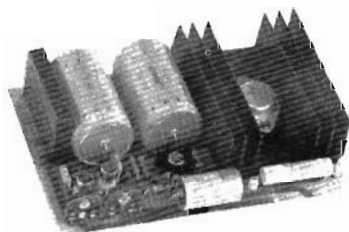
E' al servizio del pubblico:
ristorante - bar e
vasto parcheggio.

GIANNI VECCHIETTI

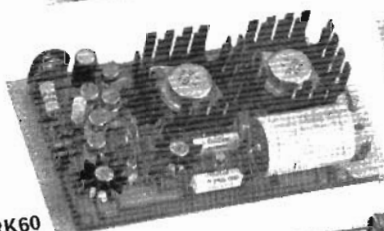
via Libero Battistelli, 6/C - 40122 BOLOGNA - telefono 55.07.61



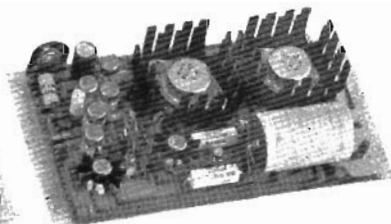
Vi presentiamo quelli che sono gli elementi base per la realizzazione di un tipico impianto stereofonico HiFi di media potenza, avvalendosi delle nostre unità premontate



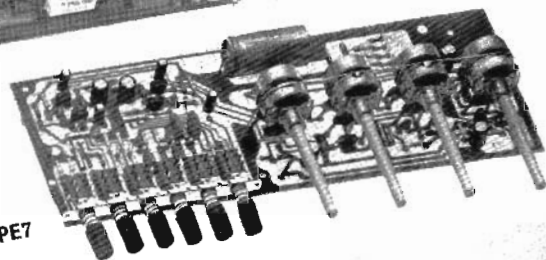
AL30



MARK60



MARK60



PE7

MARK60

Amplificatore 30 W efficaci cad. L. 11.800

PE7

Preamplificatore equalizzatore 3 ingressi
cad. L. 16.000

AL30

Alimentatore stabilizzato 40 V
cad. L. 12.500

640

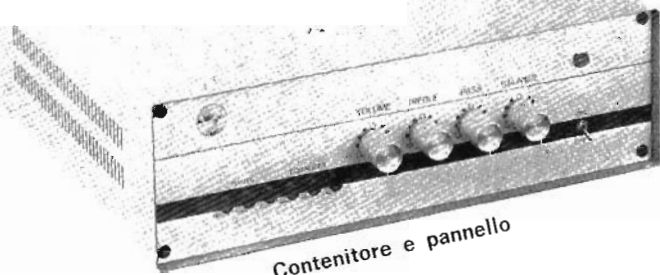
Trasformatore per AL30 cad. L. 3.500

5010/11

Contenitore metallico cad. L. 9.600

PANNELLO

per 5010/11 forato per PE7 cad. L. 1.300



Contenitore e pannello

Tali componenti sono reperibili anche presso tutti i nostri Concessionari.



MANUFACTURERS OF
ELEKTRONIC EQUIPMENT

SOKA

La più grande ditta d'Europa specializzata in apparecchiature ricetrasmittenti giapponesi.
SSB (banda laterale unica) su 27 MHz/11 mtr. ora in Italia!

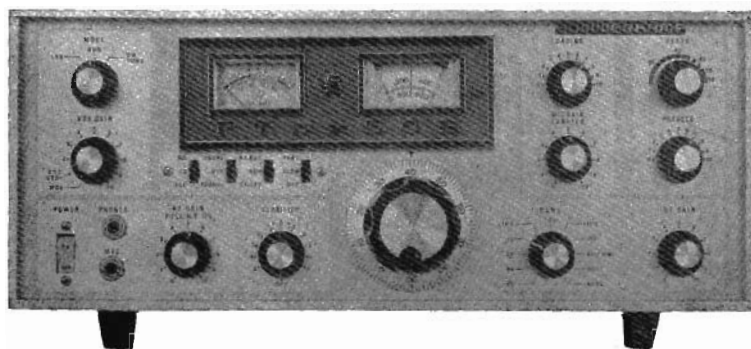
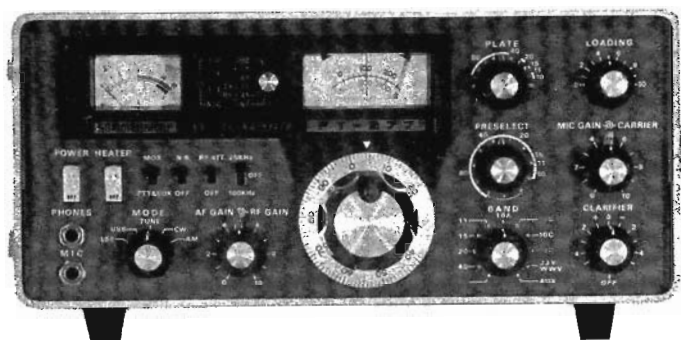
Da 15 anni, la nostra organizzazione fornisce le apparecchiature ricetrasmittenti in SSB, a radioamatori, ospedali missionarii e compagnie industriali in tutte le parti del mondo. Usando la nostra esperienza, potrete ottenere distanze e prestazioni maggiori sui collegamenti radio negli 11 mtr. Noi garantiamo con le nostre apparecchiature collegamenti con tutte le parti del mondo usando semplicemente antenne a stilo per vettura o con altro groundplane.

Nessun altro ricetrasmittitore possiede queste caratteristiche tecniche:

	alimentazione incorporata	potenza RA		Canali CB		
		AM	SSB	AM	USB	LSB
FT 277	12 V, 110/220 V	100 W	275 W	535	535	535
FT 505	110/220 V	150 W	550 W	535	535	535

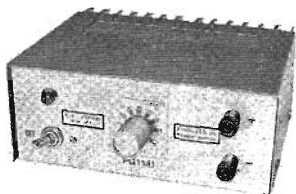
La sintonia variabile (VFO) consente l'esplorazione continua da 26.965 kcs. a 27.500 kcs permettendo la sintonizzazione di ben 535 canali sia in ricezione che in trasmissione, tra i quali i canali non esattamente in sintonia e fuori dai normali canali 1-23, per es.: Francia, Svezia, Germania, Svizzera, e altri paesi.

La sintonia canalizzata è pure possibile nel limite di 5 canali. Inoltre comprese tutte le bande internazionali per radioamatori 80-40-20-15-10 metri, e banda WWV per controlli di frequenza.



**PRONTI PER LA CONSEGNA PRESSO LE NOSTRE RAPPRESENTANZE.
CATALOGO COMPLETO CONTRO LIRE 300 IN FRANCOBOLLI.**

SOKA s.r.l. - CH 6903 LUGANO - BOX 176 - TX: 79314 - Telefono 0041 91 88543



ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 114-1 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA
CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Nuovo prodotto

Caratteristiche tecniche:

Entrata: 220 V 50 Hz

Uscita: regolabile con continuità da 6 a 14 V

Carico: 2,5 A max in servizio continuo

Ripple: 4 mV a pieno carico

Stabilità: migliore dell'1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%

Protezione: elettronica a limitatore di corrente

Dimensioni: 180 x 165 x 85

Caratteristiche tecniche:

Tensione d'uscita: regolabile con continuità tra 2 e 15 V

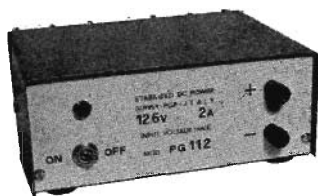
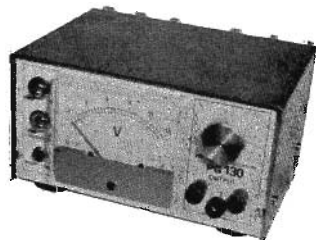
Corrente d'uscita: stabilizzata 2 A.

Ripple: 0,5 mV

Stabilità: 50 mV per variazioni del carico da 0 al 100% e di rete del 10% pari al 5 misurata a 15 V.

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 130 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA
CONTRO IL CORTOCIRCUITO



ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 112 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA
CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Caratteristiche tecniche:

Entrata: 220 V 50 Hz $\pm 10\%$

Uscita: 12,6 V

Carico: 2,5 A

Stabilità: 0,1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%

Protezione: elettronica a limitatore di corrente

Ripple: 1 mV con carico di 2 A.

Precisione della tensione d'uscita: 1,5%

Dimensioni: 185 x 165 x 85

Caratteristiche tecniche:

Entrata: 220 V 50 Hz

Uscita: 12,6 V $\pm 1,5\%$ 2 A

Protezione: a limitatore di corrente

Stabilità: 1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%

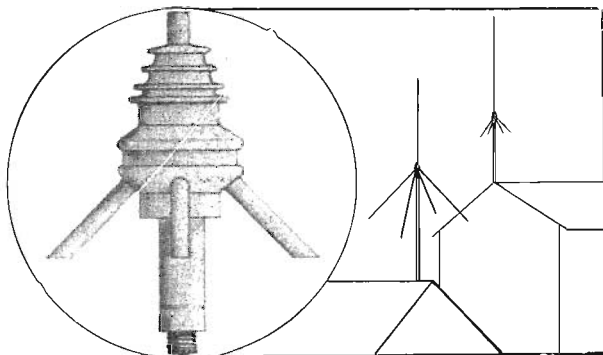
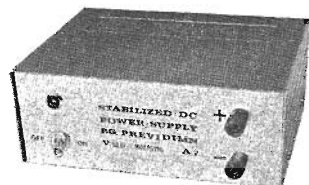
Dimensioni: 180 x 80 x 145

Ripple: 5 mV a pieno carico

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 116 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA
CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Nuovo prodotto



ANTENNA GROUND PLANE PER C.B.

Frequenza 27 MHz - Potenza max 100 W

ROS: 1-1,2 max

STILO: in alluminio anodizzato in 1/4 d'onda

RADIALI: n. 4 in 1/4 d'onda in fibra di vetro

BLOCCO DI BASE IN RESINA
CON ATTACCO AMPHENOL

Rivenditori:

DONATI - via C. Battisti, 21 - MEZZOCORONA (TN)

EPE HI FI - via dell'Artigliere, 17 - 90143 PALERMO

G.B. Elettronica - via Prenestina 248 - 00177 ROMA

PAOLETTI - via il Campo 11/r - 50100 FIRENZE

S. PELLEGRINI - via S. G. dei Nudi 18 - 80135 NAPOLI

RADIOMENEGHEL - v.le IV Novembre 12 - 31100 TREVISO

REFIT - via Nazionale, 67 - 00184 ROMA

G. VECCHIETTI - via Battistelli 6/c - 40122 BOLOGNA

P. G. PREVIDI - p.za Frassino, 11 - Tel. 24.747 - 46100 FRASSINO (MN)



M5026
5W-24 canali



BE2A
Alimentatore
con M5026



VHF
156 MHz

ZODIAC



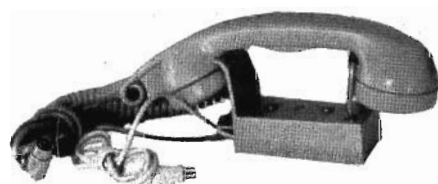
P2003
2 W
3 canali



P302
0,3 W
2 canali



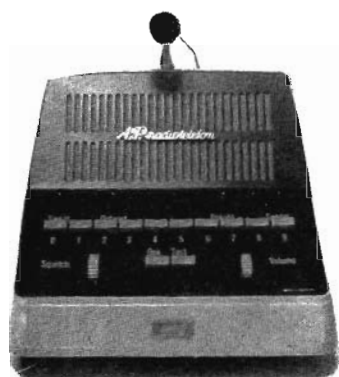
P200
0,2 W
1 canale



AMH
Microtelefono



CAMPIONE D'ITALIA
Direzione Generale - 41100 MODENA



Centralino VHF

156 MHz



B5024

5W-23 canali

ZODIAC

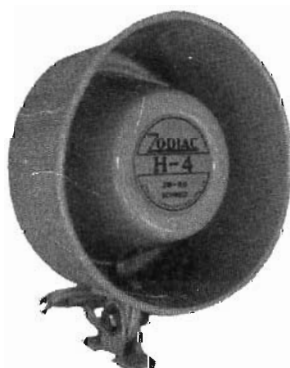
TEL s.r.l.

via Matteo, 3 - 86531

LA - p.za Manzoni, 4 - tel. (059) 222975

H4

Altoparlante



A60S

Amplificatore
lineare

BM

Microfono
da tavolo



SWR1

ROS-metro
mis/campo

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G360	L. 80	AC127	L. 180	BC118	L. 160
2G398	L. 80	AC128	L. 180	BC148	L. 120
2N316	L. 80	AC138	L. 150	BC178	L. 170
2N358	L. 80	AC151	L. 150	BC208A	L. 110
2N388	L. 80	AC192	L. 150	BC238B	L. 150
SFT226	L. 80	AF106	L. 200	BCZ11	L. 120
SFT227	L. 80	AF185	L. 200	BF173	L. 280
SFT298	L. 80	AF124	L. 250	BF195C	L. 280
2N597	L. 80	AF126	L. 250	BSX28	L. 220
2N711	L. 140	AF139	L. 300	GT949	L. 90
2N1711	L. 220	AF202	L. 250	IW8907	L. 150
2N3055	L. 200	ASZ11	L. 80	OC76	L. 90
6ST1	L. 70	BC107B	L. 150	OC169	L. 150
AC125	L. 150	BC109C	L. 180	OC170	L. 150

AD161 - AD162	In coppie sel.	la coppia	L. 800
AC187K - AC188K	In coppie sel.	la coppia	L. 500

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B155C120	L. 170	B4Y2 (220 V/2 A)	GEX541	L. 200
B155C200	L. 180		OA5	L. 80
B250C100	L. 300	B30C1000	OA95	L. 45
E125C200	L. 150	B60C800	OA202	L. 100
E125C275	L. 160	B120C2200	1N547	L. 100
E250C130	L. 170	AY102	10D10	L. 180
E250C180	L. 180	BAY71	BB104	L. 300
EM504	L. 100	BY126		L. 160

LITRONIC DATA 33 - Indicatori a segmenti all'Arsenuro di Gallio, 3 cifre da 0 a 9 con punto decimale, dim. mm 10x15
L. 8.200

INTEGRATO MOTOROLA MC845P (flip-flop)	L. 350
INTEGRATO MOTOROLA MC852P (doppio flip-flop)	L. 400

ALETTE per AC128 o simili	L. 25
---------------------------	-------

ML723 - REGOLATORE DI TENSIONE tipo μ A723	L. 1.200
--	----------

TRIAC GBS 466E - 400 V / 6 A	L. 1.200
------------------------------	----------

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO della S.G.S.

50 V / 1 A	L. 300	300 V / 2,2 A	L. 550
100 V / 1 A	L. 320	400 V / 2,2 A	L. 600
200 V / 1 A	L. 360	100 V / 8 A	L. 700
300 V / 1,3 A	L. 420	200 V / 8 A	L. 850
100 V / 2,2 A	L. 450	300 V / 8 A	L. 950
200 V / 2,2 A	L. 510	400 V / 8 A	L. 1.000

SCR12T4 - 100 V - 1,6 A	L. 400	CA3013	L. 1.200
-------------------------	--------	--------	----------

SCR CSSL (800V - 10A)	L. 2.000	ZENER 400mW	L. 150
-----------------------	----------	-------------	--------

AUTODIODI BYY21	L. 400	ZENER 10 W/5,6 V	L. 500
-----------------	--------	------------------	--------

ALETTE fissaggio	L. 140		
------------------	--------	--	--

PIASTRE alettate 70 x 120 mm per 4 autodiodi	L. 300
--	--------

MULTITESTER TS-60R - 1000 Ω /V - 3 portate Vcc - 3 portate Vac - 2 portate in corrente - 1 portata ohmmetrica. Completo di puntali e pila
L. 4.800

CONDENSATORI per Timer 1000 μ / 70-80 Vcc	L. 100
---	--------

CONDENSATORI PIN-UP al Tantalio 0,4 μ F/40 V	L. 56
--	-------

CONDENSATORI POLIESTERI ARCO

Con terminali assiali		In resina epossil per c.s.	
1,5 nF / 1000 V	L. 19	1,2 nF / 250 V	L. 18
1,8 nF / 1000 V	L. 22	0,039 μ F / 250 V	L. 18
0,022 nF / 250 V	L. 18	0,1 μ F / 250 V	L. 24
0,047 nF / 250 V	L. 20	0,12 μ F / 250 V	L. 26
0,047 μ F / 630 V	L. 30	0,22 μ F / 250 V	L. 27
0,062 μ F / 200 V	L. 18	0,22 μ F / 400 V	L. 30
0,1 μ F / 250 V	L. 24	0,27 μ F / 250 V	L. 31
0,47 μ F / 250 V	L. 44	0,33 μ F / 250 V	L. 34
0,68 μ F / 250 V	L. 51	0,47 μ F / 250 V	L. 44
0,82 μ F / 160 V	L. 54	0,56 μ F / 250 V	L. 48
1,8 μ F / 63 V	L. 80	0,82 μ F - 250 V	L. 56

GUAINA \varnothing 3 mm TEMPLEX. Matasse m 33	L. 500
---	--------

GUAINA \varnothing 12 mm matasse da m 50	L. 650
--	--------

DEVIATORI a slitta a 3 vie	L. 120
----------------------------	--------

COMMUTATORI ROTANTI 4 vie / 8 pos. 4 A	L. 500
--	--------

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220V 60W Posizione di attesa a basso consumo (30 W)	L. 3.500
--	----------

CONDENSATORI POLIESTERI ICEL

1 nF / 1000 V	L. 18	0,1 μ F / 630 V	L. 38
1 nF / 1500 V	L. 24	0,1 μ F / 1000 V	L. 46
1 nF / 3000 V	L. 34	0,1 μ F / 1500 V	L. 58
2,5 nF / 2000 V	L. 36	0,47 μ F / 630 V	L. 108
2,5 nF / 4000 V	L. 45	0,47 μ F / 1000 V	L. 150
4,7 nF / 630 V	L. 19	1 μ F / 160 V	L. 90
0,01 μ F / 160 V	L. 18	1 μ F / 400 V	L. 104
0,01 μ F / 400 V	L. 20	1 μ F / 630 V	L. 190
0,01 μ F / 600 V	L. 24	2 μ F / 160 V	L. 116
0,01 μ F / 1000 V	L. 28	3 μ F / 160 V	L. 132
0,015 μ F / 1000 V	L. 29	3,9 μ F / 160 V	L. 152
0,022 μ F / 630 V	L. 26	3,9 μ F / 250 V	L. 180
0,047 μ F / 1000 V	L. 35	5 μ F / 160 V	L. 260

DISPONIAMO inoltre di quasi tutti i valori standard con tensioni di 160 V - 250 V - 400 V - 630 V - 1000 V.

CAVETTO IN TRECCIA DI RAME RIVESTITO IN PVC

Sezione 0,127 Datwyler giallo in rocchetti da m 100 L. 1.200
Sezione 0,22 stagnato, arancio e grigio su rocchetti da m 1200 L. 6.000

Sezione 0,5 stagnato, giallo, arancio, su rocchetti da m 700 L. 5.600

Sezione 1,6 stagnato rosso e bleu su rocchetti m 300 L. 4.800

Sezione 1,6 stagnato verde, su rocchetti da m. 500 L. 8.000

Sezione 1,6 stagnato nero, su rocchetti da m 800 L. 12.800

ANTENNE PER 10-15-20 m (dati tecnici sul n. 1 e 2/70)

Direzionale rotativa a 3 elementi ADR3 L. 58.000

Verticale AVI L. 13.500

CAVO COASSIALE RG8/U	al metro	L. 250
----------------------	----------	--------

INTERRUTTORI MOLVENO da Incastro - tasto bianco	L. 100
---	--------

TRASFORMATORI pilota per Single Ended	L. 230
---------------------------------------	--------

TRASFORMATORI E e U per 2 x AC128 la coppia	L. 500
---	--------

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, \varnothing 18 x 12	L. 180
--	--------

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, \varnothing 15 x 9	L. 150
---	--------

TRASFORMATORE d'alimentazione 30 W - Ingresso: 220 V - uscita: 12 + 12 V / 1 A	L. 800
--	--------

TRASFORMATORE d'alimentazione 120 W - Ingresso: 220 V - Uscita: 16+16 V / 7 A	L. 3.000
---	----------

TRASFORMATORE USCITA VERTICALE TV per valvola PCL805	L. 1.000
--	----------

MOTORE MONOFASE 220 V / 50 W	L. 2.000
------------------------------	----------

MAGNASWITCH - INTERRUTTORI MAGNETICI	
--------------------------------------	--

IMPULSORI MAGNETICI stagni - contatti norm. chiusi	L. 1.500
--	----------

250 V - 1,2 A - 6 VA	
----------------------	--

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE	
--------------------------------	--

500 μ F - 3 V	L. 35	5.000 μ F - 12 V	L. 200
-------------------	-------	----------------------	--------

12,5 μ F - 70-110 V	L. 20	22.000 μ F - 25 V	L. 700
-------------------------	-------	-----------------------	--------

ELETTROLITICI A VITONE O ATTACCO AMERICANO	
--	--

20+20 - 25 - 50 - 64+64 - 150 μ F - 160-200 V	L. 100
---	--------

16 - 16+16 - 32 - 40 μ F 250 V	L. 150
------------------------------------	--------

8+8 - 32 - 80+10+200 μ F - 300-350 V	L. 200
--	--------

20+20 μ F - 450 V + 25 μ F - 25 V	L. 250
---	--------

VARIABILI AD ARIA DUCATI	
--------------------------	--

2 x 440 dem.	L. 200	80+130 pF	L. 190
--------------	--------	-----------	--------

76+123+2 x 13 pF 4 comp.	L. 400	2 x 330+14,5+15,5	L. 220
--------------------------	--------	-------------------	--------

(26 x 26 x 50) dem.		2 x 330-2 comp.	L. 180
---------------------	--	-----------------	--------

VARIABILI CON DIELETRICO SOLIDO	
---------------------------------	--

130+290 pF 2 comp. (27 x 27 x 16)	L. 200
-----------------------------------	--------

2 x 200 pF 2 comp. (27 x 27 x 16)	L. 200
-----------------------------------	--------

70+130+2 x 9 pF 4 comp. (27 x 27 x 20)	L. 300
--	--------

ALTOPARLANTINI SOSHIN \varnothing 7 cm - 8 Ω /0,28 W	L. 280
---	--------

COMPENSATORI A MICA CERAMICI 5+110 pF	L. 60
---------------------------------------	-------

COMPENSATORI ceramici con regolazione a vite 0,5 - 3 pF e 1 - 6 pF/350 V	L. 20
--	-------

COMPENSATORI rotanti in polistirolo 3+20 pF	L. 80
---	-------

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

CONDENSATORE CARTA-OLIO 2,2 µF / 400 Vca	L. 250
CONDENSATORE CARTA-OLIO 5 µF / 500 Vca	L. 350
CONFEZIONE DI 10 transistor nuovi tra cui 1SCR 12T4 - 2N711 - BSX26	L. 1.000
PACCO 100 RESISTENZE ASSORTITE	L. 650
PACCO N. 100 condensatori assortiti	L. 650
PACCO N. 100 CERAMICI assortiti	L. 650
PACCO n. 40 ELETTROLITICI assortiti	L. 800
RELAY 6 V / 200 Ω - 1 sc.	L. 300
RELAY DUCATI - 24 Vcc - 2 sc. 1600 Ω	L. 400
RELAYS FINDER 12 V / 6 A	
1 scambio L. 650	2 scambi L. 700
3 scambi L. 800	1 scambio / 10 A L. 500
RELAY ARCO miniatura 1 sc. 3/6 V	L. 450
POTENZIOMETRI	
470 Ω A - 680 Ω A - 1 kΩ A - 2,5 kΩ B - 4,7 kΩ B - 10 kΩ A - 47 kΩ B - 100 kΩ B - 500 kΩ B	cad. L. 100
4,7 kΩ/B - 220 kΩ/B con interr.	cad. L. 130
3+3 MΩ/A con Interr. a strappo	cad. L. 200
TRIM-POT (trimmer a filo miniatura) 500 Ω	L. 250
CAPSULE MICROFONICHE DINAMICHE	L. 600
COPIA TESTINE cancellazione registrazione	L. 1.000
MOTORINO POLISTIL 4,5 V	L. 300
MOTORINO TTK MABUCHI 4,5/9 V	L. 600
MOTORINO MATSUSHITA ELECTRIC 10÷16 Vcc - Dimensioni: Ø 45 x 55 - perno Ø 2,5. Robusto, potente, silenzioso	L. 2.000

MATERIALE IN SURPLUS (come nuovo)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO

2N603	L. 50	2N1555	L. 250	1W8544	L. 100
2N174	L. 400	2N1711	L. 110	1W8907	L. 50
2N247	L. 80	2N2075	L. 400	1W8916	L. 50
2N511B	L. 250	ADZ12	L. 400	1W9974	L. 160
2N1304	L. 50	ASZ11	L. 40	OC23	L. 200
2N1305	L. 50	ASZ17	L. 220	OC76	L. 60
2N1553	L. 200	ASZ18	L. 220	ZA398B	L. 130

CONFEZIONE 30 diodi terminali accorciati L. 200

INTEGRATO TEXAS 4N2 L. 150

AMPLIFICATORE DIFF. con schema VA711/C L. 300

AUTODIODI 75 V / 20 A L. 130

BYZ12 diodi al Si compl. 6 A / 400 V L. 250

DIOLO PHILIPS OA31 o equiv. GEX 541 L. 100

LAMPADINE AL NEON con comando a transistor L. 150

TIMER per lavatrice 220 V / 1 g min. L. 700

PIASTRE ANODIZZATE raffreddamento per 1 transistor di potenza dimensioni mm 110 x 130 L. 450

PIASTRE ANODIZZATE raffreddamento per 3 transistor di potenza dimensioni mm. 130 x 120 L. 500

PIASTRE ANODIZZATE raffreddamento SCR o diodo di potenza dimensioni mm 75 x 130 L. 400

PIASTRE raffreddamento per 2 transistor di potenza dimensioni mm 70 x 100 L. 250

MICROSWITCH CROUZET 15 A/110-220-380 V L. 120

INTERRUTTORI BIMETALLICI (termici) L. 200

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 5 spinotti numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 130

TELERUTTORI KLOCKNER 220 V 10 A 3+2 contatti L. 1.300

COMMUTATORE A PULSANTE (microswitch) L. 200

LINEE DI RITARDO 5 µS / 600 Ω L. 250

PORTAFUSIBILI per fusibili 20 x Ø5 L. 100

POTENZIOMETRI A FILO 2 W

50 Ω - 250 Ω - 300 Ω - 500 Ω - 10 kΩ cad. L. 150

VENTOLA MUFFIN in plastica, mono 220 V 14 W L. 2.900

VENTOLA MUFFIN in plastica monofase 115/125 L. 2.000

VENTOLA PAMOTOR O BOXER metallica, 220 V mono, 20 W L. 4.500

VENTOLA AEREX monofase/trifase 220 V L. 3.000

DOPPIA VENTOLA A CHIOCCIOLA, 220 V monofase, 50 Hz motore centrale L. 3.000

20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 1.900+ 900 s.p.

30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2.700+1000 s.p.

ALIMENTATORE STABILIZZATO 13 V / 2 A	L. 14.000
ALIMENTATORE STABILIZZATO 4-24 V / 2 A	L. 16.000
ALIMENTATORE DA RETE 220-9 Vcc/300 mA	L. 2.200
BALOOM per TV - entrata 75 Ω, uscita 300 Ω	L. 120
TIMER per lavatrice 220 V / 1 g/min.	L. 1.200

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

bachelite		vetronite	
mm 85 x 130	L. 60	mm 70 x 130	L. 110
mm 80 x 150	L. 65	mm 100 x 210	L. 240
mm 55 x 250	L. 70	mm 240 x 300	L. 800
mm 210 x 280	L. 300	mm 320 x 400	L. 1550
mm 180 x 470	L. 425	mm 320 x 640	L. 2300

vetronite ramata sui due lati
mm 220 x 320 L. 910 mm 320 x 400 L. 1650

TASTI TELEGRAFICI JAPAN L. 750

LAMPADINE da proiezione GE841 e GE999 24 V / 8 A L. 800

LAMPADA TUBOLARE BA15S SIPLE 8,5 V / 4 A

NASTRI MAGNETICI General Electric per calcolatori elettronici. Altezza 1/2 pollice. bobina Ø 26,5 cm L. 2.600

ANTENNE TELESCOPICHE cm 47 L. 300

FUSIBILI della Littlefuse 0,25 A - Ø 6 mm cad. L. 5

TRIMMER Ø mm 16 per c.s. valori 4,7 kΩ - 10 kΩ - 150 kΩ L. 60

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V L. 400

CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 30 V L. 350

CONTACOLPI 12 V - 5 cifre L. 500

CONTAORE G.E. o Solzi cad. L. 1.200

CAPSULE A CARBONE TELEFONICHE L. 150

AURICOLARI MAGNETICI TELEFONICI L. 150

CORNETTI TELEFONICI senza capsule L. 500

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI ENTRATA 220 VOLT completi, corredati anche del due strumenti originali amperometro e voltmetro, con schema elettrico, funzionanti a transistor

1,5/6 V - 5 A L. 8.000

18/23 V - 4 A L. 14.000

Gli alimentatori da 4 A sono con entrata 220 V trifase. Gli alimentatori 1,5-6 V sono modificabili per variazione continua fino a 12 V. Forniamo schemi con modifica.

20/100 V - 1 A a valvole L. 14.000

NUCLEI A OLLA grandi (cm 4 x 2) L. 400

NUCLEI A OLLA piccoli (cm 2,8 x 1,5) L. 200

SCHEDE OLIVETTI con 2 x ASZ18 ecc. L. 600

SCHEDE IBM per calcolatori elettronici L. 200

SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 200

SCHEDE G.E. silicio USA L. 350

DEPRESSORI con motori a spazzola 115 V L. 1.000

GRUPPI UHF a valvole - senza valvole L. 200

RELAY ARCO 130 Ω 12 V/5 A - 3 sc. L. 700

RELAY ARCO 130 Ω 12 V/5 A - 2 sc. L. 600

RELAY MAGNETICI RID posti su basette cad. L. 120

RELAY SIEMENS 12 V 430 Ω 2-4 sc. L. 700

RELAYS undecal 1-2-3 sc. / 6 A - 12-24 V cc e 115-220 V ca L. 800

SOLENOIDI A ROTAZIONE della LEDEX INC. L. 1.000

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000

PACCO 33 valvole assortite L. 1.200

CONDENSATORI ELETTROLITICI

2000 µF - 100 V L. 400 5000 µF - 50 V L. 250

3000 µF - 50 V L. 150 10000 µF - 70 V L. 700

3000 µF - 100 V L. 500 13000 µF - 25 V L. 300

1000 µF - 150 V L. 350 25000 µ - 50 V L. 800

CONFEZIONE 250 resistenze con terminali accorciati e piegati per c.s. L. 500

N. 4 LAMPADINE AL NEON CON LENTE su basetta con transistor e resistenze L. 250

CASSETTI AMPLIFICATORI telefonici (175 x 80 x 50) con 2 trasformatori in ferrite ad E L. 1.000

AUTOTRASFORMATORE 250 VA - 230 V - 115 V L. 2.000

CONNETTORI IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 180

CONNETTORI ANPHENOL a 22 contatti per piastre L. 100

Via Fossolo, 38/c/d - 40138 Bologna

C. C. P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

FANTINI ELETTRONICA

"Stripes of Quality"

the antenna specialists CO.

A Division of Anzac Industries, Inc.

12435 Euclid Avenue, Cleveland, Ohio 44106 Phone 216 791-7878

ANTENNE

- PROFESSIONALI
- MEZZI MOBILI
- G.B.
- AMATORI

**GROUND PLANE, DIRETTIVE
FRUSTE, ACCESSORI**

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:

DOLEATTO

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

Rivenditori autorizzati:

- a Roma: Alta Fedeltà - corso Italia 34 A
- a Roma: G.B. Elettronica - via Prenestina 248
- a Treviso: Radiomeneghel - via IV Novembre 12
- a Firenze: F. Paoletti - via Il Prato 40 R
- a Milano: G. Lanzoni - via Comelico 10
- a Bologna: B. Bottoni - via Bovi Campeggi 3
- a Torino: M. Cuzzoni - corso Francia 91
- a Messina: F.lli Panzera - via Maddalena 12
- a Palermo: HI-FI - via March. di Villabianca 175

NovoTest

B R E V E T T A T O

ECCEZIONALE!!!

CON CERTIFICATO DI GARANZIA

**puntate
sicuri**

Mod. TS 140 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

VOLT C.C. 8 portate: 100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1000 V

VOLT C.A. 7 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V

AMP. C.C. 6 portate: 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A

AMP. C.A. 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A

OHMS 6 portate: $\Omega \times 0,1 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 - \Omega \times 100 - \Omega \times 1 K - \Omega \times 10 K$

REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 M Ω

FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester)

VOLT USCITA 7 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V

DECIBEL 6 portate: da -10 dB a +70 db

CAPACITA 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

Mod. TS 160 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.
10 CAMPI DI MISURA 48 PORTATE

VOLT C.C. 8 portate: 150 mV - 1 V - 1,5 V - 5 V - 30 V - 50 V - 250 V - 1000 V

VOLT C.A. 6 portate: 1,5 V - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V

AMP. C.C. 7 portate: 25 μ A - 50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A

AMP. C.A. 4 portate: 250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A

OHMS 6 portate: $\Omega \times 0,1 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 - \Omega \times 100 - \Omega \times 1 K - \Omega \times 10 K$

REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 M Ω

FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz da 0 a 500 Hz (condens. ester.)

VOLT USCITA 6 portate: 1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V - 300 V - 500 V - 2500 V

DECIBEL 5 portate: da -10 dB a +70 db

CAPACITA 4 portate: da 0 a 0,5 μ F (aliment. rete) da 0 a 50 μ F - da 0 a 500 μ F da 0 a 5000 μ F (aliment. batteria)

MISURE DI INGOMBRO

mm. 150 x 110 x 46
sviluppo scala mm 115 peso gr. 600



Cassinelli & C.

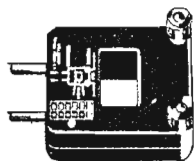
20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.5241 / 30.52.47 / 30.80.783

una grande scala in un piccolo tester

scale
a 5 colori



ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



**RIDUTTORE PER
CORRENTE
ALTERNATA**

Mod. TA 6/N
portata 25 A
50 A - 100 A
200 A



DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A



PUNTALE ALTA TENSIONE

Mod. VC 1/N portata 25.000 V c.c.



CELLULA FOTOELETTRICA

Mod. T1/L campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO

Mod. T1/N campo di misura da -25° +250°

DEPOSITI IN ITALIA :

DEPOSITI IN ITALIA
BARI - Biagio Grimaldi
Via Buccari, 13
BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio
Via Zanardi, 2/10
CATANIA - RIEM
Via Cadamosto, 18

FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti
Via Frà Bartolomeo, 38
GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18
TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so D. degli Abruzzi, 58 bis

PESCARA - P.I. Accorsi Giuseppe
Via Tiburtina, trav. 304
ROMA - Tardini di E. Cereda e C.
Via Amatrice, 15
PADOVA - RIEL
Via G. Lazara n. 8
ANCONA - CARLO GIONGO
Via Milano, 13

IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI
DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

MOD. TS 140 L. 12.900 franco nostro
MOD. TS 160 L. 15.000 stabilimento

GENERAL Röhren

via Vespucci, 2 - 37100 VERONA - tel. 43.051

Transistori e valvole di alta qualità a prezzi fortemente competitivi.

Ritagliate e incollate su cartolina postale uno dei **buoni offerta speciali**, precisando nel retro della medesima il vostro indirizzo in stampatello completo di CAP, riceverete pure il listino prezzi e relativi sconti netti.

La **GENERAL Röhren** pratica i prezzi più bassi nell'area del M.E.C.



Spett. GENERAL

1

Spedite al mio indirizzo i seguenti transistori:

n. 10 - BC 108	n. 4 - AC 187 K
n. 10 - BC 148	n. 4 - AC 188 K
n. 10 - BC 208	n. 10 - AC 184
n. 10 - AC 141	n. 10 - AF 126
n. 10 - AC 142	n. 10 - AF 200
n. 10 - AC 163	n. 10 - 1 N 4005 (BY 127)
	n. 2 - 2 N 3055
	Totale 110 pezzi

con relativo raccogliatore componibile con 12 cassette e tabella equivalenza transistors

IN OFFERTA SPECIALE AL PREZZO COMPLESSIVO DI LIRE 12.000 (più spese postali)

Timbro e firma

Spett.le

**GENERAL
ELEKTRONENRÖHREN**

37100 VERONA

via Vespucci, 2



GENERAL Röhren - prodotti d'avanguardia - primi per qualità e prezzo

Spett. GENERAL

2

Spedite al mio indirizzo i seguenti tubi elettronici:

2 - PCL 82	2 - PCF 80	1 - PC 86
2 - PCL 84	2 - PY 88	1 - PC 88
2 - PCL 805	2 - DY 802	1 - ECC 82
2 - PCL 86	2 - PL 504	1 - ECL 82

(Prezzo di listino delle 20 valvole Lire 54.600)

AL PREZZO ECCEZIONALE DI LIRE 10.000

(più spese postali).

Timbro e firma

Spett.le

**GENERAL
ELEKTRONENRÖHREN**

37100 VERONA

via Vespucci, 2

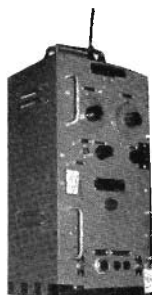
Evasione degli ordini giornalmente.

Spedizione in contrassegno urgente per tutti i Paesi del M.E.C.

Cerchiamo Concessionari e Rappresentanti per tutte le città d'Italia.

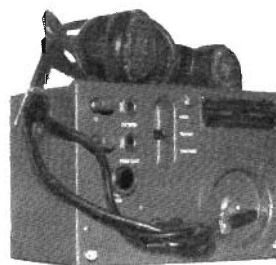
DERICA elettronica

via Tuscolana, 285/b - 00181 ROMA - Tel. 06 72.73.76

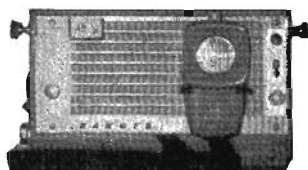


RX-TX « Marconi » TF986

WHF 6 W antenna - 150 - 220 Mc
alimentazione 220 V - AC e 6 V - AC

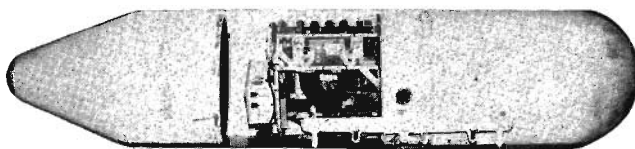


**TELEFONI DA CAMPO A FILO
« GALVIN MA.Co » RM29-A**



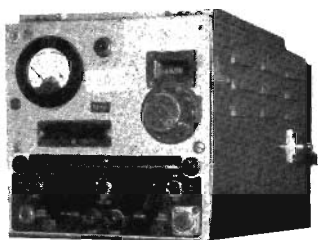
RX-TX RANGER « PYE »

da 68-174 Mc - Out-put oltre 10
alimentazione 12 V - DC



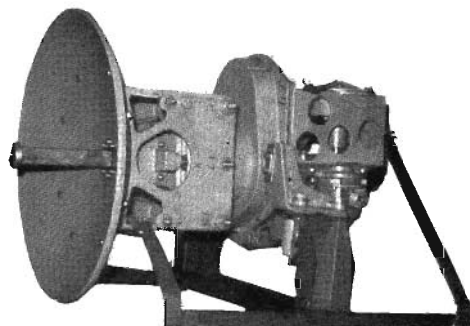
RADAR - APN-APS4

per bande X - potenza 7-9 kW



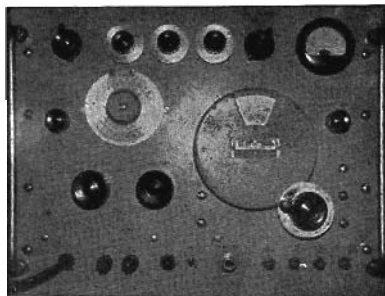
FREQUENZIMETRO TS186D/UP

da 100 Mc a 10.000 Mc
alimentazione 115 V



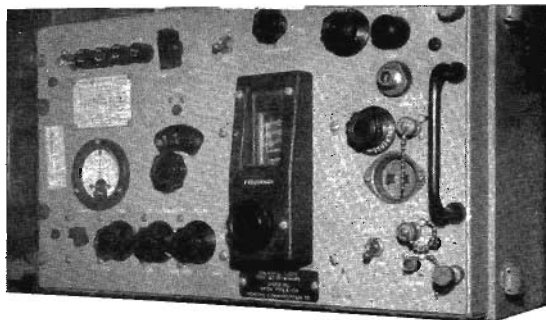
**ANTENNA-MICROONDE « BANDAX »
AS-24/APS-6**

completa di ruotismi



**GENERATORE MICROONDE
« HEWELETT-PACKARD » 618B**

da 3800 a 7600 Mc



**RADAR TEST-SET TS147D/UP
e TS147B/UP**

alimentazione 115 V - AC

*Il nome più qualificato per ricetrasmittitori «CB» - HF - VHF
 per impieghi marittimi e terrestri*

BEARCAT 23 una nuova dimensione nei radiotelefoni «CB»



il radiotelefono con caratteristiche professionali che racchiude ogni più moderno e sofisticato ritrovato per agevolare l'installazione, le operazioni ed anche... l'inizio del servizio che può avvenire automaticamente senza che l'operatore debba accenderlo manualmente!

Esaminare le possibilità che offre:

23 Canali con tutti i quarzi forniti, «PA» molto efficiente, spia luminosa per controllo modulazione, indicatore luminoso di apparecchio in trasmissione, Strumento illuminato per la potenza di uscita in trasmissione e come «S-Meter» in ricezione, strumento illuminato indicatore delle onde riflesse e un terzo strumento pure illuminato indicatore delle onde trasmesse al cavo di antenna, orologio digitale automatico ed elettrico con sistema di accensione automatica del radiotelefono ad un'ora prefissata, segnale di allarme prefissato, interruttore per inserire la suoneria di allarme. NOISE-BLANKER inseribile a pulsante oltre al NOISE-LIMITER sempre inserito, comandi a cursore professionali per: volume, silenziatore, calibrazione strumenti per la misura delle S.W. (onde stazionarie), SINTONIA FINE per la ricezione di stazioni operanti leggermente fuori frequenza, alimentazione a 12,6 V cc e 220 V ca. 50 Hz.

L'impiego dei più moderni transistori al silicio, di circuiti integrati, di FET (transistor ad effetto di campo), nonché di mobile in alluminio anodizzato con pressofusioni, l'impiego di microfono dinamico e di tutte le connessioni in uscita ed entrata per il collegamento ai più vari accessori, la possibilità di inclinare il mobile secondo la posizione dell'operatore, lo rendono veramente duttile e pratico, tale da essere ritenuto LA NUOVA DIMENSIONE NEGLI APPARECCHI «CB». E ciò naturalmente proviene da PEARCE-SIMPSON. Come pure la selettività, la sensibilità del ricevitore, la qualità di modulazione veramente eccezionale; tutte caratteristiche per noi normali ad ogni nostro Modello.

GARANZIA: 1 anno

**Lit. 193.000 + IGE
 franco nostra Sede**

RICEVITORE : supereterodina a doppia conversione pilotata a quarzo con SINTONIA CANALI

- Selettività: 95 dB a ± 10 kHz (separazione fra i canali), $\pm 2,5$ kHz 6 dB ottenuta con filtro ceramico super selettivo
- Reiezione di immagine: oltre 60 dB
- Sensibilità: 0,5 μ V per 10 dB S+N/N
- Noise limiter: automatico
- NOISE BLANKER: con circuito professionale in radio frequenza e comando manuale.
- Correttore di sintonia: con comando manuale a zero centrale e ± 4 kHz
- Altoparlante: dinamico, 8 Ω , diametro 100 mm 3 W

TRASMETTITORE : pilotato a quarzo con sistema HETRO-SYNC.[®] 5 W input

- Tolleranza di frequenza: $\pm 0,005\%$ da -20° a $+50^\circ$ C
- Modulazione: ampiezza 100% con controllo visivo
- Microfono: dinamico con sistema di riduzione dei disturbi extra-voce.

CARATTERISTICHE GENERALI

Dimensioni : l 380 x h 130 x p 230 mm
Peso : Kg. 6,2
Alimentazione : 12 Vc.c. - 220 Vc.a. 50 Hz
Frequenza coperta : da 26.965 a 27.255 kHz

Comandi frontali : — Selettore canali
— Interruttore acc./spento.
— Commutatore: NOISE-BLANKER
— A slitta per: Volume - Silenziatore - Calibrazione strumento misura SWR
— Sintonia canali

Orologio : predisposizione accensione automatica apparecchio
predisposizione suoneria
acceso/spento
suoneria

Controlli luminosi : per modulazione e trasmissione

Strumenti : per segnali in arrivo scala « S »
per segnali trasmessi (potenza relativa di uscita)
per misura SWR
illuminati

« PA » : da collegare a un altoparlante esterno 8 Ω 3 W

SEMICONDUTTORI : 1 FET - 3 circuiti integrati - 18 transistor - 9 diodi

Accessori forniti : Cristalli per tutti i 23 canali - Microfono e supporto - Cordone alimentazione c.c. - Cordone alimentazione c.a. - Staffa per impiego mobile con viti - Manuale di istruzione con schema - PL259.



CITIZENS RADIO COMPANY S.p.A.

Via Prampolini n. 113

41100 MODENA - ITALIA

Tel. (059) 219.001 - Telex: SMARTY 51.305 MODENA

MONITOR E TELECAMERA a scansione lenta (Slow Scan)

Televisione a scansione lenta, adatto per comunicazioni in SSTV.
Radioamatori! Fate i Vostri QSO guardando con chi parlate!

GERCAMETALLI

27T e 990B Excelsior

GENERATORI DI BF

SG-382-AU
SG-299-CU
TS 190 Maxson
HSP-003/15 Funk

FREQUENZIMETRI

BC221 AM ultima vers.	120 Kc	-	20 Mc
FR4-U	120 Kc	-	20 Mc
AN-URM80	20 Mc	-	100 Mc
AN-URM81	100 Mc	-	500 Mc
TS488BU	9000 Mc	-	10000 Mc

CONTATORI DIGITALI

HP524B da 0 a 100 Mc
Boonton da 0 a 45 Mc
Cassetto estensore per 524B
da 100 a 200 Mc

STRUMENTAZIONE VARIA

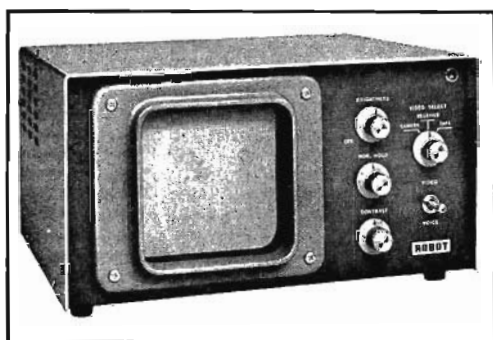
Decibelmeter ME222
Prova valvole profess.
TV2 - TV7 e altri

CRISTAL METER

TS39A da 500 Kc a 30 Mc
014A da 370 Kc a 19 Mc

TELESCRIVENTI DISPONIBILI:

TT48/FG	la leggerissima telescrivente KLEINSHMDT
TT98/FG	la moderna telescrivente KLEINSHMDT
TT76B	PERFORATORE e lettore scrivente con tastiera KLEINSHMDT
TT198	perforatore scrivente con lettore versione cofanetto
TT107	perforatore scrivente in elegante cofanetto
TT300/28	Teletype modernissima telescrivente a Ty-pingbox
mod. 28/S	Teletype elegantissima telescrivente con console
TT 174	perforatore modernissimo in elegante cofanetto Teletype
TT 192	perforatore con Typing-box versione cofanetto in minuscolo lettore TELETYPE
TT 354	Ed inoltre tutti vecchi modelli della serie 15. 19. ecc. ...



GENERATORI DI SEGNALI

TF144H Marconi	125 Kcs	-	65 Mc
TF144G Marconi	75 Kcs	-	25 Mc
TF145H Marconi	10 Mc	-	400 Mc
AN-URM25F HP	125 Kcs	-	54 Mc
AN-URM63 HP Boonton	2 Mc	-	500 Mc
TS418U	1000 Mc	-	3000 Mc
HP623B	6500 Mc	-	8700 Mc
TS147DUP	8000 Mc	-	10000 Mc
AN URM42	24000 Mc	-	27000 Mc

OSCILLOSCOPI

OS8B-U	Boonton
AN-USM50	Lavoie
148-S	Cossor
1046 HP	HP
AN-USN24	Boonton

RICEVITORI COLLINS 390URR

revisionati sempre pronti

VASTO ASSORTIMENTO DI:

Telescriventi
Demodulatori per RTTY

ROTORI D'ANTENNA

Automatici Chanal

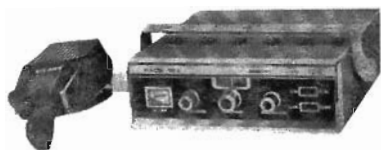
Richiedete il catalogo generale telescriventi e radioricevitori inviando L. 1.000 in francobolli.
Informazioni a richiesta, affrancare risposta, scrivere chiaro in stampatello.

SOCIETA' COMMERCIALE E INDUSTRIALE EUROASIATICA

16123 GENOVA - p.za Campetto 10/21 - tel. (010) 280717

00199 ROMA - largo Somalia 53/3 - tel. (06) 837477

ESCLUSIVISTA per l'Italia e l'Europa della INTERWORLD COMMERCE (Japan) LTD.

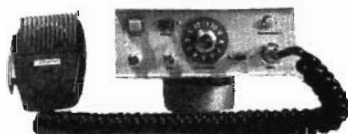
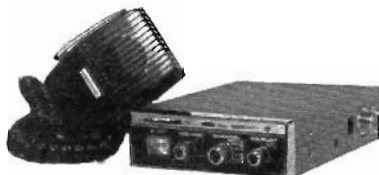


PACE 123 stazione mobile

23 canali - 5 W - doppia conversione
limitatore di disturbi ad alta efficienza
S-METER E MISURATORE POTENZA USCITA illuminato
permette un preciso controllo dei segnali ricevuti
e dell'efficienza del trasmettitore.
E infine, le luci di ricezione e trasmissione non lasciano
nessun dubbio sul funzionamento del PACE 123

PACE 100 S

6 canali - 5 watts.
SEMICONDUTTORI: 16 transistori - 10 diodi
SENSIBILITA': 0,5 μ V per 10 dB rapporto segnale disturbo
ALIMENTAZIONE: 12 V c.c.
DIMENSIONI: cm. 12 x 3 x 16

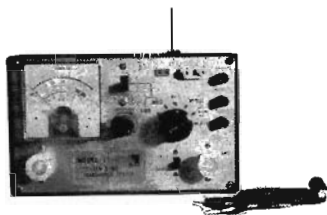


PACE GMV-13

12 canali - 10 watts - 1 watts
FREQUENZA: da 135 MHz a 172 MHz
ANTENNA: 50 OHMS + SENSIBILITA': 1 μ V (20 dB) N.O.
SEMICONDUTTORI: 29 TR, 3 FET, 21 C 10 diodi
ALIMENTAZIONE: 13,8 V - REIEZIONE: canali adiacenti - 50 dB.

PACE SSB

23 canali AM - 46 SSB - EMISSIONE USB - LSB
AM5 watts - SSB 15 watts PEP - MODULAZIONE: 100%
S/RF INDICATOR METER - ALIMENTAZIONE: 12 V C.C.
SOPPRESSIONE DELLA PORTANTE: SSB/40 dB
SOPPRESSIONE DELLA BANDA LATERALE INDESIDERATA: SSB/4P dB
FILTRO SSB: 7,8 MHz tipo lattice a cristallo
SELETTIVITA: SSB 2,1 kHz a 6 dB - 5,5 kHz a 50 dB
AM 2,5 kHz a 6 dB - 20 kHz a 40 dB



TESTER UNIVERSALE PER CB

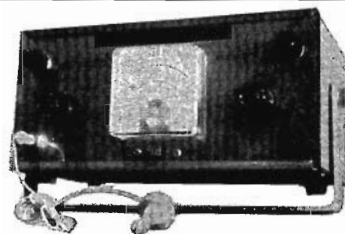
Strumento combinato per effettuare tutte le misure necessarie al buon funzionamento della stazione.

IL TESTER COMPRENDE: 1) VATTMETRO: 0-5 watt - 2) ROSMETRO: 1 : 1-1-3
3) PERCENTUALE DI MODULAZIONE: 0-100% - 4) MISURATORE DI CAMPO
5) OSCILLATORE per la banda dei 27 MHz incorporato: uscita 300 mV
6) PROVA QUARZI - 7) OSCILLATORE BASSA FREQUENZA 1000 Hz
8) CARICO FITTIZIO INCORPORATO: 5 watt max

MISURATORE COMBINATO DI ONDE STAZIONARIE: 1/1-1/3

VOLTMETRO: due scale da 0-5 0-50
PERCENTUALE DI MODULAZIONE: 0-100%
FILTRO: TVI incorporato: 55 MHz

Il misuratore è inoltre fornito di uno speciale circuito
con un indicatore LUMINOSO che si accende quando l'apparecchio
va in trasmissione;



ROSMETRO VOLTMETRO COMBINATI

Potenza 0-5 0-50 Watt.
ONDE STAZIONARIE: 1/1 - 1/3



ROSMETRO E MISURATORE DI CAMPO COMBINATI



TRC/30



RX/29-A



RX/28-P

Trasmettitore a transistori per le gamme da 26 a 30 MHz a canali quarzati.

Potenza uscita su carico di 52 ohm 1 Watt. Modulazione di collettore di alta qualità con premodulazione della stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 157 x 44. Alimentazione: 12 Volt C.C. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

Lire 19.500

Ricevitore a transistori per la gamma da 26 a 30 MHz a canali quarzati, completo di squelch e amplificatore BF a circuito integrato.

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale disturbo. Selettività ± 9 kHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Circuito silenziatore a soglia regolabile, sensibilità 1 microvolt. Amplificatore BF a circuito integrato al silicio potenza 1 Watt. Alimentazione 9 V 20 mA. Dimensioni mm 157 x 44.

Lire 19.000

Ricevitore a transistori per la gamma da 26 a 30 MHz a canali quarzati.

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale disturbo. Selettività ± 9 MHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Media frequenza a 455 kHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm 120 x 42. Alimentazione: 9 V 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

Lire 13.800

unità professionali **PREMONTATE***

**il ricevitore
più venduto
dell'anno**

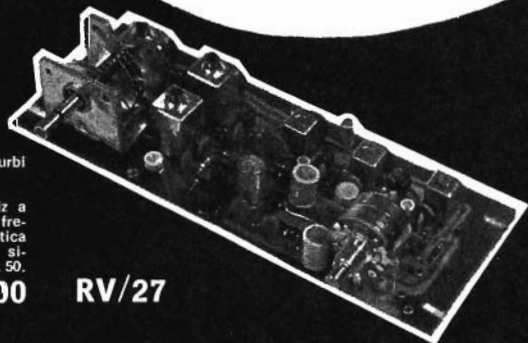
Ricevitore a sintonia variabile per la gamma degli 11 metri. Completo di amplificatore BF a circuito integrato, limitatore di disturbi e comando di sintonia con demoltiplica a frizione.

Caratteristiche tecniche

Sensibilità migliore di $0.5 \mu V$ per 6 dB S/N - Selettività: ± 4.5 kHz a 6 dB - Potenza di uscita in altoparlante (8 ohm): 1 W - Gamma di frequenza: 26.950-27.300 kHz - Limitatore di disturbi: a soglia automatica - Semiconduttori impiegati: 5 transistori ed 1 circuito integrato al silicio, 3 diodi - Alimentazione: 12 V 300 mA - Dimens.: mm 180 x 70 x 50.

Lire 17.500

RV/27



Labes

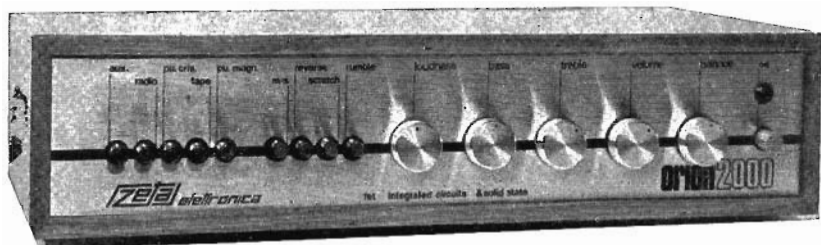
ELETRONICA - TELECOMUNICAZIONI

20137 MILANO - via Oltrocchi, 6 - Tel. 59.81.14 - 54.15.92

Una nuova idea per l'HI-FI Stereo

ORION 1000
(30 + 30 Weff.)

ORION 2000
(50 + 50 Weff.)



E' una nuova idea perché Vi permette oltre al piacere di un lavoro personale di montaggio, ascoltare in HI-FI stereo musica senza distorsioni e con tutte le frequenze udibili senza limitazioni. Ripresentiamo la gamma già affermata di moduli per realizzare un impianto di alta qualità.

ORION 2000

n. 1 PS3G	L. 18.000
n. 2 AP50M	L. 27.900
n. 1 ST50	L. 8.500
n. 1 Mobile	L. 7.000
n. 1 Trasn. 120 VA	L. 4.500
n. 1 Telaio	L. 2.500
n. 1 Pannello	L. 1.800
n. 1 Conf. minut.	L. 8.200

ORION 1000

n. 1 PS3G	L. 18.000
n. 2 AP30M	L. 19.600
n. 1 ST50	L. 8.500
n. 1 Mobile	L. 7.000
n. 1 Trasn. 70 VA	L. 3.000
n. 1 Telaio	L. 2.500
n. 1 Pannello	L. 1.800
n. 1 Conf. minut.	L. 8.200

Preampl. a circuiti integrati
Moduli finali di potenza
Stabilizzatore c.c.
Impellicc. noce 480 x 300 x 110
220/50 a lamier. grani orient.
Forato sui frontali
Allum. satin. anodizz. e serigraf.
Manopole, spine, prese, int. ecc.

ORION 2000 - Montato, funzionante e collaudato L. 88.000 + s.s.

ORION 1000 - Montato, funzionante e collaudato L. 76.000 + s.s.

Mobile x piatto DUAL (490 x 390 x 110) con coperchio in plexiglas L. 12.000 + s.s.

Per un miglior ascolto, per una resa acustica maggiore e più equilibrata presentiamo la nuova linea di diffusori acustici che vi permette di valorizzare al massimo le già eccellenti caratteristiche dei complessi ORION.

DS10 - potenza 10-15 W - 8 Ω - 6 lt. (290 x 160 x 200) n. 1 altoparlante L. 9.900

DS20 - potenza 20-25 W - 8 Ω - 15 lt. (450 x 300 x 190) n. 2 altoparlanti L. 20.500

DS30 - potenza 30-40 W - 8 Ω - 50 lt. (600 x 400 x 250) n. 3 altoparlanti L. 41.500

DS50 - potenza 60-70 W - 8 Ω - 80 lt. (740 x 460 x 320) n. 5 altoparlanti L. 65.700

N.B.: Ai costi è da considerarsi la maggiorazione per spese postali.

Zeta elettronica

p.za Decorati, 1 - (staz. MM - linea 2) tel. (02) 9519476
20060 CASSINA DE' PECCHI (Milano)

Concessionari:

ELMI	- 20128 MILANO	via H. Balzac, 19
A.C.M.	- 34138 TRIESTE	via Settefontane, 52
DIAC	- 41012 CARPI	via A. Lincoln 8/a-b
AGLIETTI & SIENI	50129 FIRENZE	via S. Lavagnini, 54
SPARTACO	00177 ROMA	via Casilina, 514-516

U. G. M. Electronics

Via Cadore, 45 - Tel. (02) 577.294 - 20135 Milano
(orario: 9 - 12 e 15 - 18,30 da martedì a venerdì)

TELAJETTI PROFESSIONALI « WHW »[®]

Telaietti da montare « KIT »

10/K	Generatore di due note per chiamata CB e campanelli elettronici	L. 6.500
30/K	Alimentatore stabilizzato PW15 a 9 V adatto per alimentare telaietti « WHW »	L. 7.000
40/K	Riduttore stabilizzato PW16 a 12-14, 5 V/9 A	L. 4.500
50/K	Alimentatore PW17 a ± 15 V/0,3 A	L. 7.000
70/K	Oscillatore WW2 a quarzo (quarzo escluso) con FET, per frequenze 3 MHz a 72 MHz	L. 3.500
80/K	Alimentatore stabilizzato 7,5 - 9 - 12 V / 0,2 A	L. 7.500
90/K	Alimentatore stabilizzato 12 V / 0,2 A	L. 5.500
130/K	Limitatore disturbi regolabile e automatico applicabile alle radio a transistor	L. 3.500
140/K	Amplificatore d'antenna per radio e autoradio	L. 5.500
200/K	Allarme antifurto ANF2, per recinzioni, ville, giardini, ecc.	L. 5.500
300/K	Amplificatore BF a circuito integrato 1 W (8 Ω)	L. 3.500
400/K	Oscillatore di nota per telegrafia	L. 3.500

Elenco completo gratis a richiesta.

*Spedizioni ovunque con pagamento anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale.
Imballaggio e spedizione: gratis per l'Italia.*



IL FRUTTO DELL'ESPERIENZA

CORTINA MAJOR - 56 portate 40 K Ω /V cc e ca

Analizzatore universale ad alta sensibilità. Dispositivo di protezione, capacimetro e circuito in ca compensato termicamente.

Risultato di oltre 40 anni di esperienza, al servizio della Clientela piú esigente in Italia e nel mondo, il CORTINA MAJOR è uno strumento moderno, robusto e di grande affidabilità. Nel campo degli analizzatori il nome CHINAGLIA è sinonimo di garanzia.

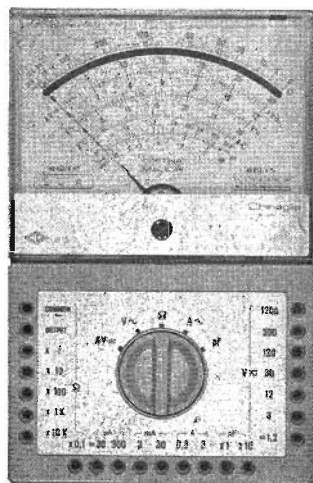
PRESTAZIONI - A cc: 30 μ A ÷ 3A - A ca: 300 μ A ÷ 3A - V cc: 420mV ÷ 1200V (30 KV)* - V ca: 3 ÷ 1200V - VBF: 3 ÷ 1200V - dB: -10 ÷ +63 dB - Ohm cc: 2K Ω - 200M Ω - Ohm ca: 20 ÷ 200M Ω - Cap. a reattanza: 50.000 ÷ 500.000 pF - Cap. balistico: 10 μ F ÷ 1 F - Hz: 50 ÷ 5000 Hz.

* Mediante puntale AT 30 KV a richiesta.

CHINAGLIA



Richiedere catalogo a: CHINAGLIA DINO ELETTROCoSTRUZIONI sas.
Via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102



VENDITA PROPAGANDA

ESTRATTO DELLA NOSTRA OFFERTA SPECIALE 1972

SCATOLE di MONTAGGIO (KITS) PARTICOLARMENTE VANTAGGIOSE con SCHEMA di MONTAGGIO e DISTINTA dei componenti elettrici allegati.

KIT n. 17

EGUALIZZATORE - PREAMPLIFICATORE

Il KIT lavora con due transistori al silicio. Mediante una piccola modifica può essere utilizzato come preamplificatore di microfono. La tensione di ingresso allora è 2 mV.

Tensione di alimentazione 9 V - 12 V

Corrente di regime 1 mA

Tensione di ingresso 4,5 mV

Tensione di uscita 350 mV

Resistenza di ingresso 47 k Ω

completo con circuito stampato, forato dim. 50 x 60 mm
L. 1.350

KIT n. 18

AMPLIFICATORE MONO DI ALTA FEDELTA' A PIENA CARICA 55 W

La scatola di montaggio lavora con dieci transistori al silicio ed è dotata di un potenziometro di potenza e di regolatori separati per alti e bassi. Questo KIT è particolarmente indicato per il raccordo a diaframma acustico (pic-up) a cristallo, registratori a nastro ecc.

Tensione di alimentazione 54 V

Corrente di regime 1,88 A

Potenza di uscita 55 W

Coefficiente di dist. a 50 W: 1%

Resistenza di uscita 4 Ω

Campo di frequenza 10 Hz - 40 kHz

Tensione di ingresso 350 mV

Resistenza di ingresso 750 k Ω

completo con circuito stampato, forato dim. 105 x 220 mm
L. 8.950

KIT n. 18/A

2 AMPLIFICATORI DI ALTA FEDELTA' A PIENA CARICA 55 W per OPERAZIONE STEREO

Dati tecnici identici al KIT n. 18 con potenziometri STEREO e regolatore di bilancia

completo con due circuiti stampati, forati dim. 105 x 220 mm
L. 18.450

KIT n. 19

ALIMENTATORE per un KIT n. 18, completo con trasformatore e circuito stampato, forato dim. 60 x 85 mm

L. 9.200

KIT n. 20

ALIMENTATORE per due KIT n. 18 (=KIT n. 18/A - STEREO) completo con trasformatore e circuito stampato, forato dim. 90 x 110 mm

L. 10.800

ASSORTIMENTI A PREZZI SENSAZIONALI ASSORTIMENTI DI TRANSISTORI E DIODI

N. d'ordinazione: TRAD 3 B

10 Transistori BF per fase finale in custodia metallica, sim. a AC121, AC126.

15 Transistori BF per fase preliminare in custodia metallica, sim. a AC122, AC125, AC151

5 Transistori planar PNP, sim. a BCY 24 - BCY 30.

20 Diodi subminiatura, sim. a 1N60 AA118.

50 Semiconduttori (non timbrati, bensì caratterizzati) solo L. 810

N. d'ordinazione: TRAD 6 A

25 Transistori BF sim. a AC121, AC126

25 Transistori BF sim. a AC175, AC176.

10 Diodi subminiatura, sim. a 1N60, AA118.

60 Semiconduttori (non timbrati, bensì caratterizzati) solo L. 1.350

N. d'ordinazione: TRAD 8

20 Transistori BF per fase preliminare AC122, AC125, AC151, TF65

20 Transistori di bassa potenza TF 78/30 2 W

10 Transistori di potenza AD 162

20 Diodi subminiatura, sim. a 1N60, AA118

70 Semiconduttori solo L. 1.700

INTERESSANTI ASSORTIMENTI E QUANTITATIVI DI TRANSISTORI

N. d'ordinazione

TRA 1 50 Transistori al germanio assortiti L. 1.050

TRA 38 100 Transistori al germanio sim. a AC121, AC126 L. 2.350

TRA 39 100 Transistori al germanio sim. a AC175, AC176 L. 2.700

TRA 43 10 Transistori AF AF147=AF116 L. 1.575

10 Transistori AF AF150=AF117 L. 6.650

20 Transistori L. 6.300

TRA 45 100 Transistori AF AF142=AF114 L. 5.950

TRA 47 100 Transistori AF AF144=AF147=AF116 L. 5.950

TRA 49 100 Transistori AF AF150=AF149=AF117 L. AC125

TRA 51 100 Transistori BF sim. a AC122, AC151, AC125 L. 2.250

TRA 55 100 Transistori di pot. al germ. sim. a TF78/15 2 W L. 5.400

TRA 62 10 Transistori di potenza sim. a AD161 L. 2.150

10 Transistori di potenza sim. a AD162 L. 8.100

20 Transistori di potenza L. 8.100

TRA 64 100 Transistori di potenza sim. a AD161 L. 7.500

TRA 68 100 Transistori di potenza sim. a AD162 L. 8.300

TRA 76 100 Transistori al silicio BF194 L. 8.300

TRA 80 100 Transistori al silicio BC158 L. 8.300

TRA 81 100 Transistori al silicio BC157 L. 8.300

TRA 83 100 Transistori al silicio BC178 L. 8.300

ASSORTIMENTI DI DIODI ZENER

N. d'ordinazione

ZE 10 10 pezzi, valori div. 250 mW L. 800

ZE 11 10 pezzi, valori div. 400 mW L. 900

ZE 12 10 pezzi, valori div. 1 W L. 1.100

ZE 13 10 pezzi, valori div. 10 W L. 1.350

DIODI UNIVERSALI AL GERMANIO merce nuova, non controllata

N. d'ordinazione

DIO 3 100 Diodi subminiatura al germanio L. 750

particolarmente interessante:

RESISTENZE CHIMICHE,

esecuzione assiale, di nuova produzione

per valore ohmico
100 pezzi 1.000

1/10 W Ω : 200-250-330-560

k Ω : 680 520 4.700

1/8 W k Ω : 120-270 500 4.500

1/4 W Ω : 56-62-68-82-120-150-270-470-680-820

k Ω : 1-1,5-3,3-9,4-7,5-6,8-2-10-12-

-22-27-33-47-56-68-150-470

M Ω : 1-2,2 400 3.600

1/3 W Ω : 82-240-270-330-430-560

k Ω : 3-150-220-270-560-620-680

M Ω : 1,2-2,2 450 4.000

1/2 W k Ω : 1,2-10-22-560 470 4.150

1 W Ω : 82-120

k Ω : 6-18-25-120-180-680 550 4.850

2 W Ω : 270-330-470-680

k Ω : 1,2-1,8-2,7-3,3-5,6-12-18-24-

-27-33-39-120 580 5.200

molto vantaggioso:

CONDENSATORI CERAMICI

125 V pF: 60 270 2.150

500 V pF: 11-16-20-30 320 2.700

500 V pF: 470-820 340 2.900

2000 V pF: 82 360 3.200

Unicamente merce NUOVA di alta qualità. Prezzi NETTI Lit.

Le ordinazioni vengono eseguite da Norimberga PER AEREO in contrassegno. Spedizioni sotto il regime del Mercato Comune Europeo. Spese d'imballo e di trasporto al costo.

Richiedete GRATUITAMENTE la nostra OFFERTA SPECIALE 1972 COMPLETA che comprende anche una vasta gamma di COMPONENTI ELETTRONICI ed ASSORTIMENTI a prezzi particolarmente VANTAGGIOSI.

OVUNQUE. Merce ESENTE da dazio



EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import
D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Tel. uff.: 30.096 - abit.: 30.636
56029 Santa Croce sull'Arno (PI)
Laboratorio e Magazzino - Via S. Andrea n. 46

BC1000 COMPLETO DI 18 TUBI, 2 CRISTALLI, CONTENITORE

Tutto in ottimo stato e originale al prezzo di L. 12.500 cad. + L. 2.000 sp. p. in coppia L. 23.000

Offriamo ancora a richiesta infiniti apparati tra i quali vi ricordiamo:

RX-TX: 10 W 418-432 MHz, senza valvole	L. 10.000 + 2.000 s.p.
ARN7: senza valvole	L. 17.000 + 2.000 s.p.
BC620: completo di valvole	L. 15.000 + 2.000 s.p.

BC669 - RICETRASMETTITORE COMPLETO DI ALIMENTAZIONE L. 85.000

ALTRI APPARATI SI PREGA DI FARE RICHIESTA DETTAGLIATA DI QUANTO DESIDERATO.

PACCO DEL RADIO AMATORE

ABBIAMO RIUNITO IL MATERIALE MINUTO E NUOVO - Trattasi di diodi - Transistor - Potenzimetri - Valvole - Cristalli - Resistenze - Condensatori, ecc. In ogni pacco da Kg. 1,500 vi è sempre: 1 cristallo - 1 valvola - 1 diodo - 5 transistor - 2 potenziometri, **NUOVI**. Il peso sarà raggiunto con altri componenti e spedito senza spese fino a esaurimento a chi ci verserà sul c/c PT 22/9317 Livorno L. 2.500.

Disponiamo di apparati di **Marconi-Terapia** (pochi pezzi) costruiti dalla « MARCONI » completi funzionanti a rete 50 Hz - 220/260 V - 500 W, peso Kg. 30, frequenza 27/30 MHz. Si possono usare come trasmettitori telegrafici, saldatori AF ecc. Vengono venduti funzionanti a L. 65.000

SCONTO 40% A TUTTI I LETTORI DI QUESTA RIVISTA

Sono disponibili 8 esemplari di:

OSCILLATORI VARIABILI di bassa frequenza tipo I-192:A, di costruzione USA. Montano 11 valvole - alimentazione diretta c.a., tensioni 110-220 V - 3 gamme d'onda, da 20 a 200, da 200 a 2000, da 2000 a 20000 Hz. - Impedenza d'uscita a 10-250-500-50000 Ω - Scala micrometrica luminosa - Variazione della potenza d'uscita - Possibilità d'uscita sia in onda sinoidale che quadra.

Perfettamente funzionanti L. 80.000

Apparati **ARC3** - 100-156 MHz completi di valvole e schemi L. 40.000

RADIOTELEFONI 68P - 5 W, 40 metri - completi di valvole e schemi (la coppia) L. 40.000

Disponiamo di materiali ad altissima frequenza per radar, come **MAGNETRON** ecc. a richiesta.

Solid-State Receiver

Oscar Steila e Bruno Maccario, I1MCR

Nel progetto abbiamo voluto adottare le seguenti soluzioni:

- 1) usare semiconduttori per avere minor costo, dimensioni e pochi problemi di temperatura con il VFO;
- 2) utilizzare un sistema a semplice conversione a 9 MHz, per semplificare la costruzione meccanica, usare filtri a quarzo commerciali (anche se hanno costo elevato lo giustificano con le prestazioni) e per avere la frequenza immagine fortemente attenuata nei circuiti d'ingresso;
- 3) per contenere il costo già elevato a causa dei filtri a 9 MHz, abbiamo commutato le bobine del VFO per cambiare banda di frequenza; questo sistema con alcuni accorgimenti si è rivelato stabile al di là delle nostre speranze; migliore però sarebbe senza dubbio un sistema a conversione o a sintesi parziale (vedi R.R. n. 1/71).

I due prototipi costruiti hanno dimostrato le seguenti caratteristiche:

FREQUENZA	con VFO interno copertura bande OM (80, 40, 20, 15, 10) più sei bande scelte tra 10 kHz e 8,5 MHz, e tra 9,5 e 32 MHz; con VFO esterno adatto, copertura continua tra i limiti di frequenza sopra indicati.
STABILITA'	con VFO a 19 MHz migliore di 50 Hz/h senza periodo di preriscaldamento e temperatura ambiente costante. Il ricevitore spento e riacceso dopo un'ora riprende istantaneamente isoonda, purché non vari troppo la temperatura ambiente e non si sia aggeggiato sul cambio gamma.
SELETTIVITA'	dovuta ai filtri a cristallo: 2,4 kHz a 6 dB con KVG XF 9 B, 5 kHz a 6 dB con XF 9 D, fattore di forma 6 : 60 dB 1 : 1,8
SENSIBILITA'	fattore di forma 6 : 80 dB 1 : 2,2; attenuazione fuori frequenza > 100 dB.
DIMENSIONI	migliore di 0,5 μ V per 10 dB (segnale+rumore)/rumore, in alcune bande nettamente migliore.
PESO	255 x 105 x 200 mm
TIPi DI EMISSIONE	5,750 kg
ATTENUAZIONE IMMAGINI, SPURIE E INTERFERENZE FI	> 60 dB.
DIMENSIONI	255 x 105 x 200 mm
PESO	5,750 kg
ALIMENTAZIONE	12 Vcc, 220 Vca.

Oltre a prove strumentali sono stati fatti confronti con ricevitori di gran nome come R4B e SX101A. Dalla comparazione il nostro ricevitore è risultato non certo inferiore in selettività e sensibilità.

La deficienza del ricevitore è nel sistema di sintonia e nella scala ridotta come dimensioni, difficoltà difficilmente superabili in un RX piccolo e portatile.

Descrizione del circuito

Lo schema a blocchi è riportato in figura 1, in figura 2 lo schema completo. All'ingresso del ricevitore è stato posto un attenuatore manuale, il cui schema è preso dall'Handbook. Si è dimostrato molto preciso con un'impedenza d'ingresso di 50 \div 100 Ω , mentre con un'antenna avente un'impedenza più elevata (presa calcolata) il primo scatto introduce una attenuazione maggiore dei 10 dB nominali.

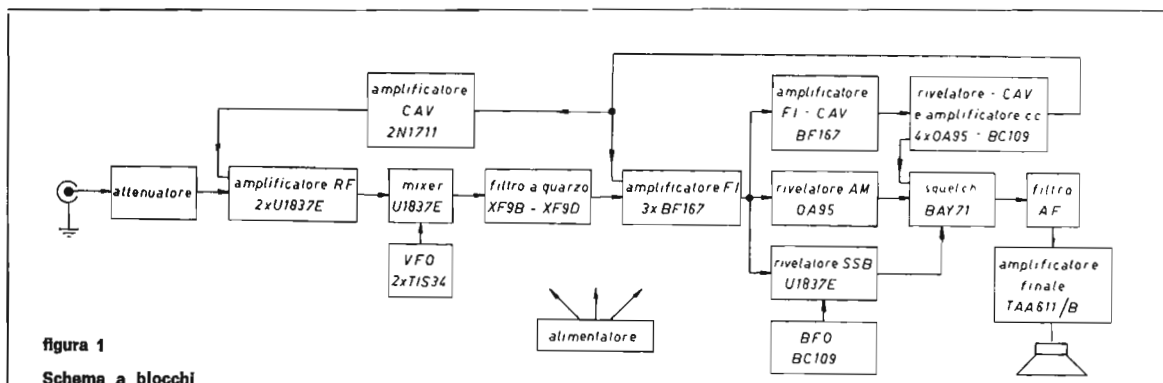


figura 1

Schema a blocchi

Lo stadio amplificatore RF è equipaggiato con ue FET in cascode. FET perché potevamo procurarceli a basso prezzo e soprattutto perché risultano meno sensibili dei MOS alla perforazione per cariche statiche. Il mixer è un altro FET in uno schema convenzionale con guadagno basso ma buona linearità e assenza di intermodulazione.

figura 2 A
Schema amplificatore RF, mixer e VFO.

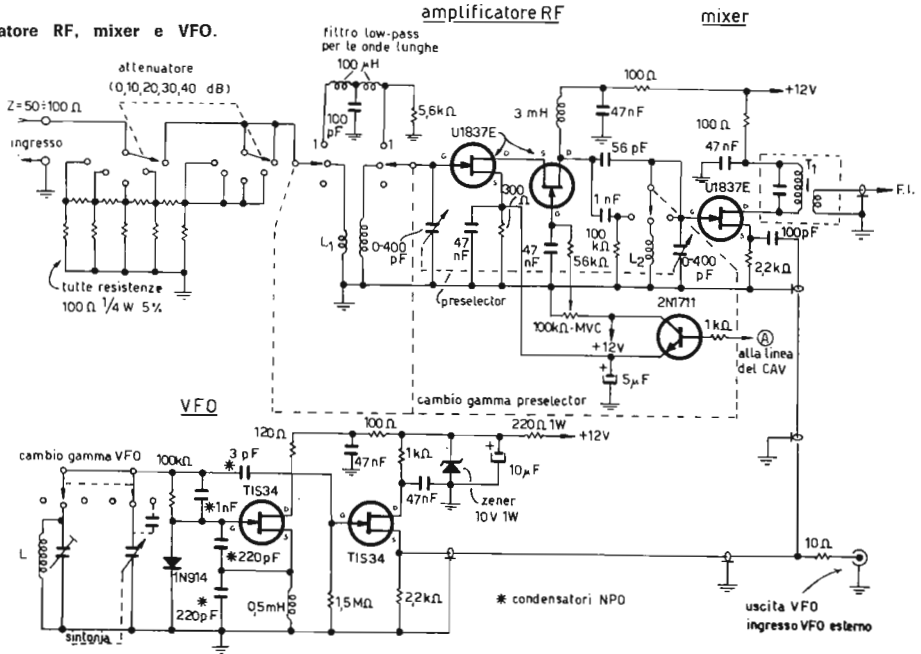
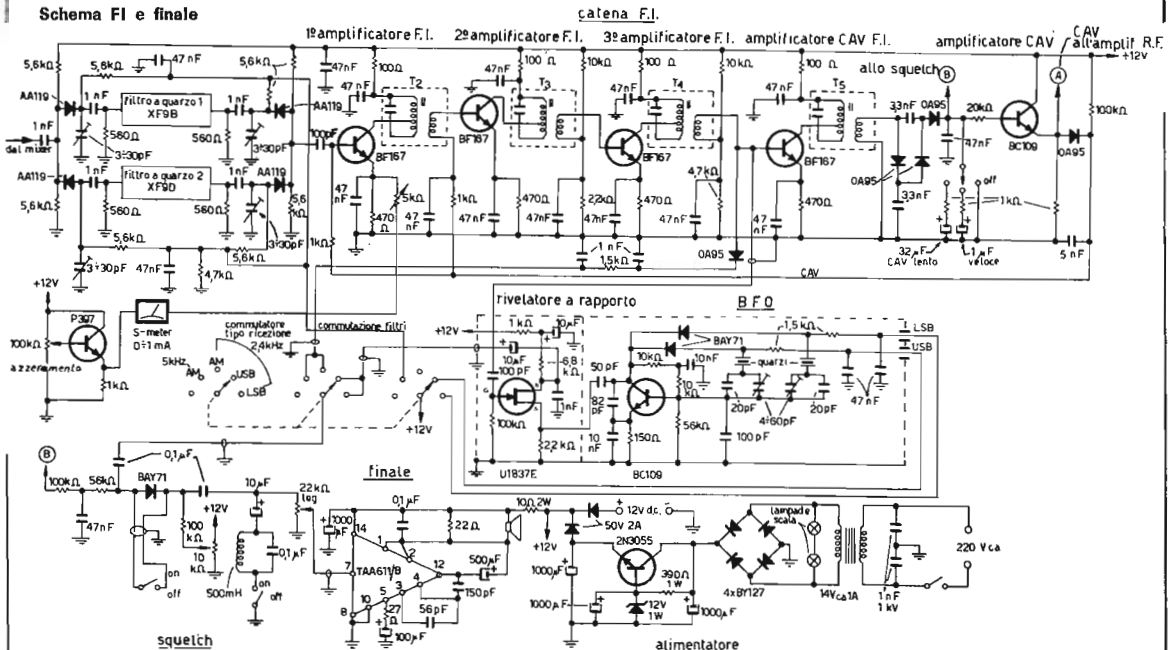
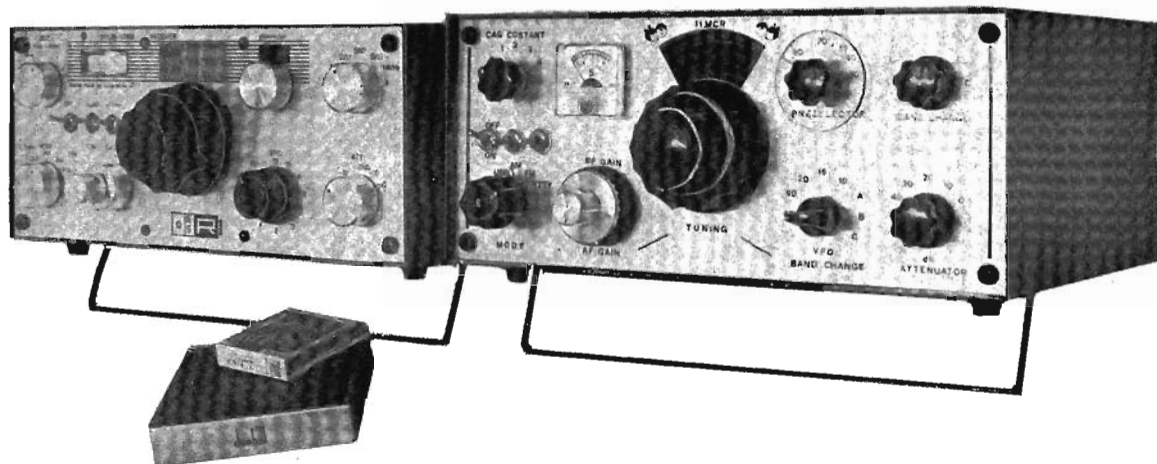


figura 2 B
Schema FI e finale



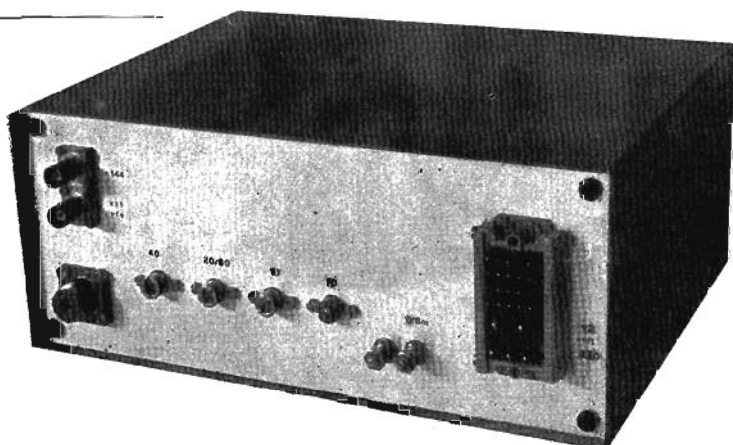


Le bobine che riguardano il preselector (L_1 , L_2) sono commutate separatamente dal VFO, questo per semplificare la costruzione meccanica e l'uso con un VFO esterno. Per ricevere le onde lunghe (10 kHz ÷ 500 kHz) al posto delle bobine è commutato un filtro passa basso.

Il VFO impiega due FET, un oscillatore di Colpitts e un amplificatore separatore. Per avere buona stabilità si sono usate bobine avvolte su tefluon, compensatori argentati, e commutatore ceramico con contatti argentati doppi. Essenziale è la stabilità dei condensatori, noi abbiamo usato NPO di ottima qualità. Per variare l'espansione di gamma si possono commutare condensatori in serie al variabile o usare variabili a più sezioni.

Non diamo le caratteristiche delle bobine poiché sarebbero perfettamente inutili variando da montaggio a montaggio e con il variabile usato. Come variabile è adatto uno a due sezioni 50+100 pF di buona qualità, commutando capacità in serie a una o l'altra sezione per avere varie espansioni di gamma. Utilizzando un commutatore a undici posizioni si possono montare altrettante bobine e ricevere così undici gamme, senza contare le bande che si possono ricevere per immagine dalle precedenti solo risintonizzando il preselector. Il canale di FI è classico e usa componenti di facile reperibilità.

Nonostante la grande amplificazione con una razionale disposizione dei componenti non si è avuto alcun innesco. All'ingresso sono posti i filtri a cristallo commutati da quattro AA119, in un circuito che si è dimostrato buono come isolamento e per la minima perdita di inserzione. Così si commutano i filtri, il BFO; i vari rivelatori con un solo commutatore senza problemi meccanici.



I transistor sono tutti BF167 ottimi come guadagno e come dinamica di CAV. Il CAV è di tipo diretto e usa due amplificatori uno a FI e uno in corrente continua (BC109) con un andamento fortemente quadrato.

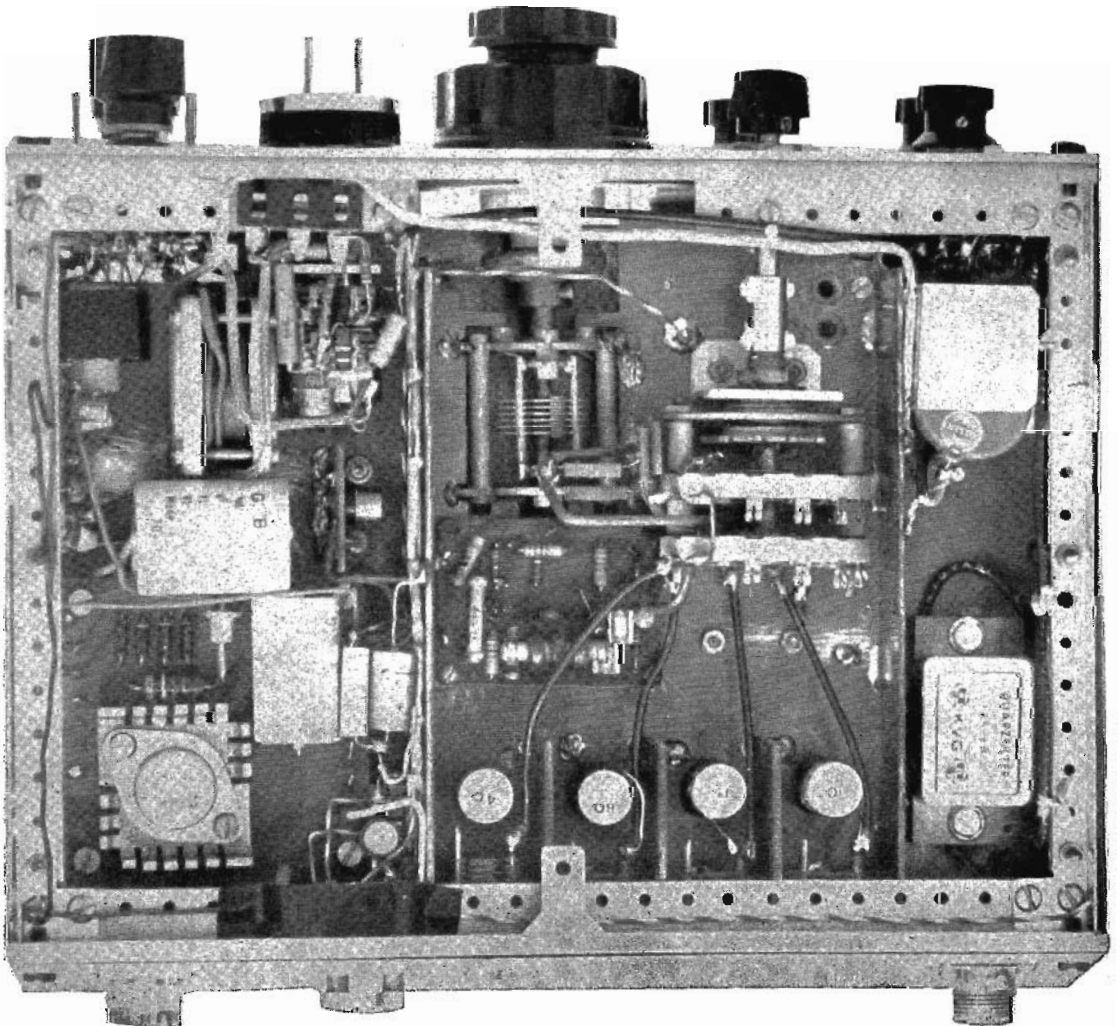
Si può far agire il CAV solo sulla FI senza notare saturazione, anche perché il guadagno degli stadi in alta frequenza non è elevato. Comunque nello schema il CAV agisce anche sul cascode di FET.

Sono presenti nel ricevitore un rivelatore a involuppo (OA95) per AM, mentre in SSB il rivelatore a prodotto è il solito FET e, pur non usando MOS a due porte, va bene.

Il BFO usa i cristalli forniti con il filtro XF9B commutati dai soliti diodi. E' necessario schermare molto bene il BFO e il rivelatore a prodotto per non avere interferenze con la FI.

Abbiamo anche aggiunto un circuito di squelch utile nell'ascolto in AM delle gamme VHF (solo i 144 per ora), naturalmente con adatto converter. Usa un diodo BAY71 (SGS 1W9532) commutato dal CAV con un risultato perfetto come isolamento quando è inserito e per la velocità di commutazione. Inoltre il suo inserimento sul segnale non introduce attenuazione.

Il trimmer da 10 k Ω presente nel circuito di squelch serve a regolare la soglia di intervento.



La bassa frequenza in un prototipo è un integrato TAA611B della SGS, sull'altro un amplificatore premontato commerciale, con risultati identici. Tutto va bene purché abbia bassa distorsione e sensibilità migliore di 50 mV su 10 k Ω . Prima della bassa frequenza è inseribile un semplicissimo filtro LC utile per il CW e il QRM.

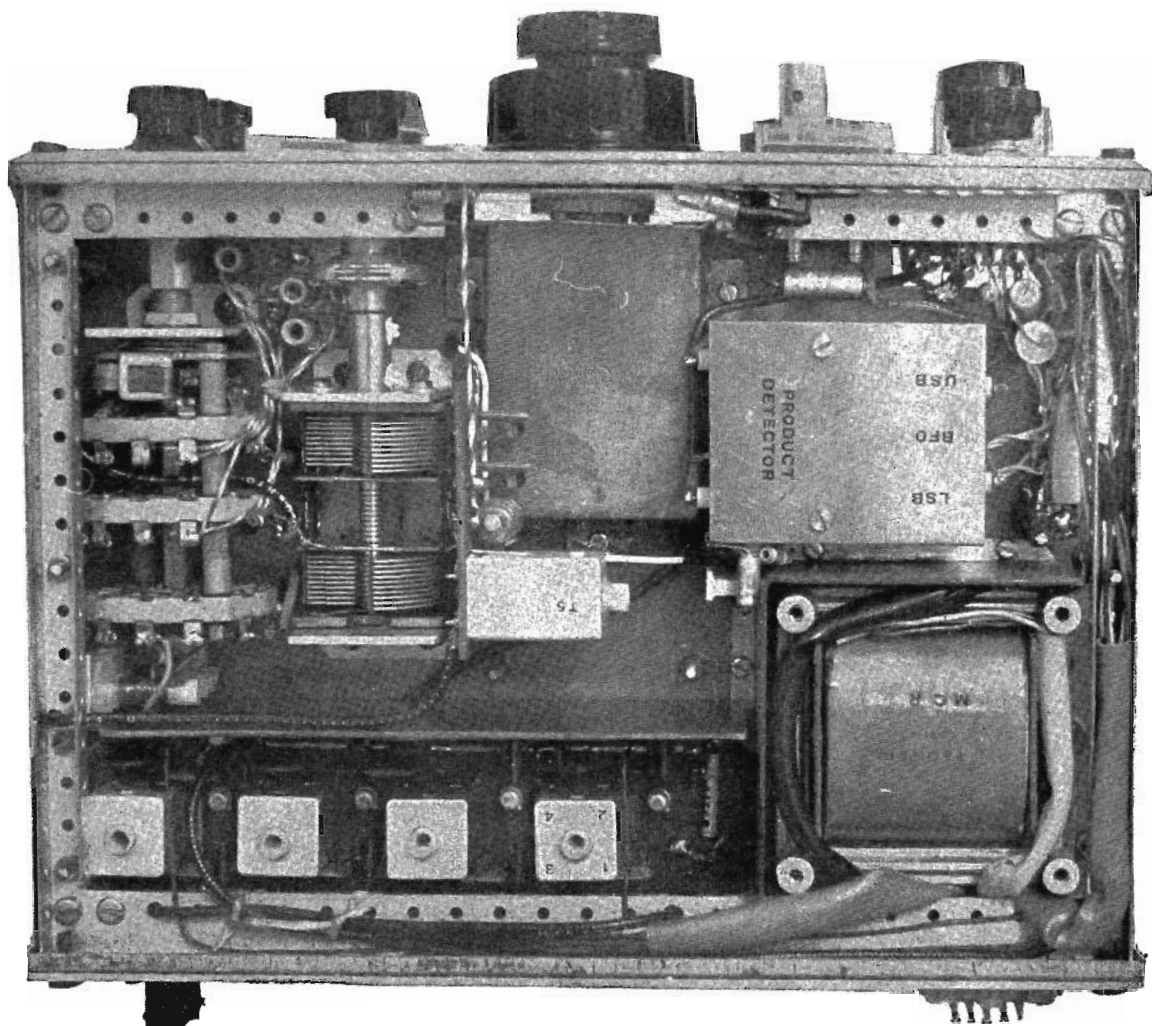
L'alimentatore stabilizzato è classico e ridotto al minimo, il ricevitore può funzionare con alimentazione a 12 V_{cc} in portatile e in stazione alimentato dalla rete.

Costruzione meccanica

Come contenitore abbiamo usato un Ganzerli « De Luxe » modello 5010 posizione n. 7. E' stata curata la robustezza meccanica e tutti i componenti sono montati su circuiti stampati in vetronite.

Per continuare a viver tranquilli bisogna abbondare in schermi e curare il cablaggio, però la disposizione dei componenti non è critica. E' in costruzione un terzo esemplare ancora più piccolo, completamente diverso come montaggio, e si comporta come gli altri.

Il sistema di sintonia usa demoltipliche epicicloidali con rapporto di riduzione 1 : 6 e 1 : 36, non sono il meglio dal punto di vista meccanico, ma certo le più piccole sul mercato.



Componenti

I FET che abbiamo usato (ALMECO U1837E) sono difficili da reperire ma si possono sostituire con TIS34 della TEXAS.

Gli altri componenti sono facilmente reperibili e sconsigliamo sostituzioni senza ritoccare i valori dello schema.

Tutti i diodi, il P397 del circuito di S-meter, i componenti dell'alimentatore, sono reperibili sulle schede surplus.

Le resistenze, se non indicate altrimenti, sono da un quarto di watt al 5%. I condensatori elettrolitici sono a 25 V_L, tutti i condensatori sono di buona qualità.

Taratura

Pensiamo che chi voglia costruire questo ricevitore sia in grado di tararlo; sono necessari grid-dip, generatore BF, e se possibile sweep e oscilloscopio. E' consigliabile provare e tarare ogni circuito una volta montato sulla basetta di vetronite.

Varie

Lo schema può essere notevolmente migliorato trasformandolo secondo le proprie esigenze. Alcuni suggerimenti: aggiungere un altro filtro a cristallo con banda passante di circa 12 kHz o superiore e costruire un rivelatore FM con un integrato (SGS TAA661).

Escludere il CAV dal primo stadio RF e introducendo un accoppiamento ingresso-uscita, utilizzare il primo stadio come Q-multiplier. Quest'ultima prova è stata fatta con ottimi risultati in 40 e 80 m.

Per non avere fallimenti altrui sulla coscienza, sconsigliamo chi non abbia una certa esperienza di costruire questo RX; oltre alla frustrazione andrebbe incontro a un danno economico non indifferente.

Ringraziamo per la collaborazione **I1ZPT, I1RBP, I1TMG**.

Auguriamo a tutti i lettori che vorranno tentare questa realizzazione un buon lavoro; come siamo riusciti noi, può farlo chiunque prenda il montaggio con una certa serietà.

Bibliografia

« THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 71 », pagina 128.

« RADIO RIVISTA » 1/1971 pagina 20, « Panoramica sui ricevitori ».

« IL TRANSISTOR NEI CIRCUITI », PHILIPS ELCOMA, III edizione, pagina 649.

« cq elettronica » 9/1966, « fortuzzirama » pagina 559.

« cq elettronica » 6/1967, « fortuzzirama » pagina 437.

BOBINE PRESELECTOR

banda coperta	L ₁	L ₂
500 ÷ 1500 kHz	100 spire rame smaltato 0,1 mm in 3 strati; link 10 spire lato freddo	100 spire rame smaltato 0,1 mm in 3 strati
1,5 ÷ 5 MHz	55 spire rame smaltato 0,2 mm in 2 strati; link 7 spire lato freddo	55 spire rame smaltato 0,2 mm in 2 strati
3 ÷ 8,5 MHz	30 spire rame smaltato 0,2 mm in uno strato; link 5 spire lato freddo	30 spire rame smaltato 0,2 mm
9,5 ÷ 32 MHz	6 spire rame argentato 1 mm spaziate 0,5 mm; link 2 spire lato freddo	6 spire rame argentato 1 mm spaziate 0,5 mm

Tutte le bobine sono su supporto di 8 mm con nucleo regolabile.

TRASFORMATORI FI

trasformatore	spire primario	presa collettore	capacità accordo	link spire
T ₁	20	—	100 pF	6
T ₂	20	10 ^a spira	100 pF	6
T ₃	20	10 ^a spira	100 pF	6
T ₄	20	10 ^a spira	100 pF	6
T ₅	20	10 ^a spira	100 pF	12

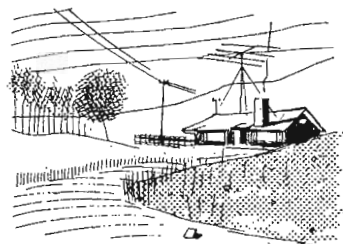
Tutti avvolti con rame smaltato 0,2 mm, link lato freddo, su un kit per medie frequenze Vogt D11-1274.
T₅ è accordato con il nucleo in ferrite dalla parte del link per avere un accoppiamento più stretto.

- SIGNALS RECEIVED -
- MARCONI -

principianti, affrontate
le vie dell' etere con

I4SN, Marino Miceli
40030 BADI 192 (BO)

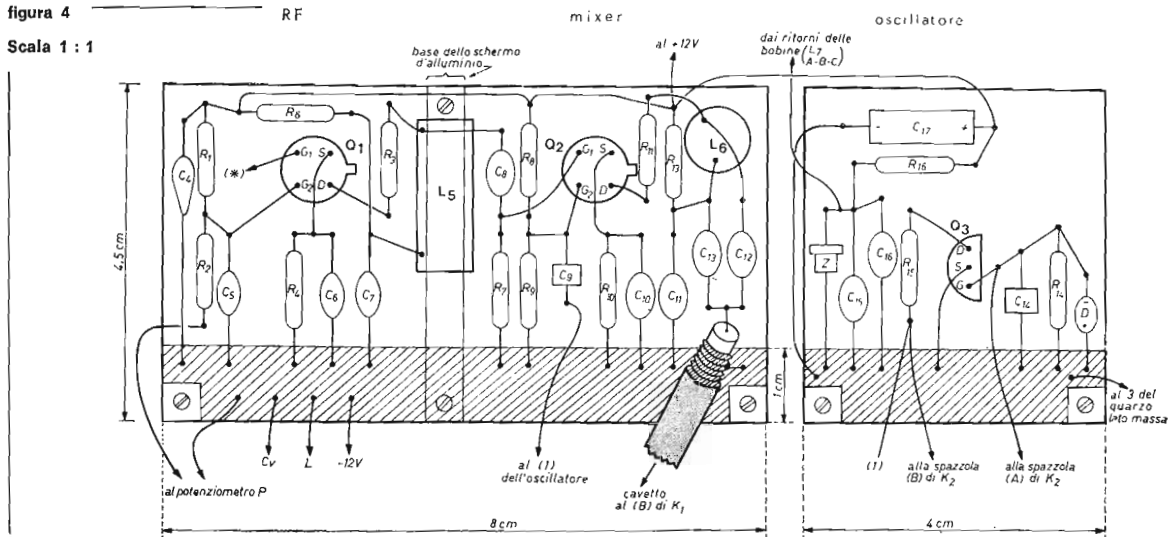
© copyright cq elettronica 1972



Continuiamo la descrizione del convertitore per le gamme HF. I transistori degli stadi RF e mescolatore, con i relativi piccoli componenti, sono montati su una striscietta di vetronite di 80 x 45 mm. Il circuito potrebbe essere « disegnato », esso però non è di facile realizzazione, soprattutto perché richiede uno speciale bagno; d'altra parte, in un semplice montaggio come questo, tale tecnica appare superflua: quasi tutti i collegamenti si realizzano, infatti, usando i fili terminali dei resistori, condensatori e transistori. Consigliamo, pertanto, una striscia di vetronite non ramata; la tecnica costruttiva è la seguente: facendo riferimento alla figura 4, si riportano sulla vetronite i segni dei fori, con la carta da ricalco. Si tenga presente che, sebbene i vari componenti non siano segnati in tratteggio, è come se si vedessero in trasparenza attraverso la vetronite, quindi, in particolare, le connessioni dei transistori sono viste dal lato inferiore.

figura 4 RF

Scala 1 : 1



Una volta segnati i fori, si avviano con la punta da 2 mm sul trapano a mano senza passare dall'altra parte: il foro vero e proprio viene rifinito con una punta da 1 mm, impostata, invece della mina, su una matita automatica.

Nella parte inferiore della vetronite, dal lato opposto ai componenti, ossia sulla faccia che guarda verso il lettore, è applicata una leggera bandella di rame, o « carta di spagna » larga un centimetro: sarà la massa comune per la maggioranza dei componenti; al fissaggio provvedono le tre viti che sostengono rispettivamente gli angolari di supporto e lo schermo di alluminio; anche quest'ultimo viene fissato alla faccia che guarda verso di noi, ortogonalmente alla striscia. In figura 4, dietro alla base dello schermo, ma dalla faccia opposta, è piazzata la bobina L_5 ; essa è parallela al piano di vetronite ma sostenuta da due supportini a « z » che la allontanano di almeno 4 mm dal piano stesso. Sempre dal lato componenti, ortogonale a L_5 , troviamo L_6 , fissata all'angolo destro alto della striscetta.

Dopo aver infilato i terminali dei componenti negli appositi fori, si eseguono le giunzioni: i fili dei resistori, che di norma sono più lunghi, si collegano all'altro componente, mediante un occhiellino, eseguito con una piccola pinza a becchi. In certi « nodi », i fili da collegare sono tre o quattro, ma la procedura non cambia: un filo resta diritto e riceve gli altri due o tre occhiellini.

Fatte le giunzioni e controllate secondo lo schema elettrico di figura 2, si passa alla saldatura: impiegare un saldatore da 15 W, o al max da 25 W, e stagno preparato, in filo sottile (GBC). Evitare saldature ruvide (fredde) blocchi massicci di stagno e sbavature di diossidante.

C_{12} e C_{13} costituiscono un partitore capacitivo per adattare l'impedenza di uscita del mescolatore, a quella di ingresso del ricevitore: è necessario un cavetto concentrico tipo TV per collegare la giunzione dei due condensatori alla linguetta del commutatore (sezione K_{16}). Analogo cavetto deve collegare la spazzola (b) del commutatore con la bussola di uscita (al ricevitore); si consiglia di montare queste due code lunghe al commutatore prima della messa in opera definitiva; il cavetto, lato mescolatore, si collega invece per ultimo: ricordare di riservare un foro nella massa per ancorare la calza del cavo. Dal lato commutatore la calza del cavo sarà bene venga ancorata a un capocorda fissato sulla scatola, con vite, di qui un filo di massa andrà fino ad altro capocorda posto su una delle viti di fissaggio della bussola di antenna. Tale massa sembrerebbe superflua, ma si deve tener presente che la RF non circola volentieri su una superficie di lamiera di ferro verniciata, come quella della minibox, e poi la caduta di potenziale nei punti in cui le parti della minibox si uniscono con viti non è trascurabile, per la RF.

La piastrina di vetronite dell'oscillatore è 40×45 mm, anche essa ha la bandella di rame in basso, il collegamento con la massa degli altri stadi non deve essere dimenticato, si esegue con filo di rame, mentre dal punto di vista meccanico un angolare provvede alla giunzione delle due parti, prima della messa in opera nella cassetta. Anche le diverse interconnessioni fra oscillatore, mescolatore, cristalli, commutatore, vanno fatte o comunque preparate prima della introduzione nella cassetta.

Le bobine

I circuiti risonanti di ingresso, con i variabili in tandem C_1 e C_2 , coprono tutte le frequenze comprese fra 3,5 e 30,5 MHz; poiché il rapporto fra capacità minima e massima è pari al quadrato del rapporto delle frequenze, nel nostro caso abbiamo circa 25 pF al minimo, ma si richiedono oltre 125 pF per il massimo. Da questi valori deduciamo che le induttanze di L_2 e L_3 debbono essere $1,1 \mu\text{H}$; per un Q elevato, si è preferito adottare per le bobine cilindriche diametri non tanto piccoli e avvolgimenti a spire spaziate. I supporti di queste bobine hanno diametro 16 mm; si può impiegare la ceramica (costosa) oppure materiali plastici trasparenti. Lo scrivente ha provato anche i tubetti vuoti di certi medicinali; in pratica il Q dell'induttore non aveva valore diverso da analogo avvolto su ottima steatite. Le bobine, di 8 spire di filo da un millimetro, sono spaziate in modo da occupare una lunghezza di 12 mm.

Per realizzare le spire spaziate si avvolgono parallelamente un filo da 1 mm e uno da 0,5 mm. Dopo aver fissato la fine dell'avvolgimento nel foro terminale e aver fermato le spire estreme con una goccia di DUCO, prima che il collante sia seccato, si rimuove il filo distanziatore da 0,5. Per quanto riguarda la foratura dei supporti, vedasi un precedente numero della rubrica. Gli avvolgimenti L_1 e L_4 sono posti dal lato massa di L_2 e L_3 , a 3 mm da esse.

L_1 , primario di antenna: due spire di filo \varnothing 1 mm leggermente spaziate.

L_2 , secondario di accoppiamento al « gate » di Q_1 , è costituito da sei spire non spaziate di filo \varnothing 0,5 mm smaltato.

L_3 è una bobina di carico, semiaperiodica, smorzata con una resistenza da 1000 Ω ; si realizza su un supporto tipo corrente, \varnothing 8 mm, con nucleo di polifero; vengono avvolte venti spire di filo \varnothing 0,5 mm smaltato, non spaziate.

L_4 ha una risonanza piatta, nella gamma 3,5-4 MHz, data dalla serie C_{12} , C_{13} ; lo smorzamento della curva di risonanza si deve alla presenza di R_{12} (10 k Ω). Sono necessari 22 μH , ottenuti impiegando un supporto eguale a quello di L_5 , su cui sono avvolte cinquanta spire di filo \varnothing 0,2 mm smaltato, non spaziate. Nota: per poter accedere al nucleo a vite di questa bobina, in sede di taratura, occorre un foro di 5 mm per il cacciavite nel lato posteriore della scatola. Le tre bobine dell'oscillatore, indicate genericamente con L_7 , impiegano supporti e nuclei come L_5 :

L_{7A} , frequenza del cristallo 10,5 MHz; C_0 , mica argentata 39 pF, induttanza della bobina 4,8 μH (20 spire filo \varnothing 0,3 mm smaltato, non spaziate).

L_{7B} , frequenza del cristallo 24,5 MHz; C_0 , mica argentata, 15 pF, induttanza della bobina 2 μH (10 spire filo \varnothing 0,3 mm smaltato, non spaziate).

L_{7C} , frequenza del cristallo 32,5 MHz; C_0 , mica argentata, 5 pF, induttanza della bobina 1,5 μH (8 spire filo \varnothing 0,5 mm spaziate, lunghezza avvolgimento 6 mm).

GLOSSARIO

**Convertitore -
Mescolatore**

Il ricevitore supereterodina si basa sulla conversione delle frequenze ottenute in uno stadio mescolatore. Ideata nel 1917 dall'amatore francese Lucien Levy, la supereterodina stentò a farsi strada, a causa delle deficienze dei tubi di allora; oggidi tutti i ricevitori, inclusi i videorecettori, sono supereterodine.

Le parti essenziali della supereterodina sono lo stadio mescolatore e l'oscillatore locale, la cui frequenza è diversa da quella del segnale che si riceve. Nel caso del nostro convertitore, ad esempio, se vogliamo ricevere un segnale di 14200 kHz, abbiamo l'oscillatore locale operante a 10500 kHz. Nello stadio mescolatore i due segnali si combinano e il risultato sono due nuove frequenze, dette battimenti somma e differenza. Nell'esempio, il battimento somma risulta essere 24,7 MHz; quello differenza 3700 kHz: il circuito risonante all'uscita del mescolatore accetta il segnale di 3,7 MHz che viene detto « segnale di frequenza intermedia (FI) » e inoltrato ai successivi stadi del ricevitore.

**Immagini
della supereterodina**

Riferendoci al precedente esempio concreto: siamo sulla frequenza di 14,2; la frequenza intermedia è 3,7 MHz; su una differente frequenza, pari alla differenza $10,5 - 3,7 = 6,800$ kHz vi è una stazione di radiodiffusione che arriva fortissima all'antenna. Se i circuiti risonanti di ingresso non sono in grado di attenuarla moltissimo, questa frequenza, arrivando nel mescolatore e incontrando il segnale dell'oscillatore, darà luogo a un battimento che entrerà in media frequenza e andrà a disturbare il segnale desiderato.

La frequenza di 6,8 MHz, disturbatrice, prende il nome di immagine. Si combattono le immagini dando un valore proporzionalmente elevato alle frequenze intermedie, e con una adeguata selettività prima del mescolatore.

CQ

Chiamata per tutti. Come buona parte delle abbreviazioni della telegrafia senza fili, trae origine dai vecchi telegrafi. Gli equivalenti nel codice « Q » sono QST e QNC; il primo significa: chiamata per tutti i radioamatori, il secondo « attenzione segue messaggio circolare ». Il significato originario, cento anni fa nei telegrafi britannici, era « attenzione »; poi ai primi di questo secolo, adottato dalla Compagnia Marconi, CQ assunse il significato di chiamata generale a tutte le navi che impiegavano il sistema Marconi: le Società concorrenti usavano infatti, come chiamata generale il gruppo KA. Nel 1912 la Convenzione di Londra adottò CQ come unico segnale di chiamata generale internazionale.

Prefissi di nazionalità

è stata richiesta da numerosi lettori la pubblicazione della lista dei prefissi: l'elenco apparso sul numero di giugno 1971 di questo mensile, a cura di I4KOZ è aggiornatissimo.

**QRO
QRP
QRRR**

Trasmittitore di alta potenza.

Trasmittitore di piccola potenza.

Chiamata telegrafia di emergenza: disastri, vite umane in pericolo.

**QRS
QRT
QRU?
QRX**

Prego trasmettere più lentamente.

Chiudo la stazione.

Hai notizie per me?

Chiamerò di nuovo alle ore (nel gergo amatori = =breve intervallo).

QRY

Qual'è il mio turno? (da usarsi quando diverse stazioni fanno QSO isoonda).

QRZ?

Chi mi chiama? (da usarsi quando in risposta al proprio CQ, si sente un segnale dal nominativo non bene comprensibile).

50 anni fa

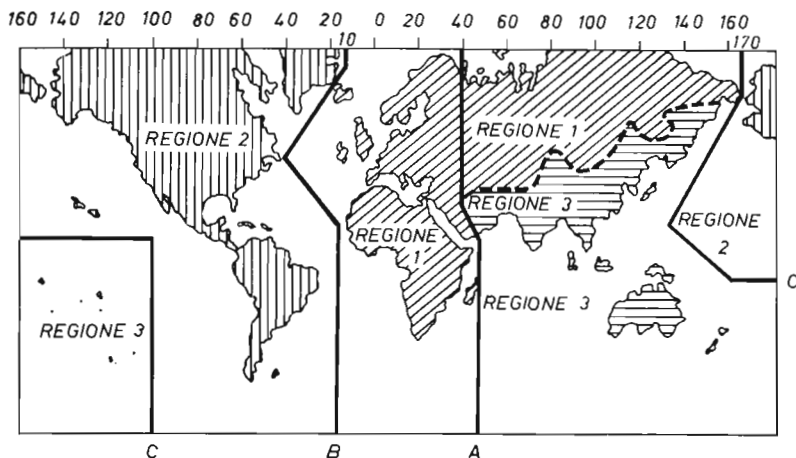
La rivista della ARRL « QST », fondata nel 1914, riporta una descrizione dettagliata dei migliori mezzi impiegati nel Transatlantic Test, nonché della stazione « top » « 1 BCG ». Fra l'altro si apprende che in Scozia Godley ha usato due ricevitori: uno a reazione, con tubo amplificatore RF e rivelatore; l'altro invece era una supereterodina con amplificatori di frequenza intermedia accoppiati a resistenza-capacità, causa le difficoltà di neutralizzazione dei triodi accoppiati con circuiti risonanti. Armstrong (1 BCG) descrive sommarariamente il suo nuovo rivelatore detto « superrigenerativo » che avrebbe un guadagno 100.000 volte maggiore dei comuni triodi a reazione.

25 anni fa

Il 31 luglio si chiude il concorso per i 5 m: si apprende dal Giornale radio che I1AY ha collegato cinque inglesi, distanti in media 1300 km da Milano; I1DA ha collegato stazioni danesi, belghe e inglesi.

I1AS ha collegato un OM imbarcato su nave USA nella rada di Gibilterra, oltre all'algerino FA8IH e, infine, ha battuto il record di distanza con lo svedese SM5SI (1800 km).

Le regioni ITU (IARU)



Le tre Regioni per l'attribuzione delle frequenze.

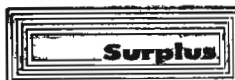
La Regione 1 fra le linee A-B comprende: Europa, Africa, Turchia, oltre a tutta l'URSS inclusa la Mongolia e la zona a nord dell'URSS fra le linee A-C.

La Regione 2 fra le linee B-C comprende: Americhe, Groenlandia, Hawaii.

La Regione 3 fra le linee A-C comprende: parte dell'Asia, Australia, Nuova Zelanda, arcipelaghi del Pacifico; escluso quanto assegnato alle regioni 1 e 2.

G.B.C.
italiana

Tutti i componenti riferiti agli elenchi materiale che si trovano a fine di ogni articolo sono anche reperibili presso i punti di vendita dell'organizzazione G.B.C. Italiana



"SENIGALLIA SHOW,"

componenti

panoramica bimestrale
sulle possibilità di impiego
di componenti e parti di recupero

a cura di Sergio Cattò
via XX settembre, 16
21013 GALLARATE



© copyright cq elettronica 1972

Bella la fotografia vero?

Tante belle scatolette non si vedono tanto spesso specialmente se si tratta di materiale nuovo marcato MOTOROLA, DELCO, SOLITRON, SGS, ITT, PHILCO, TEXAS: una vera ONU di semiconduttori.



Bene, tutta questa « grazia di Dio » è per voi.

E' il materiale che verrà inviato ai vincitori del quiz. Si tratta essenzialmente di **circuiti integrati** e del transistor di potenza 2N1099 completo delle sue viti, in imballaggi singoli e per alcune marche perfino completo di isolatori.

Riporto le caratteristiche del 2N1099:

2N1099 PNP 30 W	BV _{cb} 80	h _{FE} (minimo) 35	I _c 5 A
	f _{th} 10 kHz	I _{co} 8 mA	V _{CB} - 80 V

Non si tratterà dell'ultimo grido in fatto di semiconduttori, ma comunque è di buona razza. Ci sarebbero anche altre cosette ma le vedrete in seguito: a scanso di equivoci l'amplificatore sul retro è stato messo solo a scopo coreografico e penso di presentarvelo sul prossimo numero, S.I. (che sarebbe come dire Salvo Imprevisti).

Sapete, non mi pare vero di avere il « Quiz » tutto per me, tanto mi ero abituato alla presenza di « sapientissime voci estranee ». Almeno una volta l'anno una certa intimità non guasta. Sempre ritornando sull'argomento assegnazione premi, malgrado più volte abbia ripetuto i criteri di assegnazione, pare che abbia gettato parole al vento dato che alcuni lettori si lamentano.

Comunque, ripetendomi per l'ennesima volta, prendo in considerazione **tutte** le lettere che pervengono alla mia abitazione entro il 15° successivo la data di copertina della rivista. Tra le risposte giuntemi scelgo quelle che dimostrano una reale conoscenza dell'argomento.

Naturalmente le risposte telegrafiche o quelle che riportano interi brani di **noti** libri, vengono scartate.

In ogni caso la scelta avviene a mio insindacabile e arbitrario giudizio.

Bene, espletate le formalità d'obbligo, visto che l'assegnazione dei premi è arbitraria ho deciso di assegnare due premi extra per il quiz di Maggio, anche se con notevole ritardo, per compensare almeno in parte il disservizio postale che ha consegnato la rivista in Sicilia con due settimane di ritardo.

Ecco gli amici ai quali ho inviato un integrato TL945:

Claudio Armone, piazza Amendola 31, 90141 Palermo;

Giovanni Pistorio, via Empedocle 20, 97100 Ragusa.

*

E parlando, parlando, quasi mi dimenticavo che vorrete sapere cosa fosse il quiz di Luglio.

La fotografia era tratta da una nota pubblicazione settoriale della SGS e si trattava semplicemente (forse non molto) delle strisce di interconnessione tra i vari elementi di un circuito integrato, ovviamente viste al microscopio elettronico e con un ingrandimento di 5000 volte.

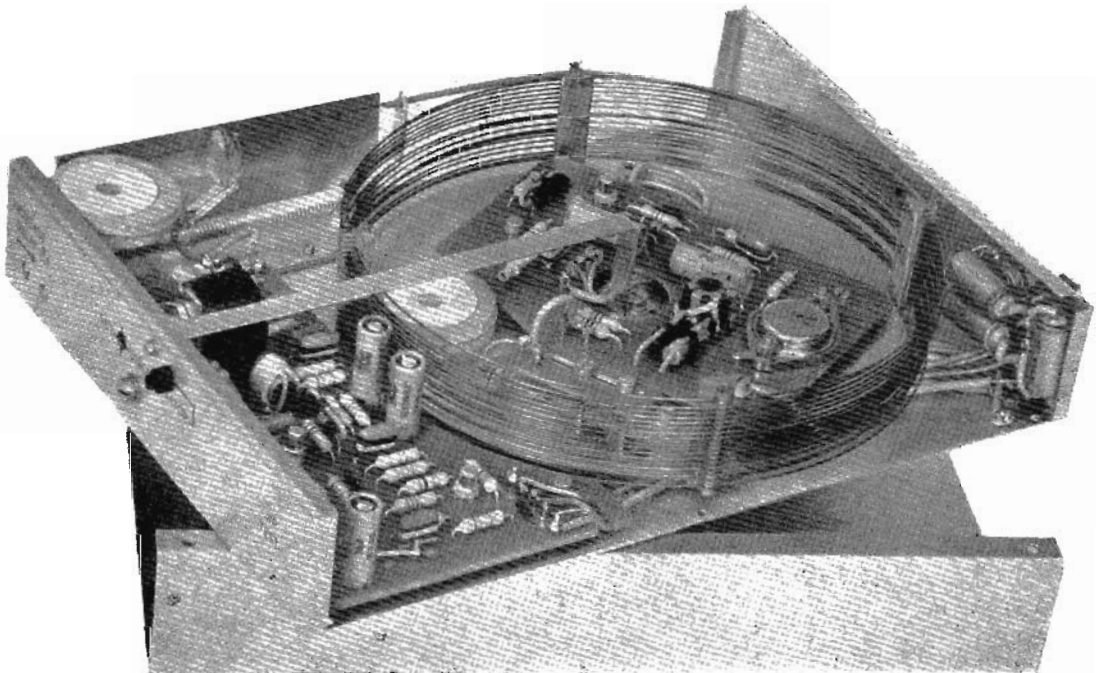
L'elenco dei vincitori, come già preannunciato, verrà pubblicato nella prossima puntata.

*

E ora i premi: 1 Cir Kit + 1 integrato al primo e un 2N1099 + 1 integrato ad altri nove fortunati lettori.

Naturalmente se il numero dei solutori sarà grande, aumenterò i premi in modo da scontentarvi il meno possibile.

Seguendo la solita linea di condotta, anche se con un certo ritardo, vi presento il nuovo quiz. Non vi dico nulla poiché se siete stati attenti alle mie parole, la soluzione l'avete sotto gli occhi, forse un poco subdola, ma chiara.



Ho deciso di dedicare questa puntata a tutte quelle piccole cose che ho sempre rimandato e ad alcune lettere.

Per esempio, l'abaco per la legge di Ohm destinato alla corrente continua. Quanti di voi infatti sanno veramente quali grandezze entrano in gioco quando si usa una semplice resistenza?

E così capita di usare componenti sovradimensionati oppure troppo « tirati ».

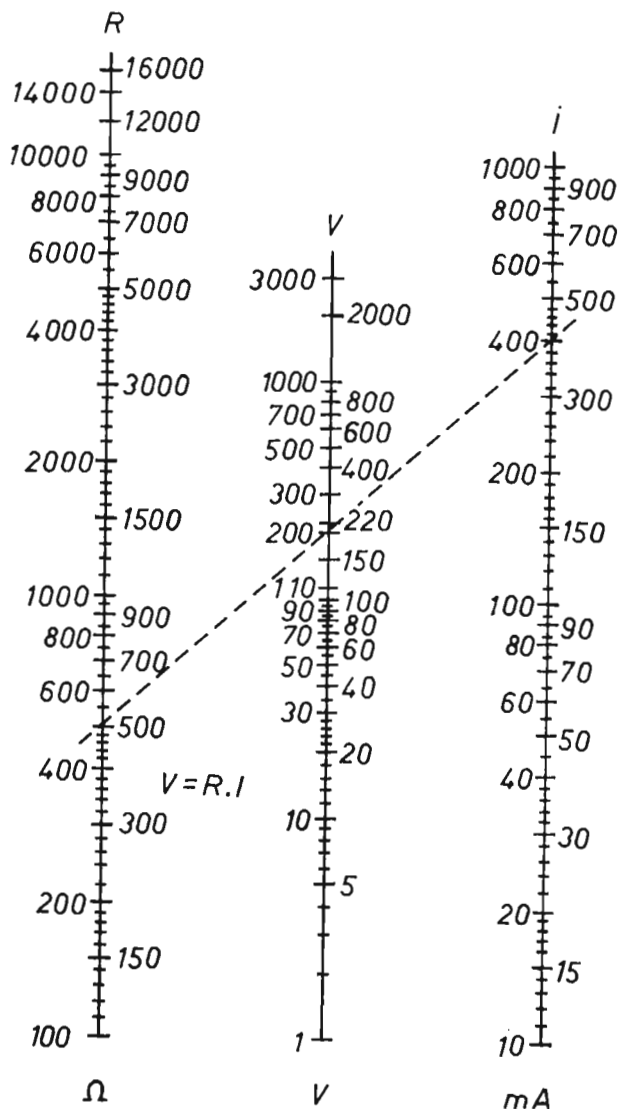
ERRATA CORRIGE

A pagina 946, 10^a riga dall'alto c'è scritto:

... da 7 A, circa 200 W...

da correggere in

... da 7 A, circa 700 W...



Il suo uso è fin troppo chiaro: conoscendo due delle tre grandezze, senza calcoli è possibile conoscere la terza grandezza incognita semplicemente riunendo i due valori noti con una retta e leggere il valore, sull'intersezione con la scala del terzo valore, ignoto. Prima di passare oltre vi rammento l'altra formuletta che è poi un compendio della famosa legge di Ohm e riguarda la potenza $W = V \cdot I$ oppure $W = R \cdot I^2$. Inoltre l'abaco può essere anche usato in circuiti a corrente alternata quando non siano presenti componenti induttivi cioè quando il $\cos\phi$ del circuito è praticamente uguale a 1. Passiamo oltre.

Quando accidentalmente invertiamo la polarità di una batteria di una qualsiasi apparecchiatura transistorizzata, le caratteristiche di alcuni componenti, se siamo fortunati, degenerano e non certo abbiamo miglioramenti anzi spesso con apparecchiature critiche abbiamo una distruzione completa degli elementi semiconduttori specialmente se questi sono nati per usi particolarmente raffinati.

Inconvenienti di questo genere oltre a danni finanziari notevoli, spesso portano a una inutile perdita di tempo (non sempre usiamo il componente che troviamo presso il rivenditore all'angolo della strada). Un semplice dispositivo è quindi utile per eliminare tutta questa serie di inconvenienti. Il più semplice è senza dubbio un diodo connesso in serie all'alimentazione: l'apparecchio funzionerà quando le polarità della batteria sono collegate in modo corretto. In alcuni apparecchi commerciali la protezione è fornita da un diodo connesso in parallelo all'alimentazione ma polarizzato in senso inverso.

Mi spiego meglio: quando tutto è regolare non conduce, quando invece le connessioni di alimentazione sono errate detto diodo conduce una corrente molto grande portando all'interruzione del fusibile che sempre esiste in serie all'alimentazione. In questo modo si eliminano le cadute di tensione, come nel caso precedente, dovute alla resistenza del diodo usato. A proposito vi consiglio di usare diodi col più basso rapporto tensione/corrente cioè in pratica con la più bassa resistenza interna. Gli « autodiodi », ormai diffusi ovunque con l'avvento degli alternatori sulle autovetture, offrono una soluzione soddisfacente ed economica (a pari valore di rapporto tensione/corrente preferite i diodi con il valore della tensione più basso).

Un sistema più soddisfacente sarebbe quello di usare un adatto circuito a ponte polarizzato tra i terminali di ingresso e la batteria.

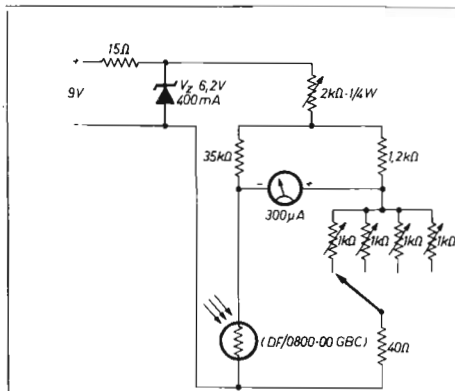
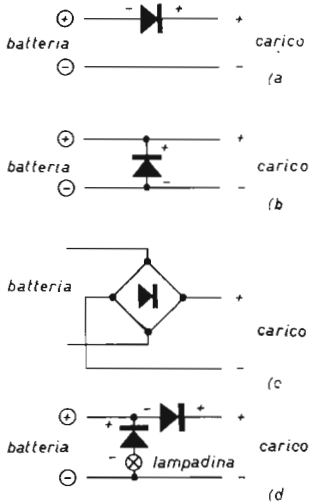
Con un simile accorgimento il nostro apparecchio verrà alimentato correttamente indipendentemente dalla polarità delle connessioni alla batteria.

I diodi usati sono come quelli della chiacchierata più sopra e cioè degli « autodiodi ». Un consiglio: non vi abituate troppo a questo circuito perché poi a lungo andare ignorereste la corretta polarità anche con apparati non protetti e... mi spiego?

Personalmente vi consiglio però l'ultimo circuito. Un diodo in serie protegge dalla polarità invertita il carico, mentre una lampadina in serie a un altro diodo, opportunamente polarizzato, si illumina quando accade di collegare la batteria in modo errato. Naturalmente potete sostituire la lampadina con un relay che riporta la polarità della batteria al modo corretto. Lo so che non vi ho « offerto » nulla di particolarmente sofisticato ma penso che alcuni Pierini mi saranno ugualmente grati.

*

Sarà perché risento ancora del periodo di « dolce far niente », ma non mi sento di dire cose impegnative o faticose e quindi cedo la parola a due amici che ringrazio con un Cir-Kit e un integrato TL930 « a cranio ».



Caro Cattò,

lo schema che presento è stato progettato da me ed è un fotometro.

Esso è stato usato da più di un fotografo e tutti lo hanno trovato ottimo per cui mi sono deciso a inviare lo schema per farlo conoscere a tutti e nello stesso momento per poter ricevere un po' di materiale elettronico non avendo grandi possibilità per comprarlo...

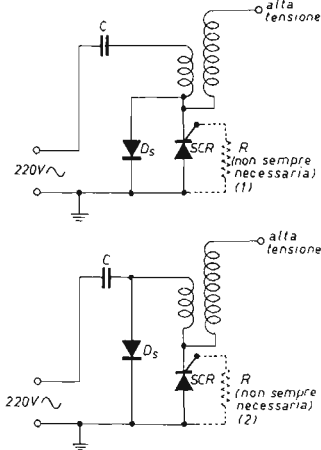
Il fotometro è basato su un ponte di resistenze ed è dotato di un commutatore per poterlo sensibilizzare secondo le proprie necessità.

Salutoni.

Adalberto De Gregori, via Montegrillo n. 63 - 80070 Baia (NA).

Caro Sergio Cattò,

Ho 18 anni e, pur tra inenarrabili angustie economiche (!) mi vo interessando da diverso tempo di elettronica e di fisica, specie nel campo dell'EAT. Avendo letto a pagina 686 del n. 5 di cq elettronica l'articolo di Ciccognani sul generatore d'impulsi ad altissima tensione ho pensato di proporre una versione da me elaborata già lo scorso anno che risulta essere più efficiente, oltre che più semplice. Ecco a lato lo schema (due versioni).



Come si vede, il circuito è di una semplicità estrema, ma spesso la soluzione è dietro la porta e noi andiamo a cercarla chissà dove.

Nella disposizione (1) si ottengono impulsi alternati (scarica oscillatoria di C), nella seconda no, come si può anche verificare con un robusto elettroscopio. Esaminiamo il funzionamento.

Durante l'alternanza positiva della tensione di rete C si carica attraverso D_s , e ai capi dello SCR la tensione inversa è prossima a zero. Ai capi di C la tensione è invece salita a $\sqrt{2}$ 220 V, ossia circa 310 V.

Successivamente, durante l'alternanza negativa, C si trova in serie alla rete, e ai capi dello SCR la tensione sale a un certo punto a quasi 660 V. A questo punto, se lo SCR era da 600 V, tanto meglio: il bravo diodo controllato si autoinnescherà senza ulteriori complicazioni.

Non guardatemi così: non sono un torturatore e massacratore di semiconduttori, il mio esemplare non ha mai mostrato segni d'insofferenza e dopo un lungo anno continua a funzionare allegramente, senza nemmeno traccia di riscaldamento. Il suo nome è un sibillino 16RC10 (o forse 1 6RC10), chi ne conosce le caratteristiche alzi la mano: a me comunque basta che da onesto aggeggio surplus funzioni. Siamo giunti all'ultimo atto del dramma: la valanga dei 660 V coi relativi ampere di picco (chi non sa che fare se li può andare a calcolare se conosce le induttanze in gioco) si riversa sul primario della bobina impulsando sul secondario varie decine di kV; e tutto ricomincia daccapo.

Se lo SCR incontrasse difficoltà a innescare si può ricorrere a R, cominciando da 220 k Ω e diminuendo gradatamente. D_s è da 800 V, 15 A (da quando due BY127 sono andati a raggiungere i rispettivi avi abbandonando questa valle di lacrime sono diventato prudente nel dimensionamento!) e C, nel prototipo, 3 μ F, 600 V.

Auguri agli eventuali costruttori e saluti a tutti.

P.S. Luigi Ghinassi (pagina 658 del n. 5/72) non ha tenuto probabilmente conto della caduta di tensione causata da L_{pn} , quand'essa è spenta, e dalla somma delle cadute di tensione di L_{pn} e della resistenza relativa, quando L_{pn} è accesa. L'una e l'altra dovrebbero ammontare ad alcune decine di volt.

Enzo Michelangeli, viale del Lavoro 22/A/10 - 00043 Ciampino (Roma).

*

A proposito del « Chissà perché » c'è anche Bruno Lodi, via Orsini 6, 44042 Cento (FE) che vuol dire la sua opinione: « Credo di sapere perché i BC107-108 di Luigi Ghinassi non passavano a miglior vita quando li usava per pilotare lampade al neon.

Quando il transistor non è eccitato, la resistenza fra collettore ed emittore è troppo elevata per permettere alla lampadina di innescarsi, per cui la corrente nel circuito è nulla. La V_{ce} è data dal prodotto della corrente per la R_{ce} , ma la corrente è uguale a zero per cui anche la V_{ce} è zero.

Quando il transistor è eccitato, la sua R_{ce} scende a poche migliaia di ohm, la lampadina si innesca e nel circuito scorre una corrente inferiore al millampere. Facendo il prodotto $R_{ce} \cdot I$ si ottiene una V_{ce} di pochi volt, troppo pochi per bruciare il transistor; il resto della tensione si trova ai capi della lampadina e della resistenza da 470.000 Ω ».

Anche Bruno merita qualcosa, che ne dite?

Un integrato DTL945 penso che possa andar bene.

Le poste, che guaio! Pensa così anche **Antonino Gennaro**, via Franchetti 37, 95123 Catania e così prima di spedire l'articolo inserisco la sua lettera. Dimenticavo: gli ho inviato un integrato SGS 6949. Bene, via alla lettera:

Carissimo Sergio,

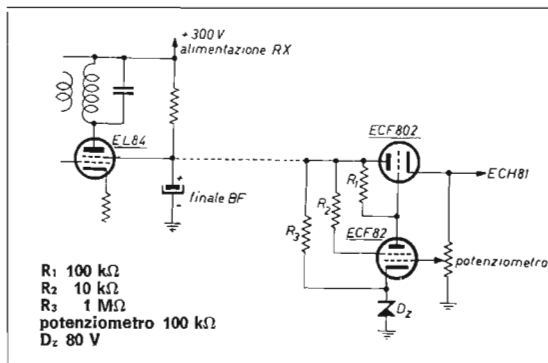
con l'ormai consueto ritardo di 13 giorni è arrivato nelle colonie (leggi: a Catania) il 5 di cq, dove leggo del ricordino a tua disposizione per i tuoi affezionati lettori. Malgrado la mia assai scarsa esperienza in campo di transistori e affini (ho solo 14 anni), mi sento tuttavia in grado di dare una « risposta » alla tua nota di cui sopra.

Penso che la tensione collettore-emettitore del transistor in causa si mantiene a livelli molto bassi in quanto la L_{pn} + la resistenza da 470 k Ω + il transistor, formano un partitore resistivo, e dato che la L_{pn} ha ai suoi capi sempre 70 V circa, alimentando il tutto con 170 V, i rimanenti 100 debbono essere divisi tra la resistenza e il transistor in modo direttamente proporzionale alle rispettive resistenze della R e del transistor; essendo la resistenza collettore-emettitore del transistor anche con una I_b molto bassa come quella che potrebbe fornire un diodo a cristallo, decine o forse centinaia di volte inferiore ai 470 k Ω della R, la tensione ai suoi capi sarà necessariamente inferiore di 10 o di 100 volte di quella ai capi della R. Ammesso che sia solo 10 volte inferiore, la tensione ai capi del transistor sarà circa 10 V, ampiamente sopportabile dai transistor da te

citati che reggono tranquillamente il doppio. Purtroppo non ho un tester, altrimenti ti avrei fornito delle cifre più sicure. Se poi la I_b è sufficiente a portare il transistor in saturazione, il problema neanche si pone, in quanto la V_{ces} sarebbe inferiore al mezzo volt, e se non erro le correnti con le L_{pn} si misurano in decimi di milliampere.

Hai ragione: non è affatto una risposta tecnica. Ma che ci vuoi fa'... Quanto allo stabilizzatore a valvole, ne costruì uno molto simile l'anno scorso, per stabilizzare nel mio RX « vulgaris » la tensione della ECH81, oscillatrice-mixer. Utilizza solo tre R + uno zener da 80 V, oltre ovviamente a un potenziometro semifisso che montai volante. Il tutto lo sistemai al posto della EZ80, la raddrizzatrice, che sostituii con due BY127.

Con questo ho finito. Ci risentiremo ai primi freddi. Ciao, ciao!



T. DE CAROLIS - via Torre Alessandrina, 1 - 00054 FIUMICINO (Roma)

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

Trasformatore 10 W	125/220	0-6-7,5-9-12	L. 1.500 + 460 s.p.
Trasformatore 30 W	125/220	0-6-9-12-18-24	L. 2.200 + 460 s.p.
Trasformatore 45 W	125/220	0-6-9-12-18-24	L. 2.800 + 460 s.p.
Trasformatore 70 W	125/220	0-6-12-24-28-36-41	L. 3.200 + 580 s.p.
Trasformatore 110 W	125/220	0-6-12-24-28-36-41	L. 3.800 + 580 s.p.
Trasformatore 130 W	125/220	0-6-12-24-36-41-50	L. 4.400 + 580 s.p.
Trasformatore 200 W	125/220	0-6-12-24-36-41-50	L. 5.400 + 640 s.p.
Trasformatore 300 W	125/220	06-12-24-36-41-50-60	L. 8.200 + 760 s.p.
Trasformatore 400 W	125/220	06-12-24-36-41-50-60	L. 9.800 + 880 s.p.

A richiesta si eseguono trasformatori di alimentazione. Preventivi L. 100 in francobolli.

Nuovo catalogo trasformatori 1972 - Spedizione dietro rimborso di L. 200 in francobolli.

Spedizioni ovunque - Pagamento anticipato a mezzo nostro c/c postale I/57029 oppure vaglia postale.

Inoltre: Circuiti stampati professionali eseguiti su commissione.

i CMOS: « COMPLEMENTARY METAL OXIDE SEMICONDUCTORS »

Generalità

Le nuove logiche realizzate secondo la tecnologia CMOS sono caratterizzate da elementi i quali contengono transistori MOSFET di due tipi opposti: « p-channel » e « n-channel », ottenuti con la nota tecnica dei circuiti integrati, sul medesimo substrato di silicio. Gli elementi attivi p e n operano in egual maniera, ossia sono FET « a incremento » (enhancement), e per ottenere la saturazione del transistor, in intarambi i casi, occorre incrementare il potenziale di « porta » (gate). Ciò ha come conseguenza che un segnale applicato alla porta provoca sempre la saturazione di un transistor e la interdizione di quello di tipo opposto: azione complementare. In conseguenza di questa azione, i CMOS presentano fra i tanti, un indubbio vantaggio: la bassissima dissipazione, infatti essendo essa dovuta al prodotto tensione di alimentazione per corrente di perdita nel transistor che non conduce, il calore sviluppato è nell'ordine dei microwatt a causa delle piccolissime perdite.

Altri vantaggi:

- buona immunità contro il rumore e i disturbi esterni, in generale;
- grande tolleranza alle variazioni della tensione d'alimentazione;
- ampia gamma delle temperature normali di lavoro;
- notevole « fan-out » nell'interconnessione fra CMOS, solo in questo caso, infatti, si può sfruttare a pieno il vantaggio offerto dalla bassissima corrente di gate, che permette di collegare numerosissimi elementi logici, a valle di un'altra unità CMOS.

Svantaggi:

- difficoltà d'interfaccia con elementi logici non di tipo CMOS;
- costo per ora più alto di altri elementi logici (DTL, RTL, ecc.).

La Serie CD4000A della RCA

Gli integrati della serie CD4000A sono dei CMOS, che la RCA chiama COS/MOS ossia « Complementary Symmetry Metal-Oxide Semiconductors »; si tratta, per ora, di 32 elementi logici, suscettibili di una grandissima varietà di applicazioni quando connessi fra loro, e anche con le unità TTL e DTL (1).

Applicazioni generiche

- Autotrazione e simili
- Terminali per trasmissione e lettura dati
- Strumentazione in generale (automatica) (2)
- Elettronica medica
- Sistemi d'allarme (automatica)
- Orologi, anche da braccio
- Regolazioni e controlli industriali (2)
- Telemisure
- Calcolatori elettronici e loro terminali
- Telecomunicazioni: sintetizzatori di frequenza, oscillatori liberi e controllati a cristallo « voltage controlled oscillators » e « phase-locked oscillators », moltiplicatori di frequenza, modulatori e demodulatori.
- Telecomandi.

(1) Richiedere alla Silverstar: Data Sheet ICAN6602: Interfacing & Compatibility.

(2) Con « Automatica » in Italia intendiamo tutto quanto concerne: Strumentazione per le misure su processi industriali, o processi in generale (anche diagnostica medica); controlli industriali ed analoghi, sistemi di allarme, parte integrante del controllo di tali processi.

Caratteristiche generali della serie CD4000A

- consumi bassissimi: 10 nW per le unità d'ingresso (OR, NAND ecc.)
10 μ W per altri circuiti
- tensione d'alimentazione: da 3 a 15 V_{cc}
- immunità al rumore: fino al 45% della tensione d'alimentazione
- velocità: per le unità d'ingresso e flip-flops 10 MHz
per le unità di calcolo e conteggio 5 MHz
- fan-out: amplissimo
- temperatura: da -55 °C a +125 °C lo scostamento delle caratteristiche è $\pm 1,5$ %
- protezione degli ingressi
- impedenza d'ingresso tipica: 10⁶ M Ω
- tensione di clock = tensione d'alimentazione (clock monofase).

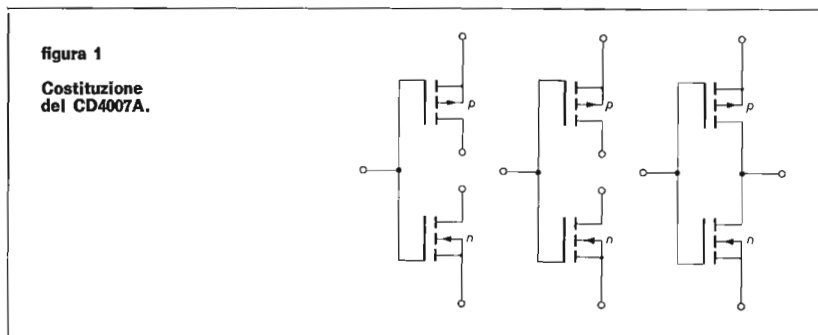
Nella impossibilità di descrivere la numerosa famiglia, ci limitiamo a un inventario:

- Contatori binari: CD4004A - CD4024A
- Contatori a decadi: CD4017A - CD4026A - CD4033A
- Flip-Flops: CD4013A - CD4027A
- Unità d'ingresso (cancello) OR: CD4019A - CD4030A
- Unità d'ingresso (cancello) NAND-NOR: CD4000A - CD4001A - CD4002A - CD4011A
CD4012A - CD4023A - CD4025A
- Shift registers: CD4006A - CD4014A - CD4015A.

Per i dettagli, richiedere alla Silverstar i data sheets 479 e 503 della RCA.

Un elemento logico molto versatile

Crediamo di essere nel giusto, nel definire il COS-MOS CD4007A un elemento fra i più versatili: si tratta di un « inversore » costituito da tre MOSFET « p-chann » e tre « n-chann » appaiati (figura 1).



A parte l'impiego previsto, come doppio cancello inversore, esso si presta a funzionare come oscillatore in molti modi:

- Multivibratore astabile, monostabile, « One shot »
- Oscillatore controllato a cristallo fino a 10 MHz
- Phase-locked oscillator
- Generatore di impulsi modulati in durata, mediante una tensione di controllo esterna
- Modulatore e demodulatore dell'involuppo
- Moltiplicatore di frequenza.

Come si vede dunque questo è un elemento logico suscettibile di numerosi impieghi nelle radiocomunicazioni.

BIBLIOGRAFIA

- ICAN 6166:** COS/MOS Counter & Register Applications.
- ICAN 6176:** Noise immunity of COS/MOS.
- ICAN 6267:** Astable & Monostable Oscillators using COS/MOS digital IC's.
- ICAN 6602:** Interfacing COS/MOS with other logic families.



SERGIO CORBETTA

20147 MILANO - Via Zurigo, 20 - Tel. 41.52.961

Scotchcal[®] FOTOSENSIBILE

« **SCOTCHCAL** » Metal Label e Plastic Label sono sottili fogli di alluminio o di plastica, autoadesivi, ricoperti da una speciale emulsione fotosensibile, che permettono di realizzare rapidamente etichette autoadesive in piccole serie o esemplari unici.

Eseguite voi stessi

Scotchcal[®]

« Metal Label » e « Plastic Label »

per le vostre etichette
in metallo o plastica
anche in esemplare singolo

HPI	N
3	10
5	Veri
1	N

ESEMPI D'USO

Esecuzione di etichette, diagrammi, istruzioni sinottiche, segnali, prototipi, schemi di cablaggio, piani di ingrassaggio, contrassegni di identificazione, istruzioni di manutenzione, quadranti di strumenti, pannelli frontali di apparecchiature elettroniche, ecc. con caratteristiche nettamente PROFESSIONALI.

CARATTERISTICHE

- Rapidità, facilità ed economia di esecuzione.
- Manipolazione in luce ambiente.
- Assenza di bagni chimici di sviluppo
- Stabilità dimensionale.
- Supporti metallici (alluminio) o plastici (poliestere) autoadesivi.
- Quattro colori disponibili (rosso-nero-blu-verde).
- Quattro formati disponibili (da mm. 254 x 305 a mm 610 x 1220).
- Minimo spessore (da mm 0,08 a mm 0,23).
- Ottima resistenza delle etichette realizzate: il tipo in alluminio nero ha una resistenza minima di 3 anni all'aperto.
- Resistenza alle alte e basse temperature (da -54 °C a +121 °C).
- Ottima resistenza agli agenti chimici, olii e solventi.
- Autoestinguenti.
- Rispondenti alle norme MIL-P-6906.
- Stampa a contatto da un originale positivo o negativo eseguito su trasparente.
- Minima attrezzatura necessaria: lampada a raggi U.V. - al quarzo jodio - di Wood - ad arco - macchina eliografica, ecc.

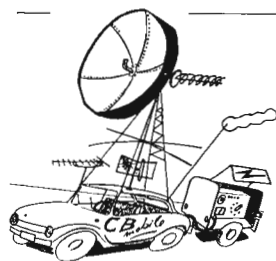
DOCUMENTAZIONE TECNICA, ISTRUZIONI DETTAGLIATE PER L'USO E PREZZI A RICHIESTA

SI ESAMINANO RICHIESTE DI DISTRIBUZIONE REGIONALE

Citizen's Band ©

rubrica mensile
su problemi, realizzazioni, obiettivi CB
in Italia e all'estero

a cura di **Adelchi Anzani**
via A. da Schio 7
20146 MILANO



© copyright cq elettronica 1972

NOTIZIE LAMPO

- La cosa più importante per noi tutti è il passaggio della nostra proposta di legge per la **liberalizzazione della Citizen's Band**: ebbene da Roma mi comunicano che sta per essere fissata la data per la discussione in sede legislativa della nostra legge.
- A **Bolzano** i CBers locali e della provincia si sono riuniti e hanno costituito l'Associazione Provinciale CB di Bolzano.
- A **Rovereto**, mi annunciano, è nato il Circolo CB Roveretano.
- Nel mentre nascono e si completano i Circoli CB in tutta Italia, continuano tristemente le **repressioni** da parte del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni coadiuvato dalle forze di Polizia. D'altro canto il discorso è vecchio: non è la repressione, in quanto tale, che gli addetti del Ministero vanno cercando ma l'eliminazione di quelle fonti di disturbo alle trasmissioni radiotelevisive che gli utenti privati lamentano in continuazione. Quindi, amici CBers, vi ricordo sempre la massima prudenza e attenzione, ma sono stanco e dispiaciuto di ripetere sempre le stesse cose, basta con i lineari, via i microfoni preamplificati, controllate le onde stazionarie, trasmettete dopo la fine delle trasmissioni televisive, se avete il dubbio di fare TVI. Ricordate: ciascuno è cagione dei propri malanni!

VITA CB

- Mi affretto a ringraziare « **Mister Joe** », CB parigino che gentilmente mi ha inviato la sua QSL. Eccovela qui a fianco.



- Per **Giuseppe I.** di Grugliasco (Torino): Giuseppe, quello che chiedi è assolutamente impossibile. Non si può utilizzare la CB come « ponte radio privato ». In questo caso il Ministero delle PIT assegna altre frequenze che generalmente si aggirano sulle VHF (dai 150 MHz in su). E poi la distanza fra Torino e Messina e Taranto è tale che raramente riusciresti a collegare i tuoi parenti di quelle città: solo in condizioni di ottima propagazione e quindi sì e no una o due volte all'anno e magari per pochissimi istanti.
- Per **F.I.M.**, Vittoria: sono troppo pochi i dati per poterLa consigliare. Credo però che una buona antenna sul tetto (vedi ad esempio una Ringo, una Ground Plane o una Boomerang) possano darLe senz'altro ottime prestazioni sia in trasmissione che in ricezione. Auguri.

- Per **Vittorio M.** di Vasto (Chieti): il tuo permesso di ascolto rilasciato dall'ARI nel 1967 è valido alla stessa stregua di quello attualmente concesso dal Ministero Poste e Telegrafi direttamente al privato cittadino. Infatti, in linea teorica, tutti e due fanno capo al Ministero PTT stesso, in quanto era dovere dell'Associazione Radiotecnica Italiana trasmettere gli estremi della tua richiesta e rispettiva autorizzazione all'Autorità competente (nella fattispecie, sempre il Ministero delle PTT). In quanto alla seconda domanda, non capisco con precisione cosa desideri sapere. Scrivimi ancora ma con ampiezza di dati e ti risponderò privatamente.

* * *

OPERARE IN CB

Ritengo che siamo ormai pronti e preparati con strumenti idonei a passare alla più importante operazione, che ci permetterà di gioire per la soddisfazione delle nostre eccellenti realizzazioni sperimentali: la taratura o messa a punto del ricetrasmittitore.

TARATURA DEL RICETRASMETTITORE

(parte prima)

Dopo il montaggio meccanico, decisamente l'operazione più importante e accurata da effettuarsi è la taratura dei singoli circuiti. Senz'altro questa è l'operazione più lunga, dalla cui bontà dipende poi il buon funzionamento dell'apparecchiatura.

Comunque in previsione al fatto che non tutti dispongono di strumentazioni particolari o addirittura non possiedono quasi nulla, vedrò di istruirvi in questo insieme di lavori per la messa a punto del transceiver con i soli mezzi che ho cercato di darvi e che voi possiederete se avrete seguito i miei consigli: un grid-dip-meter, un generatore di segnale (non ancora pubblicato), un tester, un wattmetro, un misuratore di percentuale di modulazione, un misuratore di campo, un alimentatore stabilizzato.

Parlerò prima della **taratura del trasmettitore** in modo che infine risulterà facile e semplificata al massimo la messa a punto da effettuarsi sul ricevitore.

Taratura dello stadio oscillatore - Per completare un trasmettitore e renderlo funzionale sulla frequenza voluta è necessario iniziare con la messa a punto dello stadio oscillatore. Questo può presentarsi in due maniere: 1°) come VFO (Variable Frequency Oscillator) o 2°) come stadio oscillatore controllato a quarzo. Il primo tipo, il VFO cioè, genera subito AF non appena si dia corrente al collettore del transistor oscillatore e ci darà la frequenza voluta facendo semplicemente ruotare il condensatore variabile di sintonia.

Per il controllo di frequenza e la taratura di questo stadio a VFO utilizzeremo, e il come lo vedremo più avanti, un grid-dip-meter. Per il secondo tipo, lo stadio oscillatore controllato a quarzo, è necessario eccitare il quarzo perché il transistor oscillatore generi energia AF.

Non basta dunque inserire il quarzo nell'apposito zoccolo e dare « fuoco alle polveri » perché questo cominci a oscillare sulla frequenza desiderata. Per eccitare un quarzo sulla sua frequenza bisogna sintonizzare il circuito bobina-condensatore presente sul transistor oscillatore.

Ma passiamo ora alla

Taratura di un VFO - Abbiamo già pronta la bobina del nostro trasmettitore e, dopo averla collegata al condensatore variabile di sintonia, dovremo controllare sempre prima di montarla se la stessa si sintonizza esattamente sulla gamma voluta.

Ora, ritornando un momentino indietro, vediamo che pian piano tutti i semplici e piccoli strumenti descritti nella rubrica cominceranno a venir utili. Scavando nei vari scaffali del nostro minilaboratorio riesumiamo il grid-dip-meter che opportunamente ci eravamo autocostruito.

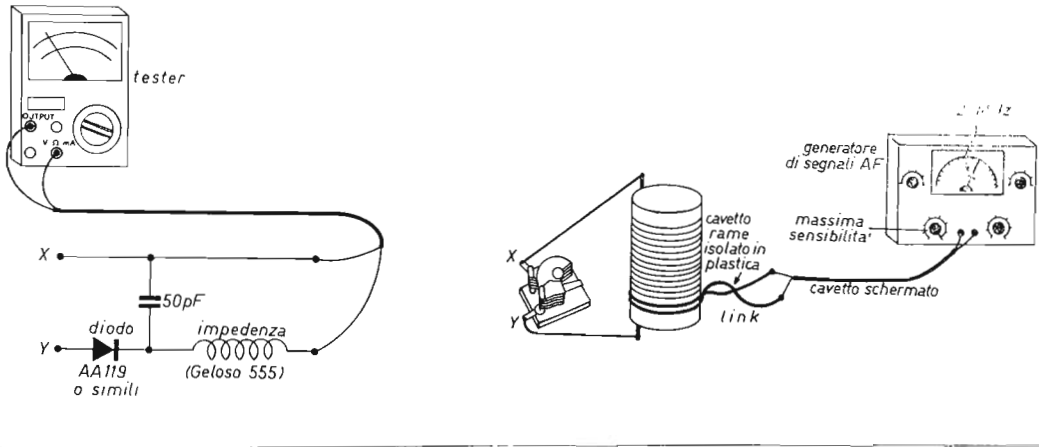
Disponiamo il comando dello strumento in posizione « AF oscillator » e in maniera tale da poter esplorare la gamma 25÷47 MHz. Collochiamolo a 10÷15 cm di distanza dal circuito in esame (esattamente in prossimità della bobina).

Ruotiamo adesso la manopola di comando della sintonia del grid-dip-meter fino a trovare la frequenza d'accordo. Teoricamente la sintonia sui 27 MHz dovrebbe trovarsi con il condensatore variabile a 3/4 di capacità in modo da coprire, a variabile aperto, tutta la gamma dei 27 MHz, e cioè da 26,965 fino a 27,255 MHz.

Se non doveste ottenere questo risultato « l'è tutto da rifare »! No, non vi spaventate; basterà modificare il numero di spire della bobina o, se questa è munita di nucleo ferromagnetico, cercare di ottenere il risultato facendo ruotare pian piano con un cacciavite isolato di plastica il nucleo di ferrite.

Quando tutto sarà a posto, potrete effettuare il montaggio e subito dopo ripetere il lavoro fin qui svolto in quanto gli altri componenti del circuito di sintonia potrebbero creare tutt'intorno delle capacità parassite.

Per chi, invece, non fosse in possesso di un grid-dip-meter perché trovato troppo difficoltoso o barbogno da costruirsi, e fosse in possesso di un « generatore di segnali AF » c'è lo stesso un'altra soluzione di ricambio. Eccola:



Iniziamo con il procurarci del filo di rame isolato in plastica (del filo elettrico da campanelli potrebbe fare benissimo al caso nostro); avvolgeremo due spire intorno alla bobina di sintonia, come mostrato in figura (link) e salderemo i due capi ai terminali del cavetto schermato proveniente dal generatore di segnali AF. Nei due punti X e Y del condensatore variabile di sintonia andrà collegato il circuito rivelatore composto da un diodo al germanio qualsiasi, un condensatore fisso da 50 pF, un'impedenza tipo Geloso 555 o simili, che faranno capo a un tester posto preventivamente su scala milliamperometrica nella portata più bassa 50-100 μ A cc in modo da poter notare bene lo spostamento della lancetta dell'indicatore del tester che ci fornirà la posizione d'accordo. Da notare che l'utilità del link si rivela nel momento in cui il nostro circuito di sintonia si accorda sulla frequenza ricercata dal generatore di segnali AF: quando cioè avviene per via induttiva trasmissione di alta frequenza dal link stesso al circuito sintonizzato.

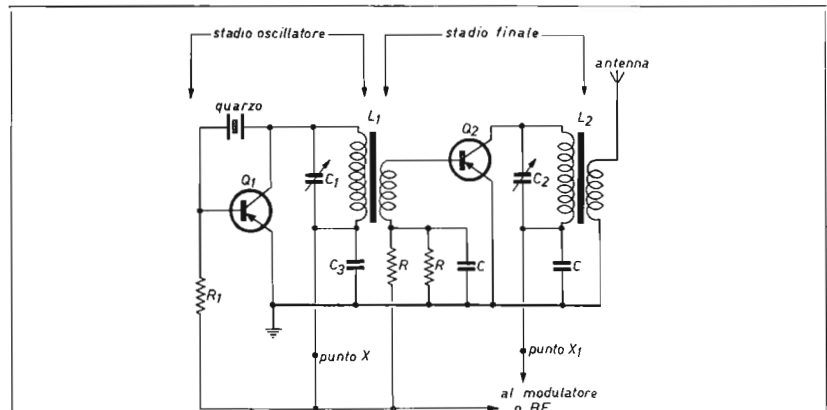
Non abbiamo detto sin qui come posizionare per l'operazione descritta il generatore di segnali AF. Questo dovrà essere sintonizzato sulla frequenza dei 27 MHz e selezionato per la massima sensibilità.

Meglio ancora potremmo sintonizzare detto strumento sulla frequenza di 13,5 MHz che ci permetterà di stabilire con un'elevata precisione l'accordo: in questo caso il segnale prelevabile dal nostro circuito di sintonia corrisponderà alla prima armonica superiore, cioè $13,5 \times 2 = 27$ MHz, anche se più debole.

Vediamo adesso di parlare della

Taratura di uno stadio oscillatore controllato a quarzo - Innanzitutto per evitare i rischi di « far fuori » il transistor finale di potenza, a causa di disaccordi prolungati, è bene escludere la corrente dallo stadio amplificatore AF.

Solo quindi con l'interruzione del filo (nel punto X della figura) che fornisce corrente al collettore dello stadio finale potremo procedere alla taratura e messa a punto dell'oscillatore.



Dopo questa prima interruzione e con una seconda interruzione-inserzione nel punto X, inseriremo i puntali di un tester (posto preventivamente in posizione milliamperometrica con portata scelta sperimentalmente in modo che la deviazione della lancetta superi la metà scala).

Si supponga ora sul tester-milliamperometro una lettura di assorbimento pari a 10 mA; ruoteremo il condensatore variabile C_1 fino a trovare una posizione di minore assorbimento indicato sullo strumento dall'indice (ad esempio un caso da 10 mA a 4-5 mA); questa deviazione ci indica l'accordo del circuito di sintonia sull'esatta frequenza del cristallo e che dunque c'è erogazione di energia AF. Il nostro trasmettitore potrebbe, non avendo uno stadio amplificatore di AF, fermarsi qui; si procederà allora all'accordo dell'antenna.

Se invece allo stadio oscillatore segue uno stadio amplificatore pilota in AF allora si procederà alla taratura di questo successivo stadio.

Può darsi però che a questo punto lo stadio oscillatore, per quanto bene noi abbiamo eseguito le varie operazioni di messa a punto, non oscilli sull'esatta frequenza del quarzo e quindi non eroghi alcuna energia AF. Vediamo quali potrebbero essere le cause e quindi i rimedi:

- 1) la bobina non ha un numero di spire adeguate, adeguatamente spaziate e quindi non sufficientemente ben disposte: riavvolgere allora sperimentalmente altre bobine;
- 2) il transistor utilizzato non si adatta al circuito oscillatore in quanto non può operare su quella frequenza: bisogna sostituire il transistor oppure addirittura cambiare il circuito oscillatore;
- 3) la resistenza di polarizzazione non è adatta: sostituire la resistenza con altre di valore ohmico più basso per ben alimentare la base o l'emettitore del transistor;
- 4) il condensatore di fuga è inefficace: assicurarsi che il terminale di C_2 sia saldato direttamente sul terminale di attacco bobina-condensatore variabile e in quello di massa, utilizzato per l'emettitore del transistor oscillatore;
- 5) lunghezza dei collegamenti: questi, qualora disattentamente fossero stati lasciati piuttosto lunghi, necessariamente andranno accorciati.

A questo punto sarà ben difficile che il nostro oscillatore non funzioni: coloro che prima delle operazioni di taratura si saranno autoconstruito il misuratore di campo segnalato, potranno addirittura, oltre a controllare il funzionamento dello stadio oscillatore, controllare anche la frequenza di trasmissione e la potenza erogata.

Ora, amici, ci fermiamo. Per questa prima parte, che sembra semplice senza per la verità esserlo, avete già parecchio da lavorare.

Nella successiva puntata concluderò il discorso sulla messa a punto di un transceiver autoconstruito trattando la taratura dello stadio di amplificazione finale di AF e la taratura del ricevitore.

* * *

LAFAYETTE TELSAT SSB 50

Il Lafayette Telsat SSB 50 è nuovo, e come tutti i prodotti nuovi avrebbe dovuto destare sin dall'inizio qualche riserva o qualche esitazione. Nulla di tutto ciò. Appena immesso sul mercato quel primo quantitativo importato è stato famelicamente divorato e assorbito dalla clientela CB. La domanda è sostenutissima e l'offerta, per ora, non tien testa alla prima. Il successo è scontato dunque.

Dalla sigla « Telsat SSB 50 » ci aspettavamo un apparecchio più grande (chissà poi perché!), un apparecchio che, appunto perché nuovo, supplisse al fratello maggiore "Telsat SSB 25"; invece è più piccolo come dimensioni e parimenti grande per prestazioni e qualità.

Forse non ve l'ho mai detto, ma prima di esporre un giudizio mio personale su un qualsiasi ricetrasmittitore, lo sottopongo alle torture cinesi.

Infatti la prima operazione è la vivisezione; segue poi un attento esame (e dico attento e non sommario) dei componenti e della loro disposizione circuitale, per poi proseguire con tutte le altre prove che servono a qualificarlo e presentarlo così come è.

Comunque, è a proposito della vivisezione, che ho avuto modo di constatare quanto questo ricetrasmittitore non abbia alcunché da invidiare al fratello maggiore. Voi stessi potete giudicare dalla foto dell'interno se non è così. Da parte mia vi faccio notare solo un piccolo particolare, che forse molti riterranno insignificante e inutile, ma che invece all'occhio attento e vigile dell'esperto esalta tutte le caratteristiche qualitative e di prim'ordine che lo distinguono: ogni quarzo, che per sintesi offre più canali e in trasmissione che in ricezione, è regolato da qualsiasi scompenso per mezzo di un compensatore e rispettivo circuito elettrico. Detto questo mi pare non sia il caso di elencare tanti altri piccoli e grandi particolari che ancora primeggiano ma che potrebbero appesantire la lettura di queste righe al CB'er che giustamente mi fa notare che non è un tecnico e che a lui basta accendere e schiacciare il « push-to-talk » e buttar fiato nel microfono e attendere le risposte.

Le prestazioni del Telsat SSB 50 sono vivaci, brillanti e soddisfacentissime; ma prima di esporvele desidero presentare i dati tecnici del ricetrasmittitore e dare un'altra guardatina in generale a questo nuovo modello della Lafayette Radio Electronics Corporation.



Caratteristiche tecniche

ricevitore

tipo di circuito supereterodina a doppia conversione con filtro meccanico
 frequenza 27 MHz spazlati su 23 canali in AM e 46 in SSB con tolleranza dello 0,001 % dei cristalli
 sensibilità in modulazione di ampiezza pari a $0,5 \mu\text{V}$ per 10 dB di rapporto $(S+N)/N$ mentre in Single SideBand è di $0,15 \mu\text{V}$
 selettività 60 dB a ± 5 kHz
 reiezione banda laterale indesiderata pari a 55 dB
 assorbimento corrente in stand-by 200 mA
 uscita audio in altoparlante 3 W

trasmettitore

frequenza 27 MHz spazlati su 23 canali controllati a quarzo e 46 in SSB divisa in Upper SideBand e Lower SideBand con tolleranza dei cristalli di 0,001 %
 potenza input 5 W In AM e 15 W_{PEP} In SSB
 reiezione spurie e armoniche superiore a 70 dB
 modulazione in modulazione d'ampiezza con Range Boost per il 100 % di modulazione e il massimo e miglior livello di voce; in banda laterale superiore (USB) e in banda laterale inferiore (LSB)
 assorbimento corrente 900 mA
 antenna impedenza variabile da 30 a 100 Ω
 alimentazione 12,6 V in corrente continua
 componenti 38 transistor, 44 diodi, 1 circuito integrato e 3 thyristors

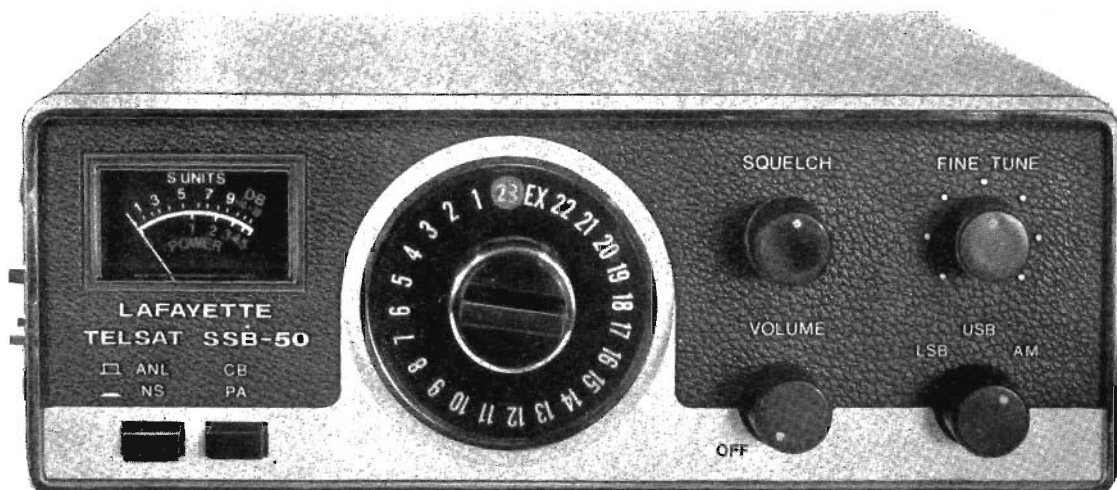
Il Telsat SSB 50 è un ricetrasmittitore compatto tutto a transistor che impiega un circuito sintetizzatore di frequenza che può operare sui 23 canali convenzionali in modulazione di ampiezza o su 46 canali in SSB scomponendoli in banda laterale superiore e banda laterale inferiore.

Ciò non solo raddoppia il numero effettivo dei canali operanti da 23 a 46, ma incrementa l'effettiva portata di trasmissione perché tutta la potenza le gale è concentrata in una banda laterale che provvede all'emissione del 100 % della potenza.

In ricezione, il sistema in singola banda laterale con soppressione della portante incrementa, migliorandole, la sensibilità e la selettività.

Il ricetrasmittitore è stato disegnato con cura per poter operare in SSB. La selezione del modo di trasmissione in modulazione di ampiezza, in banda laterale superiore e in banda laterale inferiore avviene tramite commutatore a tre posizioni.

Per trasmettere in SSB basta premere il « push-to-talk » del microfono esattamente come si fa per la modulazione di ampiezza. La ricezione del segnale in SSB sulla banda laterale selezionata è semplice: basta infatti regolare il controllo del « fine tune » (sintonia fine) per dar chiarezza alla ricezione della voce trasmessa.



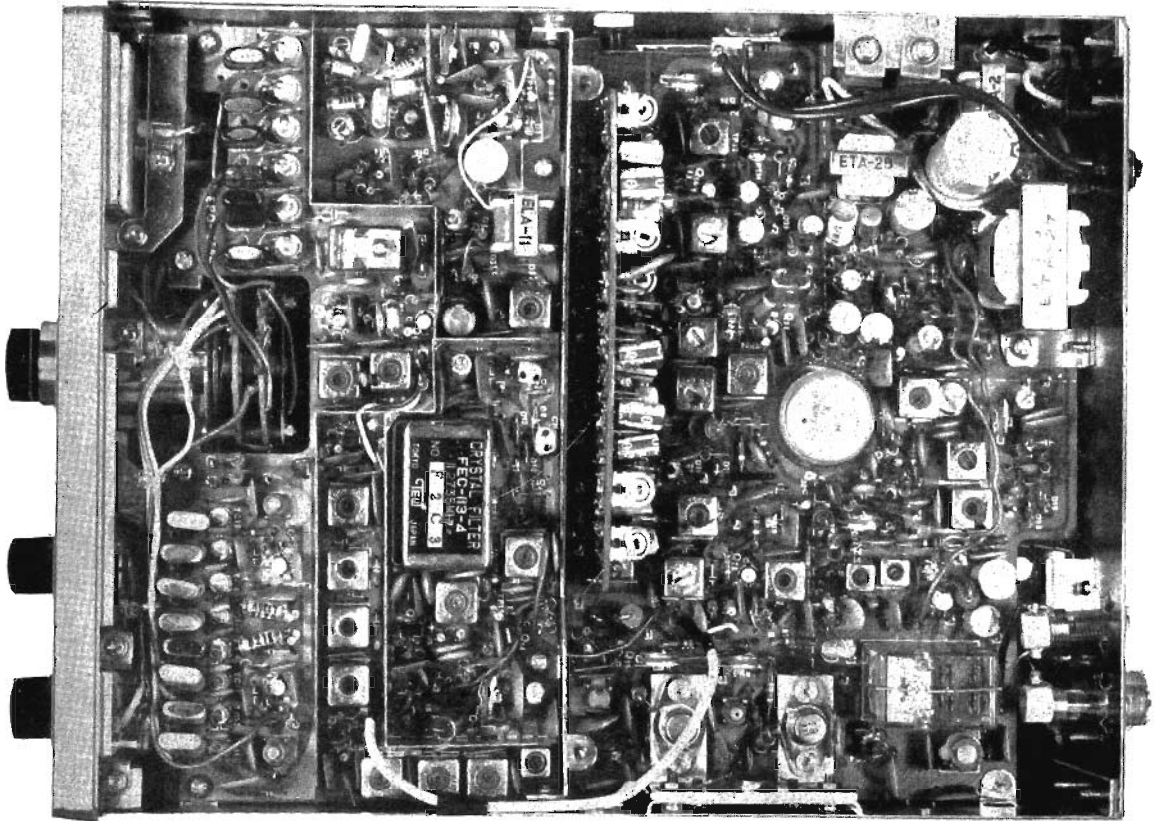
Per l'optimum nelle comunicazioni vi sono poi uno squelch variabile, un limitatore automatico di disturbi sempre inserito, uno speciale Noise Silencer RF per zittire i disturbi causati dalle accensioni elettriche delle autovetture e uno strumento di misura indicante la potenza relativa in uscita e il segnale misurato in « S » in ingresso.

L'alimentazione è sempre la solita variabile dai 12,6 V in corrente continua fino a 15 V_{cc} con negativo o positivo a massa data la caratteristica principale di impiego di questo ricetrasmittitore in autovettura.

Ma guardiamolo un po' più da vicino questo formidabile apparecchio. Sul frontale anteriore vi compaiono uno strumento di misura di larghe dimensioni e con scala illuminata per il duplice uso già descritto; due pulsanti di cui il primo se inserito mette in funzione il Noise Silencer RF (si inserisce generalmente quando l'apparecchio è installato in « mobile »: quando è in postazione fissa in QTH abitazione è praticamente nullo) e se disinserito aziona permanentemente il limitatore automatico di disturbi e il secondo pulsante che serve a commutare il trasmettitore da trasmettitore in CB ad amplificatore in bassa frequenza per uso privato (in sostanza la semplice inserzione di questo secondo pulsante fa in modo che dal circuito in trasmissione venga escluso il trasmettitore e operi così solo il modulatore); il commutatore per la sezione dei canali; il comando dello squelch variabile; il fine tune o sintonia fine e di precisione che opera con uno spostamento di frequenza pari a $\pm 1,8$ kHz (in sostanza non è altri che un Delta-Tune); il comando di accensione e di regolazione del tono della emissione in ricezione (volume) e il già descritto commutatore selezionatore del modo di trasmissione e ricezione che è unico e contemporaneo.

Sul pannello posteriore invece possiamo notare: la presa coassiale d'antenna; il compensatore per eventuale regolazione della trappola anti-TVI che generalmente è a posto ed evita così disturbi sulle armoniche superiori (54 MHz); i compensatori dell'antenna tuning e dell'antenna loading per una migliore regolazione e compensazione della linea coassiale di trasmissione che fanno la gioia dei « cacciavitari » altrimenti detti « smanettatori » (macellai di baracchini, se vogliamo precisare!) che comunque vanno regolati con cacciaviti speciali in plastica; la presa per un altoparlante esterno da 8 o 16 Ω ; la presa per l'inserzione di un cavo di raccordo per registrazione diretta senza eliminazione dell'eventuale ascolto o senza arrecare danni nella trasmissione; la presa EX per la connessione della sorgente di un programma esterno (trasmissione dischi, nastri registrati etc.) per playback a mezzo della sezione

audio del ricetrasmittitore; la presa del PA cioè la connessione di un altoparlante esterno da 8 o 16 Ω quando l'apparecchio viene usato solo come amplificatore di bassa frequenza; il cavo di raccordo per mettere in funzione l'allarme antifurto nel caso di installazione fissa del rice-trasmittitore in autovettura; e infine la connessione dell'alimentazione.



Prove

Questa volta non mi dilungherò. Mi limito a dire che in SSB sono 15 W_{PEP} input e, sovralimentando, potremmo arrivare verso i 18 W_{PEP} . Per i risultati in AM leggete quanto segue:

tensione (V_{cc})	potenza output su carico di 50 Ω (W)	assorbimento corrente (mA)		modulazione
		con portante	in modulazione	
12	3,7	900	1090	ottima
13	4,4	1030	1230	eccellente
14	5,4	1180	1400	eccellente
14,5	5,8	1230	1490	eccellente
15	6,3	1290	1600	ottima

Sensibilità 0,3 μV per 10 dB di rapporto (S+N)/N in AM e 0,15 in SSB.
Selettività ottima, superiore a 60 dB a ± 5 kHz

Il ricetrasmittitore LAFAYETTE TELSAT SSB 50 è venduto in tutta Italia dall'organizzazione MARCUCCI.

CB a Santiago 9 +

rubrica nella rubrica

a cura di **Can Barbone 1°**
dal suo laboratorio radiotecnico di
via Don Minzoni 14
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA

Break! Break! Dal canale 14 Can Barbone 1° bussa al QSO.

In mezzo a un infernale QRM circa quattrocento voci miscelate ad altrettanti fischi di battimento si levano in coro.

Non riesco a capire un nada de nada e mi sorgono dei dubbi al riguardo dei fischi, sono battimenti oppure sono fischi ben modulati?

Comunque ho il micro, schiaccio il pulsante del mio portatile da due kilowatt e senza curarmi delle pile che entrano in ebollizione vi snocciolo una serie di tabelle piuttosto utili ai fini di un buon svolgimento del traffico CB nella speranza che ne facciate buon uso. Raccomando comunque di essere corretti in aria il più possibile e di non commettere sciocchezze irradiando programmi di cattivo gusto, come per esempio ritrasmettere dopo aver inciso su nastro, musica, comunicazioni della polizia stradale, o peggio ancora messaggi pornofonici. Tutto ciò non può che portare a ulteriori inasprimenti dei rapporti esistenti fra i CB e la legge, quindi non peggioriamo la situazione e lasciamo che il compianto Marconi riposi in pace senza doversi rivoltare nella tomba con il cruccio di aver creato uno strumento deleterio.

Non voglio farvi la paternale e soprattutto mi rallegro che siano in pochi a fare un cattivo uso della banda cittadina, per cui a voi o uomini di buona volontà mi rivolgo fiducioso col preciso scopo di aiutare dei veri radioamatori pieni di buone intenzioni. Oltre alle tabelle, ora che ho nominato i fischi di battimento, mi sembra doveroso illuminare i profani su questo fenomeno che si manifesta quando due o più persone modulano contemporaneamente sullo stesso canale. I cristalli che generano la portante hanno (vedi tabella) stampato sulla custodia il valore della frequenza di emissione la quale, però, ha una tolleranza di qualche centinaio di hertz in più o in meno quindi supponiamo di avere due cristalli del canale 14 (il mio canale preferito) pari alla frequenza di 27.125.000 hertz teorica, in pratica possono avere benissimo dei valori di 27.124.800 e di 27.125.238 hertz e appartenere sempre al canale 14, quindi se contemporaneamente trasmettiamo con questi due cristalli le due emissioni verranno captate contemporaneamente da un qualsiasi ricevitore nel quale si formerà un valore di battimento che in questo caso sarà pari alla differenza fra 27.124.800 e 27.125.238 e cioè 438, ora avvertiremo una nota di 438 hertz (quasi un « la » perfetto, il « la musicale » è pari a 440 hertz). Non è detto che la differenza sia così pronunciata in tutti i quarzi come è possibile che la differenza sia anche superiore pertanto a seconda dei casi si sentiranno fischi più o meno acuti.

Codice Q ridotto, ad uso esclusivo del traffico amatoriale.

QRA	nome dell'operatore (a volte sinonimo di QTH)
QRK	comprensibilità dei segnali (da 1 a 5)
QRM	disturbi provocati da altre emissioni
QRN	disturbi atmosferici o scariche elettriche provocate da veicoli
QRT	fine trasmissione
QRX	attendere
QRZ	chiedo il nominativo della stazione che mi chiama
QSA	intensità dei segnali (da S'1 a S'9)
QSB	evanescenza, segnale fluttuante
QSL	confermo ricevuta (eventualmente con cartolina)
QSO	collegamento (bilaterale)
QSY	spostamento di frequenza (o di QTH)
QTC	messaggio speciale
QTH	ubicazione geografica
QTR	ora esatta (locale o GMT = Greenwich Medium Time).

Questi termini del codice Q non sono rigorosamente esatti, ma l'uso comune consiglia di attribuire il significato sopracitato. Anche molti numeri vengono usati per abbreviazione, i più ricorrenti sono tre e precisamente 51 = auguri, 73 = cordiali saluti (inutile dire cordiali 73), 88 = baci e abbracci (meglio se usati solo per le signore!).

Naturalmente ne esistono altri, per esempio « 10 » significa « Siamo tutti sani e salvi ». Oppure « 99 » che equivale a « Togliuti dai piedi! ».

Per coloro che volessero documentarsi in modo più approfondito, consiglio la lettura di un qualsiasi manuale di radiotelegrafia. Ora è bene ricordare anche l'alfabeto fonetico internazionale per lo «spelling» delle parole di determinante importanza ai fini della buona riuscita del QSO (a lato la pronuncia):

A	= ALFA	N	= NOVEMBER (nauvembaa)
B	= BRAVO	O	= OSCAR
C	= CHARLIE (Ciarli)	P	= PAPA
D	= DELTA	Q	= QUEBEC (Quibeck)
E	= ECO	R	= ROMEO
F	= FOX-TROT	S	= SIERRA
G	= GOLF	T	= TANGO
H	= HOTEL	U	= UNIFORM (iunifoom)
I	= INDIA	V	= VICTOR
J	= JULIET (Gioliet)	W	= WISKY (uischi)
K	= KILO	X	= X-RAY (ecs-rei)
L	= LIMA	Y	= YANKEE (ienchii)
M	= MIKE (maik)	Z	= ZULU

Detto ciò proseguiamo imperterriti (pluralia maestatis) con la tabella dei punti S':

S'1 = 0,390625 μ V	S'6 = 12,5 μ V	S'9+20dB = 1 mV
S'2 = 0,78125 μ V	S'7 = 25 μ V	S'9+30dB = 3,3 mV
S'3 = 1,5625 μ V	S'8 = 50 μ V	S'9+40dB = 10 mV
S'4 = 3,125 μ V	S'9 = 100 μ V	S'9+50dB = 33,3 mV
S'5 = 6,25 μ V	S'9+10dB = 333,3 μ V	S'9+60dB = 100 mV

Vediamo ora di rendere più comprensibile questa tabella in quanto può sembrare estremamente assurdo e pignolo il fatto che S'1 sia a un valore di zero seguito da ben sei decimali. Per spiegare ciò penso sia meglio tornare indietro nel tempo, e cioè quando i punti S' venivano dati a orecchio in quanto i primi ricevitori non avevano nessun indicatore di intensità di campo o tutt'al più erano dotati di occhio magico, non certo idoneo a fornire dati precisi. A quei tempi i controlli venivano passati a orecchio con punti da 1 a 9 ed erano nel seguente ordine: Segnali appena percettibili (1), segnali debolissimi (2), segnali deboli (3), segnali di media intensità (4), segnali moderatamente buoni (5), segnali buoni (6), segnali moderatamente forti (7), segnali forti (8), segnali fortissimi (9).

Si era stabilito che per un segnale fortissimo fossero considerati 100 μ V ai capi di un'antenna da 75 Ω e quindi ecco apparire S' 9 equivalente a detta tensione; si stabilì anche che i vari punti S' fossero distanti fra loro del doppio in tensione e cioè 6 dB (6 dB equivalgono al quadruplo della potenza, ma dobbiamo tener presente che la resistenza d'ingresso rimane costante) questo spiega il perché la tensione di S'1 abbia tale strano valore. Ora, non potendo, in presenza di segnali superiori ai 100 μ V, passare controlli di segnali «fortissimissimi» si è ritenuto opportuno ampliare la scala dei valori con l'aggiunta di + 10, + 20 ecc. Attenti però a passare controlli di S'9+60 dB a orecchio perché raggiungere 100 mV è una cosa estremamente rara. Da notarsi che i valori di 9+10, 9+30, e 9+50 sono numeri periodici. Se ciò non fosse chiaro rendetemi partecipe ai vostri dubbi, cercherò di chiarire e ampliare meglio la situazione.

Arrivati a questo punto vi sparo negli occhi l'ultima tabella riguardante le corrispondenti frequenze dei 23 canali numerati espresse in kilocicli/sec (o kilohertz che è la stessa cosa!) (la tabella è a lato).

Come potete notare, i vari canali non sono equidistanti fra loro, infatti dal 3 al 4, dal 7 al 8, dal 11 al 12, dal 15 al 16, dal 19 al 20 lo spostamento è di 20 kHz quindi ci sarebbe il posto per altri 5 canali, fra il 22 e il 23 lo spazio è di due canali, per un totale di sette, inoltre la gamma CB comincia a 26950 e finisce a 27300 perciò si possono raggranellare altri cinque canali comodi arrivando così alla considerevole cifra di ben dodici canali che col sistema dei quarzi numerati non possono venir sfruttati, lascio a voi quindi immaginare come sarebbe vantaggioso l'uso di un VFO in tale gamma.

Nella prossima puntata vi prometto meno chiacchiere e più schemi di piccoli pratici montaggi, per cui perdersi il prossimo numero di cq elettronica per me sarebbe una BOIATA PAZZESCA.

Vostro affezionatissimo Can Barbone 1°.

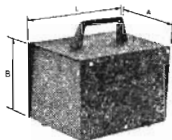
□

canale	frequenza kHz
1	26965
2	26975
3	26985
4	27005
5	27015
6	27025
7	27035
8	27055
9	27065
10	27075
11	27085
12	27105
13	27115
14	27125
15	27135
16	27155
17	27165
18	27175
19	27185
20	27205
21	27215
22	27225
23	27255

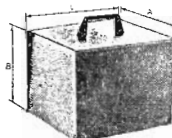


DEMO & ARBRILE

C. CASALE, 198
10132 TORINO



Modelli con maniglia - senza Pannello frontale - con o senza ventilazione



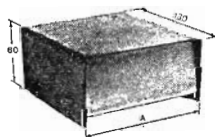
Modelli con maniglia - con Pannello frontale - con o senza ventilazione

Cassetta Mini-box lamp. sp. 10/10 con telaio interno di alluminio per collocare i componenti. Verniciate blu epossidico goffrato con pannello alluminio sbiancato.

Cassetta RA lam. sp. 8/10 sono composte da 2 pezzi che calzano a vicenda. Fondo zincato per tutte, coperchio zincato per tipi RA, verniciato blu per RAV.

Cassetta Mec-box simili alle mini box con altre dimensioni e le versioni con maniglie ribaltabili.

Modello	QUOTA «A»	Codice	Prezzo
RA/1	60	0120-01	450
RA/2	120	0120-02	580
RA/3	180	0120-03	700
RA/4	240	0120-04	800
RAV/1	60	0120-05	600
RAV/2	120	0120-06	780
RAV/3	180	0120-07	940
RAV/4	240	0120-08	1.080



CASSETTE MODULARI
mod. RA/... mod. RAV/...

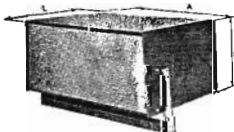
CASSETTE SERIE MINI BOX

	A	B	L	Codice	Prezzo
Mini box/1 con maniglia - senza P.F. - senza vent.	90	90	130	0020-01	3.000
Mini box/2 con maniglia - senza P.F. - senza vent.	110	110	175	0020-02	3.200
Mini box/3 con maniglia - senza P.F. - senza vent.	150	150	230	0020-03	3.500
Mini box/1 con maniglia - con P.F. - senza vent.	90	90	130	0020-04	3.500
Mini box/2 con maniglia - con P.F. - senza vent.	110	110	175	0020-05	3.750
Mini box/3 con maniglia - con P.F. - senza vent.	150	150	230	0020-06	4.200
Mini box/1 con maniglia - senza P.F. - con vent.	90	90	130	0020-07	3.200
Mini box/2 con maniglia - senza P.F. - con vent.	110	110	175	0020-08	3.500
Mini box/3 con maniglia - senza P.F. - con vent.	150	150	230	0020-09	3.800
Mini box/1 con maniglia - con P.F. - con vent.	90	90	130	0020-10	3.700
Mini box/2 con maniglia - con P.F. - con vent.	110	110	175	0020-11	4.050
Mini box/3 con maniglia - con P.F. - con vent.	150	150	230	0020-12	4.500
Mini box/1 senza maniglia - senza P.F. - con vent.	90	90	130	0020-13	2.800
Mini box/2 senza maniglia - senza P.F. - con vent.	110	110	175	0020-14	3.100
Mini box/3 senza maniglia - senza P.F. - con vent.	150	150	230	0020-15	3.400
Mini box/1 senza maniglia - con P.F. - con vent.	90	90	130	0020-16	3.300
Mini box/2 senza maniglia - con P.F. - con vent.	110	110	175	0020-17	3.650
Mini box/3 senza maniglia - con P.F. - con vent.	150	150	230	0020-18	4.100
Mini box/1 senza maniglia - senza P.F. - senza vent	90	90	130	0020-19	2.600
Mini box/2 senza maniglia - senza P.F. - senza vent	110	110	175	0020-20	2.800
Mini box/3 senza maniglia - senza P.F. - senza vent	150	150	230	0020-21	3.100
Mini box/1 senza maniglia - con P.F. - senza vent.	90	90	130	0020-22	3.100
Mini box/2 senza maniglia - con P.F. - senza vent.	110	110	175	0020-23	3.350
Mini box/3 senza maniglia - con P.F. - senza vent.	150	150	230	0020-24	3.800

SERIE CASSETTE Tipo MEC BOX



Modelli Standard



Modelli con maniglia ribaltabile

Modello	Quota «A»	Quota «B»	Quota «L»	Tipo	Codice	Prezzo
Mec/1	185	70	150	Standard con maniglia - senza ventilaz.	0021-01	4.000
Mec/2	230	100	190	Standard con maniglia - senza ventilaz.	0021-02	4.500
Mec/3	300	140	240	Standard con maniglia - senza ventilaz.	0021-03	5.600
Mec/1	185	70	150	Standard senza maniglia - senza ventilaz.	0021-04	3.800
Mec/2	230	100	190	Standard senza maniglia - senza ventilaz.	0021-05	4.300
Mec/3	300	140	240	Standard senza maniglia - senza ventilaz.	0021-06	5.400
Mec/1	185	70	150	Standard con maniglia - con ventilaz.	0021-07	4.300
Mec/2	230	100	190	Standard con maniglia - con ventilaz.	0021-08	4.800
Mec/3	300	140	240	Standard con maniglia - con ventilaz.	0021-09	5.900
Mec/1	185	70	150	Standard senza maniglia - con ventilaz.	0021-10	4.100
Mec/2	230	100	190	Standard senza maniglia - con ventilaz.	0021-11	4.600
Mec/3	300	140	240	Standard senza maniglia - con ventilaz.	0021-12	5.700
Mec/1	185	70	150	Con maniglia ribaltabile - senza ventilaz.	0021-13	5.200
Mec/2	230	100	190	Con maniglia ribaltabile - senza ventilaz.	0021-14	5.700
Mec/3	300	140	240	Con maniglia ribaltabile - senza ventilaz.	0021-15	7.300
Mec/1	185	70	150	Con maniglia ribaltabile - con ventilaz.	0021-16	5.500
Mec/2	230	100	190	Con maniglia ribaltabile - con ventilaz.	0021-17	6.000
Mec/3	300	140	240	Con maniglia ribaltabile - con ventilaz.	0021-18	7.500

Consegna pronta: Sconti per quantità di pezzi della stessa qualità.

da 1 a 4 netto - da 5 a 9 sconto 5% - oltre 9 sconto 10%.

Catalogo generale nuovo inviando il tagliando e L. 150 in francobolli. Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 3.000 - Spedizione e imballo a carico dell'acquirente - Pagamento contro-assegno.

DEMO & ARBRILE - c.so Casale, 198 - 10132 TORINO - Tel. 89.03.11



CD/ar



**Apparato di conversione APT
realizzato presso la Scuola tecnica professionale
di Lugo di Romagna**

(parte 4^a)

Dopo la pausa feriale di agosto eccomi qua di nuovo amici pronto a proseguire la descrizione dell'apparato di conversione APT realizzato con la collaborazione dei miei allievi presso la Scuola tecnica professionale di Lugo. In luglio, come ricorderete, vi ho presentato i due divisori di frequenza realizzati con i più moderni componenti integrati della serie TTL, i quali, accoppiati al circuito di figura 4 (cq 5/72), realizzano la principale sezione dell'apparato di conversione APT.

Proseguendo ora nella descrizione di questa importante sezione farò quindi riferimento agli schemi di figura 4 e 5 della puntata di luglio.

I due schemi citati sono molto simili fra di loro e la loro scelta deve essere fatta in base all'ipotesi di progetto d'impiegare un analizzatore a scansione meccanica, con motore sincrono a 300 giri oppure a 250 giri al minuto. Chi invece ha scelto in partenza la scansione magnetica o elettrostatica e ha escluso a priori quella meccanica può preferire indifferentemente l'uno o l'altro, in quanto entrambi gli schemi forniscono i 4 Hz indispensabili per la scansione magnetica ed elettrostatica. Per la scansione a 0,8 Hz è sufficiente aggiungere allo schema prescelto un integrato SN7490 collegato come divisore per 5 all'uscita del divisore per 600. Con quest'ultima frequenza però non si avrà il reset automatico a meno di fare precedere al circuito reset uno stadio filtro a 300 o 600 Hz.

Passiamo ora alla descrizione particolareggiata dei due divisori con riferimento a quello di figura 4. Lo stadio d'ingresso è costituito dal transistor PNP, BC177 che funge da adattatore d'impedenza tra l'uscita ad alta impedenza dell'oscillatore a 2400 Hz e l'ingresso a bassa impedenza del SN7492. Per contenere entro limiti di sicurezza la tensione impulsiva all'ingresso del BC177 è stata scelta una capacità di accoppiamento di soli 1000 pF e con questo valore si è avuto un funzionamento stabile e perfetto. Gli impulsi provenienti dall'oscillatore, dopo essere stati traslati d'impedenza dal BC177 giungono sul piedino 1 del SN7492, il quale provvede a dividere i 2400 Hz per 6, ottenendo 400 Hz. Questa frequenza viene portata direttamente sul piedino 1 del successivo integrato SN7490 collegato come divisore per 10, alla cui uscita si ottiene una frequenza di 40 Hz, (il collegamento a decade del SN7490 è realizzato in modo da avere all'uscita una forma d'onda simmetrica). I 40 Hz prelevati dal piedino 12 vengono inviati alla presa d'uscita per l'eventuale sincronizzazione della scansione meccanica con motore a 300 giri/minuto e inoltre vengono inviati al piedino 1 del successivo SN7490 anch'esso collegato come divisore per 10. Dal piedino 12 di questo penultimo integrato si ottengono i 4 Hz che vengono inviati al piedino 5 del SN7400. In effetti i 4 Hz vengono inviati, come si può rilevare dalla zoccolatura riportata in figura 7, cq 6/72, all'ingresso di una delle quattro porte NAND contenute nell'integrato e dall'uscita di questa porta (piedino 6) i 4 Hz sfasati di 180° vengono portati tramite una capacità di 0,1 μ F alla presa d'uscita del divisore.

Passando al circuito reset o di azzeramento si osserva innanzitutto che la linea reset è collegata al piedino 8 e impegna altre due porte del SN7400. Queste due porte sono collegate tra di loro in cascata mediante il ponticello posto fra i piedini 10 e 11, perciò il livello di tensione presente su uno dei due ingressi 12 o 13 viene riportata all'uscita della seconda porta (piedino 8) con la stessa polarità di livello. Si tenga presente che quando entrambi gli

ingressi di una porta come quelle contenute nel SN7400 risultano elettricamente aperti, ai medesimi terminali è presente un livello alto, per cui alla sua uscita si ha un livello basso. Nel nostro caso le due porte sono collegate in cascata e quando gli ingressi della prima porta risultano entrambi elettricamente aperti, sul ponticello d'unione fra l'uscita della prima porta (piedino 11) e l'ingresso della seconda porta (piedino 10) è presente livello basso e all'uscita della seconda porta (piedino 8) è presente livello alto (ogni porta NAND infatti inverte di 180° la polarità del livello presente al suo ingresso). A questo punto per comprendere il funzionamento del reset « automatico » si tenga presente che la linea reset per azzerare tutti i flip-flop ha bisogno di un livello alto e nell'istante in cui giunge sulla medesima linea un livello basso permanente si ha l'inizio della fase del conteggio. Nello schema di figura 4 i due ingressi della prima porta (piedini 12 e 13) sono collegati, uno al collettore del transistor 2N708 e l'altro al pulsante di « start ». Quando il 2N708 è interdetto e il pulsante è premuto (cioè aperto) entrambi gli ingressi della porta risultano elettricamente aperti e quindi sulla linea reset si ha livello alto e il conseguente azzeramento dei flip-flop. Un livello alto sulla linea reset non solo determina l'azzeramento dei flip-flop, ma anche il blocco del conteggio degli elementi divisori. Ciò in pratica significa che finché è presente livello alto sulla linea reset, pur inviando una frequenza di 2400 Hz all'ingresso del divisore, alla sua uscita non si ha alcuno impulso. Appena il 2N708 passa dall'interdizione alla conduzione (per effetto della presenza degli impulsi di phasing sul segnale) l'assorbimento da parte del suo collettore abbassa il livello di tensione sull'ingresso 13 e l'uscita della seconda porta passa da livello alto a livello basso determinando istantaneamente l'inizio del conteggio. Per comprendere la necessità della presenza del pulsante di « start » occorre tenere presente che quando uno dei due ingressi di una porta NAND si trova a livello basso, il giungere di qualsiasi livello di tensione sull'altro ingresso non determina alcuna modificazione del livello d'uscita. Perciò ogni qualvolta sulla linea reset generale del nostro schema è presente livello basso e il pulsante di start è chiuso, l'ingresso 12 si trova anch'esso a livello basso (per la chiusura del pulsante di start) e di conseguenza ogni variazione di livello di tensione sull'ingresso 13 collegato con il collettore del 2N708 non può produrre alcuna variazione di tensione sulla linea reset. Volendo portare la linea reset da livello basso a livello alto (onde azzerare il divisore) è necessario quindi aprire per un istante il contatto tra i piedini 8 e 12 premendo il pulsante di start nel momento in cui il 2N708 è interdetto. L'apertura momentanea tra i contatti 8 e 12 provoca l'azzeramento del divisore e la predisposizione per fare partire il conteggio al sopraggiungere degli impulsi di phasing. Gli impulsi di phasing infatti portano come vedremo il 2N708 dall'interdizione alla conduzione provocando un abbassamento del livello di tensione sull'ingresso 13 della prima porta che immediatamente viene riportato all'uscita della seconda porta e quindi sulla linea reset generale. Terminato il treno d'impulsi del phasing, la linea reset viene mantenuta a livello basso grazie al collegamento stabilito in partenza dal pulsante di start tra il piedino 8 e il piedino 12 impedendo così che ulteriori variazioni di tensione sul collettore del 2N708 provochino indesiderati azzeramenti dei flip-flop prima della fine della fotografia.

In pratica quando l'apparecchiatura APT è accesa e correttamente collegata, si dà il via al registratore e appena si sente la nota a 300 Hz di inizio foto si preme il pulsante di start lasciandolo poi immediatamente.

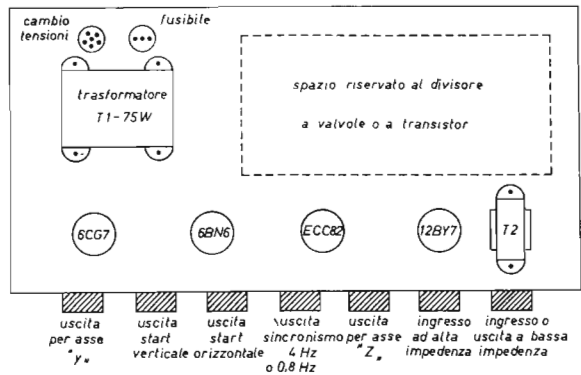
Da questo istante la sincronizzazione e il giusto posizionamento del bordo della fotografia avvengono automaticamente senza alcun altro intervento o controllo da parte dell'operatore e anche l'operatore meno esperto potrà così ottenere fotografie perfettamente inquadrare e sincronizzate.

Il meccanismo del reset automatico si può così sintetizzare. Prima di inviare segnale video all'apparecchiatura, il 2N708 si trova sempre in conduzione in quanto la sua base si trova a potenziale positivo a causa del BC109 pilota interdetto. Appena giunge il segnale video a 300 Hz una parte di questo segnale arriva sul primo BC109 opportunamente dosato per mezzo del potenziometro da 1 M Ω , il secondo BC109 viene quindi portato in conduzione dalle semionde positive del segnale e di conseguenza si ha la carica quasi immediata del condensatore da 2 μ F posto in parallelo alla resistenza di alimentazione del collettore. Per la carica di questo condensatore la tensione di base del 2N708 si porta da livello alto a livello basso e il transistor passa dalla conduzione all'interdizione portando l'ingresso 13 della porta del SN7400 a livello alto. In queste condizioni l'apertura momentanea dello start fa sì che si crei un livello alto anche sull'ingresso 12 della

medesima porta e si abbia il conseguente azzeramento dei flip-flop assieme al blocco del conteggio. Al sopraggiungere dei primi impulsi di phasing il condensatore da $2 \mu\text{F}$ si scarica e il 2N708 passa rapidamente in conduzione portando nuovamente a livello basso la linea reset e rimanendovi fino alla successiva apertura dello start. A questo punto mi pare superflua la descrizione dello schema di figura 5 in quanto questo divisore differisce assai poco da quello di figura 4 fin qui descritto.

figura 1

Piano di montaggio dei principali componenti della sezione pilota APT e disposizione dei connettori d'uscita e d'ingresso. Tutti gli altri componenti trovano posto su ancoraggi a sei terminali tipo GBC/GB2780 fissati sotto il piano di alluminio. I connettori sono del tipo RCF e il piano (in scala 1:4) è visto dall'alto.



Quindi, concludendo questa puntata, vi presento il piano di montaggio indicativo della sezione pilota APT finora descritta (vedi figura 1). In caso di difficoltà, scrivetemi amici, risponderò a tutti entro i limiti del possibile.

**passaggi più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti ESSA 8 e NIMBUS 4
valide dal 15 settembre al 15 ottobre 1972**

anno 1972	15 settembre 15 ottobre	satellite		
		ESSA 8 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,6' altezza media 1440 km inclinazione 101,7° orbita nord-sud	NIMBUS 4 frequenza 176,95 MHz periodo orbitale 107,12' altezza media 1093 km inclinazione 99,8° orbita sud-nord	
giorno		ore		
	15/9	11,17	11,48*	L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata). L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce alle orbite più vicine allo zenit per l'Italia. Per calcolare l'ora del passaggio immediatamente prima e dopo quello indicato nella tabellina e relativo ad ogni satellite, basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo del satellite (vedi esempio su cq 1/71).
	16	12,08*	12,50	
	17	12,54	12,04*	
	18	11,56*	11,18	
	19	12,47	12,19*	
	20	11,43*	11,33	
	21	12,34	12,35	
	22	11,30	11,48*	
	23	12,21*	12,50	
	24	11,18	12,04*	
	25	12,09*	10,18	
	26	13,00	12,19*	
	27	11,57*	10,33	
	28	12,48	12,35	
	29	11,44*	11,48*	
	30	12,36	12,50	
	1/10	11,32*	11,04*	
	2	12,23	10,18	
	3	11,20	11,19*	
	4	12,11*	10,33	
	5	11,07	11,35	
	6	11,59*	10,48*	
	7	12,50	11,50	
	8	11,46*	11,04*	
	9	12,37	10,18	
	10	11,33*	11,19*	
	11	12,25	10,33	
	12	11,21	11,35	
	13	12,12*	10,48*	
	14	13,03	11,50	
	15	12,00*	11,04*	

Antenna multibanda Mosley RV4/C e RV8/C

11SEH, Federico Sozzi

Alcuni anni or sono decisi di sostituire la vecchia presa calcolata per le decametriche con un'antenna multibanda di maggiore efficienza. Come sempre accade in occasione di una scelta, mi preoccupai di consultare i dati tecnici e meccanici delle antenne di tipo commerciale per poter meglio conciliare le mie necessità con la disponibilità di spazio, peraltro assai scarsa.

La scelta cadde sulla verticale RV4/C della Mosley e sul relativo adattatore RV8/C per gli 80 m. Alcuni amici, però, mi sconsigliarono di acquistare tale antenna poiché, a loro detta, l'unica sua caratteristica era quella di avere una gran quantità di onde stazionarie. La cosa tuttavia non mi convinse molto e volli tentare ugualmente. I risultati ottenuti sono contenuti nel testo che segue.

DESCRIZIONE MECCANICA

L'antenna si compone essenzialmente di tre parti: il radiatore verticale, il supporto e i radiali. L'adattatore è invece costituito da un circuito risonante (bobina e condensatore) in serie al radiatore e da un loop a risonanza variabile.

Radiatore: sette elementi rastremati, di anticorodal, in serie ai quali sono inseriti tre induttori di allungamento.

Supporto: tronco di cono realizzato con « cicolac », la sua funzione si estende anche all'alloggiamento del connettore SO239 necessario per l'allacciamento del cavo di alimentazione.

Radiali: sono necessari soltanto in caso di montaggio « a tetto » dell'antenna. Essi sono costituiti semplicemente da conduttori risonanti sulle frequenze richieste.

RV8/C: fa sì che il radiatore risuoni anche sugli ottanta metri. La necessaria induttanza è data dalla bobina fornita con ogni kit, la capacità in parallelo proviene dalla presenza di un tubo-condensatore sistemato coassialmente al radiatore e isolato da questo tramite anelli di teflon.

Il loop prima accennato ha la funzione sia di evitare il montaggio di un relé (con le complicazioni che ne derivano), sia di permettere un perfetto accordo del circuito LC sulla porzione degli 80 m che ci interessa.

DIFETTI

Necessità di un palo di sostegno isolato da terra; necessità di montare cinque radiali supportati da altrettanti paletti; risonanza troppo acuta sugli 80 m.

PREGI

Altezza relativamente limitata; assenza di controventature; peso modesto (6,5 kg); omnidirezionalità e, soprattutto, basso angolo di radiazione, ottimo per i DX.

COMPORAMENTO ELETTRICO

Un'antenna verticale con estremo a terra e risonante a un quarto della lunghezza d'onda si comporta come un dipolo alimentato al centro. Questo avviene perché il ventre di corrente si manifesta proprio nel punto di connessione al trasmettitore. Dalla figura 1 si intuisce immediatamente come questo avvenga.

Il rendimento è paragonabile a quello di un dipolo convenzionale.

La figura 1 mostrava una verticale rispetto al piano di terra reale (montata al suolo). Nel mio caso l'antenna è piazzata sul tetto, distante quindi parecchi metri da terra. Per ricreare il « piano di terra » è necessario disporre a 90° circa, rispetto al radiatore, un certo numero di radiali risonanti sulla frequenza di lavoro dell'antenna. Per la multibanda saranno ovviamente necessari tanti radiali quante sono le frequenze di risonanza.

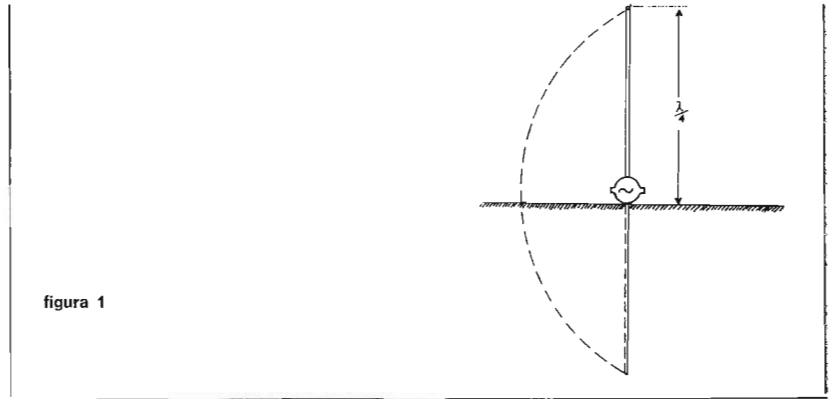


figura 1

Nella parte introduttiva ho affermato che questa antenna è ottima per i DX in virtù del basso angolo di radiazione. Infatti, poiché la propagazione avviene per salti (o riflessioni), quanto più basso sarà l'angolo di partenza tanto maggiore risulterà la distanza percorsa dal nostro segnale.

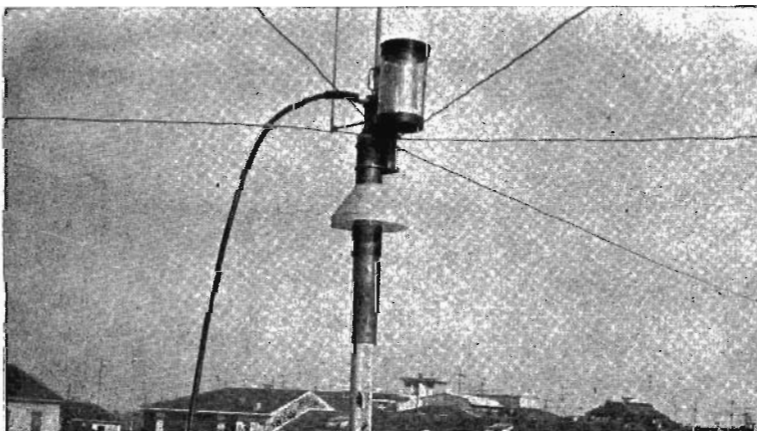
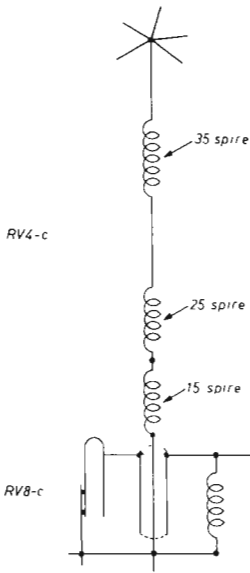
E' evidente che minore è il numero delle riflessioni e minore sarà la perdita di intensità del campo elettromagnetico. Ad esempio: in HF per raggiungere una distanza di 16.000 km si possono sfruttare due strati riflettenti: lo strato E (salti di circa 2000 km) oppure lo strato F2 (salti di 4000 km) Ma, mentre con lo strato E sono necessari otto salti, con lo strato F2 ne basteranno solo quattro, con conseguente aumento del segnale a radiofrequenza captato dal corrispondente.

MONTAGGIO A TETTO

Sarà opportuno provvedere qualche giorno prima alla muratura di due staffe di sostegno per il palo di supporto; questo palo avrà un diametro massimo di 1,5" (circa 3,8 cm). Sistemato il supporto nella posizione più favorevole del tetto, inizierà il montaggio vero e proprio.

Tramite torcia a gas, si riscalderà la parte superiore del tubo-sostegno e vi si forzerà sopra un tubo isolante di nylon per una lunghezza di 50 cm. Mentre si raffredderà questa parte, si provvederà a montare le varie parti dell'antenna seguendo le istruzioni dei « data sheets » forniti con la RV4/C e la RV8/C. E' utile rammentare che i due elementi parassiti per i 15 e 20 m vanno applicati solo nel caso in cui interessi la risonanza sulla parte bassa della gamma (14,0÷14,1; 21,0÷21,15); lo stesso dicasi per i cinque « top hat radials » dei 40 m, che vanno accorciati per ottenere il minimo ROS al centro della banda.

Giunti così al montaggio del loop per gli 80 m, mi limiterò a segnalare che per spostamenti in alto di 12÷13 cm di questo elemento si ottengono spostamenti di circa 100 kHz in alto e viceversa del punto di risonanza.



TARATURA

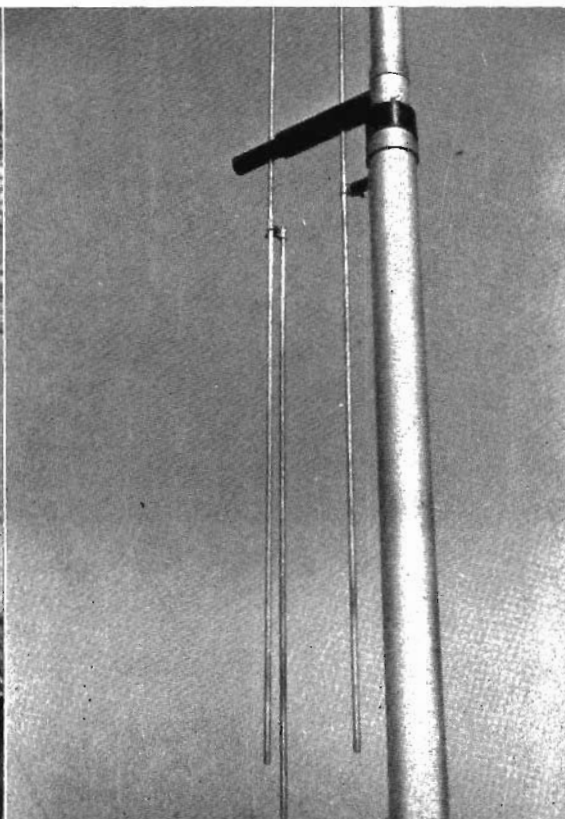
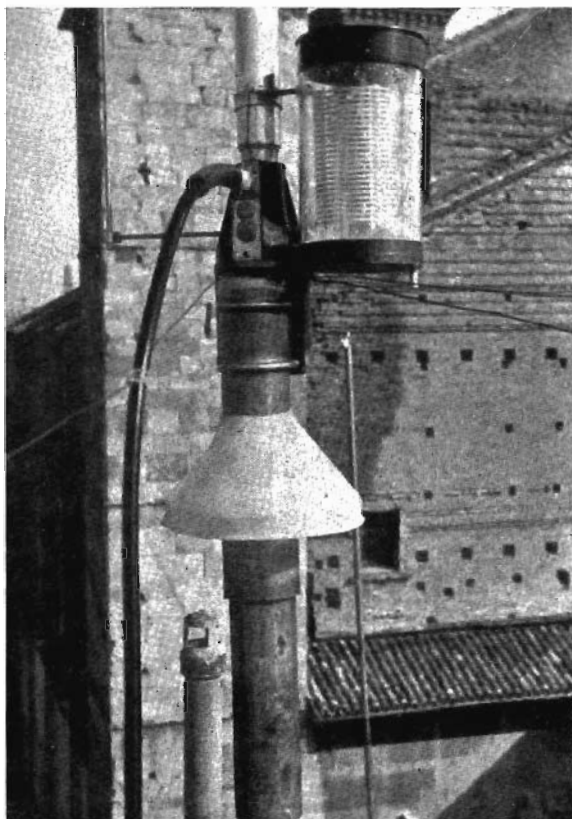
Terminato il montaggio delle varie sezioni seguendo le illustrazioni dei « data sheets », occorrerà tagliare i cinque radiali dalle matasse di filo allegato ai due kits. Le misure che seguono sono valide per i centri-banda dei segmenti assegnati agli amatori:

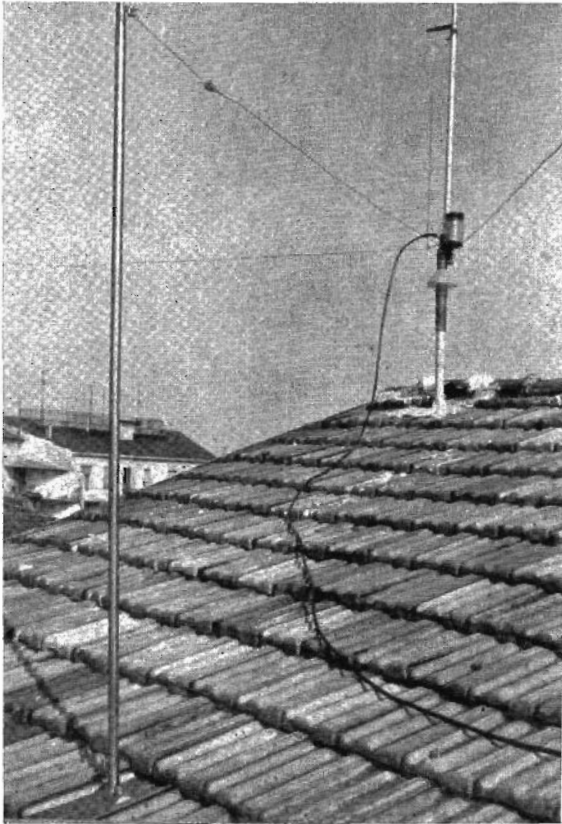
3,5 MHz	≡	23,70 m;
7,0 MHz	≡	7,57 m;
14,0 MHz	≡	5,05 m;
21,0 MHz	≡	3,48 m;
28,0 MHz	≡	2,55 m.

Le misure sono state effettuate dal capocorda all'isolatore terminale. Fissata l'antenna al palo isolato, sarà necessario provvedere alla installazione di cinque paletti per il fissaggio delle estremità radiali. **ATTENZIONE:** l'altezza di questi paletti dev'essere tale da far sì che l'angolo formato dal radiatore coi radiali sia il più possibile vicino a 90°. Se questa condizione non venisse rispettata (caso di radiali fissati direttamente al tetto) verrebbero a variare l'impedenza e l'angolo di radiazione dell'antenna con conseguenze (ROS) che si possono facilmente immaginare. L'isolatore terminale di ogni radiale è fissato con un metro circa di cavo di nylon in modo da ridurre le perdite verso terra in caso di umidità. Una perfetta taratura la si ottiene solo in giornate asciutte poiché, logicamente, l'umidità sposta il punto di accordo verso il basso e fa sì che il ROS aumenti di un certo valore. Come ho detto prima, se vi interessano le frequenze CW, applicate gli elementi parassiti, lasciate i « top-hat-radials » nella loro piena lunghezza e considerate qualche decimetro in più tagliando i radiali. Ora, terminato il montaggio totale dell'antenna, inserite un ROSmetro di sicura affidabilità in serie alla linea di alimentazione e accordate il TX.

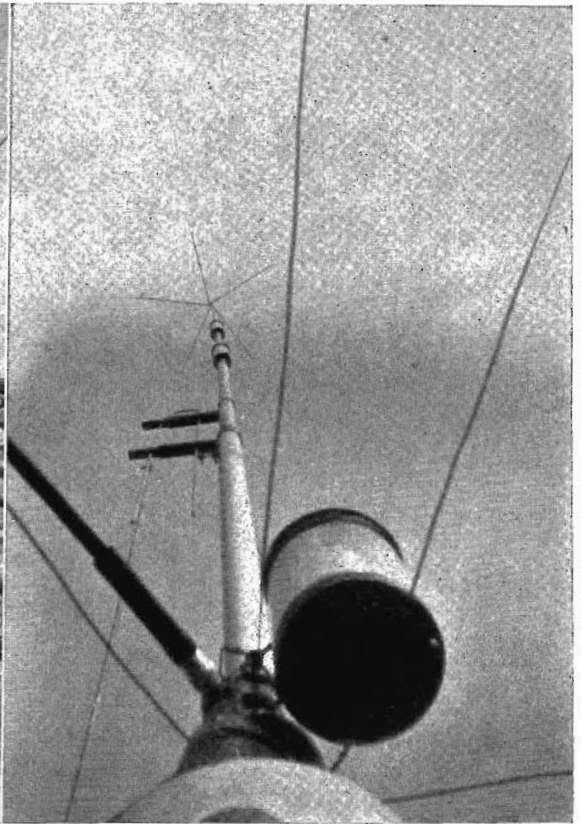
Palo isolato
e bobina di carico 80 m.

Tubo-condensatore e
parte del loop degli 80 m.





Disposizione dei radiali

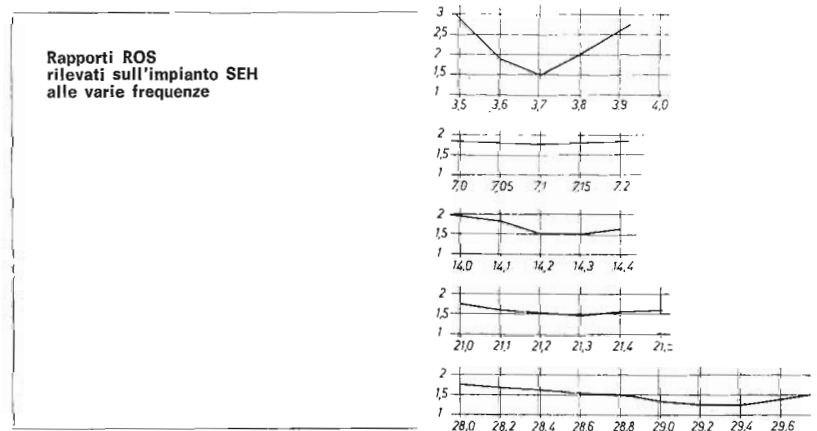


Veduta « aerea » dell'insieme

Con carta e matita segnate i punti nei quali si verifica il minimo ROS. Se questi sono più in basso dei punti da voi previsti basterà accorciare i radiali in proporzione. Il contrario vale anche nel caso che il punto di minimo ROS sia più alto del previsto.

L'accordo sugli 80 m si effettua con il « loop » visibile dalle foto.

Questi sono i rapporti-stazionarie rilevati sul mio impianto alle varie frequenze:



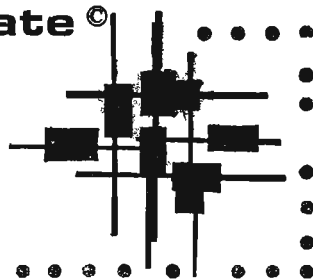
Terminata la descrizione auguro i migliori 51 a chi si vorrà cimentare in questa costruzione e... buoni DX con la verticale!



- rubrica mensile di
- **RadioTeletype**
- **Amateur TV**
- **Facsimile**
- **Slow Scan TV**
- **TV-DX**

professor
Franco Fanti, I4LCF
 via Dallolio, 19
 40139 BOLOGNA

© copyright cq elettronica 1972



SMØBUO SSTV Converter

Quando presentai alcuni anni fa la SSTV (Slow Scan TeleVision) ne aveva già previsto il rapido sviluppo, ma ora sono certo che essa sarà molto presto uno dei sistemi di trasmissione più usati dai radioamatori.

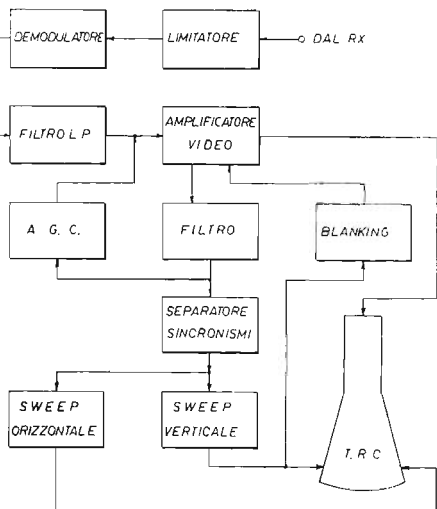
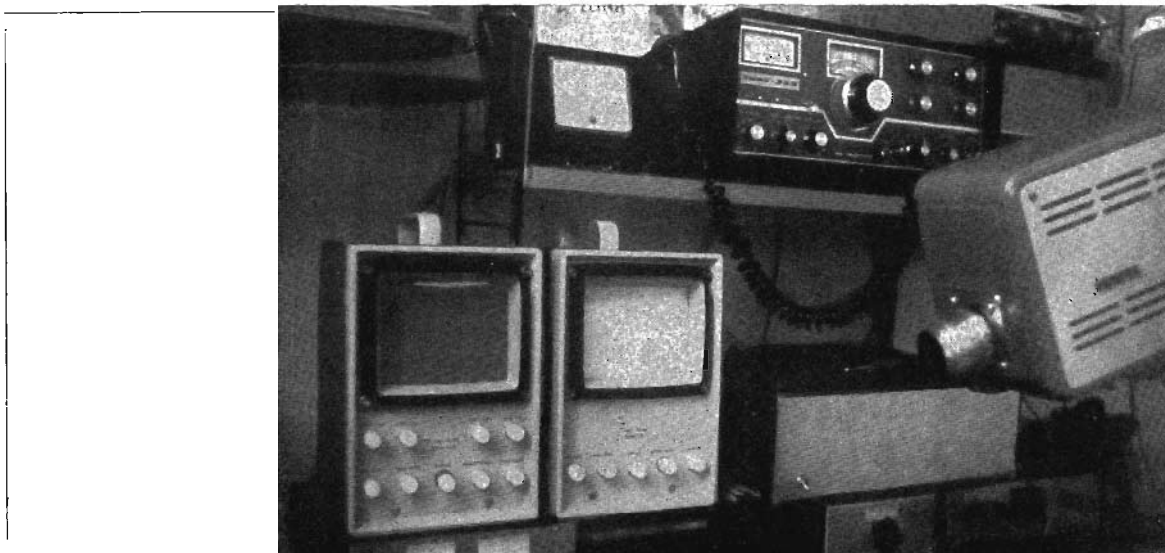


figura 1

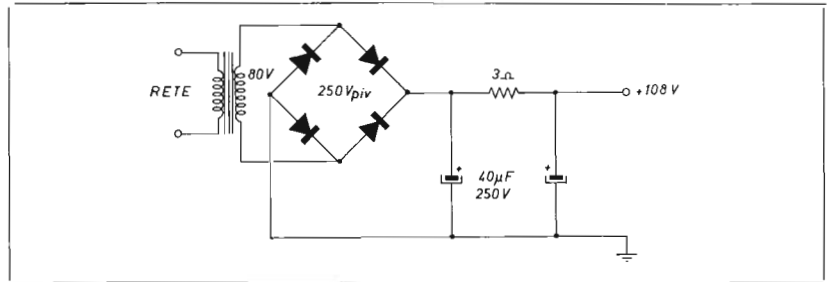
Il precedente articolo, in cui ho descritto il monitor Slow Scan ibrido (transistori e valvole), ha soddisfatto solo in parte la curiosità dei lettori per cui mi affretto a proporre uno più sofisticato che accontenterà certamente anche i più esigenti.

Questo monitor è stato realizzato dall'amico **Art Backman (SMØBUO)** conosciuto dai lettori di questa rubrica attraverso una sua foto con la stazione SSTV pubblicata recentemente.

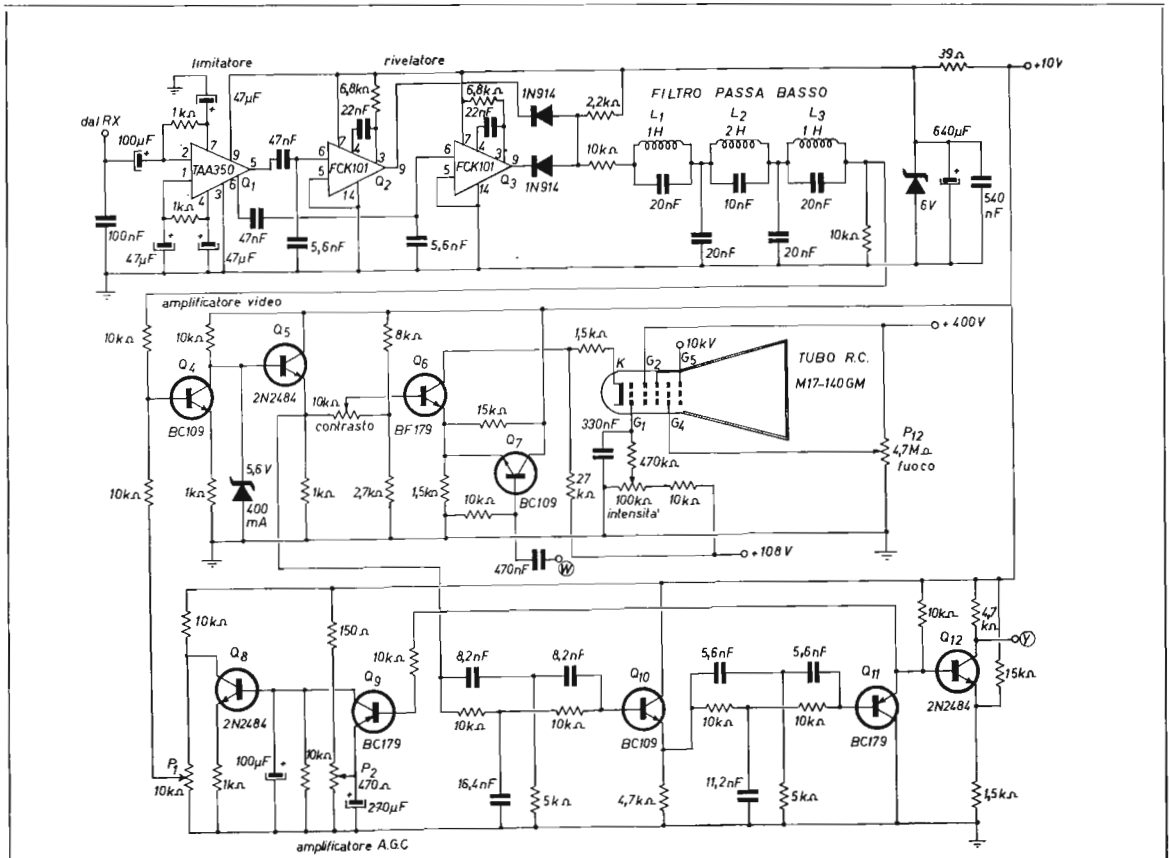
Nella figura 1 è riprodotto lo schema a blocchi del monitor del quale vediamo ora il funzionamento. Il segnale proveniente da un ricevitore, dalla telecamera o da un registratore è introdotto nel converter dove Q_1 (l'integrato TAA350) agisce su di esso in funzione di limitatore.

Questo integrato pilota i due multivibratori Q_2 e Q_3 (gli integrati FCK101) che sono dei monostabili e demodulano il segnale SSTV rivelandolo. Lo stadio successivo è un filtro passa basso che permette il passaggio delle frequenze fra 0 e 900 Hz, e ciò perché $120/2 \cdot 15 = 900$ Hz.

Il segnale rivelato e filtrato accede a Q₄, Q₅, Q₆ e da questo ultimo va a modulare il catodo del tubo a raggi catodici M17-140GM. Questo tubo è prodotto dalla Philips, è molto compatto (ha una lunghezza di 227 mm) e ha una superficie di 93 x 124. Esso può essere sostituito con tubo surplus a deflessione magnetica da 4 ÷ 5 pollici.



Il segnale è poi prelevato dall'emettitore di Q₅ e immesso negli stadi di filtraggio rappresentati dai transistori Q₁₀ e Q₁₁. Questo stadio ha la funzione di attenuare i segnali compresi tra 2.000 e 3.000 Hz, attenuazione che sarà di circa 60 dB. Dall'emettitore di Q₁₁ il segnale viene amplificato da Q₉ e da Q₈ e infine allo stadio video Q₄. Si controlli che il segnale sull'emettitore di Q₁₁ dovrebbe essere di circa 1,9 V rispetto alla massa.



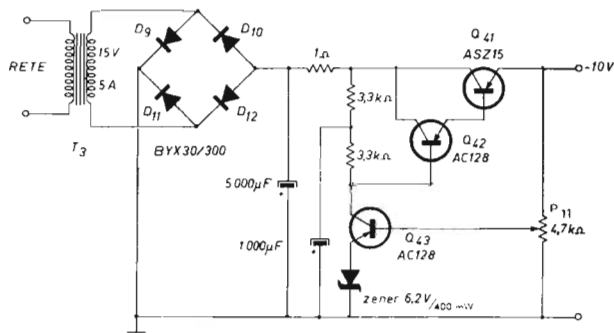
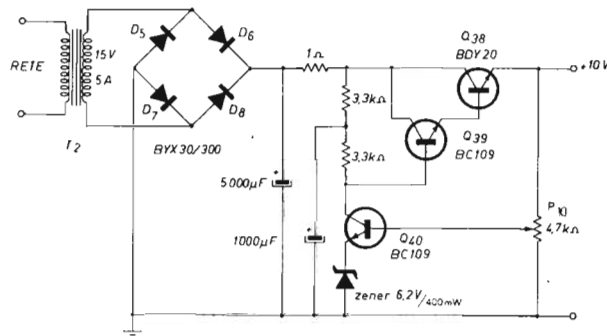
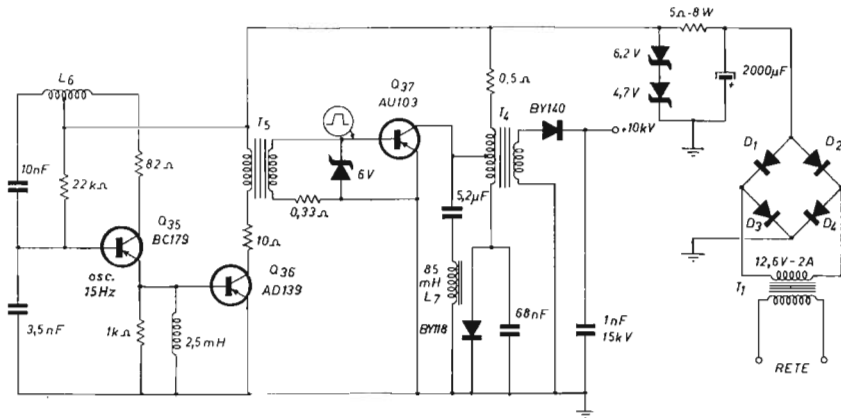
Il collegamento tra Q_{21} e la bobina ha lo scopo di migliorare la linearità della forma d'onda.

Il funzionamento dello stadio verticale è simile a quello orizzontale. Dalla base di Q_{15} l'impulso, che ha forma d'onda quadra, è inviato allo stadio di sincronismo Q_{25} ed è integrato nel circuito del collettore.

Nel collettore di Q_{26} si preleva l'impulso che ha la funzione di controllo dell'oscillatore Q_{27} .

Si ha quindi, come nell'orizzontale, lo stadio amplificatore Q_{31} , Q_{32} e quello complementare Q_{34} , Q_{35} al quale è infine collegata la bobina di deflessione verticale.

Una resistenza da $47\text{ k}\Omega$ e un condensatore da $20\text{ }\mu\text{F}$ posti tra l'emettitore di Q_{28} e Q_{30} migliorano la linearità dello sweep verticale.



I condensatori posti sulla base di Q_{21} e sul collettore di Q_{22} hanno lo scopo di disaccoppiare lo sweep verticale il quale si potrebbe sovrapporre a quello orizzontale.

Il condensatore sul collettore di Q_{32} disaccoppia lo sweep orizzontale da quello verticale.

Per quanto riguarda la alimentazione sono necessari i seguenti voltaggi:

10 kV per l'acceleratore del tubo a raggi catodici
400 V per la focalizzazione e per il primo anodo acceleratore
108 V per il controllo di griglia e per lo stadio video finale

— 10 V per gli stadi a transistori

— 11 V per lo stadio ad alto voltaggio.

In particolare per quanto riguarda l'alimentatore ad alto voltaggio si noterà che esso è analogo a quello di un ricevitore convenzionale ed è basato su un oscillatore Hartley.

Data l'alta tensione in gioco si dovrà disporre l'alimentatore, ma in particolare il diodo, a una certa distanza dalle parti metalliche del contenitore. L'Autore ha realizzato tutte le parti del complesso su circuiti stampati che rappresentano una costruzione ideale.

In particolare la parte circuitale è stata contenuta in un circuito di 130x220 mm. Sulla costruzione non vi sono problemi particolari, anche perché essa ovviamente non sarà realizzata da principianti, ma qualche parola dovrà ancora essere dedicata ad alcuni componenti.

Ho tradotto questo articolo non solo perché esso è molto interessante circuitualmente ma anche perché tutti i suoi componenti sono reperibili in Italia.

Il materiale è tutto Philips che ha in Italia una sua organizzazione di vendita anche per corrispondenza (Sezione ELCOMA).

Per talune parti sulle quali potrebbero sorgere dubbi rammento che:

L_1, L_3	Nucleo Philips tipo H-20 N. di catalogo 4322-020-33000 400 spire \varnothing 0,15
L_2	Come sopra 550 spire \varnothing 0,15
L_4 e L_5	Bobina di deflessione Philips tipo AT1030 oppure AT1040
L_6	Bobina oscillante su 15 kHz
L_7	Nucleo Philips P26/16 3 H1 9 spire \varnothing 0,7
T_1	Nucleo Philips tipo 4322-020-34550 Primario spire 150 \varnothing 0,1 Secondario spire 40 \varnothing 0,4
T_2	Trasformatore di uscita Philips tipo AT2042/01

□

FANTINI ELETTRONICA

Via Ruggero Fauro 63, ROMA
Tel. 875.805

A seguito delle numerose richieste pervenuteci ed al fine conseguente di agevolare la nostra vasta ed affezionata Clientela dell'Italia Centrale, Meridionale nonché Insulare abbiamo aderito ad aprire in Roma un Ufficio Vendita. Per cui i nostri Clienti che vogliono acquistare personalmente il nostro materiale possono anche recarsi in

Roma - Via Ruggero Fauro, 63 - scala A - 1° piano
(strada parallela in Via Parioli) - **Telefono 87.58.05**

ove troveranno la nostra consueta accoglienza cordiale, unitamente alla possibilità di reperire in zona più favorevole il materiale di cui abbisognano.

Ci permettiamo precisare che il materiale elettronico acquistando, per corrispondenza, deve essere ordinato solo ed esclusivamente alla nostra sede di Bologna.

Ci auguriamo con ciò di avere fatta ai nostri Sigg. Clienti cosa grata e di potere essere noi confortati nella iniziativa presa dalle Loro personali visite.



cq audio

cq audio

coordinatore
ing. Antonio Tagliavini
piazza del Baraccano 5
40124 BOLOGNA



© copyright cq elettronica 1972

Dalla monofonia alla QUADRIFONIA

Quando, diversi anni fa, si cominciò a parlare di stereofonia e comparvero i primi dischi stereofonici, molte furono le polemiche tra i suoi sostenitori e quelli che invece vedevano in essa solo la ricerca di un facile effettismo, e ne negavano la validità come mezzo per raggiungere una maggiore aderenza al suono originale. Come sempre la ragione non era tutta da una parte sola. I detrattori della stereofonia erano giustificati nel loro atteggiamento dalla rudimentalità dei primi impianti e delle prime incisioni, realmente alla ricerca del facile effetto. Ai sostenitori della stereofonia ha dato ragione il tempo, e oggi infatti il sistema stereofonico bicanale rappresenta il modo più perfezionato per raggiungere la massima aderenza all'originale (fedeltà).

In realtà, come abbiamo avuto occasione di osservare in passato, la stereofonia, come oggi viene intesa e realizzata, si discosta parecchio dall'idea che l'ha originata.

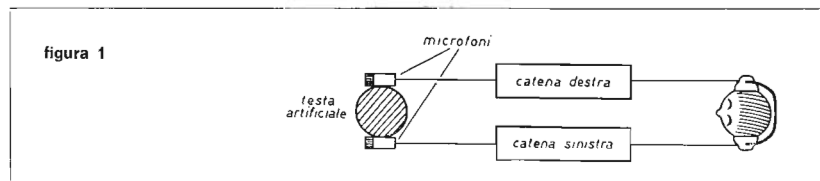
Origini della stereofonia

È noto che noi percepiamo la direzione di provenienza dei vari suoni e rumori perché abbiamo due orecchie, distanziate fra loro e separate dalla testa. I suoni che si originano nello spazio circostante giungono, in generale, a ciascuna delle due orecchie con ampiezze e fasi diverse. L'effetto di diffrazione della testa interposta, e la caratteristica direzionale di ciascun orecchio accentuano queste differenze.

Il cervello, in base a queste differenze, elabora un'informazione che ci rende coscienti della direzione da cui proviene il suono.

La stereofonia è partita, in origine, dall'idea di **simulare le condizioni in cui si vengono a trovare le orecchie di un ascoltatore realmente presente nell'ambiente in cui si effettua la registrazione.**

Per cui: due microfoni, con caratteristica direzionale simile a quella dell'orecchio, tra essi una testa artificiale, quindi due distinte catene di riproduzione (che possono comprendere nastro, radio, disco ecc.), e infine i due auricolari di una cuffia (figura 1).



È ovvio che un tale sistema è, per sua natura, a due canali, perché due sono le orecchie.

Questo tipo di stereofonia fu presto accantonato per la sua scarsa « commerciabilità ». Infatti l'ascolto in cuffia ha diversi svantaggi pratici, e le registrazioni stereofoniche fatte col sistema della testa artificiale hanno poca brillantezza poiché, ad esempio nel caso di una esecuzione orchestrale, i microfoni sono in generale troppo lontani dai singoli strumenti dell'orchestra. Una simile registrazione, se ascoltata attraverso un sistema stereo in altoparlante, non presenta inoltre alcun rilievo, e dà praticamente l'impressione di un'incisione monofonica, poiché le differenze fra i due canali diventano, in questo caso, quasi impercettibili.

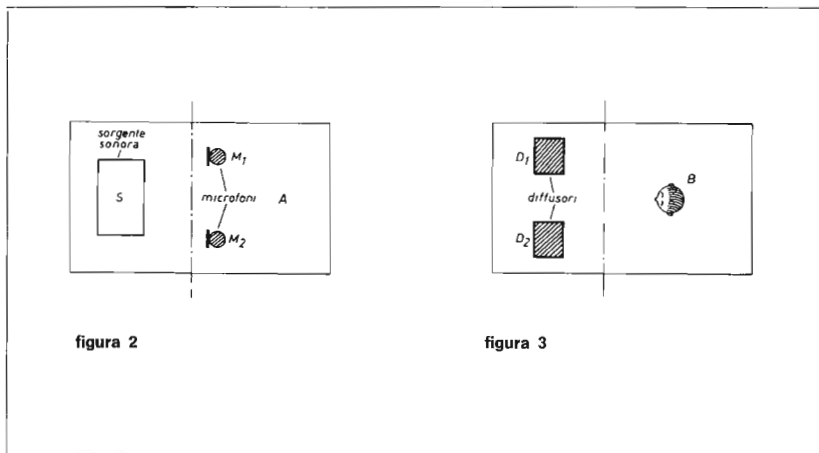
**Gavotte
u.
Rondo.**



Successivi sviluppi

L'idea che sta alla base della stereofonia come oggi la intendiamo si discosta abbastanza dal precedente.

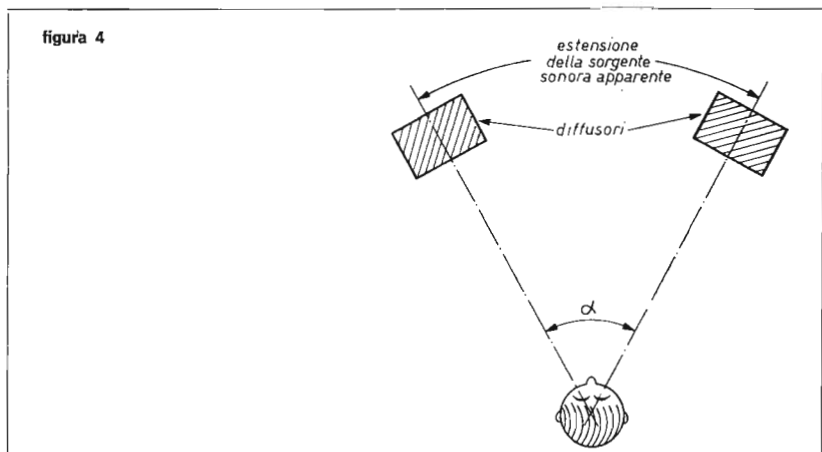
Disponiamo due microfoni nella sala di incisione, come indicato in figura 2. Tramite una catena di riproduzione colleghiamo i due microfoni a due diffusori, disposti come in figura 3.



L'ascoltatore che si trovi in B avrà sensazioni uditive molto simili a quelle che avrebbe se si trovasse in A, poiché i due diffusori si comportano come due « finestre » nella parete ideale, rappresentata dalle due linee tratteggiate, che si può pensare separi, idealmente appunto, l'ambiente ove si trova la sorgente sonora S e quello in cui si trova l'ascoltatore B.

Questo tipo di stereofonia sfrutta il fatto che con la composizione del suono proveniente da due diffusori distanziati fra loro, e visti dall'ascoltatore sotto un certo angolo α (figura 4), è possibile simulare tutte le sorgenti sonore comprese appunto entro l'angolo α .

Pertanto, a differenza del caso monofonico, la sorgente sonora apparente acquista una certa estensione, e l'ascoltatore è in grado di localizzare in essa i suoi elementi costitutivi (ad esempio, nel caso di un'orchestra, i vari strumenti che la compongono). Questo fatto risulta « naturalmente » dalla disposizione dei microfoni di figura 2. In termini di ampiezza è infatti immediato vedere che quanto più il suono si origina a destra nella sorgente sonora S, tanto più forte sarà il segnale cui essa darà origine nel canale destro, e debole nel sinistro. Una sorgente situata nel centro darà origine, per simmetria, a due segnali uguali in entrambi i canali.

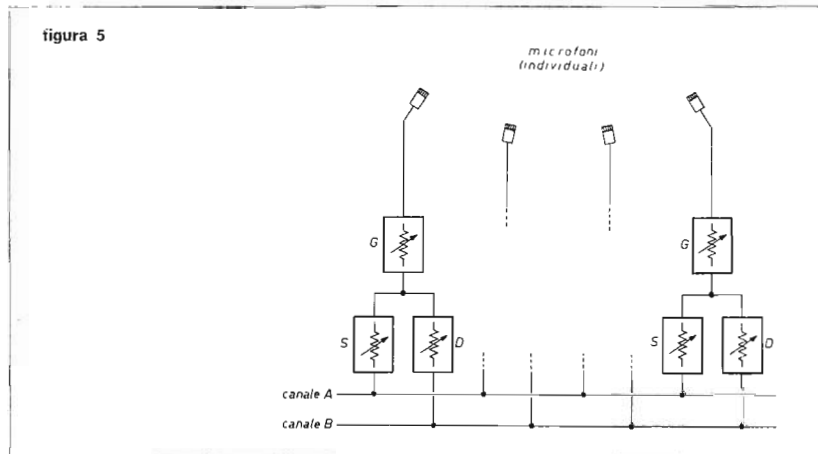




Stereofonia « artificiale »

Lo stesso effetto si può raggiungere artificialmente, senza necessariamente partire da una registrazione effettuata con due microfoni disposti come in figura 2. Sempre nell'ipotesi che la sorgente sonora sia rappresentata da un'orchestra, disponiamo un microfono accanto ad ogni strumento, o gruppo di strumenti.

Ciascuna delle linee provenienti da questi microfoni faccia capo a un sistema dosatore che, come indicato in figura 5, lo inietti simultaneamente, con ampiezze regolabili a piacere, sul canale destro e sul canale sinistro del sistema stereo.



Regolando il rapporto tra le ampiezze dei due segnali provenienti da ogni singolo microfono e iniettati in ciascun canale (comandi S e D), avremo ora la possibilità di spostare, nell'immagine stereofonica che avrà l'ascoltatore, ciascuno strumento (o gruppo di strumenti) a destra, a sinistra, in centro o in qualsiasi posizione intermedia, a nostro piacimento.

Di più, regolando i rapporti di ampiezza fra i segnali che provengono dai singoli microfoni (comandi G), avremo la possibilità di spostare avanti, in primo piano, o dietro, ciascuno strumento. Tutto ciò indipendentemente dalla reale posizione reciproca occupata dagli strumenti durante l'esecuzione.

Questo sistema è stato adottato da molte case discografiche, specie per le esecuzioni orchestrali (il più noto esempio è il Decca Phase 4, in cui i canali microfonici indipendenti sono 20).

In generale la registrazione viene effettuata incidendo i vari canali o indipendentemente, o dopo una previa accurata miscelazione in gruppi omogenei (nel Decca Phase 4 sono quattro), mediante un registratore a molte tracce. Il lavoro di missaggio (mixing), in cui viene creata l'immagine stereofonica avviene in un secondo tempo, in studio.

Questa tecnica offre numerosi indubbi vantaggi, tra cui i principali consistono nella possibilità di ottenere registrazioni più brillanti e più « presenti », rispetto all'impiego di due soli microfoni; in un vantaggio economico e tecnico, poiché la fase di messa a punto tecnica dell'equilibrio della registrazione avviene in un secondo tempo, e non intralcia il lavoro degli esecutori, già di per sé gravoso.

Essa è però un'arma a doppio taglio, poiché richiede grande attenzione, esperienza, sensibilità e gusto artistici per non cadere in facili errori di effettismo, prospettive sonore sbagliate e innaturali. I primi dischi realizzati con queste tecniche costituiscono un campionario abbastanza esemplificativo di questo genere di errori.

Quanti canali?

Ma torniamo un attimo indietro nel discorso. Per ora abbiamo considerato sistemi stereofonici a due canali (ed anzi il termine stereofonico viene usato molto spesso, impropriamente, per indicare « a due canali »). Ma stereofonia indica, letteralmente, suono a tre dimensioni, dotato cioè di quelle caratteristiche che lo rendano fedele all'originale non solo in frequenza e in ampiezza, ma anche in « sensazione spaziale », normalmente indicata come « presenza ». E non è affatto detto che la stereofonia bifonica (a due canali) rappresenti il mezzo migliore per raggiungere questo tipo di fedeltà. Molto probabilmente, anzi, notevoli progressi sono possibili in questa direzione utilizzando sistemi stereofonici a più canali, del tipo di quelli che si stanno sviluppando adesso negli Stati Uniti e in Giappone.



Come può essere perfezionato il sistema avendo a disposizione più di due canali? È ovvio che, nel caso della stereofonia « delle origini » (figura 1) la domanda non ha senso: due sono i canali poiché due sono le orecchie. Nel caso della stereofonia del tipo delle figure 2 e 3, in cui i due diffusori vengono ad assumere la funzione di due « finestre » nell'immaginaria parete che divide l'ambiente dell'esecuzione da quello di ascolto, è intuitivo che, maggiore sarà il numero di queste finestre, più si andrà verso l'ideale abbattimento della parete medesima.

Esperimenti in questo senso sono stati condotti, sempre però per raggiungere particolari risultati spettacolari ed effettistici, e i risultati ottenuti, nella sostanza molto prossimi a quelli ottenibili con i sistemi bicanali tradizionali, non sono parsi incoraggianti, non comunque tali da giustificare la maggiore complessità (per l'uso domestico) rispetto al sistema bicanale.

Quadrifonia

Da quali esigenze e con quali caratteristiche nasce allora il sistema quadrifonico, che americani e giapponesi stanno sperimentando con tanto entusiasmo? I maligni dicono: esigenze commerciali, che derivano dalla possibilità di suscitare nuovi appetiti in un mercato ormai saturo (quello americano) e in un momento di crisi per l'industria elettronica « consumer » americana. Certo che la prospettiva di vendere quattro amplificatori, quattro diffusori, nuove sorgenti di programma ecc., nonché quella di rendere obsoleto molto materiale attualmente in uso è commercialmente molto allettante. D'altra parte queste erano le medesime ragioni, più o meno, che i maligni adducevano all'avvento della stereofonia, e oggi, penso, molto pochi sono quelli che negano alla stereofonia (bicanale) la validità di progresso tecnico rispetto alla monofonia, in termini di fedeltà di riproduzione.

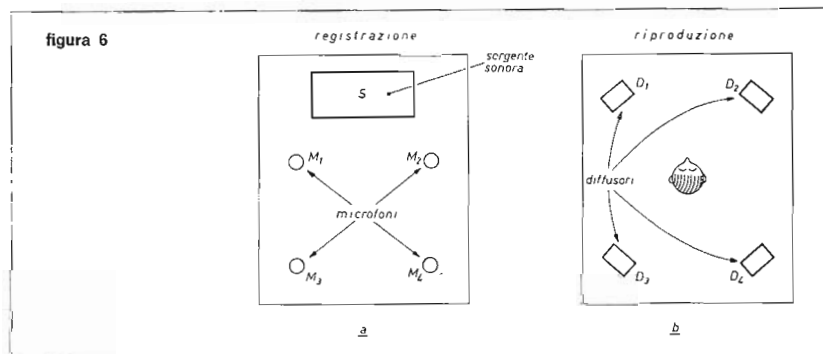
Eppoi non bisogna dimenticare che, almeno in una società come quella occidentale attuale, progresso tecnico e tecnologico ed esigenze economiche sono intimamente legate tra loro.

Veniamo alle ragioni tecniche, unicamente in base alle quali, dal nostro punto di vista, ci interessa valutare il sistema.

Facciamo riferimento, anche se non sarebbe strettamente necessario, alla stereofonia « artificiale » di cui abbiamo parlato poc'anzi. Il sistema bisonico ha diverse lacune: prima di tutto l'estensione della sorgente sonora apparente che si può ottenere con la combinazione del suono prodotto da due diffusori è **limitata** a un angolo piuttosto piccolo (α di figura 4). Quest'angolo è in genere non superiore ai $30^\circ \div 45^\circ$, e si riduce se l'ascoltatore si allontana o si sposta lateralmente rispetto all'asse di simmetria dei due altoparlanti, di conseguenza l'« effetto stereofonico » si viene a perdere in gran parte se si esce da una « zona ottima di ascolto » piuttosto ridotta.

La **quadrifonia** (o « surround stereo ») si propone di eliminare, o perlomeno di ridurre fortemente questi due inconvenienti, rendendo meno critica la posizione dell'ascoltatore, ampliando il fronte sonoro apparente e creando un'effetto di presenza più marcato e sorprendente.

La disposizione di base per una registrazione e una riproduzione quadrifonica sono rappresentate in figura 6.



In fase di registrazione i microfoni sono disposti come in figura 6a. M_1 e M_2 forniscono il segnale ai due diffusori anteriori D_1 e D_2 , compiendo la funzione dei microfoni di figura 2, e costituiscono i due canali principali del sistema.

I microfoni M_3 e M_4 , che forniscono il segnale ai due diffusori posteriori, D_3 e D_4 , captano invece un suono ritardato e profondamente influenzato dall'acustica della sala. La funzione dei diffusori posteriori è infatti quella di « ricreare » nell'ambiente di ascolto le condizioni che si hanno nella sala di incisione.

Mentre infatti nella stereofonia bicanale l'ambiente di ascolto diventa una specie di « prolungamento » (attraverso la famosa parete ideale) dell'ambiente di registrazione, un po' come un palco affacciato su un teatro, lo scopo della quadrifonia è quello di fare « diventare » l'ambiente di ascolto l'ambiente originale.



Sorgenti di programma

Da quanto abbiamo visto è chiaro che il sistema quadrifonico richiede quattro canali indipendenti, così come lo stereo ne richiede due.

In questo consiste il punto interrogativo che già da più di un anno tiene in « impasse » non solo il pubblico, ma anche le stesse Case costruttrici. Perché il sistema possa infatti avere diffusione è necessario fornire ai possibili acquirenti non solo l'impianto di riproduzione, ma anche, ovviamente, le cosiddette « sorgenti di programma », vale a dire nastri, dischi, trasmissioni radio, quadrifonici.

Praticamente ora le uniche sorgenti di programma (scarsamente) disponibili sul mercato statunitense sono nastri magnetici preregistrati. Il tipo a bobina aperta (« open reel »), il nastro tradizionale, è quello che attualmente è forse il più diffuso. Esso porta i quattro canali incisi simultaneamente su quattro tracce; lo standard è il medesimo dell'attuale 2+2 tracce stereo.

Molte Case hanno già messo in commercio registratori adatti a riprodurre (e a registrare) nastri di questo tipo.

Poi ci sono le cassette: la RCA, utilizzando le cassette del suo sistema « stereo 8 » ha messo in circolazione lettore e cassette quadrifonici. Le 8 tracce vengono lette 4+4. Il sistema si chiama « Quad 8 ».

Si tratta però di soluzioni di tipo ancora troppo ristretto, come applicazioni e come repertorio disponibile, per consentire al sistema quadrifonico una diffusione sufficientemente larga.

Il disco quadrifonico

La chiave di tutto sta ancora, come già avvenne agli albori della stereofonia, nel disco: come la stereofonia passò dalla fase sperimentale al grande pubblico con l'ideazione del sistema di incisione 45°-45° (i due canali incisi sulle due facce di un solco, fra loro a 90° meccanici) compatibile con il disco monofonico, così a giudizio di molti esperti, la quadrifonia troverà rapida diffusione solo dopo che si sarà messo a punto il disco quadrifonico che, naturalmente, dovrà essere compatibile con gli attuali sistemi stereo e mono.

Come sarà questo disco quadrifonico? **Sembra**, attualmente, facile prevederlo. Si tratterà ancora di un disco inciso col sistema stereo attuale (45-45). Solo che ogni canale stereo ne dovrà contenere due del quadrifonico. Il sistema sarà insomma un **multiplex**: due canali (i due canali anteriori del quadrifonico) incisi normalmente, in modo da poter « saltar fuori » senza necessità di apparecchiature speciali di decodifica, se il disco viene riprodotto su un normale apparecchio stereo a due canali, due canali « nascosti », sovrapposti mediante una codificazione agli altri due, e normalmente inudibili. Il sistema sarà strettamente parente del multiplex usato attualmente per trasmettere, in modo compatibile, i programmi stereofonici via radio FM.

Ostacoli da superare

La cosa non è però così semplice come può sembrare a parole.

Supponiamo, ad esempio, di fare il multiplex semplicemente in questo modo. In ciascuno dei due canali stereo del disco disponiamo, nella banda di frequenza da 0 a 15 kHz il primo e il secondo canale quadrifonici. Quindi, lasciando ad esempio 5 kHz di « banda di guardia » (in modo da non essere costretti poi, all'atto della decodifica, ad usare filtri troppo costosi) da 20 a 35 kHz i 15 kHz degli altri due canali, mediante un'opportuna traslazione di frequenza.

Con ciò si richiede che ciascun canale del disco stereo abbia una larghezza di banda di almeno 35 kHz, che, allo stato attuale della tecnica, non è possibile ottenere, esigendo contemporaneamente una risposta in frequenza accettabilmente piatta e una diafonia ragionevole. E si noti che la banda di ciascun canale quadrifonico ristretta a 15 kHz è già un compromesso, un peggioramento rispetto alle prestazioni attuali dei dischi stereo. Se si vogliono tenere 20 kHz per canale le cose vanno logicamente ancor peggio (occorre una risposta del sistema disco+testina che si estenda sino a oltre 45 kHz).

Il sistema che, a titolo di esempio, vi ho descritto per la codificazione, non è che uno dei tanti possibili, e sicuramente **non sarà** quello che in futuro si adotterà, per numerosi inconvenienti che comporterebbe. Esso mette in luce però un **formidabile ostacolo, che, qualsiasi sistema di codificazione si scelga, rimane immutato**. Per trasmettere simultaneamente due canali, ciascuno largo 15 kHz, occorre un « mezzo trasmissivo » che abbia una banda passante almeno di 30 kHz.

Da qui non si scappa, è una legge fondamentale della teoria dell'informazione. La conclusione di questo discorso è molto semplice: la quadrifonia troverà presumibilmente (e indipendentemente dalla sua validità tecnica, anche semplicemente come fatto di moda) larga diffusione solo quando comparirà il disco quadrifonico. Il quale, per poter fornire quattro canali indipendenti, ciascuno dei quali con caratteristiche qualitative paragonabili a quelle degli attuali dischi stereofonici, richiede a dischi e a testine notevoli perfezionamenti.

Gavotte u. Rondo.



Punti interrogativi

Non vi è dubbio che il sistema quadrifonico, se riuscirà e prendere piede, rappresenterà, dal punto di vista spettacolare, un progresso rispetto alla stereofonia. Vi è però ancora una certa perplessità se il sistema quadrifonico, almeno come è concepito ora, rappresenti un progresso non solo dal punto di vista della spettacolarità, ma anche da quello della fedeltà al suono originale, rispetto alla stereofonia.

Le obiezioni che si possono muovere sono sostanzialmente due.

La prima riguarda l'impostazione stessa del sistema; esso infatti si prefigge di ricreare, nell'ambiente di riproduzione, l'acustica della sala d'incisione. Mentre con la stereofonia, come abbiamo detto, l'ambiente di audizione si può pensare come una continuazione o un'appendice della sala di registrazione, ed è giusto e desiderabile che possieda una sua propria acustica, sebbene abbastanza smorzata, nella quadrifonia gli echi sulle pareti dell'ambiente di ascolto sono indesiderabili e, per raggiungere l'obiettivo di ricreare l'acustica dell'ambiente di registrazione, sembra necessario che l'ambiente d'ascolto sia anecoico, condizione evidentemente non realizzabile nei normali ambienti.

La seconda obiezione è la seguente. È noto che in un sistema bifonico i due diffusori devono essere visti sotto un angolo non troppo piccolo (altrimenti si perde l'effetto stereo poiché le dimensioni della sorgente apparente divengono troppo ridotte), né troppo grande. In questo caso l'immagine stereofonica si sfuoca: compare un « buco » al centro, i suoni corrispondenti al centro dell'immagine appaiono sdoppiati a sinistra e a destra.

Con la quadrifonia ciascuna coppia di diffusori, ammesso che siano disposti simmetricamente, viene vista da un ascoltatore in posizione centrale sotto un angolo di 90°, eccessivo e tale che ogni singola immagine stereofonica creata da due diffusori contigui risulti sfuocata.

Il tempo e l'esperienza accerteranno la reale consistenza di questi inconvenienti, e ne suggeriranno eventualmente i rimedi.

Quadrifonia sintetica

Agli albori della stereofonia, quando ancora praticamente nastri e dischi stereofonici non esistevano, ci fu chi si provò in vari modi a ricavare i due canali stereo da una sorgente di segnale monofonico. Furono così ideati vari sistemi pseudostereo, in cui i due canali venivano ottenuti o per suddivisione di frequenze (acuti da una parte e bassi dall'altra), oppure un canale era derivato direttamente dal segnale mono, l'altro tramite un ritardo-eco. Erano, in forma semplificata, gli stessi sistemi che, unitamente a un'elevata dose di pazienza e di lavoro, alcune Case discografiche utilizzarono qualche tempo fa per ricavare dischi stereofonici da storiche incisioni mono. In entrambi i casi era una « stereofonia » che lasciava alquanto a desiderare, specie quella dei sistemi domestici (che ebbero del resto scarsa fortuna).

Ci troviamo in una situazione simile a quella di allora: stanno infatti nascendo vari sistemi per ricavare da normali programmi stereo a due canali i quattro canali di un sistema quadrifonico, con la differenza però che questi sembrano più interessanti e promettenti. Uno dei più noti è il sistema della Sansui, che ha ideato un sintetizzatore in grado di estrarre, secondo quanto afferma la Casa costruttrice, dai normali programmi stereo bifonici i quattro canali con l'informazione ambientale propria del sistema quadrifonico.

Tutto ciò grazie al fatto che, secondo la Sansui, nei normali programmi stereo è celata un'informazione, normalmente non sfruttata, sul carattere ambientale del suono, che è possibile estrarre e utilizzare.

Il sistema Hafler (Dynaco)

Nato come sistema di quadrifonia sintetica, e attualmente in fase sperimentale come metodo di codifica di quadrifonia vera e propria, il sistema della Casa americana Dynaco (ideato da David Hafler, che ne è il presidente) è quello che, per la sua semplicità e facilità di realizzazione, ha per ora suscitato il maggiore interesse fra gli appassionati.

Il lato più interessante del sistema è che esso può essere derivato da un normale impianto stereofonico con la semplice aggiunta di due diffusori, e con una semplice modifica all'amplificatore stereo. Quindi: **niente amplificatori in più** e soprattutto **niente sorgenti di segnale particolari**.

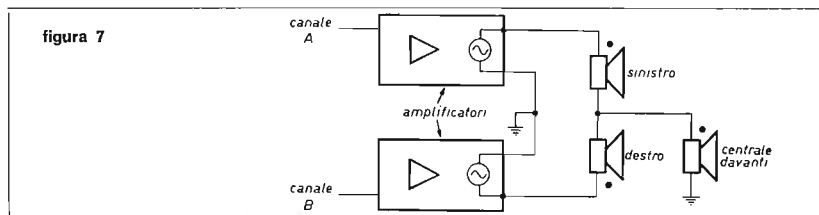
L'importante limitazione del sistema (grazie alla quale è superato però il ferreo ostacolo della larghezza di banda, di cui abbiamo parlato in precedenza) è che i quattro canali che si ottengono non sono fra loro indipendenti al 100%, e che vi è qualche dissimetria fra essi. Ma questi, secondo Hafler, sono ostacoli che non pregiudicano la validità del sistema.

Bene, guardiamo come è costituito il sistema Dynaco.

Prendiamo un normale sistema stereofonico, e vediamo intanto come si può aggiungere un **canale centrale**.

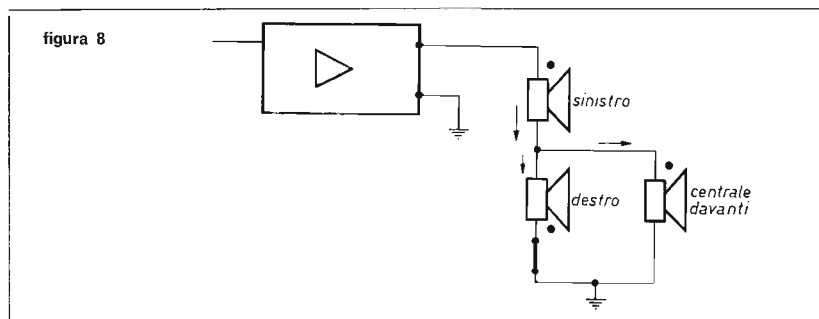


Si può pensare di adottare, senza necessità di un amplificatore di potenza supplementare, la connessione indicata in figura 7 in cui è necessario solo un diffusore aggiuntivo.



Ciò che si desidera è che i tre altoparlanti riproducano: l'altoparlante sinistro solo il canale A, il destro solo il canale B e il centrale la somma dei due canali (A+B). Con la disposizione di figura 7 questo **non** si ottiene esattamente, occorre una piccola modifica. Vediamo perché.

Supponiamo che arrivi segnale solo sul canale A, e il B taccia. Poiché i moderni amplificatori di potenza hanno un'impedenza di uscita molto bassa (sono cioè dei generatori di tensione quasi ideali), agli effetti del segnale proveniente dal canale A l'uscita dell'amplificatore del canale B si presenta come un cortocircuito. Il circuito equivalente è pertanto il seguente:



Se, come supporremo, gli altoparlanti hanno tutti la medesima impedenza, la potenza si distribuisce in tre parti nel seguente modo: 2/3 della potenza all'altoparlante sinistro, 1/6 all'altoparlante centrale, e 1/6 all'altoparlante destro. Ma osserviamo come sono messi i puntini che indicano i morsetti in fase degli altoparlanti, e vediamo subito che **l'altoparlante destro è alimentato fuori fase rispetto agli altri due.**

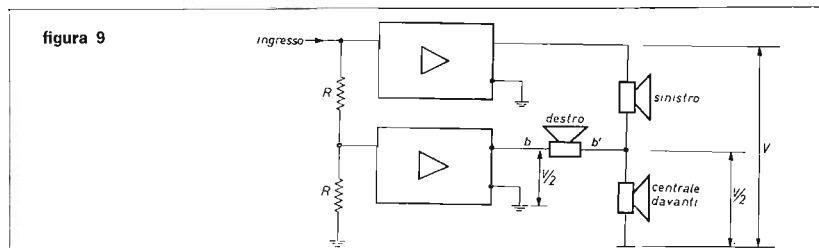
Quello che noi desideriamo è invece che l'altoparlante destro taccia completamente quando arriva un segnale solo sul canale sinistro.

Il fenomeno che abbiamo osservato, se ci si pensa bene, non è altro che una diafonia fuori fase, provocata dall'introduzione dell'altoparlante centrale. Per questo è molto semplice eliminarla: basta introdurre tra i due amplificatori una **diafonia in fase** della medesima entità.

Ragioniamo in termini di tensione, e riferiamoci alla figura 9.

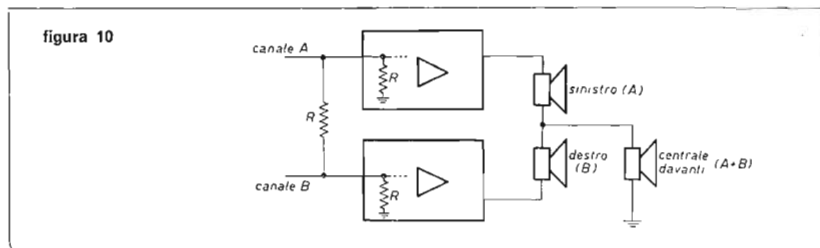
La tensione che l'amplificatore del canale B, all'ingresso del quale è applicata parte del segnale del canale A (in ciò consiste la diafonia) deve applicare al punto b perché nell'altoparlante destro non scorra corrente, deve essere eguale a quella che si localizza tra il punto b' e massa.

Quest'ultima, in condizioni di assenza di corrente nell'altoparlante destro, è eguale a metà della tensione di uscita dell'amplificatore del canale A, poiché gli altoparlanti hanno tutti la medesima impedenza.





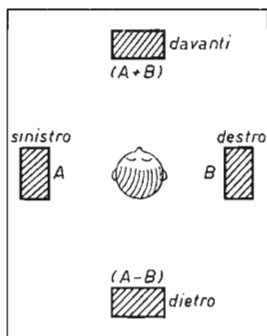
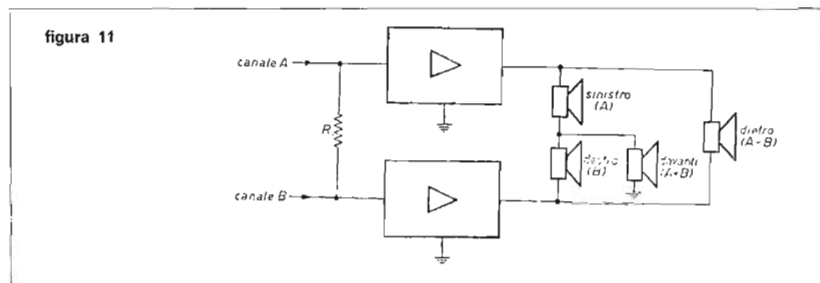
Per raggiungere questa condizione si vede subito che il rapporto di partizione del divisore resistivo che fornisce la diafonia deve essere eguale a $1/2$ (3 dB). La disposizione necessaria a ottenere la diafonia voluta è indicata in figura 10: la resistenza attraverso cui vengono ad essere accoppiati gli ingressi deve avere un valore eguale alla resistenza di ingresso di ciascuno dei due amplificatori di canale (supporti identici).



Per ora siamo a un sistema a tre canali, praticamente nessuna novità: in passato si erano adottate frequentemente disposizioni del genere per aggiungere un canale centrale allo stereo, in modo da colmare il « buco » al centro che talvolta poteva venirsi a creare quando fosse necessario disporre i due altoparlanti relativi ai canali sinistro e destro troppo lontani fra loro.

Ricavare un altro canale è molto semplice: basta collegare un quarto diffusore tra i capi « caldi » dei due amplificatori, il quale riprodurrà il segnale **differenza** fra i canali (A-B).

L'introduzione di questo quarto altoparlante non crea problemi di diafonie da compensare. La sua sistemazione, per ovvie ragioni di simmetria, è **dietro** all'ascoltatore.



Vediamo ora come reagisce il nostro sistema, e che impressione viene ad avere l'ascoltatore di figura 12, con vari tipi di segnale all'ingresso.

1) **Segnale solo sul canale A (niente sul B):** funzionano gli altoparlanti sinistro, davanti e dietro, **tutti in fase fra loro**. Si noti che se non ci fosse la diafonia l'altoparlante dietro funzionerebbe a potenza quadrupla degli altri due. Invece così i tre altoparlanti funzionano a potenza eguale. L'impressione che ha l'ascoltatore è di un suono proveniente da sinistra.

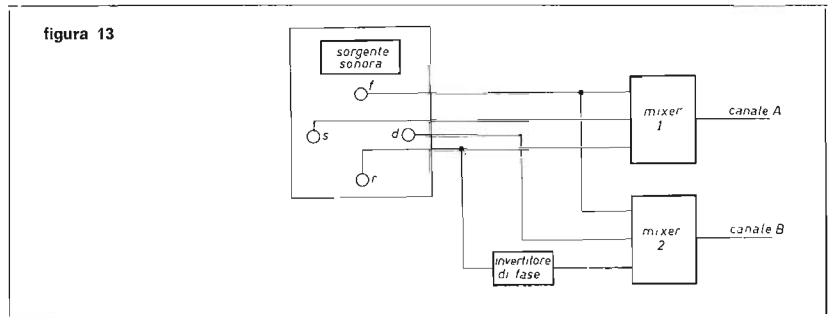
2) **Segnale solo sul canale B (niente sull'A):** analogamente al caso precedente funzionano gli altoparlanti destro, davanti e dietro, **tutti a egual livello di potenza**. L'altoparlante dietro però funziona fuori fase. L'impressione, seppure meno netta della precedente, è di suono proveniente da destra.

3) **Stesso segnale su entrambi i canali:** funziona la terna di altoparlanti sinistro, destro e davanti, **quest'ultimo a potenza doppia** (in esso passano le correnti provenienti dagli altoparlanti sinistro e destro). Si potrebbe bilanciare questa situazione ponendo in parallelo all'altoparlante davanti una resistenza di valore eguale alla sua impedenza nominale. Questo provvedimento porterebbe però allo sbilanciamento delle due situazioni precedenti, pertanto non lo si mette in atto. L'impressione per l'ascoltatore è di suono proveniente marcatamente dal davanti.

4) Infine iniettiamo lo **stesso segnale direttamente su un canale, e sfasato di 180° sull'altro**. Lo troviamo riprodotto con egual potenza dall'altoparlante posteriore e dai due laterali, **in uno dei due però sfasato di 180°**. La situazione è analoga al caso (2), e l'impressione è di suono proveniente da dietro.



In figura 13 è indicata la disposizione adatta a fornire il segnale da riprodurre con il sistema visto.

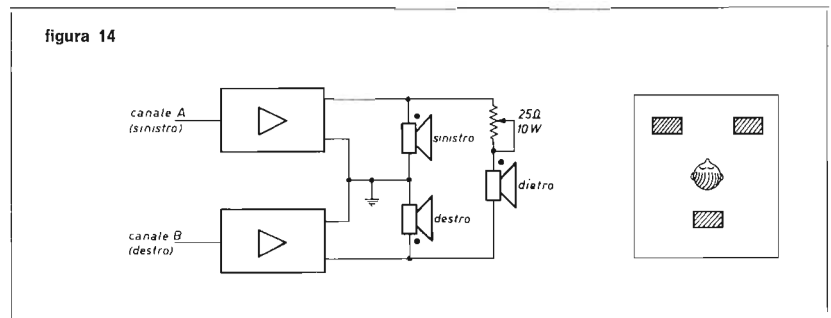


Il segnale che va ai canali A e B è ottenuto all'uscita di due miscelatori. Il microfono davanti, f, che corrisponde all'altoparlante davanti, dà il segnale simultaneamente a entrambi i canali. I microfoni sinistro, s, e destro, d, danno segnale rispettivamente al solo canale A e al solo canale B. Infine il microfono dietro, r, dà segnale direttamente al canale A, e tramite un invertitore di fase (trasformatore, stadio a emettitore comune con guadagno unitario, amplificatore operazionale opportunamente connesso ecc.), al canale B.

Come si vede la configurazione è molto semplice. I dettagli realizzativi dei miscelatori e dell'invertitore vanno studiati in conformità al tipo di microfono impiegato ecc. Stanno già comparando alcune interessanti incisioni effettuate per essere ascoltate col sistema Dynaco. È da citare il disco dimostrativo della stessa Dynaco (« 4 Dimensional sound demonstration » - D-400, Dynaco inc., 3060 Jefferson St., Philadelphia, pa 19121 U.S.A.).

Il sistema Hafler semplificato - Applicazione ai normali programmi stereo.

Il sistema visto può essere ridotto all'essenziale eliminando l'altoparlante davanti (il canale A + B viene ottenuto per « sintesi acustica » come nel normale stereo), e quindi la necessità di introdurre la diafonia fra i due canali. In realtà l'aspetto interessante del sistema Dynaco sta proprio nell'applicazione dell'altoparlante posteriore, il quale sfrutta l'informazione « A-B » normalmente « ignorata » nello stereo. La disposizione, quantomai semplice, è indicata in figura 14.



Secondo Hafler, e anche secondo molti appassionati che hanno sperimentato il sistema, questa disposizione consente pure l'ascolto, con notevole aumento dell'effetto di presenza e la scoperta di nuove dimensioni, delle normali registrazioni stereofoniche.

Ai lettori interessati è proprio questa disposizione che personalmente consiglio di provare, per la sua semplicità: attenzione però, andando attorno all'uscita degli amplificatori di potenza. Accertatevi che abbiano effettivamente il ritorno (massa) in comune, e attenzione a non provocare cortocircuiti, che potrebbero essere letali.



Un sincronizzatore - - divisore per segnali APT

I2EF, Ettore Gatelli

L'uso dei circuiti integrati, in questa realizzazione, nella soluzione del problema dell'agganciamento di fase, per la ricezione dei satelliti meteorologici APT, è stato uno dei motivi che mi hanno spinto a farne una descrizione. L'attualità del phase-lock giustifica inoltre un articolo che di per se stesso può interessare solo un ristretto numero di appassionati ascoltatori APT. Infatti la tecnica qui impiegata può senz'altro trovare applicazioni che i lettori non mancheranno certo di scoprire permettendo loro eleganti soluzioni nel vasto campo del controllo e della sintetizzazione della frequenza.

Funzionamento del sincronizzatore APT

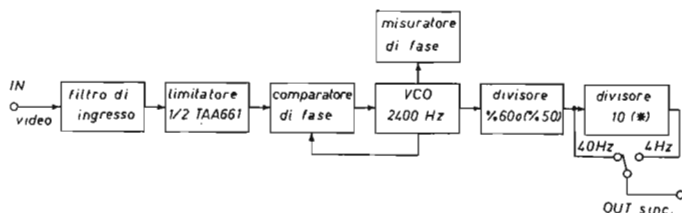
Il segnale video APT, come è noto, va a modulare in ampiezza una sottoportante a 2400 Hz generata dal satellite.

Il livello del bianco rappresenta la massima ampiezza del segnale a 2400 Hz, mentre il nero riduce il suddetto segnale a una ampiezza minima appena rivelabile.

Per un buon funzionamento dell'insieme è necessario prima di ogni altra manipolazione stringere la banda passante, centrandola su 2400 Hz (figura 1).

figura 1

Sincronizzatore APT: schema a blocchi



(*) da aggiungere nel caso di scansione oscillografica

Questa mansione è espletata da un apposito filtro attivo a doppio T. Successivamente il segnale filtrato è applicato a un limitatore di ampiezza che elimina completamente ogni modulazione di ampiezza dal 2400 Hz, elimina cioè l'informazione video che non è di nessun interesse per la sincronizzazione.

Suddetta funzione di limitazione avviene in una sezione del circuito integrato TAA661 che funge simultaneamente anche da comparatore di fase.

Infatti il segnale limitato a 2400 Hz prosegue il suo viaggio attraverso l'integrato dove verrà comparato con un segnale proveniente da un oscillatore realizzato con un multivibratore controllato in frequenza (VCO).

Ogni differenza di fase fra questi due segnali darà luogo, ai capi di un'apposita uscita, a un segnale di errore positivo o negativo a seconda se vi sarà un anticipo o un ritardo di fase. Questa tensione controllerà la frequenza del multivibratore o VCO mantenendolo in fase con il segnale di controllo (input).

Questa specie di servomeccanismo è chiamato anche **phase-lock**.

In questo circuito il segnale di ingresso viene strettamente correlato all'oscillatore e quest'ultimo sarà forzato a seguirne tutte le variazioni che il segnale di ingresso potrà subire (per esempio variazioni di velocità del registratore).

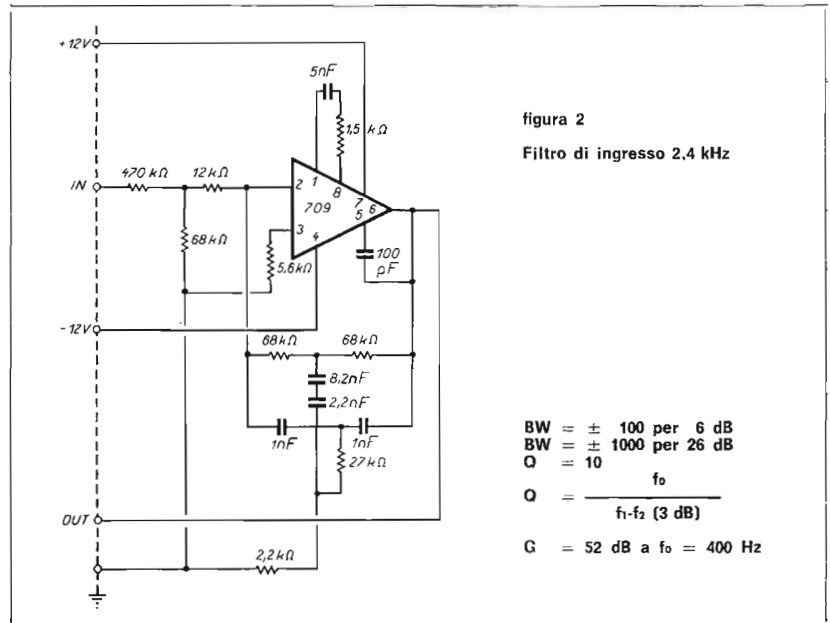
Inoltre, quando il phase-lock si trova a lavorare al centro del suo « range » di funzionamento è in grado di sostituire completamente, per brevi intervalli di tempo, il segnale di ingresso (per esempio in presenza di forti evanescenze o QSB).

A questo punto il forte segnale del multivibratore può venire impiegato per pilotare un divisore che condiziona l'uscita adattandola a un riproduttore fac-simile o un oscillografo.

Questo a grandi linee il funzionamento dell'insieme. L'esame dettagliato dei vari blocchi unitamente a una rappresentazione oscillografica delle varie uscite chiarirà spero ogni eventuale punto oscuro.

Filtro a 2400 Hz

Il filtro impiegato da me per ottenere una buona curva di selettività centrata su 2400 Hz è quello raffigurato in figura 2.



Trattasi di un amplificatore integrato operazionale in c.c. e controelegato con un doppio filtro a T. In altre parole la sua amplificazione è valida solo sulla frequenza su cui il doppio T offre la massima impedenza che è quella di 2400 Hz nel nostro caso specifico. Per frequenze superiori o inferiori l'amplificazione dell'amplificatore è pressoché nulla realizzando così la necessaria ricezione; in sostanza siamo in presenza di un filtro attivo realizzato con resistenze e capacità.

Le caratteristiche di questo filtro sono indicate a fianco della figura 2.

L'attenuatore di ingresso (resistenze da 470 kΩ e 68 kΩ) equalizza il segnale proveniente da un registratore (uscita normalizzata circa 3 V_{pp}) con il filtro, ripristinando i livelli fra entrata e uscita.

Un potenziometro da 50 kΩ collega l'uscita del filtro al limitatore.

Limitatore

Il limitatore, come accennato nella descrizione iniziale, esplica una funzione molto importante nel funzionamento del phase-lock. Ogni variazione di ampiezza viene eliminata, basti pensare che il potere limitante del TAA661 fa sì che un qualsiasi segnale che superi all'ingresso la tensione di 1 mV non provoca più alcuna variazione alla sua uscita che rimane costante al livello massimo di saturazione o meglio di limitazione. L'uso del TAA661 in un circuito di sincronizzazione APT è perlomeno insolito dato che esso è stato progettato principalmente come discriminatore-limitatore per FM e perciò ad alta frequenza. Nonostante questo, ho notato che questo integrato si comporta egregiamente anche sotto questo inconsueto regime di funzionamento.

Comparatore di fuga

Per questo circuito il TAA661 offre una sofisticata soluzione integrata e pronta all'uso.

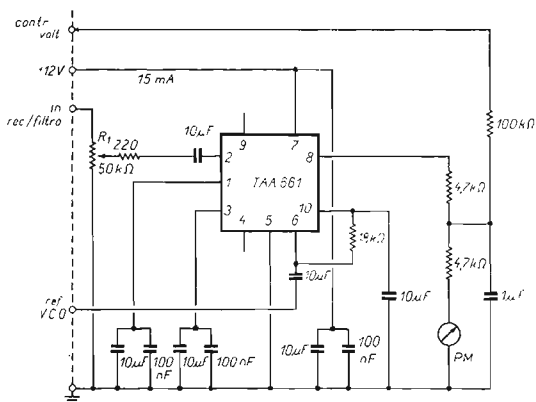
L'unico neo rilevabile è il suo range di cattura piuttosto limitato. In effetti la sua capacità di seguire grandi escursioni di frequenza del segnale di ingresso è piuttosto contenuta. Ciò nonostante è perfettamente in grado di seguire le eventuali variazioni di velocità di un registratore non molto « professionale ». Il massimo sfruttamento del suo « range » di cattura dipende inoltre dall'accurato centraggio manuale della frequenza del multivibratore (VCO), cosa questa che assicura un discreto sincronismo dell'immagine APT anche in presenza di improvvisa scomparsa del segnale di ingresso. Il multivibratore si comporterà in questo caso come un volano che continuerà a girare alla stessa velocità sulla quale è stato regolato e controllato.

Questa regolazione è molto facilitata dallo strumento indicatore di fase PM (« Phase Meter ») (figura 3).

Il suo indice dovrà venire posizionato al centro del quadrante regolando la frequenza del VCO e, naturalmente, con segnale di ingresso applicato.

figura 3

Limitatore e comparatore di fase



Il consumo globale di corrente del TAA661 ammonta a circa 15 mA con una tensione stabilizzata di 12 V.

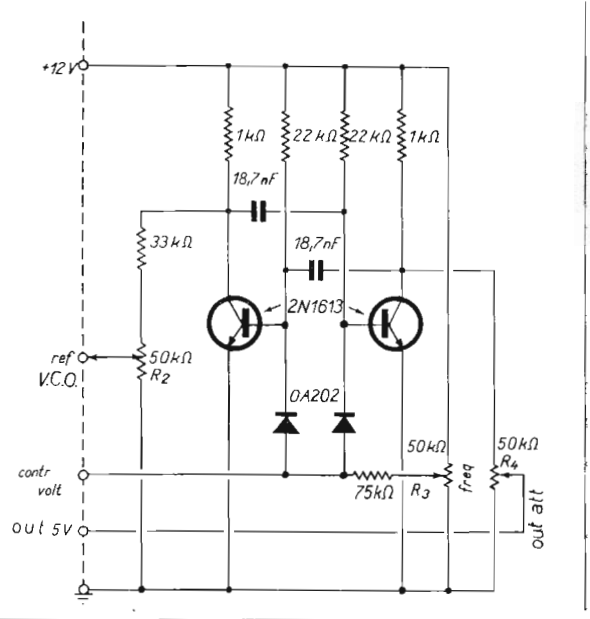
Vale la pena di menzionare che il TAA661 oltre alle funzioni sopra descritte comprende anche una stabilizzazione di tensione per l'alimentazione interna.

VCO

La scelta del multivibratore come oscillatore controllato in tensione è stata dettata dalla semplicità e duttilità che questo tipo di circuito offre. Inoltre, una grande escursione di frequenza può venire coperta senza cambiamento di scala e con variazioni di tensione di controllo relativamente piccole. Per contro la sua stabilità a variazioni di temperatura è piuttosto scadente. Questo inconveniente è stato da me minimizzato con una accurata scelta di componenti soprattutto per quanto concerne la qualità. I due condensatori di accoppiamento dovranno essere in film di poliestere, i transistor al silicio e le resistenze di buona qualità.

Come si può rilevare dallo schema in figura 4, una uscita, prelevata dal collettore di uno dei due transistor, è utilizzata, a mezzo di partitore variabile e un condensatore da 10 μF, come segnale di paragone nel comparatore di fase (piedino 6 del TAA661). Una tensione di 700 ÷ 1000 mV picco-picco sul cursore del partitore rappresenterà l'ordine di grandezza sul quale quest'ultimo andrà regolato.

figura 4
V.C.O.



Una seconda uscita, anch'essa regolabile, prelevata dal secondo transistor, servirà a pilotare i divisori di frequenza. La regolazione grossolana della frequenza del multivibratore è effettuata a mezzo di un potenziometro da 50 kΩ che inietta una tensione di polarizzazione attraverso due diodi OA202 sulle basi dei 2N1613. Detta polarizzazione si sommerà alla tensione di controllo proveniente dal comparatore di fase (piedino 8 del TAA661). Alla polarizzazione spetta il compito di portare nel range di funzionamento il multivibratore [2400 Hz], alla tensione di controllo spetta invece quello di mantenerlo.

Divisori di frequenza

Il segnale a 2400 Hz generato dal multivibratore si presta molto bene al pilotaggio del divisore. Malgrado questo ho ritenuto più prudente interporre un formatore costituito da una serie di gates contenute in un circuito integrato SN7400. Questo particolare non è strettamente necessario però abilita il divisore a ricevere altri tipi di forme d'onda che non sia quella del multivibratore. Vengono forniti due schemi di divisore (figure 5 e 6); uno per un'uscita a 40 Hz, quando si usi un motore sincrono, per il tamburo del fac-simile con velocità 300 giri/min a 50 Hz (300 : 50 = x : 40; x = 240 giri/min a 40 Hz).

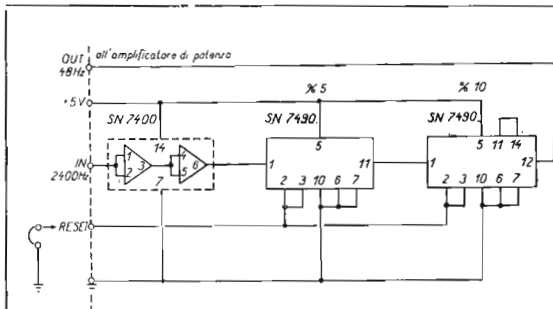


figura 5
Divisore 50

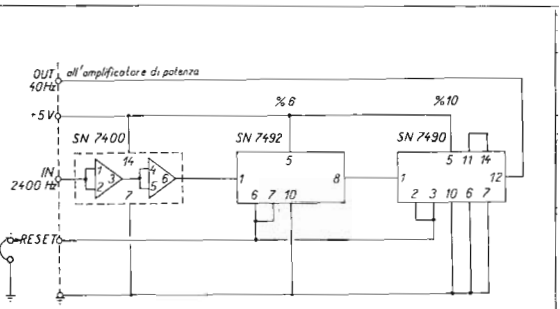


figura 6
Divisore 60

Un altro tipo di divisore a 48 Hz è utilizzato nel caso di un motore sincrono che compia 250 giri/min a 50 Hz ($250 \text{ giri/min} : 50 \text{ Hz} = x : 48$; $x = 240$ per 48 Hz).

Inoltre una successiva decade ausiliaria sarà necessaria per avere una uscita a 4 Hz (frequenza di riga) da inviare al trigger di un oscillografo qualora si utilizzi un tale strumento nella riproduzione dell'immagine.

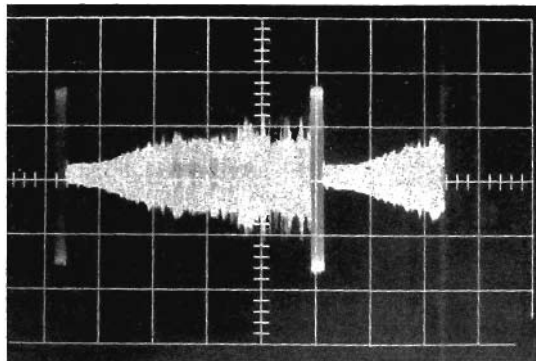


figura 7

Segnale video all'ingresso del filtro 2400 Hz; 1 V/cm.

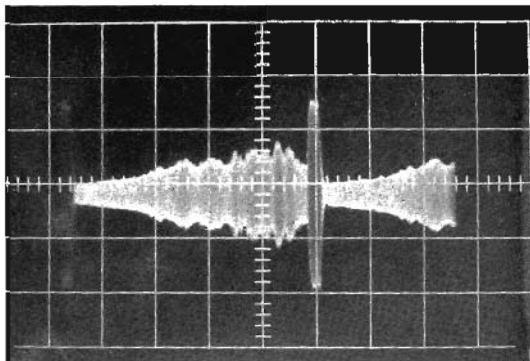


figura 7 bis

Segnale video all'uscita del filtro 2400 Hz. E' evidente la notevole attenuazione di tutti i fronti ripidi; 200 mV/cm.

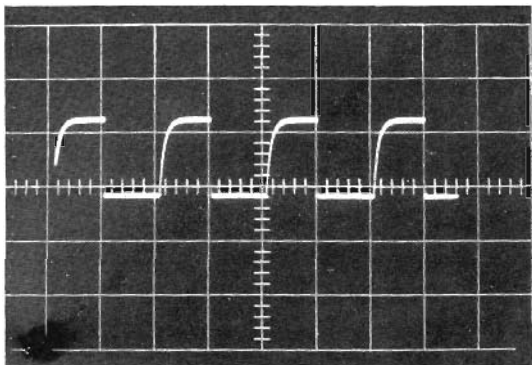


figura 8

Segnale sul cursore del potenziometro R_2 del VCO; 0,5 V/cm.

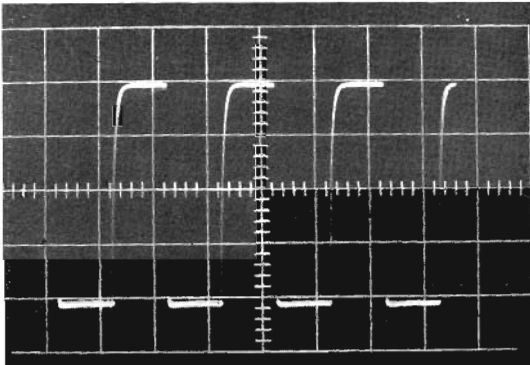


figura 9

Forma d'onda del VCO.

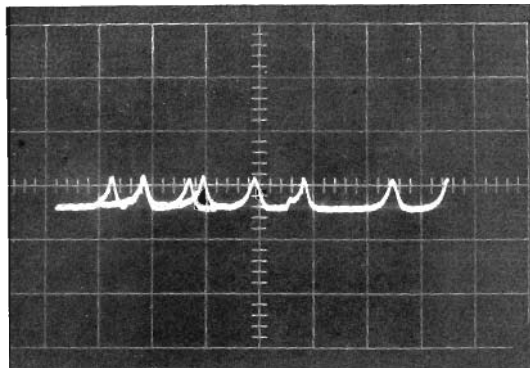


figura 10

Segnale di errore presente all'uscita del comparatore di fase 0,05 V/cm, 50 msec/cm.

Messa a punto

Per l'alimentazione di tutto il complesso è consigliabile l'impiego di una sorgente stabilizzata, in particolare per il VCO.

Dopo aver provato il funzionamento dei divisori a mezzo di un generatore audio si può provare a iniettare all'ingresso del complesso un segnale APT proveniente da un registratore.

Regolare quindi il potenziometro R_1 da 50 k Ω all'ingresso del TAA661 per avere circa 600 \pm 700 mV picco-picco (figura 7).

A mezzo del potenziometro R_2 (VCO) iniettare almeno 700 mV picco al piedino del TAA661 (figura 8). A questo punto regolare la frequenza del VCO con R_3 fino a ottenere il sincronismo con il segnale a 2400 Hz di ingresso.

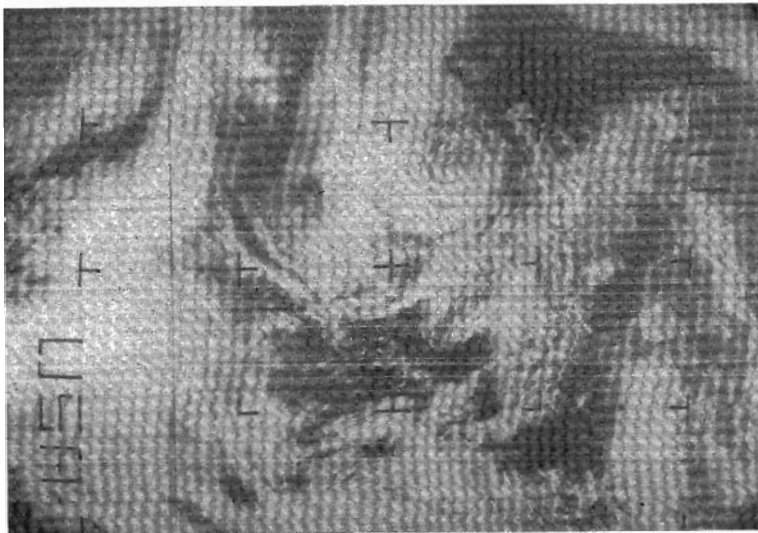


figura 11

Immagine APT trasmessa dal satellite NOAA il 19-6-72 alle ore 15,44 e ricevuta a mezzo del sincronizzatore qui descritto, riprodotta con macchina fac-simile a tamburo auto-costruita.

L'indicatore di fase sarà di notevole aiuto per questa operazione. Ruotando R_3 si noterà una deflessione dell'indice dello strumento PM; prendere nota del massimo valore raggiunto e riportare quindi detta indicazione a metà deflessione. Una ulteriore prova potrà venire effettuata, per controllare il sincronismo, collegando e scollegando il segnale di ingresso APT e osservando sullo schermo dell'oscillografo di riproduzione il relativo slittamento a destra o a sinistra del segnale di sincronismo (12,5 ms) di riga. Quando non si avranno più slittamenti apprezzabili il sincronismo sarà assicurato.

Il divisore non necessita nessuna messa a punto in quanto è costruito con decadi integrate di grande affidamento. Un segnale di 5 V_{pp} massimo assicurerà un corretto funzionamento.

Con questo la messa a punto può considerarsi terminata. □

Un hobby intelligente?

diventa radioamatore

e per cominciare, il nominativo ufficiale d'ascolto

basta iscriversi all'ARI

filiazione della "International Amateur Radio Union"

in più riceverai tutti i mesi

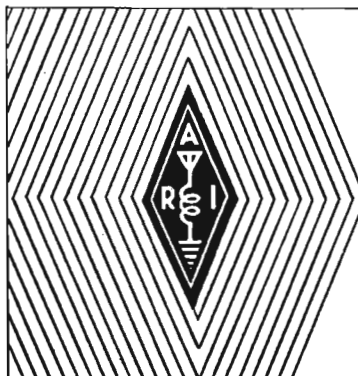
radio rivista

organo ufficiale dell'associazione.

Richiedi l'opuscolo informativo allegando L. 100 in francobolli per rimborso spese

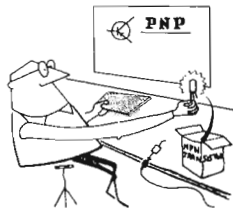
di spedizione a:

ASSOCIAZIONE RADIOTECHNICA ITALIANA - Via D. Searlati 31 - 20124 Milano



La pagina dei pierini

a cura di I4ZZM,
Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA



© copyright cq elettronica 1972

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Pierinata 097 - Altra pierinata riguardante un argomento mai trattato nella pagina dei Pierini: come ognuno avrà immaginato si tratta nientemeno che degli zener di cui tutti parlano, ma nessuno ci fa le prove sopra, preferendo, alla minima difficoltà, interpellare il sottoscritto o qualcuno più in gamba.

A tale proposito il signor Paolo Pa. di Ferrara, mi chiede se è vero che gli zener sono rumorosi; risposta: sì! Per sottolineare tale proprietà di questi semiconduttori che stanno cominciando a scocciarmi, cito quello che mi è successo non molto tempo fa. Avevo progettato e realizzato un alimentatore stabilizzato ad alta tensione, che mi desse l'anodica degli oscillatori (solo 80 o 90 V, per ragioni di stabilità) nel mio ricevitore a valvole per le bande decametriche: non volendo ricorrere alle solite VR150, 0A2, 0B2 mi sono servito di transistori adatti, i BF174 che possono «tenere» oltre 150 V, se ricordo bene. Se non che, per qualche ragione che tuttora mi sfugge, le prestazioni dell'alimentatore si sono rivelate piuttosto scadenti: non volendo perdere tempo, ho aggirato l'ostacolo ricorrendo alla stabilizzazione mediante soli zener (tre da 22 V in serie e uno da 20 V) in modo da avere circa 86 V stabilizzati.

Per stabilizzare, stabilizzava, e io ero soddisfatto, ma è stata una vera fortuna che, prima di eseguire il montaggio definitivo dentro il telaio del ricevitore, abbia voluto provarlo ancora una volta mentre per puro caso avevo il ricevitore dei due metri acceso a circa mezzo metro di distanza. Il rumore che ne veniva fuori era qualcosa di incredibile ed esso veniva irradiato, perché non c'era alcun collegamento materiale fra il «generatore» e il ricevitore: il suo spettro di frequenza dimostrava di essere alquanto largo, perché veniva ricevuto anche da un piccolo ricevitore per onde medie a transistor, avvicinandolo più o meno agli zener. Per chi fosse interessato a riprodurre tali condizioni, dirò che gli zener erano da 10 W, montati su piccoli dissipatori quadrati di rame, la tensione raddrizzata e filtrata era di 100 V, la resistenza di caduta per gli zener era tale (non ricordo il valore) che la corrente negli zener era di 60 mA, la cellula di livellamento era formata da una piccola impedenza e due elettrolitici da 150 μ F, e infine in parallelo alla tensione stabilizzata c'era un elettrolitico da 125 μ F.

Sapevo che con gli zener si poteva realizzare un generatore di rumore ma non immaginavo assolutamente che potesse assumere aspetti così vistosi. Però avrei dovuto prevederlo! Infatti gli zener (almeno quelli al di sopra dei 5,6 V) lavorano per «effetto valanga»: ora, come tutti sanno, le valanghe quando camminano fanno molto rumore, e quindi...

Intermezzo - Sempre a proposito di zener c'è stato un quesito mio personale, cioè chiarimenti sul perché la temperatura fa variare la tensione di zener.

Risposte ne ho avute molte di più di quante ne immaginassi, e intanto ringrazio tutti quelli che hanno perso tempo (forse prezioso per loro) per scrivere a me. Molte risposte sono «scientifiche», con formule e diagrammi e bibliografia, molte (forse per rimanere nello spirito di questa pagina) denotano lo sforzo degli autori di presentarle accessibili anche ai più pierini... Fra queste ultime, non appena potrò, ne sceglierò una e la comunicherò ai Pierini. Per ora, ripeto, non posso che ringraziare tutti indistintamente tramite questa pagina, non potendo rispondere a tutti personalmente.

Pierinata 098 - Un pierino di Perugia, il quale si firma solo Carlo, e non aggiunge né cognome né indirizzo, perché, dice, non gli importa di avere la risposta privatamente (ma questo è una mosca bianca, dico io!) vuole il mio parere e uno schema «super specialissimo» di un ricevitore a superreazione per i 144.

Riguardo allo schema, ti prego di esonerarmi dal compito di ricerca e valutazione: del resto ce ne sono in continuazione per tutte le gamme e su tutte le Riviste di elettronica. Come numero credo che siano secondi solo agli alimentatori stabilizzati.

Riguardo al mio parere, eccoti servito subito.

L'unico particolare notevole, in un rivelatore a super-reazione, è quello di una enorme sensibilità: se si pensa che un solo transistor (o anche una sola valvola, in altre epoche) è in grado di rivelare segnali debolissimi, dell'ordine di un microvolt o circa, c'è da rimanere sbalorditi.

Detto questo, basta: il resto è costituito tutto da difetti. Vediamone alcuni.

1) Sta bene che il ricevitore è sensibile, ma bisogna vedere cosa si intende per «segnale intelligibile»: purtroppo il superreattivo con i segnali deboli pecca alquanto di intelligibilità, o «copiabilità». Il segnale viene avvertito ma l'informazione che esso contiene non viene percepita.

2) E' molto rumoroso: il suo soffio è tale che un ascolto non troppo lungo affatica già l'apparecchio: i filtri per smorzare questo soffio non sono troppo semplici da realizzare in pratica.

3) Ha una selettività scendentissima, molto inferiore a quella di un normale rivelatore a reazione: basti dire che sui 144, se ci sono due locali in aria, è molto probabile ascoltarle ambedue contemporaneamente su ogni punto della scala.

4) Irradia potentemente un segnale tale da disturbare a parecchia distanza non solo gli eventuali OM in ascolto ma anche i televisori. Per essere sinceri, questo inconveniente viene alquanto attenuato facendo precedere il rivelatore da uno stadio in alta, sintonizzato anch'esso in modo da migliorare un pochino la selettività.

5) E' molto instabile: quando ci sembra di essere arrivati a imbavagliarlo, eccolo che ricomincia daccapo con la più svariata gamma di urli, fischi, muggiti.

6) In aggiunta a quanto detto al numero precedente, la sua messa a punto fa letteralmente impazzire perché i componenti che influenzano la sensibilità, la selettività, e il soffio sono tutti interdipendenti e non appena se ne tocca uno occorre ritoccare tutti gli altri.

Da quanto precede, il buon Carlo non deve meravigliarsi se io gli dico che preferisco mettere a punto una supereterodina, magari a doppia conversione, piuttosto che un superreattivo: almeno, nella super si possono « inchiodare » i circuiti sulla loro frequenza di risonanza, con l'aiuto di un generatore di segnali. Con un superreattivo non c'è nulla da fare.

La prova l'ho avuta quando, qualche anno fa, dietro richiesta di un conoscente, costruii uno di questi aggeggi infernali (a quattro transistor) riuscendo a farlo funzionare — dopo aver sofferto le pene dell'inferno per la messa a punto — in un modo abbastanza decente: non irradiava, aveva un soffio quasi inavvertibile, la selettività era discreta, e la sensibilità era tale che ricevevo perfettamente (con uno stilo di 50 cm) gli aerei mentre sorvolavano il Tirreno. La banda coperta era notevole e mi permetteva di fare l'ascolto degli aerei. Visto che ci sono, apro una parentesi: non sono mai riuscito a capire che gusto ci provi la gente a costruirsi simili apparecchietti per le bande aeronautiche (e me ne sono arrivate parecchie, di richieste) quando tutto quel che si può ascoltare è una serie velocissima di numeri, per lo più dettati in inglese, e la durata di un messaggio normalmente non supera i quattro o cinque secondi. Misteri. Chiusa la parentesi.

Bene, soddisfatto del rendimento dell'aggeggio di cui sopra, ho voluto costruirne un altro esemplare per mio conto: sì, col fischio, dicono a Roma. Non c'è stato verso, ho dovuto piantare tutto lì e dedicarmi alla floricultura: ma anche in questo campo m'è andata male, perché, ossessionato come sono dai semiconduttori, invece di mettere nei vasi semi di **geranio** pensavo ai cristalli di **geranio**.

Non per nulla mi chiamano « Pierino maggiore ». □

VIA DAGNINI, 16/2
 Telef. 39.60.83
 40137 BOLOGNA
 Casella Postale 2034
 C/C Postale 8/17390

MIRO

 ELECTRONIC 'S MEETING

Nuovo catalogo e guida a colori 54 pag. per consultazione ed acquisto di oltre n. 2000 componenti elettronici: condensatori variabili, potenziometri, microfoni, altoparlanti, medie frequenze trasformatori, bread-board, testine, puntine, manopole, demoltipliche, capsule microfoniche, connettori...
 Spedizione: dietro rimborso di L. 250 in francobolli.

ALIMENTATORI REALTIC STABILIZZATI ELETTRONICAMENTE

SERIE AR

Serie a transistor studiata appositamente per auto. Risparmio delle pile prelevando la tensione dalle batterie. Completamente isolati. **Dimensioni** mm 72 x 24 x 29 - **Entrata:** 12 Vcc. - **Uscita:** 6 V con Interruttore 400 mA stabilizzati - **Uscita:** 7,5 V 400 mA stabilizzati - **Uscita:** 9 V 300 mA stabilizzati. Forniti con attacchi per Philips, Grundig, Sanyo, National, Sony.

SERIE ARL

Serie a transistor completamente schermata, adatta per l'ascolto di radio, mangianastri, mangliadischi e registratori in tensione 220 V (tensione domestica). **Dimensioni:** mm 52x47x54 **Entrata:** 220 V ca - **Uscita:** 9 V o 7,5 V o 6 V a 400 mA stabilizzati. Forniti con attacchi per Philips, Grundig, Sanyo, National, Sony.

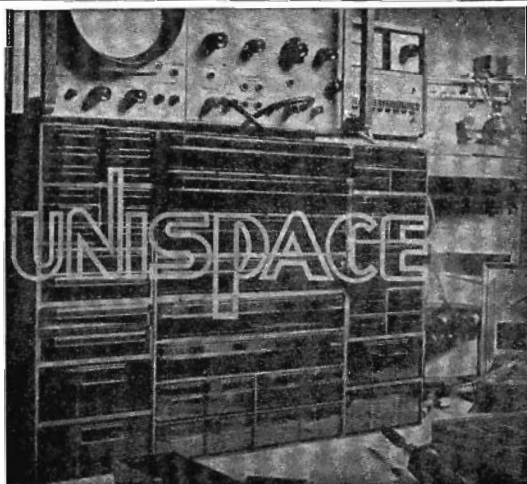
SERIE ARU

Nuovissimo tipo di alimentatore stabilizzato adatto per essere utilizzato in auto o in casa, risparmiando l'acquisto di due alimentatori diversi - **Dimensioni:** mm 52 x 47 x 54 - **Entrata:** 220 V c.a. e 12 V c.c. - **Uscita:** 9 V o 7 V o 6 V 400 mA stabilizzati. Forniti con attacchi per Philips, Grundig, Sanyo, National, Sony.

SERIE AR	L. 2.300 (più L. 500 s.p.)
SERIE AR (600 mA)	L. 2.700 (più L. 550 s.p.)
SERIE AR (in conf. KIT)	L. 1.500 (più L. 450 s.p.)
SERIE ARL	L. 4.900 (più L. 600 s.p.)
SERIE ARU	L. 6.500 (più L. 650 s.p.)

Spedizione: In contrassegno

MIRO C.P. 2034 - 40100 BOLOGNA



UNISPACE © è il felice risultato dello studio per la collocazione razionale degli strumenti del tecnico elettronico: l'utilizzazione di 66 contenitori in uno spazio veramente limitato.

Grazie alla sua struttura (guide su ogni singolo pezzo) può assumere diverse forme favorendo molteplici soluzioni.

Dimensioni: cm. 50 x 13 x 33.

Marchio depositato

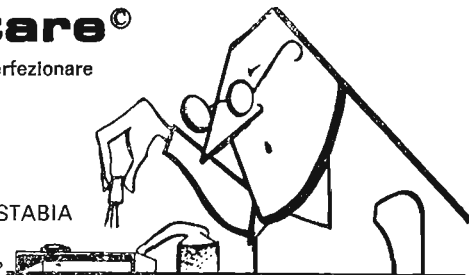
Prezzo L. 9.950 + 950 s.p.

sperimentare[®]

circuiti da provare, modificare, perfezionare
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

Antonio Ugliano, I1-10947
corso Vittorio Emanuele 178
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

© copyright cq elettronica 1972



Vincenzo de Martino, detto 'o muccuso (1), era un patuto per l'alta fedeltà. Non c'era apparato o complesso sul mercato di cui non conoscesse vita, morte e miracoli. Ognuno di loro, per Vincenzino non aveva segreti. Aveva profuso in questa sua passione non poche lire tra il biasimo della suocera che, logicamente, era arretrata e non capiva niente.

Invitava a casa sua gli amici per mostrare, nonché far apprezzare, in quella che lui definiva « sala d'ascolto » (una stanzetta da 3,50 x 4,00) il suo stereo da 50+50 watt HiFi, e non appena gli invitati, già d'accordo tra di loro, dicevano che sì, quella era musica e non quella che usciva dai box di Marittello Esposito detto 'o cacaglio (2) altro patuto della stessa materia nonché suo concorrente in quel campo, s'illuminava di gioia e subito tirava fuori la bottiglia e i bicchierini e per far meglio apprezzare quello che gli amici gli elogiavano, alzava un tantino il volume: immancabilmente dalla cucina giungeva il brontolio della suocera con l'immane: « Me pare mill'anne ca stu cose se scasse ». Lui impermalito per tale incommensurabile affronto al suo amato bene ripeteva che lei era cafona e non capiva niente e alzava un altro tantino il volume. La suocera aumentava gli strilli e così vivevano felici.

In quanto agli amici, il giorno dopo erano a casa di Marittello 'o cacaglio a ripetere che dei bassi così profondi solo il suo apparato poteva renderli e non quello scassone che teneva Vicenzo 'o muccuso. Allora Marittello raggianti di gioia chiamava subito la moglie: « Nè Titi, o siente che dicono, si vonne senti veramente a musica sulo da mè hanna veni; e movete, miette a fà o café ».

E così i cari amici, estimatori della buona musica, passavano i lunghi pomeriggi invernali svernando un giorno a casa di Vincenzo e un altro a casa di Marittello.

Liquori e caffè assicurati.

Però Vincenzo, oltre alla suocera, aveva anche i suoi conquinini che non capivano niente. Abitava in uno di quei casermoni che se all'ultimo piano cade a terra un sospiro il tonfo si sentiva nello scantinato!

Quando lui metteva in funzione il suo stereo era una continua cagnara di lamenti così che il buon Vincenzo un giorno invitava il ragioniere del terzo o l'avvocato del quinto che davanti a un bicchierino di rosolio, e con il volume al minimo, addomesticava.

Conoscevo Vincenzo da oltre vent'anni, c'eravamo diplomati assieme alle Tecniche e sapevo di questa sua mania per l'alta fedeltà e se oggi dovessi precisarvi come accadde che un giorno mi trovassi a casa sua nella famosa sala d'ascolto, non lo saprei dire.

Giacché la mia presenza era da considerarsi eccezionale, decise di fare le cose in grande e addirittura, con sommo sbalordimento apprese che io non avevo mai stimato quel genere di musica, decise che « dovevo » sentire una sciccheria: la marcia nuziale di Mendelssohn.

Per poter appieno comprendere i toni, la carezza degli acuti e altre scemenze, mi fece sedere vicino a lui sul divano sotto un finestrone di fronte ai cassoni con gli altoparlanti. Mise in moto l'apparecchio con non sò che diavoleria ritardante e, con un bicchierino di sambuca in mano, prendemmo posto. Mi fece prima osservare che benché l'apparecchio fosse avviato, non si sentiva nessun fruscio nè di puntina nè di altro.

(1) - Muccuso: che tiene sempre il « moccolo » al naso.
(2) - Cacaglio: balbuziente.

Acconsentendo stavo accostando alle labbra il bicchierino quando un tremendo fracasso si scatenò nella stanza. Il liquore mi andò storto nel gargarozzo e fra un accesso di tosse e l'intontimento causatomi da quel caos di note, rimasi imbambolato come un fesso col bicchierino in mano. Mentre gli orecchi mi fischiavano da impazzire e i cassoni ballavano sul pavimento, riuscii a capire che venivo sommerso da un infernale suono d'organo. Delle vibrazioni sinistre alternate a strani strilli di acuti mi facevano torcere le budella. Mi ci volle più di qualche minuto per riprendermi e appena ciò fu possibile, un tintinnio maledetto alle spalle dovuto ai vetri della finestra investiti da quel ciclone di decibel cominciò a farmi sudare freddo al pensiero che da un momento all'altro mi crollassero addosso. L'organista pazzo intanto continuava imperturbato a tempestarci, sul lato sinistro della stanza un'argenteria piena di cristallerie varie a quel furibondo schiamazzare aggiungeva il suo protestante tintinnio, su un tavolinetto poco distante delle porcellane si spostavano lentamente sul ripiano di vetro in lenti giri concentrici: le trombe del giudizio universale o il passaggio dei cavalieri dell'Apocalisse, mai avrebbero sortito tale effetto. In mezzo a tutto quell'assordante clangore mi sentii toccato per un braccio: il mio urlo di terrore dovette passare inosservato in mezzo alla baronda perché girandomi atterrito vidi il volto serafico inondato di benessere del mio ospite che con un eloquente gesto rotatorio della mano, mi significava quel bailamme come cosa sopraffina. Dovevate vedere la sua faccia; irradiata a chissà quale mistica ultraterrena apparizione, seguiva con lento dondolio del capo quell'incommensurabile fracasso.

Cominciai a domandarmi se per caso non era sordo allorché improvviso com'era cominciato, il maledetto ossessionante concerto finì di botto. Un silenzio di tomba gravò irreale su quella che poco prima era stata la perfetta imitazione del bombardamento di Montecassino. Un ronzio confuso misto a dolore mi stagnava nel cervello rintronato, un torpore greve esalava dalle membra a quell'inattesa pace sopravvenuta. L'elogio del mio anfitrione ai suoi apparati esulava da ogni frase conosciuta.

Ce ne volle perché non mettesse l'altra facciata del disco.

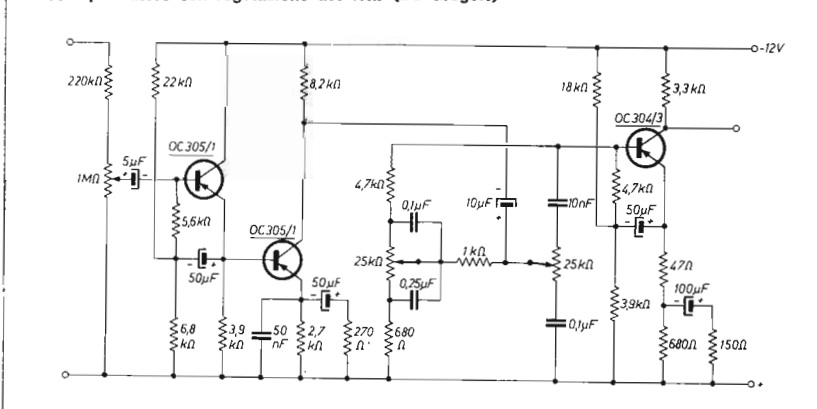
Come Dio volle riuscii a uscire da quel posto infernale e allorché ancora mezzo rimbambito tornai a casa, mia moglie mi chiese quale accidenti avessi.

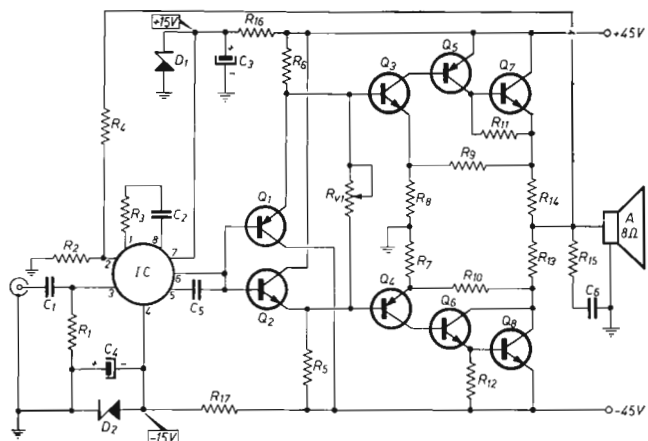
Risultato: scambii per commozione quel mio stato di semideficienza cerebrale allorché seppe che ero così solo perché avevo sentito l'organo con la marcia nuziale. Solo però avevo dimenticato di dirle che lo avevo sentito a 120 decibel!

Ed erano solo 50 watt.

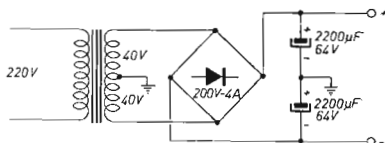
Adalberto De Gregori, via Montegrillo 63, 80070 Baia (NA), invece non si contenta di così poco; addirittura arriva a fornirci un amplificatore Hi Fi di « soli » 200 watt musicali! e ci invia pure lo schema del preamplificatore. Mentre chiarisco che a casa di Adalberto non ci andrò nemmeno se mi sparano, lo passo a voi perché lo sbraniate come sommaria vendetta.

Preamplificatore con regolazione dei toni (De Gregori)





**Amplificatore Hi-Fi 200 W musicali 100 W efficaci
0,1 % di distorsione (De Gregori)**

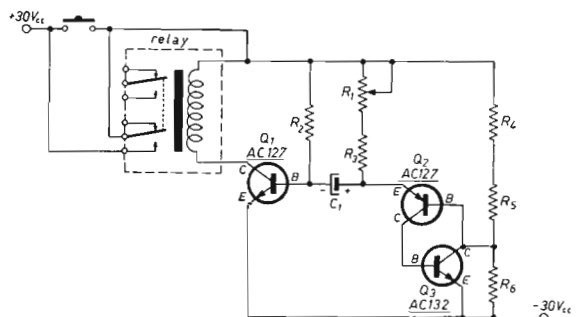


- R₁ 10 kΩ
- R₂ 10 kΩ
- R₃ 1,5 kΩ
- R₄ 1 MΩ
- R₅ 39 kΩ
- R₆ 39 kΩ
- R₇ 100 Ω
- R₈ 100 Ω
- R₉ 910 Ω
- R₁₀ 910 Ω
- R₁₁ 1 kΩ
- R₁₂ 1 kΩ
- R₁₃ 1 Ω 10 W a filo
- R₁₄ 1 Ω 10 W a filo
- R₁₅ 2,2 Ω 2 W a filo
- R₁₆ 12 kΩ
- R₁₇ 12 kΩ
- R_v potenziometro lineare 2 kΩ con passo 2,54

- C₁ mylar metallizzato 2 µF 160 V
- C₂ ceramico 470 pF
- C₃ elettrolitico 47 µF 25 V
- C₄ elettrolitico 47 µF 25 V
- C₅ ceramico 45 pF
- C₆ mylar metallizzato 0,22 µF 150 V
- D₁ zener 15 V 500 mW
- D₂ zener 15 V 500 mW
- IC integrato µA709C
- Q₁ 2N4037 RCA
- Q₂ 2N3053 RCA
- Q₃ 2N3053 RCA
- Q₄ 2N4037 RCA
- Q₅ ASZ16 o AD149
- Q₆ 180T2 Sescosem
- Q₇ MJ2841 Motorola
- Q₈ MJ2841 Motorola

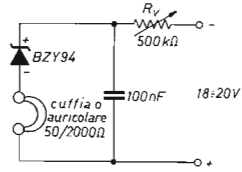
Per punizione di quello che mi capitò gli mando solo due integrati per utilizzare in un programmatore elettronico. Almeno quello non farà rumore.

Giovanni Brunetti, via Nemorense 188, Roma, invece, è un guaglione a modo perché ci ha mandato un coso silenzioso. Dice che è un temporizzatore ad alta precisione. Io veramente di temporizzatori non ne ho bisogno perché per sapere com'è il tempo tengo un callo che non vede nemmeno a Bernacca. Precisissimo. 24 ore prima una pizzicatina al dito indice del piede destro e zaccete domani piove. Non ci credete? e allora arrangiatevi con questo solo però non ho capito bene su quale dito del piede andrà installato al posto del callo, mah. Intanto a Giovannino ci mandiamo un assortimento di transistori e diodi compresi due unigiunzione, così si farà un altro prototipo meglio di questo.



**Temporizzatore di alta precisione a tre transistor
(Brunetti)**

- R₁ potenziometro 10 kΩ
- R₂ 27 kΩ
- R₃ 1 kΩ
- R₄ 470 Ω
- R₅ 820 kΩ
- R₆ 1,5 MΩ
- C₁ 5 µF, 12 V, elettrolitico
- Q₁, Q₂ AC127 (NPN)
- Q₃ AC132 (PNP)
- S pulsante
- Relay 1000 Ω (± 50 Ω)
- Alimentazione a 30 Vcc



Oscillatore (mah?)
(Faeti)

La mia nonna, buonanima, diceva che chi campa e vede, ne avrà da vedere. E io debbo ammettere che è vero. Pensate che, nella mia ignoranza, ignoravo che un diodo zener potesse oscillare. Il guaio è però che neppure il mio amico Pasquale lo sapeva e questo crea un dilemma: siamo ignorantini o ignorantoni?

Paolo Faeti, via Spezia 139, Parma, in due fogli zeppi di schemi irricopiabili perché confusissimi, ci ha pure infilato un oscillatore telegrafico minimicro utilizzando uno zener.

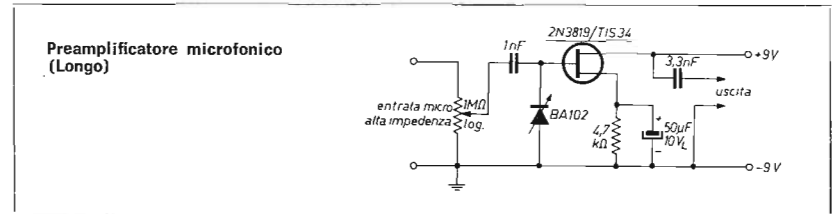
Veramente sapevo che solo i tunnel oscillavano ma...

Dice che bisogna regolare R_v fino a ottenere il fischio del tono desiderato. Provatelo, non si può mai sapere; al mio paese si dice: pazze e furastiere a conteno come vonno.

Nell'amletico dubbio, regaliamo a Paolino un diodo, però attenzione, Pauli, vide ca chisto che te manno non è un zener, stattille accorto, è un diodo tunnel, chisto oscilla veramente.

Abbiamo pure un radioamatore. **Francesco Longo**, piazza dei Bruzi 5, Cosenza, al secolo 18LOG.

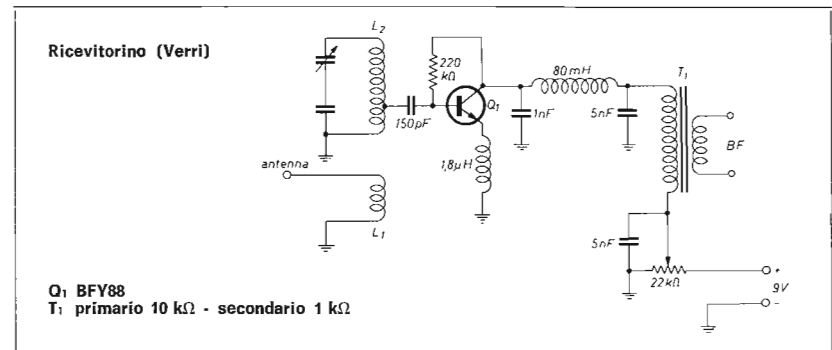
L'ospitiamo perché ci presenta un preamplificatore che fa faville. Ciccillo però tiene na' calligrafia ca me pare nu dottore, nun se capisce na' parola. Sono riuscito a capire che il BA102 all'ingresso serve a proteggere il FET dalla radiofrequenza e che lo usa con un micro Geloso M.51. Il resto è arabo.



Aggiunge: se vorrai assegnarmi qualche premio, non mandarmi transistor ma un bel banco o brocco o biocco (?) « aperto ».

Cosa diavolo vorrà? Cosa se ne farà di un banco aperto? Aspetto di leggere il suo desiderio a STAMPATELLO.

Luigi Verri, via Tevere 4, Castellanza (VA) ci manda invece uno schemino di ricevitore a reazione.



Tanti anni fà, costruì la mia prima radio a reazione. Era il 1952 e in casa non potevamo permetterci una radio « vera ». Con un doppio triodo 6SL7 di cui uno come oscillatore e uno come raddrizzatore tirai fuori un ricevitore che in cuffia andava veramente una cannonata. Solo che aveva un difetto: rompeva le valvole. In che modo direte voi? ecco quà: mia madre doveva sbucciare le patate, allora si sedeva vicino al tavolino dov'era il ricevitore e si metteva le cuffie in testa. Poi quando finiva, le dimenticava agli orecchi e si alzava trascinando per terra ricevitore e tutto il resto. E io compravo una 6SL7 nuova: 1440 lire di listino, 860 con lo sconto.

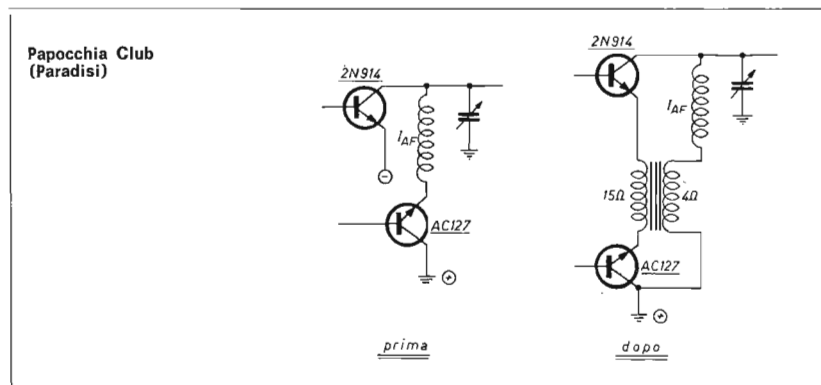
Gigino ci dice che lui ha usato un BFY88 come Q_1 però pensa che potrà essere sostituito benissimo con altro con beta analogo. Per la RFC si dovranno avvolgere tante spire di filo da 0,3 su di una resistenza da $1\text{ M}\Omega$ per quanto essa ne possa portare. La L_2 , per i 144, deve essere avvolta su un supporto di 11 millimetri e composta di 3 spire di filo argentato da 1 mm spaziandola sino a raggiungere la lunghezza di un centimetro. La presa è stata effettuata a una spira dal lato massa. L_1 è un normale link di filo isolato consistente in una spira.

Gli mandiamo un assortimento di transistori di potenza (potenza come power non come città), nonché un invito a degustare un disco a casa di Vincenzo 'o muccuso sul suo complesso HiFi.

PAPOCCHIA CLUB

Questo mese, oltre alla citazione all'ordine del giorno, il sodalizio si onora di iscrivere nei suoi ranghi: **Roberto Paradisi**, via Senese 56, Poggibonsi (SI) con la seguente motivazione:

« Realizzato il trasmettitore AR90 presentato su **cq elettronica** nel 1969, deducendo che la modulazione dello stesso, benché al 100%, fosse negativa, modificava lo stadio finale come dallo schema a seguito.



Con impavido coraggio alimentava l'emittore dello stadio finale con tensione positiva ottenendo un lusinghiero risultato come da sua esplicita dichiarazione.

In Poggibonsi il 12-4-1972 ».

* * *

Pensierino del mese

Non ho capito perché mi scriviate per la maggior parte per espresso; ogni qualvolta me ne recapitano uno bisogna dare la mancia. In una giornata il postino è venuto tre volte. Non sarà forse una vostra forma di vendetta?

CIRCUITI STAMPATI ESEGUITI SU COMMISSIONE PER DILETTANTI E RADIOAMATORI

Per ottenere circuiti stampati perfetti, eseguiti con la tecnica della fotoincisione, è sufficiente spedire il disegno degli stessi, eseguiti con inchiostro di china nera su carta da disegno o cartoncino per ricevere in poco tempo il circuito stampato pronto per l'uso. Per chiarimenti e informazioni, scrivere a:

A. CORTE
via G.B. Fiera, 3
46100 MANTOVA

A tutti coloro che affrancheranno la risposta con L. 50 verrà spedito l'opuscolo illustrativo.

Prezzi e formati:
Formato minimo cm 7 x 10.

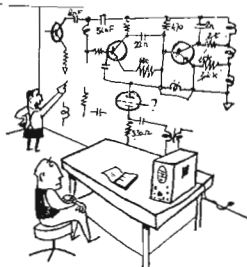
cm 7 x 10	L. 850
cm 10 x 12	L. 1.300
cm 13 x 18	L. 2.300
cm 18 x 24	L. 4.000

Esecuzione in fibra di vetro aumento 10 %.

il circuitiere ©

"te lo spiego in un minuto"

circuitiere ing. Vito Rogianti
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA



© copyright cq elettronica 1972

Conoscete la optoelettronica?

I4SN, dottor Marino Miceli

Nei vent'anni dall'invenzione del transistor, soltanto gli « integrati » hanno saputo sollevare un interesse nei tecnici e nei costruttori maggiore di quello suscitato dalla **optoelettronica**, negli ultimi tre anni.

Secondo gli esperti, la optoelettronica è un terreno di sviluppo quanto mai fertile e le sue possibilità applicative vengono in USA definite « un pozzo senza fondo ».

Le applicazioni finora ideate vanno dalla frutticoltura alla produzione di succhi e industrie conserviere in generale, dalla biomedica, ai calcolatori, all'elettronica nei processi industriali, alla navigazione, alle applicazioni domestiche.

Se gli integrati sono stati un passo avanti decisivo nelle tecnologie del « solid state », la optoelettronica è una nuova tecnologia, con campi di applicazione del tutto nuovi.

Eppure la optoelettronica non è una novità in senso assoluto: essa raggruppa sotto una definizione globale, elettronica+ottica, una tecnica particolare finora nota agli sperimentatori dilettanti per poche sporadiche applicazioni. Negli ultimi due anni la optoelettronica ha letteralmente invaso il mercato degli Stati Uniti con dispositivi relativamente economici, che offrono nuove facili soluzioni per problemi non razionalmente risolvibili con i mezzi convenzionali.

Riteniamo pertanto interessante per il nostro lettore conoscere qualcosa di più di questa nuova tecnica, sotto certi aspetti rivoluzionaria.

Con gli accessori oggi disponibili si realizzano molto semplicemente interruttori e commutatori azionati dalla luce, nei quali la separazione fra i circuiti e tra questi e l'organo attuatore è infinitamente grande (resistenze di isolamento di migliaia di megaohm).

Applicazioni interessantissime si hanno anche nei codificatori e decodificatori; anche le applicazioni domestiche e sull'auto possono essere moltissime, occorre fantasia per escogitarle: si può convertire e modulare un segnale c.a. con una c.c., si possono realizzare linee di telecomunicazione; discriminare oggetti secondo il colore o l'opacità, eccetera.

Queste sono le applicazioni alla portata dell'autocostruttore: nel campo industriale si va dalla massiccia applicazione nei calcolatori, nei lettori di schede, di assegni bancari, nella identificazione dei documenti personali, allo smistamento della corrispondenza, al comando di precise macchine utensili, fino alla identificazione di caratteristiche di materie e prodotti, per sistemi di regolazione industriale basati su certe qualità del prodotto finito.

DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DI BASE

A) Fotorivelatori

I foto-rivelatori convertono l'energia luminosa in segnale elettrico, l'importanza dei rivelatori allo stato solido è dovuta soprattutto alla loro grande stabilità e durata, unita al fatto che il segnale elettrico disponibile ha una intensità tale da poter essere utilizzato con pochissima amplificazione; inoltre i tempi di risposta sono generalmente bassi.

1. - I fotoconduttori - La sensibilità alla luce dei semiconduttori è un fenomeno noto da tempo, le pratiche applicazioni di questi ultimi anni si basano sulla utilizzazione delle spiccate caratteristiche fotoelettriche di alcuni composti. Circa la natura del fenomeno, l'indagine sistematica è piuttosto recente: oggi si conosce abbastanza bene la meccanica della diminuzione di

resistenza del semiconduttore sia in presenza del calore che per l'apporto di energia da parte di radiazioni luminose.

La spiegazione fisica è la seguente: la spontanea generazione di « coppie » nel semiconduttore è incrementata dalla quantità di energia luminosa che viene assorbita; inoltre, e fino a certi limiti, la produzione di coppie (elettroni+lacune) è direttamente proporzionale all'intensità della radiazione incidente. Perché il fenomeno assuma dimensioni macroscopiche, facilmente utilizzabili, è necessario che la sostanza sia in grado di assorbire una certa quantità d'energia luminosa: infatti se la struttura cristallina del semiconduttore riflette buona parte delle radiazioni incidenti, la scissione delle coppie ha luogo in misura limitatissima.

Le sostanze semiconduttrici in cui le coppie sono abbastanza libere e assorbono facilmente la luce, sono in grado di presentare resistenza bassa, quando sono illuminate, quindi possono far circolare alcuni milliampere, se poste in serie a una debole sorgente di c.c. (figura 1).

Il processo da cui dipende il drastico abbassamento della resistenza è abbastanza complicato: si verificano tanto la generazione quanto la dissociazione e ricombinazione delle coppie, si ha la cattura di elettroni, la produzione di altre lacune e così via. Tutto questo meccanismo, sollecitato dalla luce, porta anche a un aumento della temperatura interna del semiconduttore, con produzione di altre lacune e altri elettroni, per effetto termico.

Fra le sostanze e composti che meglio si prestano per le fotoresistenze, troviamo il Cadmio; CdS e CdSe (Solfuro di Cadmio e Seleniuro di Cadmio) nonché composti di Piombo, Tellurio, Tallio. Per incrementare il fenomeno si ricorre al drogaggio, con metodi simili a quelli impiegati per la produzione dei transistori al Germanio e al Silicio; le più comuni droghe sono: Rame, Cloro, Iodio.

Le fotoresistenze al Cadmio di tipo corrente presentano resistenze normali di 10 MΩ, che discendono a 300 Ω, in presenza di una illuminazione media.

1.1 - Pratiche applicazioni. Specialmente nei circuiti a corrente continua, come interruttori, commutatori, resistenze variabili. Esclusi i circuiti BF e RF per motivi di rumore.

I prodotti USA hanno di norma contenitori TO98 e TO18. Mediante drogaggio, il CdS può avere tre differenti picchi di risposta, a 0,515 μ, verde; a 0,575 μ, giallo; a 0,625 μ, arancio (vedasi figura 2).

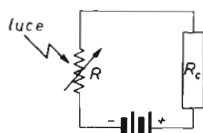
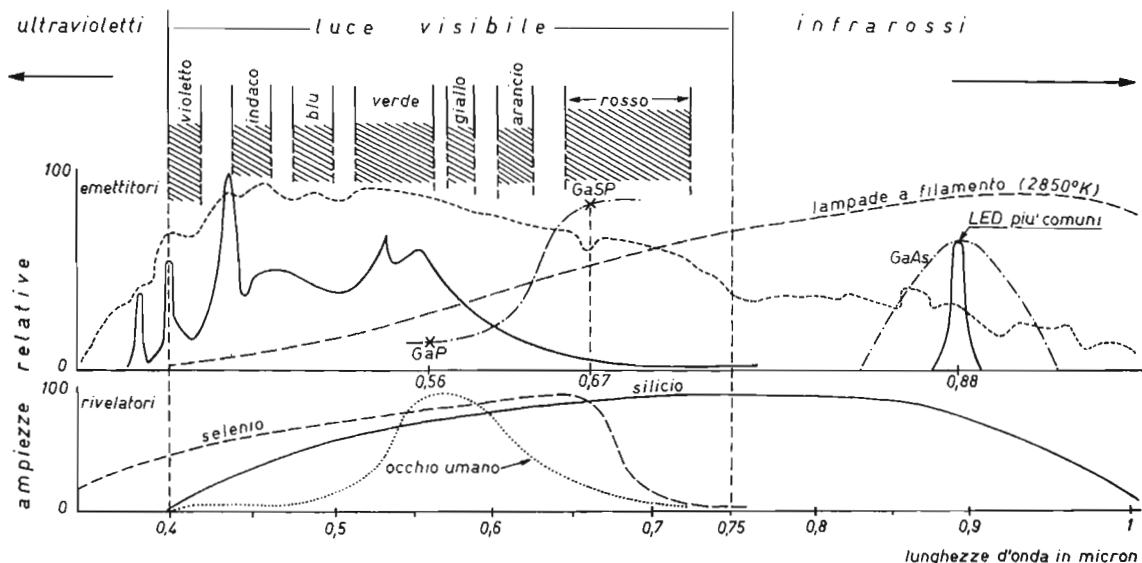


figura 1

Schema di inserzione di una fotoresistenza (R) in serie al carico (Rc).

figura 2



Gamma delle radiazioni comprese fra λ 0,35 e 1 μ .

1 μ = 10⁴ angström (Å) = 10⁻³ millimetri.

Nella figura, gli spettri dei più comuni emettitori e rivelatori. Si noti come il silicio, base delle celle fotovoltaiche, dei fotodiodi e transistori, copra una gamma ben più ampia dell'occhio umano.

Caratteristiche di fotoresistenze Philips al Cadmio

- tensioni max da 50 a 350 V, a seconda dei modelli
- correnti max da 7 a 25 mA
- dissipazione max da 70 a 200 mW

2. - Elementi fotovoltaici - Il potenziale di giunzione di un diodo PN aumenta in presenza di radiazioni luminose; usando una opportuna resistenza di carico, tale ddp è in grado di imprimere una discreta corrente nel carico: si ha quindi la diretta conversione dell'energia luminosa in potenza elettrica: la più nota applicazione del fenomeno si ha nelle celle solari.

La spiegazione teorica del fenomeno è di un certo interesse: la barriera di potenziale che si manifesta in qualsiasi giunzione PN è dovuta alla spontanea separazione di una certa quantità di coppie lacune+elettroni nella interfaccia tra il semiconduttore P e quello N: quando si applica la polarizzazione inversa, si sollecitano gli elettroni a concentrarsi nella parte N e le lacune nel semiconduttore P.

Senza la polarizzazione (data da una pila) ma per assorbimento di energia luminosa, si verifica una condizione analoga.

Sebbene il fenomeno si verifichi anche nel Germanio, Cadmio, Indio, Gallio, i materiali normalmente impiegati per questi generatori fotovoltaici sono il Silicio e il Selenio (figura 2).

Nelle celle al Silicio, la parte P è ottenuta con drogaggio per diffusione di Boro nel « chip » di Silicio; la parte N è invece Silicio puro di spessore pari a $25 \cdot 10^{-4}$ mm. In tal modo la giunzione si presenta trasparente per certe lunghezze d'onda della energia luminosa, la massima trasparenza si ha per il rosso, mentre sono pochissimo sensibili al violetto.

Le sorgenti di luce impiegabili sono quindi, a motivo della gamma di radiazioni, il sole e le lampade a filamento, i LED; le caratteristiche delle celle fotovoltaiche sono anche utilizzate per rivelare radiazioni infrarosse. Il tempo di risposta medio è nell'ordine di $2 \mu\text{s}$. Una cella di $1,8 \text{ cm}^2$ con luce solare che incide perpendicolarmente fornisce in media 18 mW elettrici, con un rendimento di conversione del 10%.

Le celle al Silicio possono anche rispondere alla gamma di radiazioni visibili; usando appositi filtri si può avere un responso simile a quello dell'occhio umano, la resa scende però al 16% della massima realizzata alla lunghezza d'onda di $0,85 \mu$, ossia nel campo degli infrarossi.

Le celle al Selenio presentano diverse limitazioni rispetto a quelle al Silicio, in primo luogo la temperatura che non deve superare gli 85°C ; poi l'invecchiamento è marcato, mentre per il Silicio è trascurabile. L'impedenza interna è più elevata e quindi il tempo di risposta più lungo; ad ogni modo con esse si possono demodulare segnali fino alla frequenza di 10 kHz, senza grave distorsione.

Il pregio principale delle celle al Selenio è rappresentato dalla risposta nella gamma delle radiazioni visibili; la banda di sensibilità, più ampia di quella dell'occhio umano, si spinge fino alla lunghezza d'onda di $0,25 \mu$. L'impiego principale delle celle al selenio è nelle misure fotometriche.

Le celle fotovoltaiche trovano applicazioni specie quando si richiedano elementi rivelatori di grande superficie, oppure quando la sensibilità di diversi rivelatori debba essere equalizzata entro l'uno per cento.

Un progresso nella produzione di tali celle è rappresentato dagli elementi ibridi, che possono comprendere, oltre al rivelatore, fibre ottiche, amplificatori, logiche integrate, ed eventuali sorgenti di luce.

Per certe applicazioni particolari, la cella fotovoltaica è preferita grazie all'ampio quanto eccellente responso spettrale (figura 2).

Caratteristiche delle celle solari IR

al Silicio

- superficie 2 cm^2
- tensione resa media $0,5 \text{ V}$ con 25 mA nel carico, quando l'illuminazione $M = 1$
- max sensibilità a $0,85 \mu$ (Infrarossi)

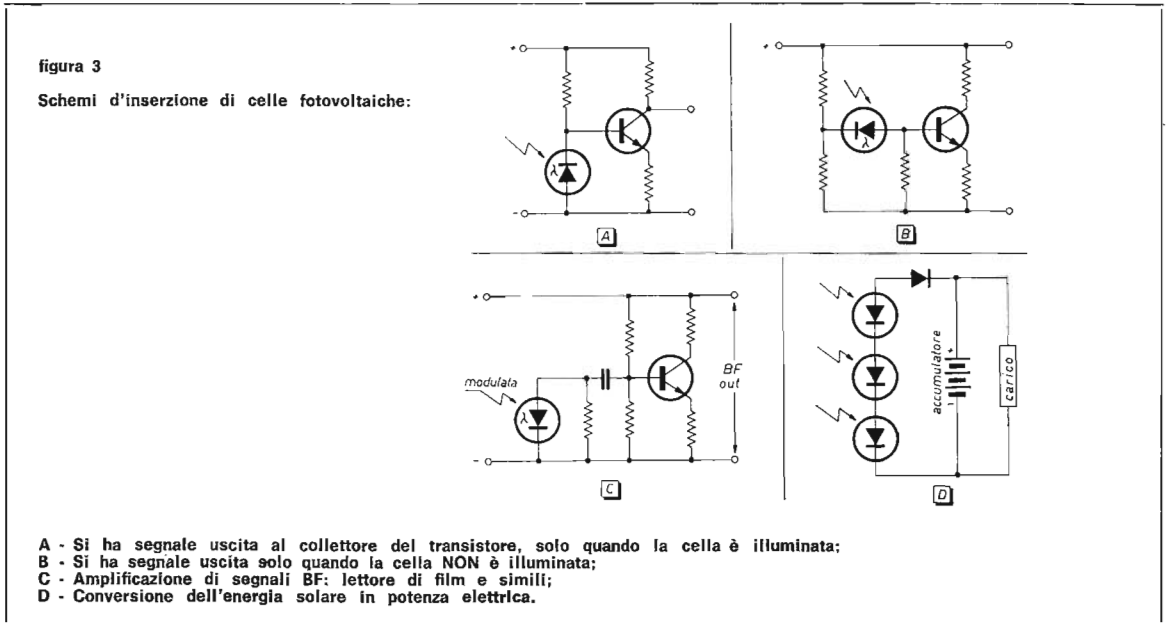
al Selenio

- resa leggermente inferiore a causa della maggiore resistenza interna
- massima sensibilità a $0,55 \mu$ (radiazioni verdi)

3. - Fotodiodi - Quando la giunzione PN (diodo) viene polarizzata inversamente, con una pila, l'energia luminosa assorbita dalla giunzione provoca la circolazione di una corrente proporzionale all'intensità luminosa a causa dei fenomeni che interessano le coppie lacune+elettroni, come abbiamo spiegato in precedenza.

Oltre ai fotodiodi a giunzione PN, vengono anche prodotti fotodiodi a giunzione metallo-semiconduttori, funzionanti secondo il principio della Schottky-barrier. Rispetto ai tipi normali, questi diodi hanno bassissimo rumore e tempi di commutazione nell'ordine del nanosecondo; i tempi di commutazione dei normali diodi sono invece da 5 a $10 \mu\text{s}$.

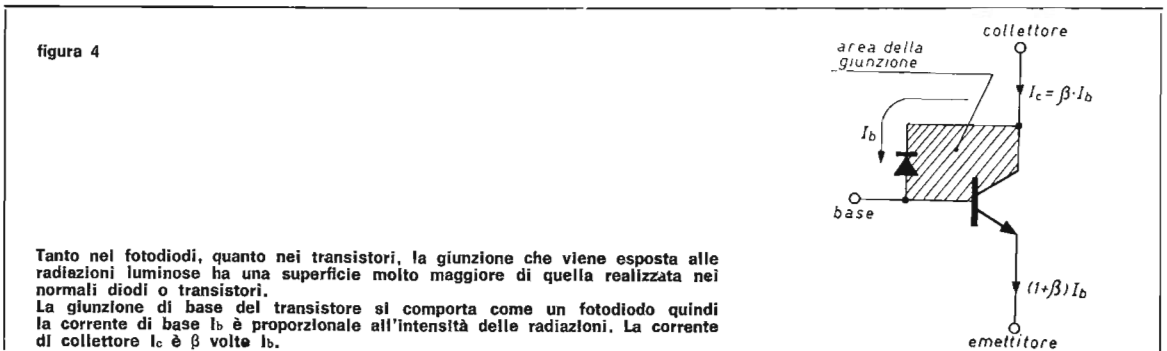
Sebbene la sensibilità dei fototransistori sia più alta, la difficoltà di uniformare le correnti di collettore nei raggruppamenti di rivelatori fa preferire, in molti casi, i diodi di più facile produzione e di costo sensibilmente inferiore. Le dimensioni fisiche dei fotodiodi sono poi inferiori e questo è un altro motivo di preferenza in certi casi.



Dai fotodiodi deriva il tubo per telecamere **TIVICON**, ossia un Vidicon « solid state » la cui area sensibile è costituita da un sistema monolitico di **468.000 fotodiodi** che forma la matrice di 780 x 600 elementi sensibili su una superficie di pochi centimetri quadrati.

La matrice sostituisce il mosaico fotoconduttore dei normali Vidicon, il resto del tubo è pressoché eguale, l'esplorazione viene fatta anche qui col pennello elettronico. Tra i vantaggi del TIVICON merita ricordare l'altissima sensibilità che permette di trasmettere immagini di soggetti pochissimo illuminati, il tempo di scarica più breve, che riduce la « coda » di un oggetto che traversa velocemente lo schermo. Il tubo non viene danneggiato da improvvise forti illuminazioni, e questo è un notevole vantaggio rispetto al Vidicon.

4. - Fototransistori - La giunzione base-collettore di un transistor è in effetti un diodo a giunzione; se essa può assorbire le radiazioni luminose, si comporta come un fotodiodo e la corrente di base I_b risulta proporzionale all'intensità delle radiazioni (figura 4).



Poiché la corrente di collettore $I_c = \beta \cdot I_b$ è evidente che, a parità di illuminazione, la corrente disponibile è β volte maggiore, se, ad esempio, $\beta = 100$, il vantaggio risulta notevole. I transistori di tipo medio hanno l'incremento di 1 mA di I_c per mW/cm² di energia luminosa assorbita.

Ricordiamo che il sole allo zenith dà un apporto di energia pari a 100 mW, quando illumina la superficie di un cm².

Dal mercato USA sono annunciati nuovissimi fototransistori « hi light - current response » con i quali si possono azionare relé e commutatori anche per tensioni relativamente alte, come pure logiche a comando ottico e telecomando, senza dover interporre amplificatori.

I fototransistori con custodia in plastica hanno permesso di ridurre i prezzi, si tende ad aumentare la corrente di collettore, a parità di illuminazione e a ridurre il tempo di risposta.

Rispetto ai normali transistori, questi hanno una maggior sensibilità alla temperatura e correnti di perdita (I_{co}) che aumentano rapidamente con la temperatura; la dispersione delle caratteristiche è maggiore.

I fototransistori di caratteristiche commerciali hanno tempi di risposta che vanno da 1 a 3 μ s; però se il carico ha una impedenza più alta, la tensione di segnale è maggiore, ma il tempo di attacco si allunga.

Caratteristiche di diodi e transistori fotosensibili di tipo commerciale prodotti con Silicio drogato:

Diodo Philips OAP70

- area sensibile 1 mm²
- dissipazione 30 mW
- sensibilità maggiore di 50 μ A/lux
- corrente al nero minore di 1,5 μ A

Transistori Motorola serie MRD

- montaggi TO18 o di vario tipo
 - V_{cbo} pochi volt
 - sensibilità da 0,5 a 0,8 mA/(mW/cm²)
 - corrente al nero da 25 a 100 nA
- } a seconda dei tipi

Transistori Philips BPX25 e 29

- montaggio TO18, con lente o senza
- V_{cbo} 32 V_{max}
- $I_{c\ max}$ 50 mA
- dissipazione 300 mW
- sensibilità 2,5 μ A/lux
- corrente al nero, minore di 1 μ A

Transistori « Hi Light-Current »

- sensibilità fino a 100 mA/(mW/cm²)
- rispondenza da 0,3 a 1,1 μ
- tensione minima 1,5 V

4.1. - Fototransistori Field-Effect - La struttura FET è stata applicata con successo anche alla optoelettronica, dando origine a una eccellente famiglia di sensibilissimi fototransistori.

Il principio fondamentale è invariato poiché la giunzione della « porta » del FET risulta essere un efficiente fotodiode.

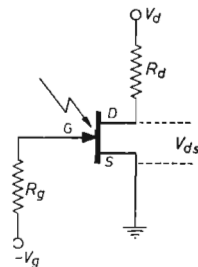
figura 5

Nel fotoFET l'area esposta alle radiazioni è quella della giunzione di porta (G=Gate).

La tensione del segnale uscita è $V_{ds} = R_d \cdot g_m \cdot I_g$ in cui:

- R_d = resistenza di carico sul derivatore
- g_m = conduttanza mutua
- I_g = corrente di porta

Sebbene I_g sia bassissima, poiché R_d è molto alta come pure g_m , non è difficile ottenere segnali elevati.



Nella figura 5 si vede un fotoFET con i relativi collegamenti: R_g serve a polarizzare inversamente la giunzione: la caduta di potenziale tra « derivatore » e « sorgente » (V_{ds}) è proporzionale, entro certi limiti, alla corrente di « porta » I_g ; quest'ultima, come detto, è funzione dell'energia luminosa incidente.

Con opportuna scelta di $-V_g$ e R_g , si possono ottenere sensibilità altissime, oltre mille volte quelle dei fotodiodi; in pratica si tratta di livelli di sensibilità maggiori di quelli dell'occhio di un animale notturno. Tali caratteristiche aprono vasti orizzonti applicativi nel campo delle telecomunicazioni. I tempi di risposta medi dei FETs sono intorno ai 50 ns.

5. - Light activated thyristors - L'energia luminosa viene impiegata anche per eccitare speciali diodi controllati; con essi è possibile realizzare regolatori e interruttori in grado di manipolare una certa potenza cc e ca.

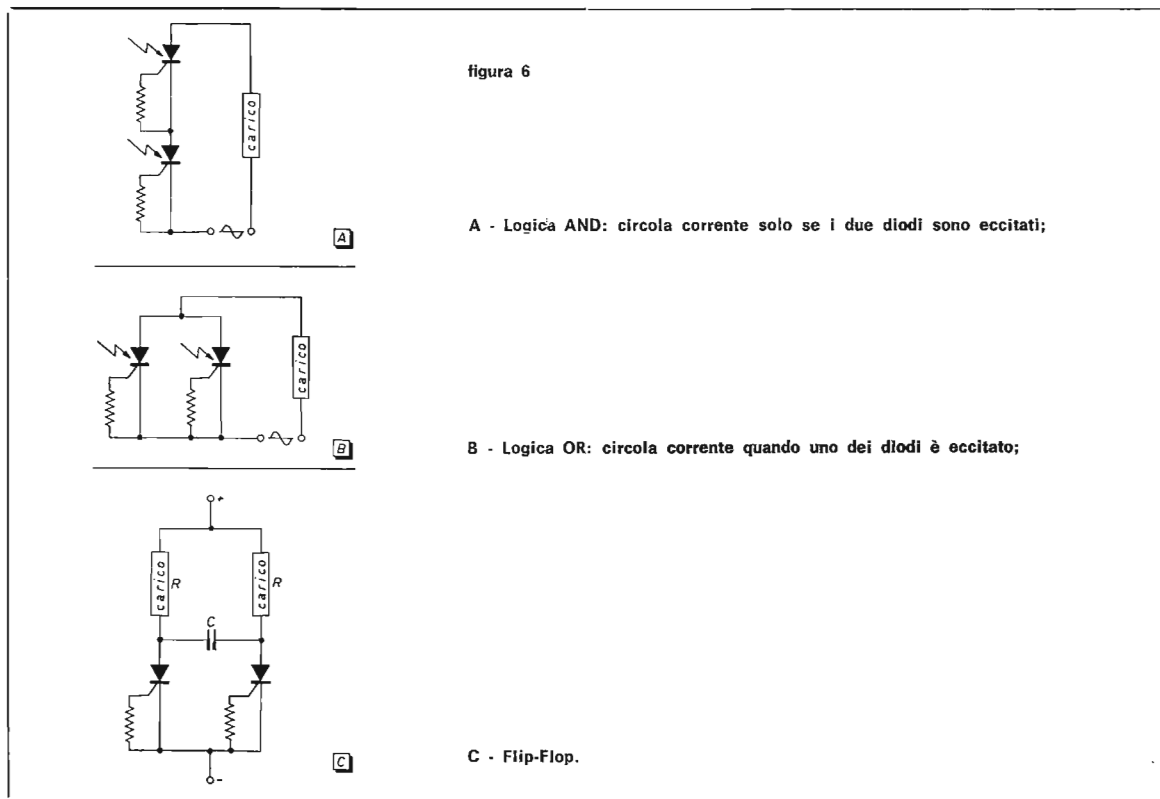
Esempio.

In figura 6 si vedono tre casi comuni.

A) Si tratta di un AND: in esso, perché l'energia possa circolare nel carico, è necessario che tutti gli ingressi siano illuminati.

B) Configurazione OR: è sufficiente illuminare un diodo, per avere corrente nel carico.

C) Flip-Flop: illuminando il diodo 1 la potenza circola nel carico 1, ma in questo stato è inibita la circolazione di corrente nel carico 2, anche se si illumina il diodo 2.



Illuminando solo il diodo 2, la situazione si inverte: questa commutazione corrisponde al « reset » dei normali flip-flop.

Per ottenere l'appropriata azione di reset occorre che il carico sia resistivo e il prodotto RC sia eguale o maggiore di 100 ms.

B) La luminescenza nei semiconduttori

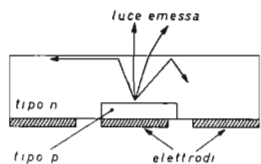
Finora le sorgenti convenzionali erano costituite da lampade a filamento o in atmosfera gassosa: bulbi al neon e simili.

Qualche anno fa è stata iniziata la produzione su vasta scala di diodi luminescenti a bassissima tensione e limitatissimo consumo (LED).

La luminescenza nei semiconduttori è dovuta alla ricombinazione delle cariche minoritarie con quelle maggioritarie; questo fenomeno si manifesta all'interno del semiconduttore e si evidenzia nell'interfaccia della giunzione PN: l'energia liberata all'atto della ricombinazione si trasforma parte in calore e luce, parte invece viene ceduta ad altri portatori di cariche, sotto forma di energia cinetica.

In pratica per ottenere una buona luminescenza è necessario che la percentuale che si trasforma in energia luminosa sia preponderante.

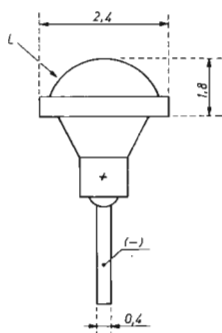
Allo scopo vengono impiegati particolari composti nei quali il fenomeno raggiunge livelli considerevoli; in alcuni di essi i fotoni da ricombinazione possono rappresentare il 25 % dell'energia elettrica impiegata per eccitare il diodo.



struttura di un diodo luminescente

figura 7

A - Costituzione di un light emitting diode;



B - Il diodo luminescente (LED) modello 40598A della RCA. Le dimensioni sono in millimetri, pertanto il diodo ha le dimensioni di una capocchia di spillone. Tensione eccitatrice 1,5 V, corrente 30 mA. L = lente in resina epossidica.



C - Simbolo dei LED.

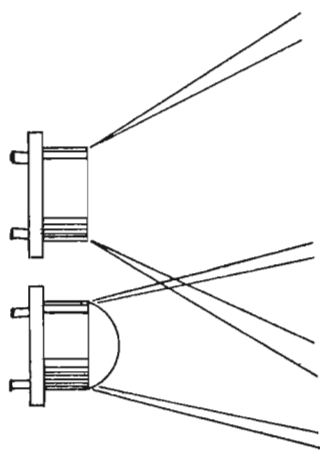


figura 8

La lente piana si presta bene per attaccare la fibra ottica. La lente convessa restringe l'angolo di emissione, quindi la concentrazione della luce è maggiore.

Uno dei composti di Gallio fra i più usati è il GaAs, che ha un elevato rendimento nella gamma dell'infrarosso. L'emissione della luce verde nella gamma visibile all'occhio umano si ottiene, in particolare, col GaP; col GaAsP si ottengono invece gli emettitori di luce rossa.

I diodi luminescenti realizzati con i composti anzidetti, hanno la giunzione PN polarizzata con tensioni di 1 o 2 V; le correnti ammesse vanno dai 20 mA nei più piccoli, fino a 100 mA in quelli di maggior potenza luminosa (figura 7).

Nei diodi al Gallio la generazione della luce ha luogo nella parte del semiconduttore positivo; quindi la parte N, che sta sopra, deve essere estremamente sottile per evitare l'assorbimento e la riflessione totale della luce verso l'interno.

Con strutture più complesse, ma elettricamente simili al diodo, vengono prodotti laser con potenze fino a 50 W.

I LED sono destinati a un « luminoso avvenire »; quelli che generano luce visibile sono al GaAsP e GaP; la presenza del carburo di Silicio offre delle variazioni di colore rispetto al rosso più comune: gli emettitori gialli, prodotti dalla G.E. sono al carburo di Silicio (SiC).

Riguardo alla intensità luminosa, vi è parecchia confusione: si parla di foot-lamberts e di milliwatt indifferentemente; il dato più sicuro è che la luce, in un normale ambiente, si vede a oltre un metro di distanza. Naturalmente, con la lente convessa, la visibilità è migliore, la lente piana si usa per un facile collaggio della fibra ottica (figura 8).

A proposito di fibre ottiche, il miglior accoppiamento si ha con i diodi GaAsP; infatti con i GaAs (a infrarossi) le perdite d'accoppiamento sono molto alte.

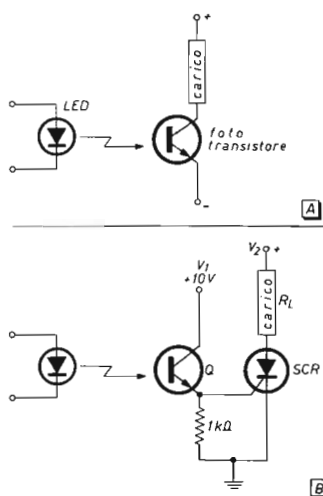


figura 9

Accoppiatori con altissima resistenza d'isolamento fra ingresso e uscita, ossia fra organo di comando e attuatore.

- A - Interruttore chiuso quando la sorgente è eccitata.**
- B - Interruttore con ritengo: un impulso eccita per brevissimo tempo il transistor (Q); questo provoca l'innescio del SCR che, essendo alimentato in corrente continua, fa passare la corrente in R_L anche quando l'impulso è cessato.**

La vita media è calcolata intorno alle 100 mila ore per i diodi di tipo mesa; la più recente costruzione, di tipo planare, assicura una vita maggiore. Con l'invecchiamento il rendimento luminoso si abbassa del 5%, ma l'occhio non è in grado di apprezzare cambiamenti minori del rapporto 2:1; quindi per una riduzione di luminosità del 50% occorrono «anni di uso continuo».

Nelle applicazioni biomediche e nelle analisi di processi industriali, è interessante osservare che l'ossigeno ha una riga d'assorbimento a 0,67 μ, la quale si coniuga esattamente con l'emettitore GaAsP (figura 2).

Con tale emettitore è opportuno rivelatore, il contenuto di ossigeno viene rilevato usando una strumentazione molto più semplice e stabile di quella finora in uso; tale principio è anche applicato per la selezione di frutta e vegetali: in questi casi invece della trasparenza, si utilizza la luce riflessa dall'oggetto in esame; il LED emette una luce monocromatica vicina alla riga d'assorbimento della caratteristica presa come base di selezione.

I diodi luminescenti possono venire modulati da segnali di bassa e media frequenza, il tempo di risposta è infatti nell'ordine di 10 nanosecondi.

I diodi GaAs, a raggi infrarossi, formando coppia con fotodiodi o transistori al Silicio, hanno innumerevoli applicazioni, una di largo uso è l'accoppiatore a elevatissima resistenza d'isolamento (figura 9) che ha risolto un annoso problema dell'elettronica industriale. La velocità di commutazione, altissima, ne consente l'impiego sino a 3 MHz.

Caratteristiche di Light Emitting Diodes

In questi anni il mercato è stato invaso da un gran numero di LED dotati di caratteristiche simili; giornalmente vengono annunciati nuovi modelli. Tra tanti, scegliamo tre produttori tipici.

Motorola

Dai numerosi modelli, prendiamo in considerazione sei modelli «fast switching». Tre LED generano luce rossa a 6600 Å; altri tre, infrarossi, operano a 9000 Å. I tre modelli a luce visibile o infrarossa si differenziano per le dimensioni che a seconda degli Impieghi sono: normali, micro, mini. Le correnti max sono 50 mA per i piccoli e 100 mA per i «normali».

Philips

Due modelli a Infrarossi: COY11 A o B; la differenza consiste nell'avere o no la lente frontale. Montaggio TO18. Lunghezza d'onda dell'infrarosso: 8750 Å. Corrente max 30 mA. Intensità di radiazione 5 μW per milliampere.

RCA

Vasta gamma di LEDs con differenze nel colore, se visibili, oppure infrarossi; in figura 7 un rivoluzionario «pin point» con emissione a 9300 Å.

PER GLI AMATORI

A parte le innumerevoli applicazioni che la fantasia potrà suggerire, fin da ora vediamo possibilità di applicazione a segnali in forma analogica, con risposta lineare o logaritmica, come in forma logica: AGC nei ricevitori, derivando il segnale dalla BF; variazione delle caratteristiche di passa-banda nei notch e nei filtri attivi; cambio di gamma o di cristalli, usando i diodi come interruttori; ALC nei trasmettitori; compressori della dinamica; to-satori; clippers.

In tutti i casi sopra nominati, la optoelettronica consente una elevatissima separazione elettrica fra stadi e quindi elimina problemi di interfaccia, filtraggi, bypass ecc.

Nello eccitatore SSB vediamo, oltre alla commutazione dei cristalli per la USB, LSB, CW, la soluzione «pulita» per lo scavalco del filtro quando si passa dalla SSB alla AM a due bande.

Con diodi, transistori e simili, si potrebbe realizzare, con una certa semplificazione, rispetto agli schemi correnti, un VOX senza relé, certamente originale.

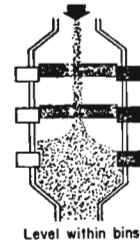
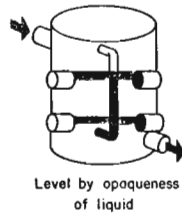
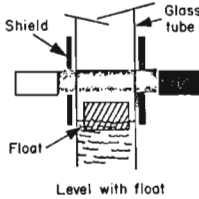
figura 10

Venti idee applicative da una pubblicazione della Centralab.

- A - Controllo di livelli liquidi e solidi; B - Controllo di pesature e dosaggi; C - Conteggio; D - Controllo di oggetti su nastri trasportatori; E - Controllo di portate: solidi, oggetti, liquidi (rifrazione); F - Ispezioni lungo la linea di processo produttivo.

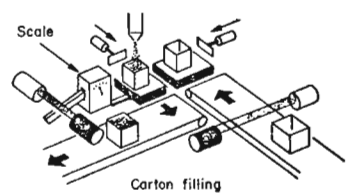
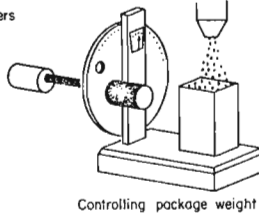
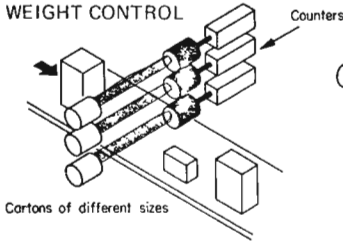
LEVEL CONTROL

A



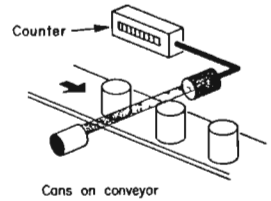
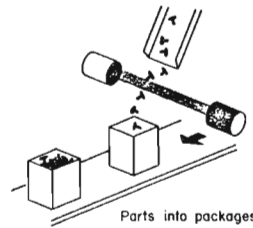
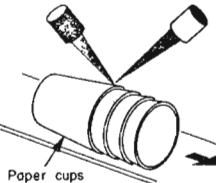
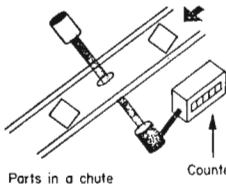
WEIGHT CONTROL

B



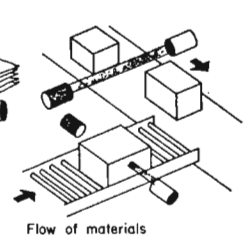
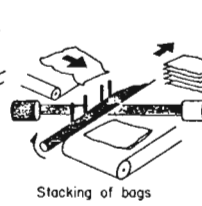
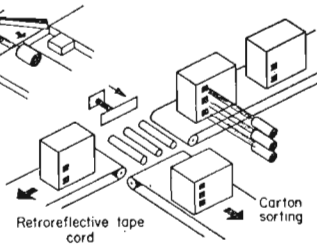
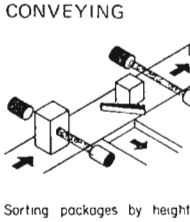
COUNTING

C



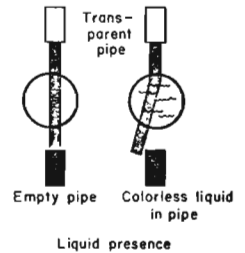
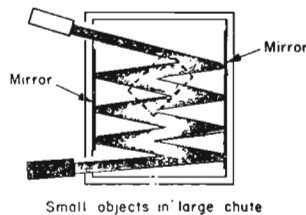
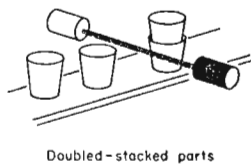
CONVEYING

D



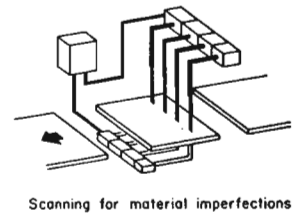
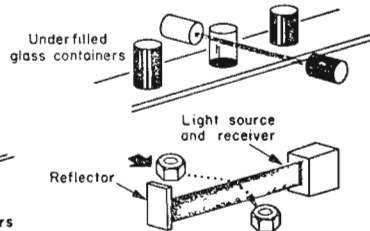
FLOW CONTROL

E



INSPECTION

F



IMPIEGHI

L'elenco che segue è soltanto di larga massima:

- conteggio di oggetti
- orientamento di oggetti
- selezione di oggetti secondo il colore
- regolazione velocità motori
- convertitori analogico/digitali
- regolazione automatica di televisori
- esposimetri per fotografia
- protezione contro lo spegnimento di fiamma nei bruciatori
- tastiere senza contatti galvanici
- comandi a distanza (giocattoli-modelli)
- scatolamento e impaccamento
- lettori di schede perforate
- lettori di codici e scritte
- riconoscimento di etichette
- indicatori di livello
- indicatori di posizione
- allarmi contro intrusioni
- rivelatori d'incendio
- commutatori ad alta velocità (choppers)
- trasmissione di dati
- colorimetria
- segnalazione d'allarmi.

BIBLIOGRAFIA

- J. CARROLL** — Electro Optics in Data Capture
March 1971 • Electronic Engineering •
- L. H. LEA** — Developments in Optoelectronics • The Electronic Engineer • Oct 1970
— Optoelectronics • Electronic design • Nov 1970
- B. SEGALLIS** — Solid State Optoelectronics • Electronic Products • June 1969

MOTOROLA OPTO HANDBOOK

CENTRALAB INFORMATION BULLETIN

RCA MANUAL

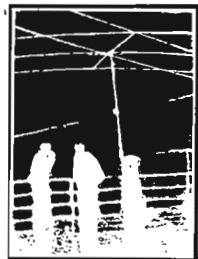
APPLICAZIONI PHILIPS (Elcoma) marzo 1971

- Mc DERMOTT** Solid state optoelectronic put imagination in Engineering -
Electronic Design May 1971
- HUNT** What you should know about LEDs - Electro Procurement July 71
- ALTMAN** Optoelectronics makes it at last - Electronics Nov. 1971
- ROSTKY** Focus on readouts - Electronic Design Nov. 1971
- BERGH & DEAN** Light emitting diodes - Proc. of IEEE Feb. 1972 (67 pagine)
- WENDLAND** Solid state Combo senses light well enough to Vie with tubes -
Electronics May 1971.
- STEM & CARROLL** The vanguard of the Optoelectronics Revolution -
Motorola Monitor March 1971
Directory of GaAsLite Products - Monsanto Electronic
Special Products Aug. 1971
- LI & MERCATILI** Research on Optical Fiber Transmission
Bell Laboratories Record Dec. 1971



informazioni, progetti, idee,
di interesse specifico per
radioamatori e dilettanti,
notizie, argomenti,
esperienze,
colloqui per SWL

arch. Giancarlo Buzio
via B. D'Alviano 53
20146 MILANO

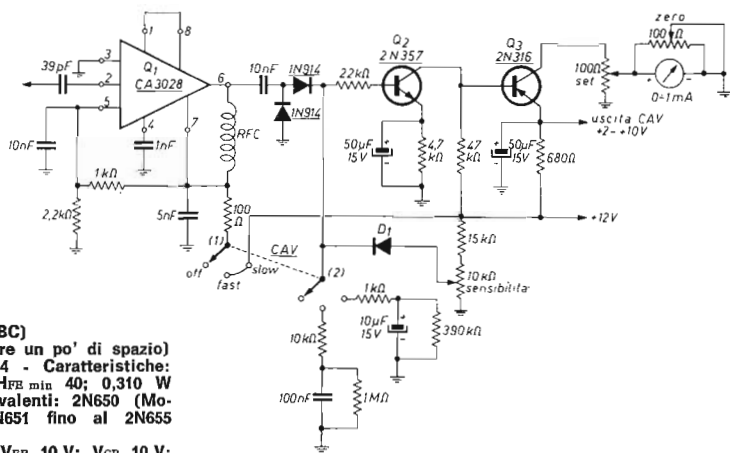


© copyright cq elettronica 1972

Continuiamo la pubblicazione del progetto del nostro ricevitore a doppia conversione. Le puntate precedenti sono apparse su **cq** n. 2/72 (Converter), n. 6/72 (2° Mixer), e n. 7/72 (MF-Detector).

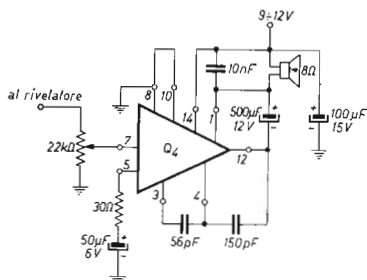
Questo articolo descrive i seguenti circuiti: CAV - S-meter - BFO - Bassa frequenza - Alimentazione.

Amplificatore CAV e S-meter
Schema elettrico



- D₁ diodo al Silicio 50 PRV, 1A (10D1, GBC)
- RFC 22 µH (GBC OO/0500-02, 40 µH, lasciare un po' di spazio)
- Q₂ MPSA10 Motorola - Equivalenti: 2N914 - Caratteristiche: NPN, TO92, V_{CE0} 40 V; I_c 100 mA; H_{FE} min 40; 0,310 W
- Q₃ HEP254 (Motorola, introvabile) - Equivalenti: 2N650 (Motorola), 2N650A (Texas), 2N1997, 2N651 fino al 2N655 (Texas);
- Caratteristiche: PNP, TO-5; V_{CE} 25 V; V_{EB} 10 V; V_{CB} 10 V; I_c 500 mA;
- Guadagno: 30 ÷ 60 a 100 mA;
- Dissipazione: 225 mW.

Nella realizzazione pratica, per Q₂ è stato usato un 2N357 e per Q₃ un 2N316 recuperati da una scheda.



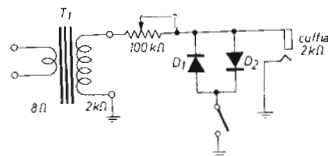
Amplificatore BF con circuito integrato

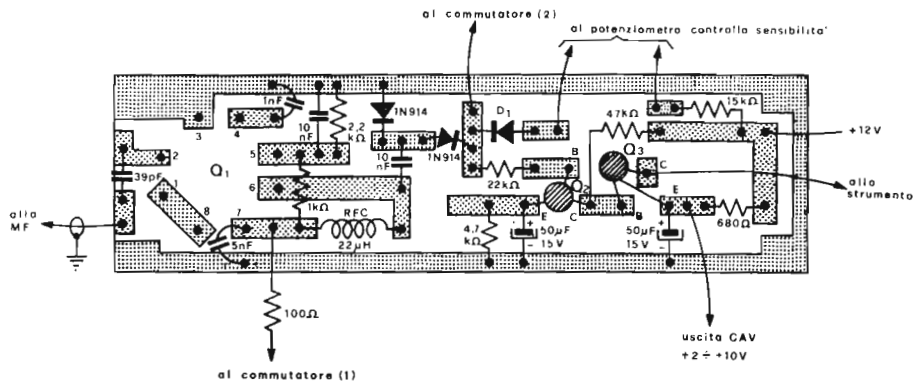
Q₄ TAA611A12
Si possono impiegare, con modifiche allo schema, anche gli integrati TAA611A55, TBA641A, TAA611B, TAA621.
E' consigliabile inoltre far precedere il tutto da un transistor preamplificatore.

Adattare per cuffia da 2000 Ω con limitatore di disturbi

D₁, D₂ 1N914

T₁ primario 2000 Ω, secondario 8 Ω

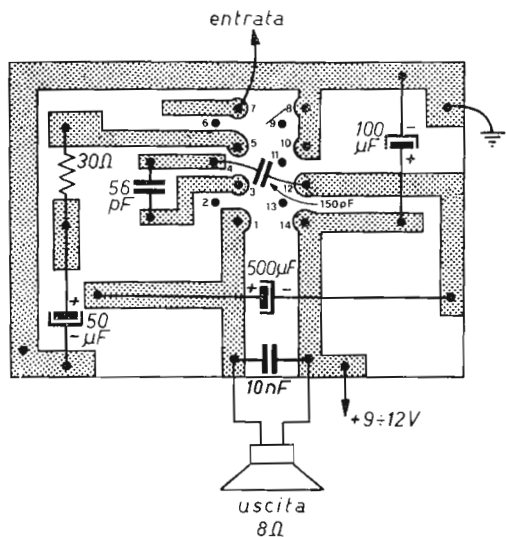




Amplificatore CAV e S-meter.

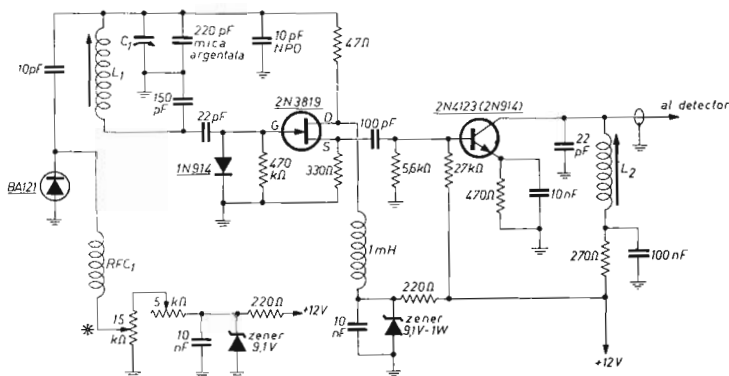
Circuiti stampati, lato rame, scala 1 : 1

N.B. - Le resistenze e i condensatori per il ritardo CAV sono montati a parte, direttamente sul commutatore CAV.



Amplificatore BF con circuito integrato TAA611A12 (SGS)

N.B. - Il condensatore da 150 pF è collegato direttamente tra i capi 4 e 12 dell'integrato.



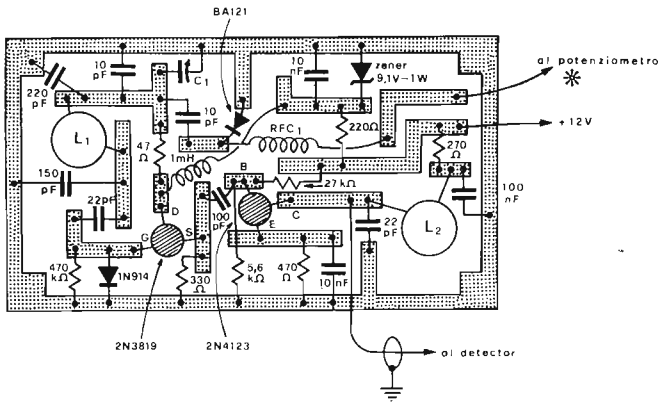
BFO a 9 MHz con regolazione a varicap

L₁ 2,5 μH, 25 spire filo Ø 0,3 mm, supporto Ø 6 mm

L₂ 12 μH, 35 spire filo Ø 0,3 mm, supporto Ø 12 mm

C₁ compensatore ~ 30 pF

RFC₁: Geloso 559 o simili (tre bobinette a nido d'ape).

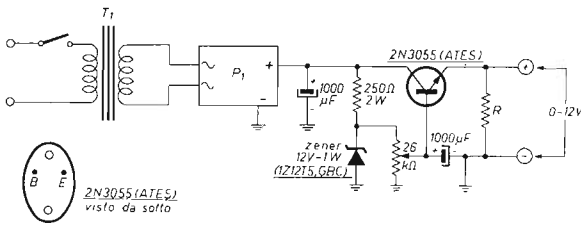


BFO a 9 MHz

BA121
Variazione di capacità in relazione al voltaggio

40 V	4 pF
30 V	4,5 pF
20 V	5 pF
10 V	6,3 pF
0 V	15 pF

Circuito stampato lato rame, scala 1 : 1



Un alimentatore stabilizzato economico
per il nostro ricevitore a doppia conversione

T₁ « recuperare » un trasformatore d'alimentazione per apparecchi a valvole, togliere tutto il secondario ad alta tensione. Svolgere l'avvolgimento a 6,3 V, contare le spire, dividere per 6,3; si otterrà il numero di spire da avvolgere per ottenere 1 V. Avvolgere il numero di spire necessario per ottenere 15 V e rimontare i lamierini.
Per il nuovo avvolgimento, usare filo da 1÷2 mm.
P₁ B30C600b / F1007 (Siemens).
R resistenza di carico (facoltativa) da 1000 Ω (facoltativi).

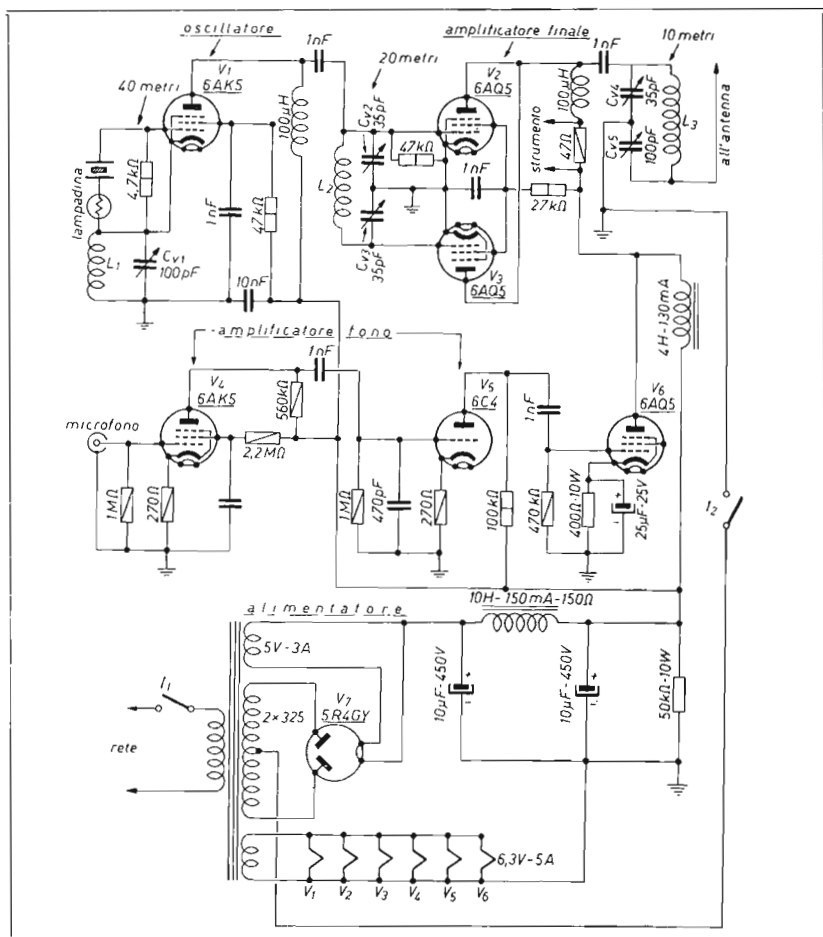
RISPOSTE AI LETTORI

Da Guardiagrele ci scrive il lettore **Belfiglio** (l'indirizzo manca): i lettori che vogliono una sollecita risposta sono pregati di inviare, insieme alla lettera, una busta completa di indirizzo e francobollo. L'indirizzo andrebbe in ogni caso ripetuto sulla lettera e non scritto soltanto sulla busta.

L'amico Belfiglio si dichiara amatore della vecchia valvole e vuole sapere quali modifiche deve apportare a un ricevitore Minerva 536/1 per ascoltare la banda CB.

Vuole anche lo schema di un trasmettitore da 8÷9 W, a valvole, per la stessa gamma... « Ci siamo anche noi poveri appassionati ma purtroppo non all'avanguardia della tecnica moderna e così dobbiamo sempre ritornare al vecchio bulbo... Sono in possesso di un trasformatore Marelli TV e valvole EL84 e tante altre valvole e condensatori. Prego nuovamente se è possibile con questo po' po' di materiale tirarci fuori un trasmettitore da 8÷9 W per la banda CB ».

Ecco accontentato il sig. Belfiglio con uno schema tratto dal Radiolibro del Ravalico: e non faccia lo spiritoso: per trasmettere, ci vuole la licenza!



La stessa cosa diciamo al signor **Luigi Tornusciolo**, che ha la passione della telegrafia, trasmette cento caratteri al minuto, e pertanto dovrebbe ricevere dall'ARI la licenza senza grandi difficoltà.

Il signor Tornusciolo ha 25 anni ed è collaudatore alla FIAT di Rivalta e mi dice « chiedo scusa per gli errori, ma sono solo un operaio e non uno che ha studiato ».

Caro signor Tornusciolo, i lettori del « sanfilista » sono in maggioranza operai e studenti, anche se non mancano i primari d'ospedale e i proprietari di aziende con mille operai.

Le buaggini più grosse, finora, me le ha scritte laureando in fisica, con tanto di licenza ARI, che non aveva capito il funzionamento della supereterodina...

Lei, dunque, è il benvenuto tra i sanfilisti, e tanti auguri per la sua carriera in FIAT!

Attilio Geva è un marittimo « che col codice Morse ci suda la pagnotta » e vuole diventare radioamatore. Chiede di entrare in contatto con OM telegrafisti e appassionati della zona dove abita. L'indirizzo è via Meridiana 106/13 - 18038 Sanremo (IM).

Ricevo infine da Rocca Priora:

Gent.mo Architetto,

Ogni tanto, quando la tristezza, la noia, la solitudine più mi opprimono piglio in mano cq elettronica.

Stamani più del solito, depresso ho ripassato le ultime cinque riviste. Premetto che sono quasi immobilizzato (amputato della gamba destra per morbo di Buerger, e la sinistra se ne stà andando) in una casa di cura per TBC polmonare. Ho la possibilità di potermi autocostruire alcune apparecchiature non molto complesse e non tanto impegnative, ma purtroppo sono ostacolato dalla mia situazione fisica non buona e finanziaria pessima. Fra le cose che più mi allettano è l'ascolto delle HF.

Speravo potere con qualche rinuncia acquistare un « Satellit » della Grundig ma è stata una illusione; mi piace il suddetto ricevitore non perché sia dei migliori, ma perché è portatile ed è molto pratico per chi, come me, ha i movimenti limitati.

Sono in possesso di una baracchetta commerciale un « Loewe Opta-T46 » che, fra le altre, ha una gamma da 5 a 11 MHz, circa, ma è poco sensibile specie per l'antenna non adeguata che ha, e la mancanza della doppia conversione.

Or vedo su cq n. 2/72 il suo preselettore/convertitore a MOSFET.

Le chiedo è possibile poterlo adattare al baracchino che ho? Se sì, potrei avere uno schema completo cioè completo dei dati dell'oscillatore?

Per renderle l'idea che ricevitore ho, allego pure schema e dati originali della casa.

Se poi sa che la mia baracca (è stata pagata a Berlino Ovest 185 marchi) piace a qualcuno che possa darmi in cambio un ricevitore (funzionante da 0,5 a 30 MHz) sapendo che io non ho possibilità e che mi aiuterebbe molto a sentire molto meno dura la vita, faccio presente che il mio ricevitore ha un mese di vita ed è come nuovo. Ringrazio per quanto potrà fare salutando e soprattutto augurando a lei e ai suoi cari ogni bene, spero presto ricevere sue idee.

Francesco Latina
c/o Ospedale Provinciale « Cartoni »
00040 Rocca Priora
(Roma)

Caro Signor Latina,

innanzitutto su con il morale Non creda, tanto per cominciare, che le persone bipedi che girano per le strade non abbiano i loro piccoli squallori e strazii quotidiani con cui fare i conti o magari l'amputazione ce l'hanno ai sentimenti, alla fantasia, alla bontà invece che alla gamba.

Perciò, lettori, avanti, se qualcuno ha qualche idea su come attrezzare il signor Latina con una radio portatile decente (costano almeno 60.000 lire), mi scriva subito e vedremo il da farsi.

□

PIASTRE VETRONITE A PESO!!!

RAMATE NEI DUE LATI

In lastre già approntate da cm. 5 x 15 fino a cm. 100 x 100

L. 3.000 al Kg.

oltre Kg. 5 L. 2.500 - oltre Kg. 10 L. 2.000

Chiedeteci la misura che vi occorre. Noi vi invieremo la misura richiesta o quella leggermente più grande addebitandovi però quella ordinata.

Disponiamo anche di lastre in vetronite ramate su un lato

da mm. 225 x 275 L. 500

da mm. 225 x 293 L. 550 cad.

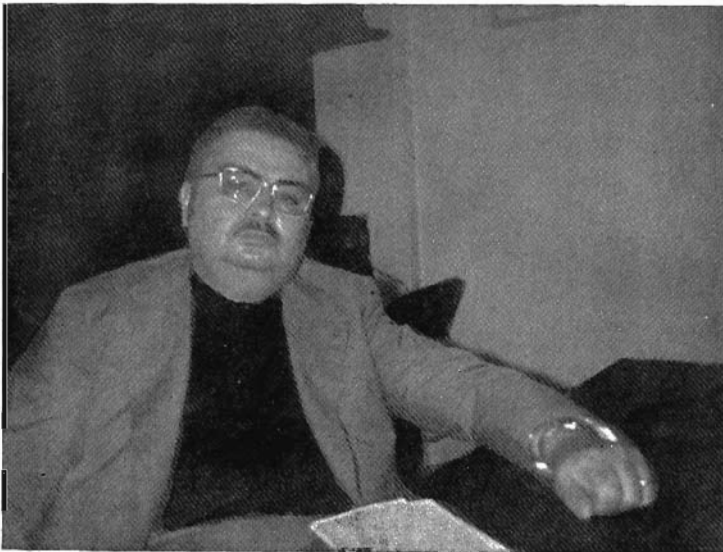
DERICA ELETTRONICA - 00181 ROMA - via Tuscolana 285/B - tel. 06-727376

Intervista con Rosario Vollero, KRV

candidato al Consiglio nazionale ARI

Come preannunciato sul n. 8 a pagina 1135, pubblichiamo una intervista con Rosario Vollero, KRV, Candidato al Consiglio nazionale ARI. KRV ci ha gentilmente ricevuti nel suo studio di Napoli.

Rosario Vollero, KRV, durante l'intervista, nel suo studio di Napoli.



Ed ecco il testo integrale dell'intervista:

cq - *A suo giudizio, quali sono i problemi prioritari che il nuovo Consiglio direttivo dell'ARI dovrà affrontare e risolvere?*

KRV - Innanzi tutto auspico che l'Ente sia ancora guidato dall'attuale Presidente, il caro amico Giovanni Carlo, YX, che è stato ed è per l'Associazione l'uomo giusto al momento giusto. Egli infatti accoppia a umiltà di pensiero, tenacia di azione ed elevatissima capacità di Guida dell'Ente; superato l'attuale periodo di riorganizzazione, sono certo che la sua Presidenza ci garantirà sicuri lusinghieri traguardi.

Per quanto concerne la sua domanda, dirò che l'Associazione ha oggi raggiunto una notevole consistenza numerica che impone un salto di qualità che faccia riscontro al recente rapido sviluppo quantitativo.

cq - *Quali sono le linee che a suo avviso consentono di raggiungere obiettivi più qualificati?*

KRV - Occorre concentrare gli sforzi organizzativi della Associazione, sia centrali che periferici, per dare alle nuove leve di giovani radioamatori una adeguata preparazione che, assieme al loro entusiasmo, possa affinare le qualità del radiantismo italiano allineandolo a livelli mondiali. D'altra parte anche le schiere degli OM anziani sono in attesa di nuovi sviluppi e di nuove prospettive motivanti che consentano loro una giusta equiparazione con altri OM di Paesi notoriamente più avanzati di noi, specialmente in campo tecnologico.

E' quindi necessario promuovere attività sperimentali e seminari, borse di studio, incontri internazionali.

cq - *Ci sembra che per raggiungere questi obiettivi, vitali per l'Associazione di domani, occorra non solo la partecipazione degli OM e degli aspiranti radioamatori, ma anche un più diretto e continuo collegamento con gli organi centrali governativi.*

Cosa ritiene si possa fare in tal senso?

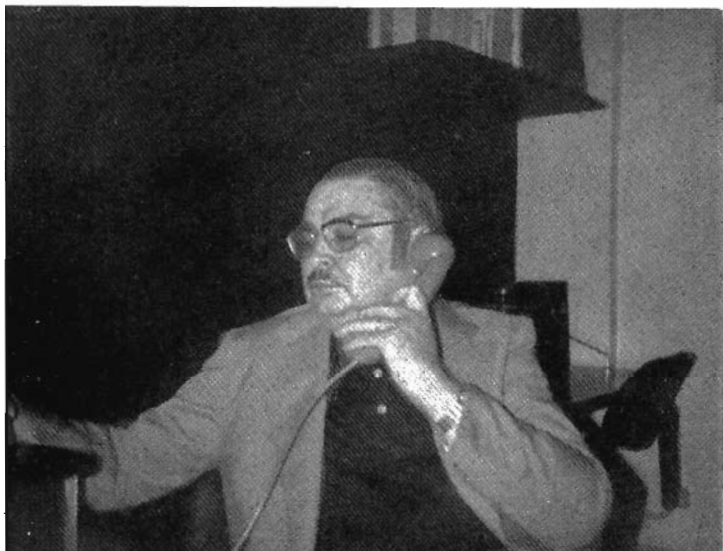
KRV - Io penso che in primo luogo l'ARI debba creare una efficiente Delegazione permanente in Roma non solo per continuare la già proficua collaborazione con il Ministero PPTT, ma anche per sensibilizzare efficacemente altri Organi dello Stato che potranno dare concreti benefici al radiantismo italiano e anche alla vita civile del Paese.

Voglio ricordare il Ministero della Pubblica Istruzione, il Ministero degli Interni per il C.E.R. («Corpo Emergenza Radioamatori») e, non ultimo, il Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Tutto ciò sempre per dare rinnovata promozione al progresso culturale e tecnologico del nostro Paese.

cq - *Un cenno ai rapporti internazionali.*

KRV - Allo stato, bisogna rilevare che in Italia abbiamo una vera e propria polverizzazione di convegni e raduni radiantistici a livello regionale e provinciale che, se soddisfano legittime aspirazioni locali, peraltro disperdono notevoli capacità organizzative che potrebbero meglio essere impiegate. Infatti è più legittimo auspicare incontri a livello internazionale che al momento mancano quasi del tutto, e che indubbiamente apporterebbero un prezioso contributo alla elevazione del grado di qualità dei nostri OM.



cq - *Un argomento da «autunno caldo»: la CB. Gradiremmo conoscere la sua opinione su questo grosso problema.*

KRV - A mio avviso il problema «CB» non va nè surdimensionato nè sottovalutato: la CB, mi si passi in termine, è la coltura microbica dei futuri radioamatori.

L'ARI deve essere pronta ad accogliere i CB, che facilmente raggiungono la saturazione e la stanchezza, con adeguati corsi informativi che ne facciano dei veri OM, coscienti di tutte le leggi e norme che regolamentano tale attività, che soprattutto possano rapidamente assimilare tutto quel bagaglio di cognizioni tecnico-operative che possa fare di essi degli OM nel senso più lato del termine.

In ordine a tutto questo sarà necessario riorganizzare con estrema cura le sezioni periferiche dell'Associazione, mettendole in condizioni di potere effettivamente svolgere adeguata opera di proselitismo e di preparazione, senza peraltro giungere a pericolose forme di autonomie irrazionali che potrebbero danneggiare l'opera globale della Associazione.

□

note
Amtron

QUADRIK dispositivo per effetto quadrifonico

CARATTERISTICHE TECNICHE

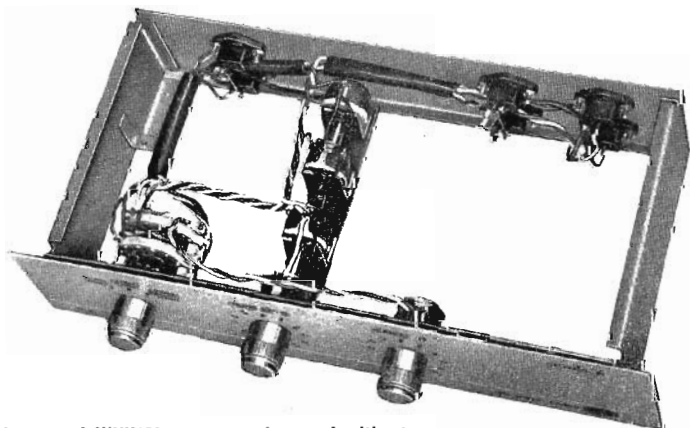
Impedenza dei due ingressi: $4 \div 8 \Omega$
 Massima potenza d'ingresso per canale: 12 W
 Impedenza delle quattro uscite: $4 \div 8 \Omega$
 Posizione di ascolto: normale stereo - 4 fasi stereo - 4 fasi invertite stereo
 Regolazioni indipendenti per gli altoparlanti frontali e quelli posteriori.

Il sistema a quattro fasi Quadrik, realizzato dai tecnici della AMTRON, rappresenta un'ottima soluzione, a basso costo, del problema relativo all'ascolto a quattro dimensioni delle normali esecuzioni stereofoniche a due canali. Si tratta di un interessantissimo dispositivo destinato ad incontrare il favore dei cultori dell'alta fedeltà.

In questi ultimi tempi i produttori di apparecchiature HI-FI, sono continuamente alla ricerca di circuiti elettrici di nuova concezione che consentano di ottenere dei nuovi effetti sonori e siano in grado di soddisfare sempre maggiormente le esigenze degli amatori delle riproduzioni ad alta fedeltà.

Fra le innovazioni più recenti, un posto di primissimo piano è occupato dalla quadrifonia, i cui effetti omnidirezionali del suono si possono ottenere con dei sistemi del tutto differenti.

In primo luogo esiste la quadristereofonia, la quale, ovviamente, deve essere realizzata in partenza, sia mediante l'impiego di trasmettitori FM in grado di irradiare quattro componenti anziché due, come si riscontra nelle normali emissioni stereofoniche, sia tramite dei dischi a quattro piste anziché due.



Aspetto dell'UK180 a montaggio quasi ultimato.

È ovvio che questo genere di riproduzione quadristereofonica è difficile da realizzare poiché esige, specialmente in trasmissione, delle apparecchiature speciali molto costose. Lo stesso discorso è valido naturalmente anche per i dischi a quattro piste la cui incisione comporta la risoluzione di problemi tecnici piuttosto complessi e che, anche in questo caso, porta ad una maggiorazione del costo che non sempre è compensata dai risultati conseguiti. Gli apparecchi per la riproduzione quadristereofonica, infine, richiedono gli stessi ulteriori circuiti amplificatori-sfasatori e pertanto risultano alquanto complicati e costosi.

Con il sistema adottato dalla AMTRON (sistema a quattro fasi) è possibile migliorare le normali riproduzioni stereofoniche a due canali, provenienti da emissioni radio, registrazioni su nastro o su disco, inserendo all'uscita dell'amplificatore due altoparlanti supplementari.

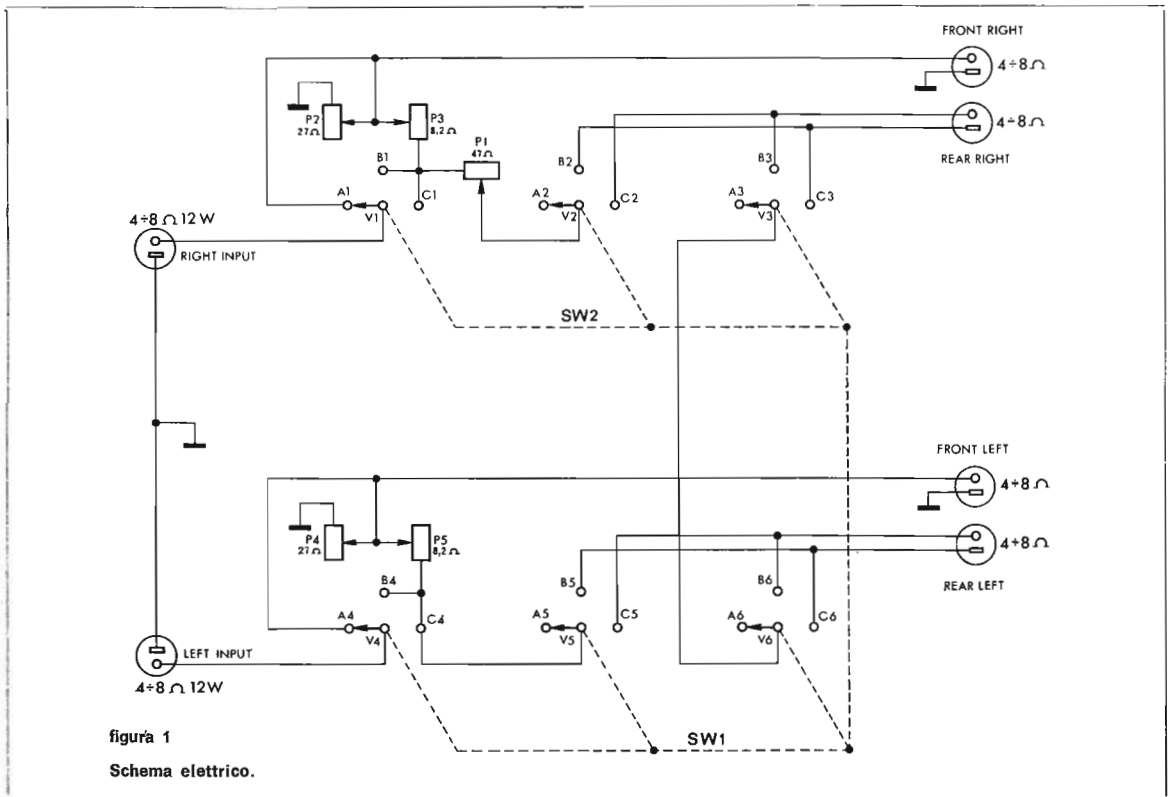
È questa una soluzione del problema che a differenza del primo metodo è realizzabile da tutti coloro che dispongono di un buon complesso stereo e che permette di ottenere un ascolto omnidirezionale disponendo i quattro altoparlanti in quattro punti di un ipotetico cerchio.

Unico requisito richiesto è la necessità di disporre di un amplificatore e di dischi stereo che abbiano un ottimo grado di separazione fra i due canali originali.

DESCRIZIONE DELLO SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico del **Quadrik - sistema a quattro fasi AMTRON - UK180**, è illustrato in figura 1.

Come si può constatare il numero dei componenti, scelti secondo rigorosi criteri di alta qualità, è particolarmente ridotto.



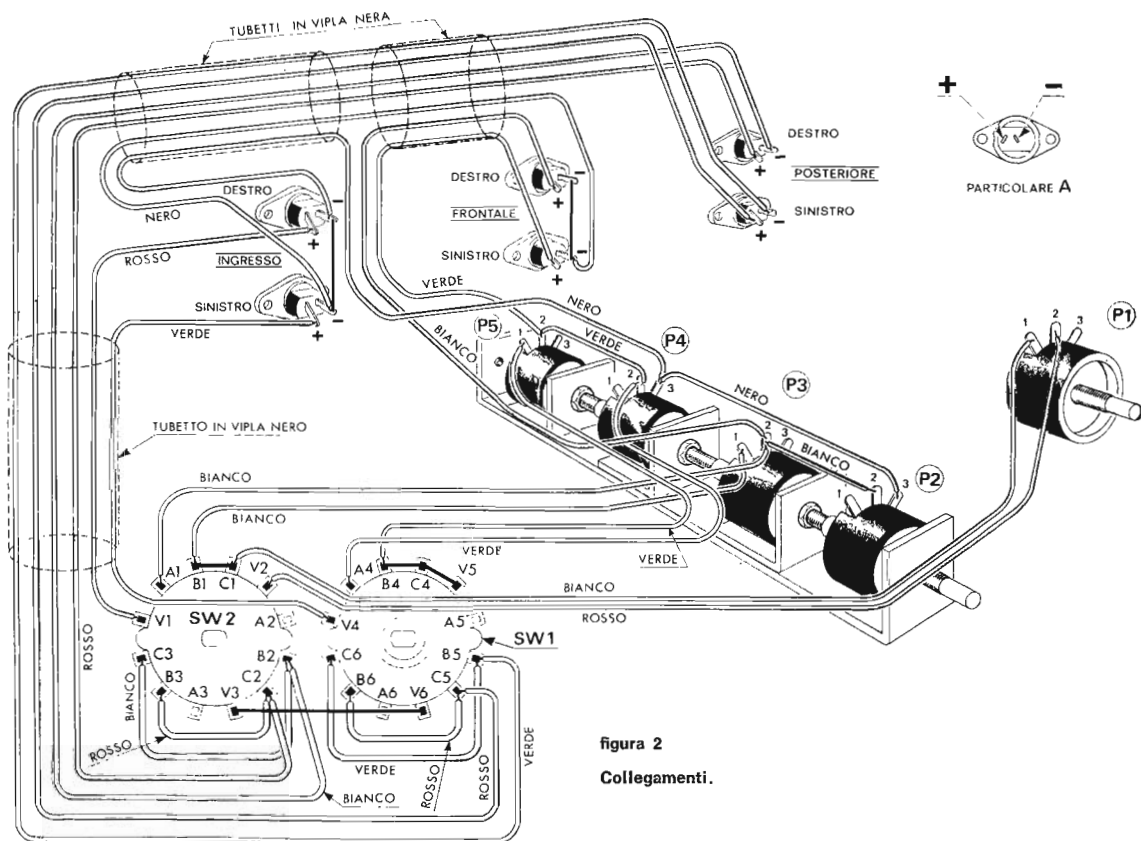
I due ingressi « right input » e « left input » devono essere collegati alle due uscite dell'amplificatore stereo con impedenza compresa fra 4 e 8 Ω. La potenza di uscita di ciascun canale dell'amplificatore dovrà essere dell'ordine di 12 W.

Il circuito è caratterizzato dalla presenza di un commutatore a due sezioni e tre posizioni, che rappresenta il cervello del dispositivo. Portando il commutatore SW nella posizione A (A1 ... A6) cioè in **normal stereo**, sono inseriti nel circuito di uscita soltanto i due altoparlanti frontali e perciò si ha la normale riproduzione stereo (la commutazione mono verrà effettuata agendo sull'amplificatore).

Portando il commutatore nella posizione B (B1 ... B6), si inseriscono i due altoparlanti supplementari prelevando parte del segnale presente all'ingresso che, in considerazione del particolare tipo di circuito, percorre gli avvolgimenti delle bobine mobili degli altoparlanti posteriori in opposizione di fase elettrica. In questo caso si ha la riproduzione delle sole differenze che esistono fra i due segnali. Questa posizione è indicata sul frontale con la scritta **4 phases stereo**.

Portando invece il commutatore nella posizione C (C1 ... C6), il collegamento rimane praticamente invariato ma gli altoparlanti supplementari sono disposti in opposizione di fase acustica rispetto agli altoparlanti frontali. Questa posizione è contrassegnata sul pannello frontale con la dicitura **4 inverted phases stereo**.

I quattro potenziometri a filo (P2, P4 da $27\ \Omega$, e P3, P5 da $8,2\ \Omega$), calettati sullo stesso asse, servono a variare il livello degli altoparlanti principali (**Front level**), mentre agendo sul potenziometro P1, da $47\ \Omega$, anch'esso del tipo a filo, si varia il livello degli altoparlanti posteriori (**Rear level**).



Questa possibilità di cambiare il livello del raggruppamento dei vari altoparlanti serve (tenuto conto che la maggior parte dei suoni, nell'ambiente in cui essi si ascoltano, pervengono all'orecchio di rimbalzo) a trovare la soluzione più adatta per ricostruire la situazione ambientale naturale.

MONTAGGIO DELL'UK180

Il montaggio del Quadrik UK180, è della massima semplicità dato che è limitato al montaggio meccanico vero e proprio ed alla saldatura dei conduttori di collegamento. Tutte le suddette operazioni sono facilitate dalla riproduzione fotografica dell'apparecchio nel suo insieme e dal disegno che illustra tutti i vari collegamenti.

ISTRUZIONI PER L'USO

I due ingressi dell'UK180 dovranno essere connessi alle due uscite dell'amplificatore stereo.

All'ingresso **Right input** si collegherà l'uscita dell'altoparlante destro dell'amplificatore, mentre all'ingresso **Left input** si collegherà l'uscita dell'altoparlante sinistro. Il collegamento sarà effettuato con filo bipolare avendo cura che i due capi del medesimo filo siano collegati alle due prese, sul medesimo riferimento. (L'operazione sopra indicata deve essere controllata con un tester). L'impedenza di uscita dell'amplificatore, come abbiamo già detto, dovrà essere compresa entro i limiti di $4\div 8\ \Omega$.

Gli altoparlanti frontali saranno collegati alle rispettive uscite **front right**, per l'altoparlante destro, e **front left**, per l'altoparlante sinistro.

Gli altri due altoparlanti saranno collegati rispettivamente alle prese **rear right**, altoparlante posteriore destro, e **rear left**, altoparlante posteriore sinistro.

In genere la posizione migliore che assicura l'effetto omnidirezionale è quella illustrata in figura 3 in cui i due altoparlanti frontali sono disposti davanti e quelli supplementari sono collocati posteriormente agli ascoltatori.

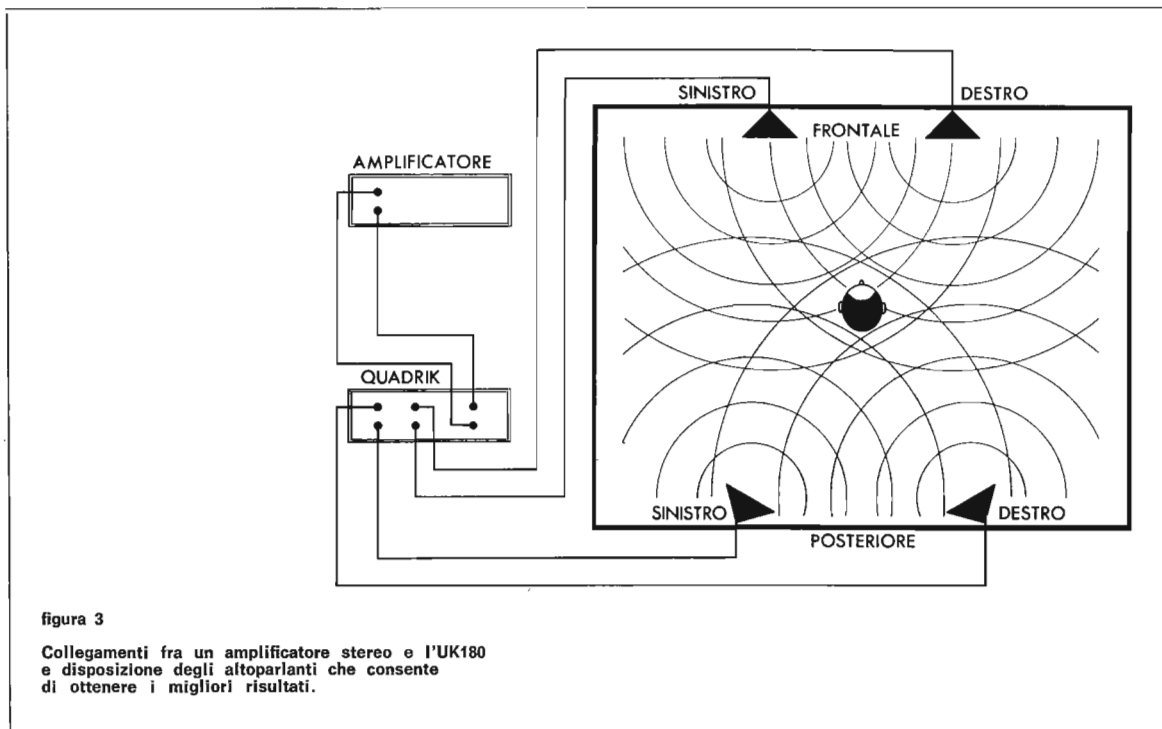


figura 3

Collegamenti fra un amplificatore stereo e l'UK180 e disposizione degli altoparlanti che consente di ottenere i migliori risultati.

La scelta della giusta fase (cioè il commutatore portato nella posizione **4 phases stereo** oppure **4 phases inverted stereo**) e l'esatta posizione degli altoparlanti dipendono dalle condizioni ambientali; esse dovranno essere scelte sperimentalmente in modo da ottenere le migliori condizioni di riproduzione sonora.

Può essere utile sapere che in genere le migliori riproduzioni si ottengono in locali non eccessivamente vasti, i quali non richiedono che l'amplificatore sia regolato per un volume troppo elevato, ed in presenza di un numero ridotto di persone. Inoltre si deve precisare che un sistema quadrifonico messo a punto in presenza di due o tre persone può dare dei risultati scadenti se il numero delle persone aumenta sensibilmente; ciò è dovuto a particolari effetti di assorbimento, e in qualche caso di riflessione, che modificano le condizioni ambientali.

I vantaggi che si possono conseguire con l'impiego dell'UK180 sono notevoli perché esso rispetta l'informazione spaziale stereofonica così come è stata realizzata all'origine.

Quando il commutatore viene portato nella posizione di ascolto stereo normale è consigliabile portare i potenziometri relativi al Front level nella posizione di massimo (10), per evitare eventuali sovraccarichi.

N.B.: Le scatole di montaggio AMTRON sono distribuite in Italia dalla G.B.C.

Coloro che desiderano
effettuare una inserzione
utilizzino il modulo apposito

© copyright
cq elettronica
1972



OFFERTE

72-O-459 - PROGETTAZIONE ET REALIZZAZIONE di alimentatori stabilizzati, al cento per cento, per ogni uso ed per particolari condizioni di funzionamento. Stabilità 0,1% in BT et 5% in AT. Carico variabile da $\emptyset \div 3A$. Assicuro massima serietà et prezzi modici. Rispondo a tutti coloro che ne sono interessati. Prego francorispuesta.
Francesco Zito - via Zisa 40 - 90135 Palermo.

72-O-460 - ORGANO ELETTRONICO 4 ottave, 4 registri di tonalità, controllo volume et tono, pedale di espressione, effetto vibrato, amplificatore transistorizzato incorporato 15 W, alimentazione 110/240 V, piedi a « S » cromati, perfettamente funzionante. marca Vox modello Glaguar vendo a L. 170.000 trattabili. Vendo ricevitore RCA modello AR80 in ottime condizioni esterne et perfettamente funzionante a L. 220.000 trattabili.
Vittorio Mariani - via San Pietro 4 - 66054 Vasto (CH).

72-O-461 - TELAIETTO TX TRANSISTOR 5 W vendo L. 9000 o cambio con materiale mio gradimento. Altro 10 W L. 15.000 (entrambi quarzabili da 26 a 30 MHz, alimentazione 12÷15 V) corso completo di tedesco dello Istituto Vittorio Alfieri di Firenze (dischi e grammatica) L. 40.000.
Gianfranco Robiglio - via Argonauti 5/13 - 16147 Genova - ☎ 395.952.

72-O-462 - VENDO AMPLIFICATORE BF con potenze da 1 a 15 W: numeri 16 e 18 Nuova Elettronica; ottimo ROSmetro L. 8.000; Microsintonizzatore per 10-11 mt. ideale per radiocomandi 7 x 2 x 2 cm) L. 3000; preamplificatori microfonici L. 3000; alimentatore superstabilizzato 4÷22 VL 2,5 A L. 12.000; 2 quartz 29.700 MHz L. 2.000 cadauno. Costruisco apparecchi nel campo audio e delle rice-trasmissioni. Cerco oscilloscopio o tubo catodico, ma solo se vera occasione.
Emilio Germani, via Gattamelata 6 - 20149 Milano - ☎ 33.11.57.

72-O-463 - OCCASIONE VENDO per cessata attività mangliadisch Philips per auto da collegarsi ad una autoradio condizioni discrete L. 12.000, amplificatore lineare Lafayette mod. HA 250 funzionamento 12 Vca, il tutto a L. 100.000, registratore Philips mod. 2.202 come nuovo a L. 30.000, cinepresa CROWN mod. 507 4 velocità Zoom esposimetro incorporato a fotocellula 8 mm L. 60.000.
D. Baldi - 14056 Boglietto (AT).

72-O-464 - OSCILLOSCOPIO-PROVAVALVOLE oscillatore modulato. Radioelettra, cedo o cambio con trapano elettrico e accessori. Cedo inoltre proiettore 16 mm, sonoro, ottimo stato.
Enzo Tebaldi - via Terraglio Fossa 6 - Argenta (FE).

72-O-465 - VENDO causa passaggio su altre gamme, HB23 Lafayette 5 W - 23 ch. Perfetto come nuovo L. 70.000, Midland 13.795 portatile 5 W - 24 ch. perfettissimo, 1 anno di vita dimostrabile L. 65.000.
Enzo Varetto - via Perosa 65 - Torino.

72-O-466 - CEDO O CAMBIO con radiotelefono da 23 CN. CB o da 144 MHz. Compresore Judson per Volkswagen 1200 berlina e coupè. Aumenta potenza e velocità.
Romano Di Tonno - 2ª Comp. Trasmissioni - Genova-Sturla.

72-O-467 - VENDO AMPLIFICATORE SCOTT mod. 299-T come nuovo. Sono a disposizione per dimostrazioni et prove L. 90.000.
Vittorio Merli - via Cattaneo 10 - 44042 Cento (FE).

72-O-468 - RICEVITORE LAFAYETTE Guardian 7000 6 gamme d'onda: AM 54 - 1600 kHz, SW 4-12 MHz, FM 88-108 MHz, FM VHF 147-174 MHz, FM UHF 450-470 Mz; come nuovo in imballo originale vendo L. 70.000.
Italo Di Salvia - via Mirandola 30 - 00182 Roma - ☎ 7589425.

72-O-469 - VENDO RADAR APX6, (comprendente cavità diodo miscelatore e media frequenza) a L. 12.000 o cambio, conguagliando con BC312. Vendo inoltre cinepresa reflex automatica Seconic zoom 8 Simplomat mod. 100 completa di borsa.
Daniele Gelosi - via A. Cantoni, 48 - 47100 Forlì.

72-O-470 - DOPPIA TRACCIA oscilloscopio professionale Corsor vendo. Asse « Z ». Completo libretto istruzioni et diciotto valvole originali di ricambio. L. 50.000. Registratore Grundig a cassette L. 25.000. Autotrasformatore variabile (variac) 2000 VA L. 10.000. Motore asincrono « Gutrls » di potenza. L. 10.000.
Marcello Battini - via U. de Carolis, 33 - Roma - ☎ 3452040.

72-O-471 - VENDO per 25 klire BC312N allm. 220 V altoparl. 8 Ω funzionante et tarato vera occasione. Cambio con cambiadisch completo di testina et mobile. Cerco amplificatore BF a transistor. 10 x 10 W nominali, uscita 5 Ω completo di alimentatore. Vendo valvole 6080.
SWL 11-14053 Nicola Brandi - via Cattedrale, 14 - 72012 Carovigno (BR).

72-O-472 - CEDO coppia radiotelefoni « Solid State » ATC-TR302, con chiamata. Frequenza 29,7 Mc/s più ricevitore per la gamma di frequenza 110, 144 et 220 MHz autocostituito perfettamente funzionante per avere in cambio un ricetrasmittente, anche autocostituito, per la Citize'n Band. Rispondo a tutti dando maggiori chiarimenti.
Salvatore Mauro - via Corrado Alvaro, 6 - 88100 Catanzaro.

72-O-473 - RADIOAMATORI DILETTANTI siete in difficoltà per i vostri montaggi ed apparati elettronici? Sono un tecnico esperto posso aiutarvi et consigliarvi, per ogni vostro dubbio, fornendovi chiarimenti, schemi, note varie, per montaggi, riparazioni, tarature. Unire bollo per risposta esegue inoltre montaggi di qualsiasi tipo.
Giovanni P. Tortorici - via San Secondo 12 - 10128 Torino.

72-O-474 - ATTENZIONE VENDO: tasto elettronico per telegrafia UK850, nuovo funzionante a L. 10.000, + alimentatore stabilizzato Lafayette, adatto per radiotelefoni CB, perfetto funzionante da 117 Vca a 14 Vcc, 1 A L. 14.000, + 2 casse Grundig Hi-Fi 203-N - 15÷20 W 2 altoparlanti, come nuove, platte, da parete: 4 Ω dimensioni: 33 x 23 x 7, entrambe a L. 30.000.
Giuliano Nicolini - via Giusti, 39 - 38100 Trento - ☎ 33.803.

72-O-475 - VENDESI TOKAI 5007 con S-Meter aggiunto, 5 W 24÷24 canali. RTX CB L. 65.000. Più attrezzi vari per detta stazione. Telefonare dalle ore 19 alle 21.
Donato Pace - via Chatillon 19 bis - Torino - ☎ 238377.

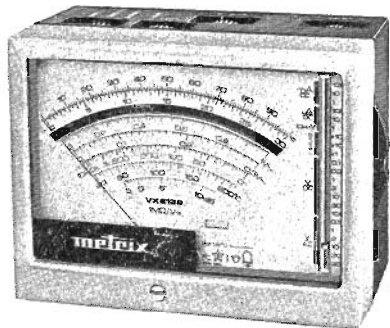
72-O-476 - VENDO - REGISTRATORE NATIONAL STEREO - mod. 703 RS 4 tracce mono con possibilità di multiplay back - eco - reverber. Da soli, potrete incidere una intera orchestra ad alta fedeltà. Potenza 6 W, completo di accessori et microfoni dinamici. Come nuovo!!! usato solo 6 mesi. Vendo per trasferimento all'estero. Valore commerciale L. 300.000. Vendo per L. 200.000.
Pierangelo Ferrari - via Milano 234 - Baranzate - Milano.

72-O-477 - PILE LECLANCHE' qualsiasi tipo et quantità a prezzi imbattibili, cinque 2N3055 3ª scelta Ates L. 4.000 - SCR 40655 (400 V - 7 A) 1ª scelta Ates L. 2.000, TAA661B L. 2.000 - TAA611B L. 2.000, microfono con interruttore per registratore « HEG » L. 3.000 - N. 2 schemari TV Rostro nuovi L. 8.000 (1967-70). Corso MF SRE nuovo, rilegato L. 5.000, televisori nuovi da L. 60.000 in su, con garanzia, tutto il materiale elencato è di scelta, non la solita robbetta, complesso stereo Hi Fi « Selezione del disco » nuovo L. 40.000, cedo L. 15.000, consultare anche n. 6 di cq. Le spese postali sono a parte.
Maurizio Paganelli - via S. Alberto 69 - 48100 Ravenna.

72-O-478 - 144 MHz ricevitore Labes Transistor con doppia alimentazione. TX 10 W modulato al 100% completo microfono. RTX 144 portatile ricevitore PMM TX 2 W a transistor. Trasmettitore 12 W RX 603 con alimentazione C.A. + converter. Tutto in perfettissimo stato. Interpellatemi francorispuesta.
Giorgio Tosi - via del Molo 28 - 58019 Porto S. Stefano (GR).

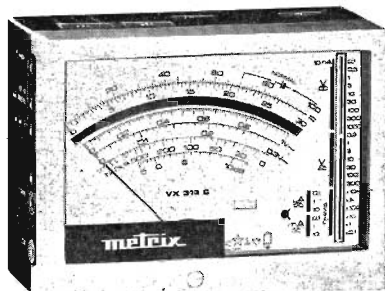
multimetri elettronici

ad alimentazione autonoma



VX 213

VX 313



Assolutamente competitivi per le loro caratteristiche e prezzo

- Sensibilità:
da 10 mV c.c. e 300 mV c.a.
- Correnti da 1 μ A a 10 A
- Misure in frequenza fino a 1000 MHz
- Resistenze fino a 100 M Ω

La ITT Metrix vi offre una gamma di ben 13 voltimetri elettronici

nozza

Per ulteriori dettagli richiedete il catalogo generale o telefonate a:

ITT Metrix divisione della ITT Standard
Cologno Monzese (Milano)
Corso Europa, 51
Tel. 91.27.491 (5 linee) - 91.27.184 (5 linee)

Ufficio commerciale
Via Flaminia Nuova, 213
00191 Roma
Tel. 32.36.71



I-72/VX

72-O-479 - LABES RV-144 ricevitore venduto, composto seguenti gruppi: ricevitore a valvole RV10 con alimentatore RV10/AL + convertitore MOSFET CMF/2 il tutto in robusto contenitore originale, completo anche di S-Meter. Ottima sensibilità, stabilità e selettività. Bassissimo rumore. Noise-limiter automatico. Il tutto a sole L. 34.500.
I2BGQ Pino Brambilla - via Roma, 33 - 22056 Olgiate M.

72-O-480 - VENDO BC312M ricevitore surplus con alimentazione AC esterna, mancante mobile, funzionante ma leggermente storto al prezzo di L. 20.000 trattabili. Dispongo di corso TV solo dispense, e corso radio S.R.E. solo 2 volumi più diverso materiale al prezzo di L. 6.000. Scrivere per accordi affrancando risposta.
Luclano Lucherini - via Veneto 4 - 53022 Buonconvento (SI).

72-O-481 - OCCASIONISSIMA VENDO TOKAI 5005 5 W 6 canali quarzati, nuovo usato due ore, a L. 48.000. Vendo anche microscopio Stein 3 obiettivi a revolver, traslatore, due oculari, 1200 max ingrandimenti, ancora imballato, mal usato.
Silvio Piva - viale Julia, 49 - 36016 Thiene.

72-O-482 - VENDO RICEVITORE TRANSISTOR banda VHF 113 - 180 MHz, professionale, pile, rete, nuovo L. 20.000. Aerei, polizia amatori.
Giuseppe Franco - via Massena 91 - 10128 Torino.

72-O-483 - VENDO DUE RADIOTELEFONI PORTATILI 5 W due canali perfettamente funzionanti marca Skyfon possono essere usati sia a batterie 8 stili da 1,5 V sia con due stabilizzatori a 220 V che si forniscono unitamente ai radiotelefoni. Prezzo di vera occasione il tutto a L. 80.000. Francorisp. Spedizione contrassegno.
D. Lanni - vico Margherita 1 - 86043 Casacalenda (CB).

72-O-484 - HEI, ATTENZIONE: al migliore offerente cedo il seguente materiale, Lafayette Micro 23 come nuovo, in imballo originale. Alimentatore stabilizzato PG-113, antenna SIGMA GPVR-70, antenna SIGMA GRONDA per automezzi, misuratore

di ROS e RF della Lafayette nuovo, filtro a quarzo per SSB della LABES. Tutto il materiale è garantito funzionante e in ottimo stato. Rispondo a tutti.
Ettore Vaghi - via Mazzini, 78 - 20075 Lodi (MI).

72-O-485 - VENDO CINEPRESA Bolex mod. H16 con torretta tri-ottica, con obiettivo grandangolare 2.7 15 mm e un tele Zoom 1.24 70 mm della Pan Cinor, con borsa cuoio e altri accessori. Un proiettore BELL & HOWELL mod. 302 sonoro ottico 16 mm magnetico con amplificatore e altoparlante incorporato da 15 W. Microfono, presa per registratore e giradisco con amplificatore e altoparlante separato stessa marca da 25 W, corredato di filo di collegamento al proiettore e spine con alcune lampade di proiezione ricambio da 1000 W. Alcuni film sonori ottici di cui uno completo della durata di un'ora e 30 in inglese dal titolo « Flanagan Boy » con Gianni e Pinotto. Con autotrasformatore da 2500 W. Il tutto come nuovo essendo stato usato pochissime volte. Garantito il perfetto stato e il funzionamento. Cedo al prezzo eccezionale di lire 1.100.000. Irriducibile. Francorisp. Consegna di persona qui o contrassegno.
D. Lanni - vico Margherita, 1 - 86043 Casacalenda (CB).

72-O-486 - CAUSA TRASFERIMENTO IN AUSTRALIA venduto transceiver HW32 completo di alimentatore HP23E, e microfono a L. 95.000. Rotatore di antenna AR.22.R a L. 20.000.
I1GEX Gildo Gessolo - 14057 Isola (AT).

72-O-487 - OFFRO MATERIALE ASSORTITO per SUB (muta, fucili, pinne, profundimetro) oppure bibombola con erogatore, oppure sci nuovissimi valore 90.000 (formidabile, Voestra, Freyrie a scelta) in cambio di un ecoscandaglio recente ed efficiente o un buon ricetrans per natanti.
Alpasport - via Pra 158 D/R - Genova-Prà.

72-O-488 - VENDO rimanenze materiale elettronico per allestimento progetti apparsi su questa rivista. Fare richieste dettagliate.
Renzo Laurora - via Negrone 3 - Vigevano (PV).

72-O-489 - RICEVITORE RCA AR880 perfettamente funzionante in tutte le sue parti vendo a L. 220.000 trattabili. Vendo organo elettronico marca Vox modello Jaguar, 4 ottave, 4 registri di tonalità miscelabili, con vibrato, controllo volume e tono manuale, controllo volume con pedale, amplificatore 15 W transistor incorporato, piedi a « S » cromati, alimentazione 110-220 V L. 170.000 trattabili.
Vittorio Mariani - via San Pietro 4 - 66054 Vasto (CH)

72-O-490 - CORSO REGOLO CALCOLATORE + regolo Elektron + regolo tascabile SRE L. 6000; corso completo SRE « operatori e programmatori per centri con macchine a schede perforate » (IBM) L. 20.000; corso telegrafia composto da oscillografo Heathkit (montato) con tasto e pile + disco con libretto istruzioni corso completo (Vedette Records) L. 10.000; regolo Nestler (27 cm) L. 3000; Colella: « Dizionario di elettronica e di elettrotecnica » Ital.-Ingl. e Ingl.-Ital. (ed. Il Rostro) L. 5000; Kaufman-Thomas « TV a colori » (ed. Celi) L. 2300; Six: « Riparare un TV è una cosa semplicissima » (Il Rostro) L. 1.200. Roberto Bevilacqua - via D. L. Palazzolo 23 L. - 24100 Bergamo.

72-O-491 - CORSO « RADIOSTEREO » e, o. « Transistori » Scuola Radio Elettra, anno 1969 vendo completi parte teorica e se buona offerta anche gli strumenti: tester, prova-valvole, oscillatore modulato, provacircuiti. Anche separatamente. Pretendo pochissimo. Fare offerte, e per accordi scrivere.
Aldo Fasoli - via Monterosso 14 - 22054 Mandello Lario (CO)

72-O-492 - AMPLIFICATORE HiFi 55 W effettivi L. 50.000. Amplificatore per hitarra 130 W L. 90.000. Garantito 6 mesi. Costruisco amplificatori di qualsiasi potenza, preventivo a richiesta. Vendo casse acustiche per strumenti musicali. Frequenzimetri digitali a prezzi concorrenziali. Progettasi circuiti logici digitali secondo le più moderne tecniche. Progettasi effetti musicali. Vendesi anche solo schemi.
Federico Cancarini - via Bollani 6 - Brescia.

72-O-493 - ATTENZIONE VENDO: Novotest TS140 L. 5000 come nuovo valvole nuove: 2 x 6L6, 6K6, 6SQ7, 12A16, 6U8, 6AL5, 7H7, 6AU6, OZ4, 12SK7, 2B7, 2 x EZ80, 35A5, 1R5, EL60, EF91, PCC84, ECC81, EL41, EF80, EM85, ECC83, DL94, ABC1, UBF11, EBC3, ECC81, UBC41, EL11, 6Y6, 4699N, ECL82, ECH83, EF85, ECC40, EF42, UY41, PCF200, PCF802, PCH200. Lo stock completo per L. 15.000. Per acquisto in blocco regalerò alcuni relais ed altro.
Luciano Galli - via Torricelli 27 a - CH-6900 Lugano (Svizzera) - ☎ 510180.

72-O-494 - CEDO TX COLLINS AN/ART-13 (200 kHz - 18 MHz in 18 gamme; 813 PA finale; AM, CW, MCW) completo di valvole, manuale tecnico e servoltore. Perfettamente funzionante ed originale. Lire 90.000. Disposto ad eventuale permuta, cinguagliando, con radiorecettori sintonia continua HF/VHF (come p.es.: R44/ARR5) (Hallcrafters S-27) ecc. ecc.
Enzo Benazzi - via E. Toti 26 - 55049 Viareggio.

72-O-495 - MONITOR HEATHKIT SB610 per controllare segnali sia in ricezione che in trasmissione come nuovo vendo. Inoltre cedo antenna verticale Mosley tipo RV5C per 10-15-20-40-80 m 2 kW pep convertitore per 144 Labes CMF/2,500 completo dei quattro quarzi. Convertitore Geloso a nivistor completo di alimentazione. Trasformatore, valvole, contenitore Ganzerli ed accessori per costruire TX 100 W in 144 con 06/40 finale. il tutto nuovo.
15CW - Casella Postale n. 93 - 52100 Arezzo.

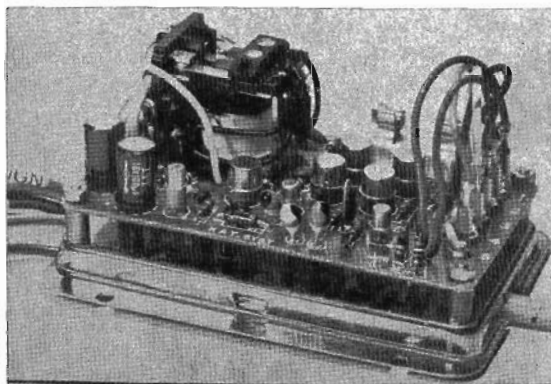
72-O-496 - VENDO ORGANO ELETTRONICO marca Vox, modello Jaguar, amplificatore 15 W transistor incorporato, 4 ottave, 4 registri di tonalità miscelabili, effetto vibrato L. 170.000 trattabili. Vendo ricevitore RCA AR88D, perfettamente funzionante a L. 220.000 trattabili.
Vittorio Mariani - via S. Pietro 4 - 66054 Vasto (CH).

KAY SYSTEM

ANTIFURTO ELETTRONICO

NOVITA'

E' pronta la versione « PORTAL » con programma d'allarme comandato dall'apertura portiere.



Chi ha installato sulla vettura il KAY SYSTEM — versione STANDARD — è rimasto sorpreso dal suo servizio perfetto e dall'incredibile praticità: un autentico record. Più sorpresi ancora, dai suoi fulminei interventi, e battuti senza speranza, sono rimasti quei ladri che « ci hanno provato »; e — senza nulla togliere alla loro abilità professionale — battuti lo saranno sempre: perché il KAY SYSTEM è il solo antifurto con un vero, insuperabile, segreto elettronico di funzionamento, un segreto scientifico, brevettato.

E' l'antifurto intelligente, amico dell'elettronico in gamba. Naturalmente anche per la versione PORTAL il comando è interno e la manovra conserva la semplicità della versione STANDARD: basta aprire la portiera, levar la KAY, uscire con tutto comodo (non c'è limite di tempo!), richiudere e andarsene; e transistori e diodi (ve li mostriamo nella foto) si mettono a montar la guardia per giorni o mesi, senza consumare neanche 1 milliamper di corrente. Chi riapre ha un tempo di 7 o 12 secondi (a scelta prefissata) per infilare la KAY prima che scatti l'allarme: ma la KAY l'avete solo VOI e il suo segreto lo conoscete solo VOI!...

La versione PORTAL utilizza i pulsanti già esistenti sulle portiere e va bene per ogni tipo di macchina. Va benissimo anche per difendere gli accessi di locali: una stessa KAY in tasca, per la vostra macchina e per la porta di casa!

Versione KAY SYSTEM/STANDARD - difende avviamento, bagagliaia, cofano e autoradio: ideale per vetture aperte o decapotabili L. 22.000

Versione KAY SYSTEM/PORTAL - (allarme esteso all'apertura portiere) L. 28.000

Spedizione gratis per pagamento anticipato o in contrassegno con supplemento di L. 600.

Ordinazioni: LAER / KAY SYSTEM - Via Colini 6 - 00162 ROMA (Tel. (06) 42.95.49).

Libretto illustrativo con schemi e istruzioni di installazione: L. 300 in francobolli.

72-O-507 - ORGANO ELETTRONICO - Vox Jaguar, 4 ottave 6 reglstri miscelabili+ vibrato, controlli di volume e tono, pedale d'espressione e amplificatore esterno Davoli 15 W completo di piedi cromati e ogni sua parte originale cedo a L. 150.000 trattabili, o cambio con RTX 144 Mc - 27 Mc.
Wanda Camerano - v. Monginevro 245 - 10142 Torino.

72-O-508 - INSEGNANTE D'INGLESE esegue traduzioni di manuali d'istruzioni, articoli tecnici ecc. Eseguo le traduzioni, sia dattiloscritte, sia registrate su nastro magnetico (cassette).
Corradino Di Pietro 11DP - via Pandosia 43 - 00183 Roma

72-O-509 - VENDO REGOLO tascabile L. 1.000; corso completo SRE « operatori e programmatori per centri con macchine a schede perforate » (IBM) L. 20.000 (valore all'origine 84.000); corso telegrafia composto da oscillofono HEATHKIT (montato)+tasto+disco 33 giri grande L. 6.000; calibro L. 1.000; regolo Nestler 27 cm. L. 3.000; Ravalico: « Radioelementi » (L. 2.000); « Il radiolibro » (2.800); « L'Audiolibro » (2.300); « Apparecchi radio a transistor » (2.500); Falzone-Costantini: « Elaboratori elettronici e tecnica della programmazione Fortran e Algol » (1.900); Ridolfi-Coen: « Come programmare con il Fortran » (1.800); Pacetti: « Disegno tecnico » (meccanico) 5 voll. per istituti tecnici L. 7.000 - I libri sono nuovi!
Roberto Bevilacqua - via D.L. Palazzola 32 L - 24100 Bergamo.

72-O-510 - PROGRAMMATOARI ELETTRONICI - Si diventa studiando su corsi originali IBM (e non di scuole similari) per programmatore: Introduzione al S/360 - Fondamenti di programmazione - Cobol Dos-Tos - Cedo suddetti volumi a prezzi interessantissimi oppure cambio con Rx-Tx; 27 Mc - CB - funzionante - non autocostruito.
Alessandro Giusti - via Gabrio Casati 33 - 50136 Firenze

72-O-511 - MOTO RUMI 125 sport bicolore vendo L. 25.000. Variac 500 V.A. nuovo L. 15.000. Oscilloscopio Radio Scuola Italiana funzionante ma senza tubo cedo migliore offerta. Voltmetro Elettronico Radio Scuola Italiana e lezioni TV cedo migliore offerta. Cambio Video Libro sesta ed. 1964 con annata 1970 Nuova Elettronica e del n. 8 al n. 15 compreso.
Giuseppe Miceli - via Saverio Scrofani, 44 - Palermo.

72-O-512 - BC 603 - Alimentatore AC+Dinamotor CC - modulazione ampiezza - Banda passante ristretta, ottimo funzionalmente ed esteticamente, pulsanti sostituiti con riduttore VFO - Scala illuminata - Vendo a L. 20.000 - Cambio con espositore CDS - Cavalletto professionale o altro.
Aldo Fontana - Sal. S. Leonardo, 13/11 - 16128 Genova.

72-O-513 - LUCI PSICHEDELICHE 3 canali da 1000 W cadauno vendo a L. 20.000 spese postali comprese.
Adalberto De Gregori - via Montegrillo 63 - 80070 Baia (NA).

72-O-514 - TX 2 METRI: BC625 in RAK originale con alimentatore 220 altoparlante, 12 W aereo completo di micro PTT, vendo lire 60.000; RX telaietti Philips 2 metri in transceiver con il BC: lire 15.000. RX copertura continua SP 600, perfetto, lire 170.000; Oscilloscopio TES 0366, ultima serie, come nuovo lire 110.000.
11KFZ Ferruccio Giovanettoni - 12020 S. DEFENDENTE (CU)
☎ 0171-75229.

72-O-515 - PANNELLI FRONTALI per contenitori apparecchiature elettroniche ecc. Esecuzione professionale con diciture e forature colore grigio-argento metallizzato. All'ordine, unire un preciso disegno quotato indicante forature e scritte. Prezzi (indicativi) L. 4 per cm² più L. 100 ogni scritta. Per accordi e informazioni indirizzare, francorisposta a:
Doriano Rossello - via P. Boselli 1-11 Sc. D - 17100 Savona.

72-O-516 - FERROMODELLISTICO MÄRKLIN - Materiale in ottimo stato, binari, scambi, segnali ecc., nonché materiale da paesaggio e illuminazione abtazioni trasformatori 16 e 30 W originali e altra roba di indubbio interesse vendo miglior offerta.
Michele Michelini - p.zza Firenze 21 - 20149 Milano - ☎ 02-391244

72-O-517 - VENDO O CAMBIO con RxTx C.B. « non autocostruiti » e quarzi, obiettivi Soligor 35 mm con custodia cuoio. Grand'angolo 2,8 f 35 mm. Tele 5,6 f 350 mm con attacco a vite ed anello di raccordo a baionetta + macchina Polaroid J 66 poco usata con borsa + Amplificatore per chitarra push-pull di 2xEL34. Sei ingressi miscelabili di cui uno con vibrato. Tratto solo di persona.
Piero Macri - via Carlo della Rocca 12 - 00177 Roma - ☎ 2719417.

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per	
		interesse	utilità
1180	Solid-State Receiver		
1186	SIGNALS RECEIVED		
1190	Senigallia show		
1196	NOTIZIARIO SEMICONDUITORI		
1199	Citizen's Band		
1209	satellite chiama terra		
1212	Antenna multibanda Mosley RV4/C e RV8/C		
1216	tecniche avanzate		
1221	cq audio		
1230	Un sincronizzatore-divisore per segnali APT		
1236	La pagina dei pierini		
1238	sperimentare		
1243	Il circuitiere		
1253	il sanfillista		
1258	Intervista con Rosario Vollero, I8KRV		

Al retro ho compilato una

OFFERTA

RICHIESTA

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

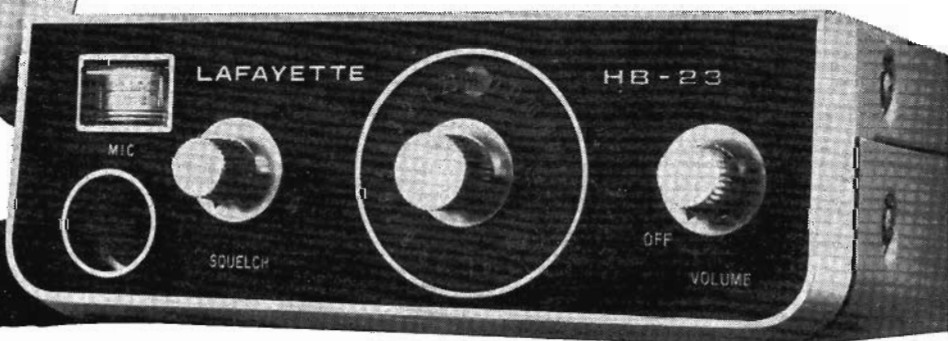
(firma dell'inserzionista)

mi vuoi comprare?



con l'HB 23A
Push To Talk e proverai l'emozione
del primo contatto radio
riceverai il primo roger e se
usi Lafayette, non lo dimenticherai
facilmente.

C'E' PIU' EMOZIONE CON UN LAFAYETTE



**LAFAYETTE
HB 23 A**
23 canali - 5 W.
L. 99.950 netto



LAFAYETTE

**DISCORAMA
BARI**

Corso Cavour 99
Tel. 21 60 24 CAP 70121

ACCUMULATORI ERMETICI AL Ni-Cd

produzione **VARTA** -HAGEN (Germania Occ.)

VARTA



Tensione media di scarica 1,22 Volt

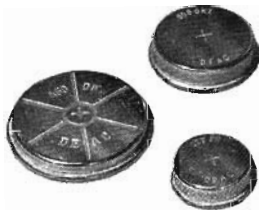
Intensità di scarica per elementi con elettrodi a massa 1/10 della capacità

Tensione di carica 1,40 Volt

per elementi con elettrodi sinterizzati fino a 3 volte la capacità per scariche di breve durata

TIPI DI FORNITURA :

A BOTTONE con possibilità di fornitura in batterie fino a 24 Volt con terminali a paglietta; racchiusi in involucri di plastica con gli elementi saldati elettricamente uno all'altro.
Capacità da 10 a 3000 mAh



CILINDRICI con poli a bottone o a paglietta a elementi normali con elettrodi a massa.

Serie D
Capacità da 150 mAh a 2 Ah
Serie RS ad elettrodi sinterizzati.
Capacità da 450 mAh a 5 Ah



PRISMATICI con poli a vite e a paglietta con elettrodi a massa.

Serie D
Capacità da 2,0 Ah a 23 Ah
Serie SD con elettrodi sinterizzati.
Capacità da 1,6 Ah a 15 Ah



POSSIBILITÀ di impiego fino a 2000 ed oltre cicli di carica e scarica.

SPEDIZIONE in porto franco contro assegno per campionature e quantitativi di dettaglio.

PER INFORMAZIONI DETTAGLIATE PROSPETTI ILLUSTRATIVI E OFFERTE RIVOLGERSI A:

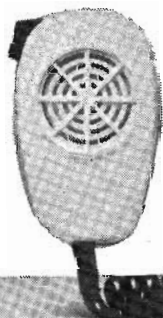
TRAFILERIE E LAMINATOI DI METALLI

S.p.A.
20123 MILANO
Via De Togni, 2
Telefono 898.442/808.822

Migliaia di amici a casa tua!

inonderai la casa di frasi amiche, via radio e avrai tutto il mondo in casa tua!

CI SON PIU' AMICI CON UN LAFAYETTE

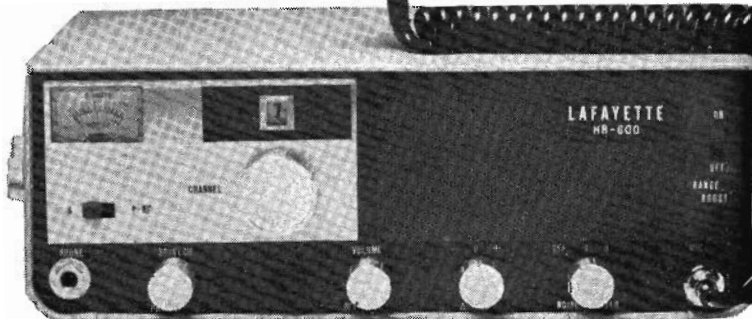


LAFAYETTE HB 600
23 canali - 5 W.
L. 219.950 netto

SERTE BRESCIA

Via Rocca d'Anfo 27/29
Tel. 30 48 13 CAP 25100

 **LAFAYETTE**



72-O-518 - SAXOFONO TENORE vendo come nuovo modello Orsi completo di custodia a L. 75.000 lo strumento è a disposizione per eventuali prove si tratta preferibilmente con la zona di Torino.

Carlo Copertino - via D. Chiesa 29 - 10156 Torino - ☎ 242950

72-O-519 - REGALO AMPLIFICATORE HI-FI 10 W - 20-20.000 Hz a coloro che acquisteranno cassa acustica Hi-Fi - 25 watt, in legno di tek, sistema a tre vie + crossover. Cessando attività, cerco chi mi aiuti a sgombrare casa da tutte le trappole elettroniche che possiedo, ovviamente a prezzi ridicoli. Tutti gli interessati sono pregati di scrivermi, allegando possibilmente il francobollo per la risposta. Grazie. Cerco, inoltre, coppia radiotelefonici, radiocomando proporzionale completo. Federico Bruno - via Napoli 79 - 00184 Roma - Non telefonare.

72-O-520 - ATTENZIONE BC312N + TX 55 W, vendo a L. 40.000+ s.p. vero affare ambedue perfettamente funzionanti. Vendo amplificatore 25 W nominali « 50 W picco » per strumenti musicali elettronici, lo vendo per passaggio a maggiore potenza, nuovo a sole L. 30.000+ s.p. e provvisto di altoparlante bicono 32 mm. il solo a.p. L. 10.000. SWL 1114053 - Nicola Brandi - via Cattedrale 14 - 72012 Carovigno (BR).

72-O-521 - VENDESI: TRANSCEIVER Yaesu FT-200, alimentatore FP-200, VFO separato FV-200, il tutto come nuovo, usato poche ore L. 300.000+ spese postali. I8LOG - Francesco Longo - piazza dei Bruzi, 5 - Cosenza.

72-O-522 - DUOMETRISTI ATTENZIONE a L. 300 in francobolli vendo autoadesivi da applicare su righe da 50 cm per il calcolo istantaneo sulla cartina QRA LOCATOR dei Km. Scrivere per informazioni. Vendo radio a valvole usata funzionante L. 5.000 e registratore da riparare marca inglese a L. 4.500. Paolo Negri - 46043 Castiglione delle Stiviere (MN)

72-O-523 - VENDO RIVISTE: « Sperimentare » annate complete 1967-1968-1969; « Selezione di Tecnica radio-tv » annate complete 1962-1963-1964; numeri sciolti di « Tecnica Pratica » e « Radiorama ». Cedo inoltre un « Corso di Radlotecnica » in 25 fascicoli anno 1960 - Scrivere per accordi a: Lucio Visintini - via Crocifisso 21 - 21049 Tradate (VA).

72-O-524 - LINEA GELOSO - Sommerkamp 500 - Sommerkamp 277 - XR1000, XT600 Geloso anche separati, apparecchi in ottimo stato, offrirle solo se a prezzi convenienti (per ambedue, non solo per il proprietario). Dettagliare accuratamente, rispondo a tutti. Gulizia - via Meravigli 16 - 20123 Milano.

72-O-525 - CAUSA RINNOVO STAZIONE vendo RX-TX per CB tipo Midland 23 canali 5 watt portatile a lire 70.000 (pagato 110.000). Vendo inoltre antenna Sigma ground plane a L. 7.000. Ambedue gli articoli a L. 75.000+ s.p. Telefonare eventualmente nelle ore dei pasti al n. 27.54.00. Giovanni Cerbai - via Ricasoli 9 - 50122 Firenze.

72-O-526 - BC603 VENDO, completo di alimentazione universale, modificato MF/MA e con disinserzione dell'AVC, anche le SSB, funzionante. In più, molti componenti del RX-TX WS22, completa l'offerta interessanti riviste elettronica varie. Il tutto per L. 30.000 trattabili (rispondo a tutti). Maurizio Selloni - molo F.lli Bandiera 15 - 34123 Trieste.

72-O-527 - TOKAI TC-500-G - 1,6 watt - 3 canali (7-9-11) quarzati - Indicatore carica - perfetto, non manomesso - vendo a L. 30.000. Aldo Fontana - sal. S. Leonardo 13/11 - 16128 Genova.

72-O-528 - PERMUTO ANNATE MOTOCICLISMO (1969-70-71) complete, con corrispondenti annate di cq elettronica. Roberto Pellegrini - via Doge Michiel 6 - 30126 Lido Venezia.

72-O-529 - WAVEMETER CLASS D n. 2 vendo. E' un frequenzimetro di alta precisione. Copre le gamme da 1,2 a 19,2 MHz, perfettamente funzionante, completo di cavi alimentazione, cuffia, cristallo originale, valvole di ricambio, occhio magico, alimentazione originale 110-240 ca e 12 Vcc con vibratore, anno di costruzione 1962, ultima taratura dal «War Office» nel 1970 prezzo (non trattabile) L. 80.000+spese sped. Emilio Sterckx - C.P. 190 - 07026 Olbia (SS).

72-O-530 - VENDO O CAMBIO con ricetras. C.B. 23 can.: RX Geloso G4/216, usato pochi giorni. Fiorentino Travaglini - 66040 Roccaascalegna (CH).

72-O-531 - PER REALIZZO VENDO: impianto voci Davoli 100 W con echo e halo senza casse, corso stereo SRE con lezioni strumenti e materiale. Due serie telaie premontati Philips, due decodificatori a transistor. Inoltre altro materiale vario nuovo e usato, invio dettagli maggiori a richiesta. Domenico Iervasi - via Mughetti 11/B - 10151 Torino.

indice degli inserzionisti di questo numero

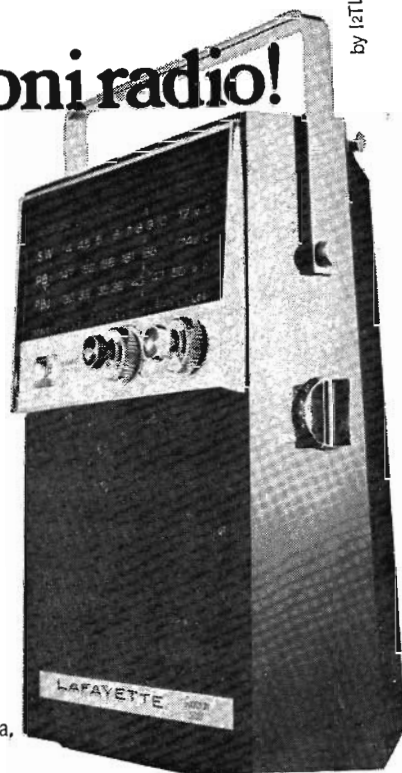
nominativo	pagina
ARI (Milano)	1235
CASSINELLI	1165
CHINAGLIA	1175
CORBETTA	1198
CORTE A.	1242
CM ELECTRONICS	1285
C.R.C.	2° copertina
C.R.C.	1168-1169
C.T.E.	1146
DE CAROLIS	1195
DERICA ELETTRONICA	1167-1257
DIGITRONIC	1147
DEMO & ARBRILE	1208
DOLEATTO	1150-1164
ELETTRONICA GC	1287
ELETTRO NORD ITALIANA	1148-1149
EUROASIATICA	1171
EXHIBO ITALIANA	1151
FACE	1278-1279-1280
FANTINI	1162-1163-1220
FERRARI-SIGMA	1286
G.B.C.	1260-1261-1262-1263-1273
G.B.C.	4° copertina
GENERAL Röhren	1166
GIANNONI	1179
KAY-SYSTEM	1266
ITT METRIX	1265
LABES	1172
LAFAYETTE	1269-1270-1272-1276 1277-1281-1284-1289
MAESTRI	1170
MARCUCCI	1274-1275-1285
MIRO	1237
MONTAGNANI	1282-1283
NOV.EL.	1290
NOV.EL.	3° copertina
PMM	1152-1153
PREVIDI	1159-1288
QUECK	1176
RADIOSURPLUS ELETTRONICA	1156
RCA-SILVERSTAR	1155
SOKA	1158
STE	1154
TELESOUND	1272
U.G.M. electronics	1174
VARTA	1270
VECCHIETTI	1157
ZETA	1173
ZODIAC	1160-1161
ZODIAC	1° copertina

Scopri l'emozione d'ascoltare nuove stazioni radio!

by izTLT

con il **GUARDIAN 5000**
scoprirai un mondo segreto,
affascinante che è a tua disposizione.
Sarai in continuo contatto radio
con il segreto che ti circonda!

**C'E' PIU' EMOZIONE
CON UN LAFAYETTE**



BONARDI BERGAMO

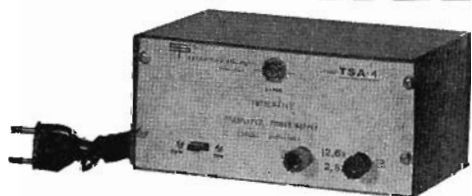
Via Tremana 3
Tel. 23 20 91 CAP 24100

 **LAFAYETTE**

**LAFAYETTE
GUARDIAN 5000**
FM - VHF - 30 - 50 MHz
PM - VHF - 147 - 174 MHz
Onde Corte 4 - 12 MHz
Onde Medie
FM modulazione di frequenza,
L. 59.950 netto

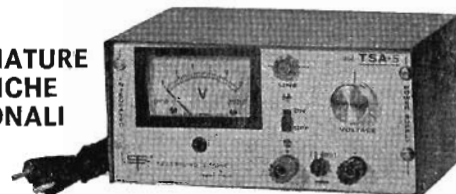


TELESOUND COMPANY, Inc.
via L. Zuccoli, 49 - 00137 ROMA - Tel. 834.896



TSA-4
**ALIMENTATORE STABILIZZATO
CON CIRCUITI INTEGRATI**
Tensione uscita: 12,6 V
Corrente massima: 2,5 A
Stabilità: 0,02 %
Protezione a soglia rientrante
Possibilità di variare la tensione
di uscita da 3 a 15 V (trimmer
interno)

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE PROFESSIONALI



**TSA-1 ALIMENTATORE STABILIZZATO
A CIRCUITI INTEGRATI**
**TSA-2 ALIMENTATORE STABILIZZATO
A CIRCUITI INTEGRATI**
**TSA-3 ALIMENTATORE STABILIZZATO
A STATO SOLIDO**
**TSI-1 SIGNAL TRACER E
GENERATORE DI ONDE
QUADRE**
**ISP-2 PREAMPLIFICATORE STEREO
integrato in Kit**
**AL1 GRUPPO REGOLATORE
DI TENSIONE**

TSA-5
**ALIMENTATORE STABILIZZATO
CON CIRCUITI INTEGRATI**
Tensione regolabile: 3÷15 V
Corrente massima: 2,5 A
Stabilità: 0,02 %
Protetto contro i cortocircuiti.

CERCANSI CONCESSIONARI PER ZONE LIBERE

23 canali - 5W

Esci
dal **QRM**
con il ricetrasmettitore
TENKO
H 21 - 4

**Caratteristiche
Tecniche:**

23 canali equipaggiati
di quarzi • Commutatore
LOC DIST • Controllo volume
e squelch. Indicatore S/Rf • Gam-
ma di emissione 27 MHz • Presa
altoparlante esterno e P.A. completo di
microfono • Potenza d'ingresso stadio
finale 5 W • Alimentazione 12 ÷ 16 Vc.c.
Dimensioni 140 x 175 x 58.



L. 87.000

REPERIBILE PRESSO TUTTI I PUNTI DI VENDITA

GBC



RADIOTELEFONI LAFAYETTE

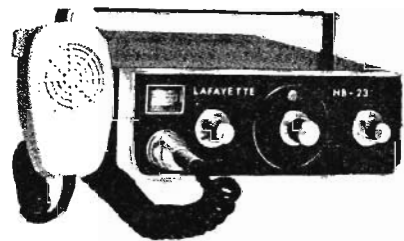
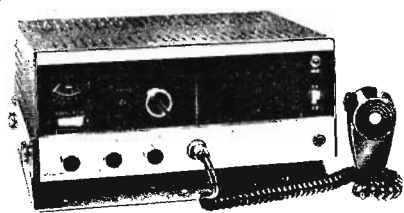
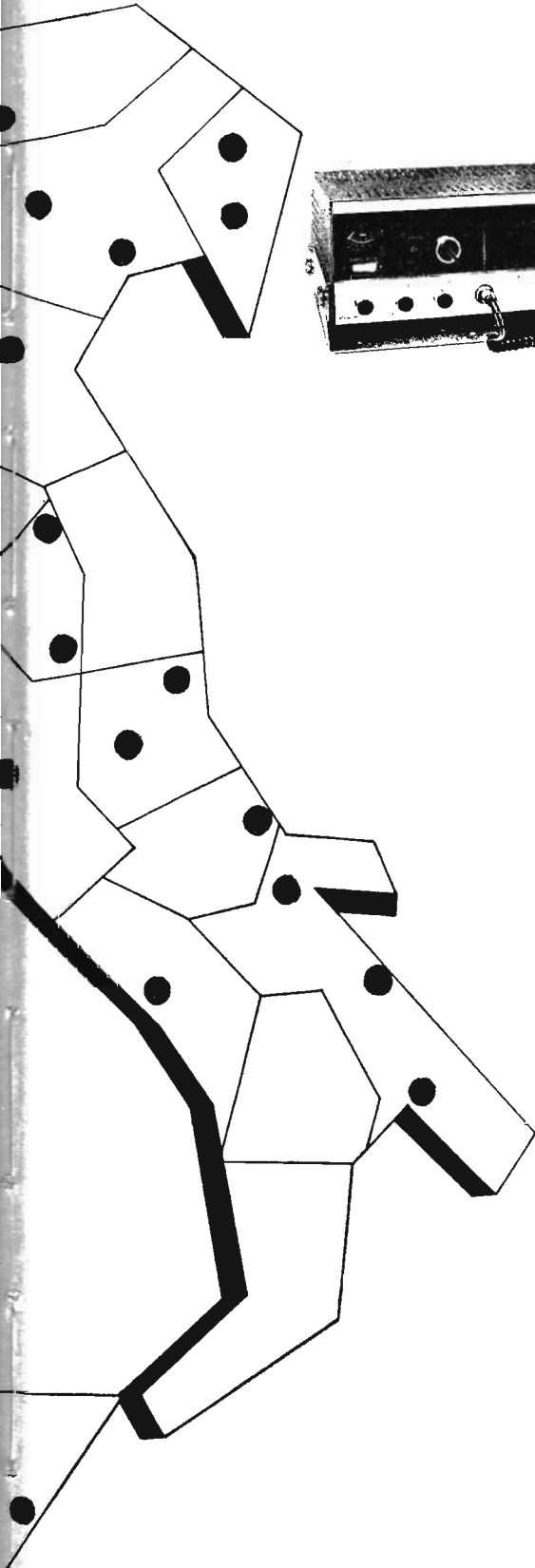
rappresentati in tutta Italia da:

MARCUCCI

20129 Milano - Via Bronzetti 37 -
Tel. 7386051

Ecco la rete dei Distributori Nazionali:

Torino	C.R.T.V. di Allegro Corso Re Umberto n. 31
Firenze	Paoletti - Via Il Prato n. 40/R
Roma	Alta Fedeltà - Federici Corso d'Italia n. 34/C
Palermo	MMP Electronics Via Villafranca n. 26
Bologna	Vecchetti - Via L. Battistelli n. 6/C
S. Daniele del Fr.	Fontanini - Via Umberto I n. 3
Genova	Videon - Via Armenia n. 15



- | | |
|----------------------------|--|
| Alba (CN) | Santucci - Via V. Emanuele n. 30 |
| Ascoli Piceno | Sime - Via De Angelini n. 112 |
| Bari | Discorama - Corso Cavour n. 99 |
| Besozzo (VA) | Contini - Via XXV Aprile |
| Brescia | Serte - Via Rocca d'Anfo n. 27/29 |
| Catania | Trovato - Piazza Buonarroti n. 14 |
| Cosenza | F. Angotti - Via N. Serra n. 58/60 |
| Foggia | Radio Sonora - C.so Cairoli n. 11 |
| Gorizia | Bressan - Corso Italia n. 35 |
| Lucca | Sare - Via Vitt. Emanuele n. 4 |
| Mantova | Galeazzi - Galleria Ferri n. 2 |
| Marina di Carrara | Bonatti - Via Rinchiosa n. 18/B |
| Messina | Cinetecnica di Saia - Via T. Cannizzaro 98 |
| Messina | B. Fancello - P.za Muricello n. 21 |
| Napoli | Bernasconi - Via G. Ferraris n. 66/C |
| Novi Ligure (AL) | Repetto - V.le Rimembranze n. 125 |
| Parma | Hobby Center - Via Torelli n. 1 |
| Pescara | Borrelli - Via Firenze n. 9 - Tel. 58234 |
| Reggio C. | Tieri di Castellani - C.so Garibaldi 144/D |
| Reggio E. | Repetto - Via Emilia S. Stefano n. 30 c |
| Rovereto (TN) | Elettromarket - Via Paolo Cond. Varese |
| Sassari | Pintus & Scarpa - Via Cavour n. 35 |
| Taranto | RA.TV.EL - Via Mazzini n. 136 |
| Terni | Teleradio Centrale
Via S. Antonio n. 46 |
| Tortoreto Lido (TE) | Electronic Fitting - Via Trieste n. 26 |
| Trevi (PG) | Fantauzzi Pietro - Via Roma - Tel. 78247 |
| Venezia | Mainardi - Campo dei Frari n. 3014 |
| Verona | Mantovani - Via Armando Diaz n. 4 |
| Vicenza | ADES - V.le Margherita n. 21 - Tel. 43338 |

l'emozione del primo roger

con il DYNA COM 23
Push To Talk e proverai l'emozione
del primo contatto radio
riceverai il primo roger e se
usi Lafayette, non lo dimenticherai
facilmente.

**C'E' PIU' EMOZIONE
CON UN LAFAYETTE**



**LAFAYETTE
DYNA COM 23**
23 canali - 5 W.
L. 99.950 netto

 **LAFAYETTE**

**PAOLETTI
FIRENZE**

Via il Prato 40 R
Tel. 29 49 74 CAP 50123

72-O-532 - TRASMETTITORE GELOSO G4/228 SSB vendo. Il trasmettitore è come nuovo, nel suo imballaggio originale, completo di alimentatore G4/229 viene ceduto per L. 160.000 (centosessantamila).
 Luciano Di Marco - Via Rucellai 11 - S. Marinella (Roma) - ☎ 76170.

72-O-533 - VENDO RICETRASMETTITORE Tokay TC 1603 3 W 3 canali completi di quarzi, 6 mesi di vita, in ottime condizioni, al modico prezzo di L. 30.000 - non trattabili.
 Fabrizio Gatti Grami - via Col di Lana 17 - Novara.

RICHIESTE

72-R-250 - ATTENZIONE CERCO schema elettrico Rx G4/214 (Geloso) anche foto-copia purché sia leggibile. Accetto volentieri tutte le spese di spedizione e di riproduzione a mio carico. Grazie e 73 da 11.50519. Inviare le offerte a:
 Carlo Paroldi - via Campi 2/2 - 16159 Ge-Rivarolo.

72-R-251 - URGENTEMENTE CERCO antenna direttiva. Gamme amatori buono stato e efficienza. Vera occasione. Rispondo a tutti.
 Gianni Rossi - via Po 3 - 53047 Sarteano - ☎ 25645.

72-R-252 - VENDO O CAMBIO con radiotelefoni C.B. ch quarzi « non autocostituiti » teleobiettivo mm. 350 Soligor 5,6 f e grandangolo 2,8 f 35 mm. in borsa cuoio, attacco a vita e

raccordo a balonetta + macchina Polaroid J 66 poco usata con borsa + piccolo registratore a transistor Sanyo. Tratto solo di persona.
 Piero Macri - via Carlo della Rocca 12 - 00177 Roma - ☎ 2719417

72-R-253 - GIOVANE STUDENTE quindicenne, desideroso di entrare in quel mondo fantastico delle radiocomunicazioni, non avendo molte possibilità desidererebbe ardentemente ricevere da chiunque buon radioamatore, qualunque materiale concernente questo argomento (comprese vecchie riviste). Desidero corrispondere con tutti per ampliare le mie conoscenze. Contrac-

72-R-254 - CERCO RXG4/216 in ottime condizioni, cerco inoltre Converter 144 MHz per G4/216 max L. 60.000 per Converter 144 max L. 12.000. Tratterei preferibilmente con residenti provincia di Pisa, comunque rispondo a tutti. Inviare offerte o 2 metri verticale ore 20-21.
 15-20536 - Mauro Gentile - lungarno Pacinotti 50 - 56100 Pisa.

72-R-255 - CERCO GELOSO G4/209 o G4/214 oppure G4/215 e il G4/218 a copertura continua. Tutti a modico prezzo. Specificare le condizioni di ogni singolo ricevitore. Risponderò all'offerta più vantaggiosa.
 Maurizio Germani - IOGEM - via E. Perodi 12/B - 00168 Roma.

72-R-256 - AIUTOO! STUDENTE povero (solo possibilità di comprare riviste) chiede aiuto ad OM più fortunati di lui, e che hanno potuto soddisfare adeguatamente al loro hobby, affinché offrano anche a lui la stessa possibilità, in modo da arricchire la loro esperienza dell'etere con un pizzico d'amore per il prossimo. s.p. a mio carico. Rx, Tx, ecc. (GRAZIE!!!)
 Claudio Durante - via Castagnevizza 10 - 70051 Barletta.

linea diretta con l'oltreoceano!

by IATLT

*con l' HB 525E
inonderai la casa
di frasi amiche, via radio
e avrai tutto il mondo
in casa tua!*

CI SON PIU' AMICI CON UN LAFAYETTE

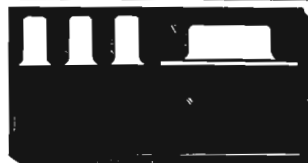
**LAFAYETTE
HB 525 E**
23 canali - 5 W.
L. 149.950 netto

**BERNASCONI
& C.
NAPOLI**

Via G. Ferraris 66/C
Tel. 33 87 82 CAP 80142

 **LAFAYETTE**





FABBRICAZIONE AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI

VIALE MARTINI, 9 20139 MILANO - TEL. 53 92 378

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 100 V	80
1,4 mF 25 V	70
1,6 mF 25 V	70
2 mF 80 V	80
2,2 mF 63 V	70
6,4 mF 25 V	70
10 mF 12 V	50
10 mF 25 V	60
16 mF 12 V	50
20 mF 64 V	70
25 mF 12 V	50
32 mF 64 V	70
50 mF 15 V	60
50 mF 25 V	70
100 mF 6 V	50
100 mF 12 V	80
100 mF 50 V	160
160 mF 25 V	120
160 mF 40 V	150
200 mF 12 V	120
200 mF 16 V	120
200 mF 25 V	150
250 mF 12 V	120
250 mF 25 V	140
300 mF 12 V	120
500 mF 12 V	130
500 mF 25 V	220
500 mF 50 V	220
1000 mF 12 V	200
1000 mF 15 V	220
1000 mF 18 V	220
1000 mF 25 V	300
1000 mF 50 V	400
1000 mF 70 V	500
1500 mF 25 V	450
1500 mF 60 V	550
2000 mF 25 V	400
2500 mF 15 V	400
3000 mF 25 V	550
10000 mF 15 V	800

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30 C100	L. 160
B30 C250	L. 200
B30 C450	L. 250
B30 C500	L. 250
B30 C750	L. 350
B30 C1000	L. 450
B30 C1200	L. 500
B40 C2200	L. 800
B40 C5000	L. 1.050
B80 C1500	L. 550
B80 C3200	L. 900
B100 C2200	L. 1.000
B100 C6000	L. 2.000
B125 C1500	L. 1.000
B200 C2200	L. 1.100
B250 C75	L. 300
B250 C100	L. 400
B250 C125	L. 500
B250 C250	L. 600
B260 C900	L. 600
B200 C1500	L. 700
B250 C1000	L. 600
B280 C2200	L. 1.200
B300 C120	L. 700
B390 C90	L. 600
B400 C1500	L. 900
B420 C90	L. 600

ALIMENTATORI stabilizzati con protezione elettronica anti-cortocircuito, regolabili:

da 1 a 25 V e da 100 mA a 2 A	L. 7.500
da 1 a 25 V e da 100 mA a 5 A	L. 9.500
RIDUTTORI di tensione per auto da 6-7,5-9 V stabilizzati con 2N3055 per mangianastri e registratori di ogni marca L. 1.900	
ALIMENTATORI per marche Pason - Rodes - Lesa - Geloso - Philips - Irradiette - per mangiadischi - mangianastri - registratori 6-7,5 V (specificare il voltaggio) L. 1.900	
MOTORINI Lenco con regolatore di tensione L. 2.000	
TESTINE per registrazione e cancellazione per le marche Lesa - Geloso - Castelli - Philips - Europhon alla coppia L. 1.400	
MICROFONI tipo Philips per K5 e vari L. 1.800	
POTENZIOMETRI perno lungo 4 u. cm. L. 160	
POTENZIOMETRI con interruttore L. 220	
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore L. 170	
POTENZIOMETRI micron L. 180	
POTENZIOMETRI micron con interruttore L. 220	
TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE	
600 mA primario 220 V secondario 6 V L. 900	
600 mA primario 220 V secondario 9 V L. 900	
600 mA primario 220 V secondario 12 V L. 900	
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V L. 1.400	
1 A primario 220 V secondario 16 V L. 1.400	
2 A primario 220 V secondario 36 V L. 3.000	
3 A primario 220 V secondario 16 V L. 3.000	
3 A primario 220 V secondario 18 V L. 3.000	
3 A primario 220 V secondario 25 V L. 3.000	
4 A primario 220 V secondario 50 V L. 5.000	

OFFERTA

RESISTENZE + STAGNO + TRIMMER + CONDENSATORI

Busta da 100 resistenze miste L. 500	
Busta da 10 trimmer valori misti L. 800	
Busta da 100 condensatori pF voltaggi vari L. 1.500	
Busta da 50 condensatori elettrolitici L. 1.400	
Busta da 100 condensatori elettrolitici L. 2.500	
Busta da 5 condensatori a vitone od a baionetta a 2 o 3 capacità a 350 V L. 1.200	
Busta da gr. 30 di stagno L. 170	
Rocchetto stagno da 1 Kg al 63 % L. 3.000	
Microrelais Siemens e Iskra a 4 scambi L. 1.300	
Microrelais Siemens e Iskra a 2 scambi L. 1.200	
Zoccoli per microrelais a 4 scambi L. 300	
Zoccoli per microrelais a 2 scambi L. 220	
Molle per microrelais per i due tipi L. 40	

B420 C2200 L. 1.500

B600 C2200 L. 1.650

SCR

1,5 A 100 V L. 600	
1,5 A 200 V L. 750	
3 A 400 V L. 1.300	
6,5 A 400 V L. 1.700	
6,5 A 600 V L. 2.200	
8 A 400 V L. 1.800	
8 A 600 V L. 2.400	
10 A 200 V L. 1.400	
10 A 400 V L. 2.000	
10 A 600 V L. 2.500	
10 A 800 V L. 3.100	
10 A 1200 V L. 3.800	
14 A 600 V L. 3.000	
22 A 400 V L. 3.000	
25 A 400 V L. 4.000	
25 A 600 V L. 6.500	
25 A 800 V L. 8.400	
90 A 600 V L. 25.000	

DIAC

400 V L. 400	
500 V L. 500	

DIODI

BY103 L. 230	
BY116 L. 200	
BY118 L. 1.200	
BY126 L. 200	
BY127 L. 200	
BY133 L. 200	
AY102 L. 750	
AY103 L. 500	
1N4002 L. 170	
1N4003 L. 180	
1N4004 L. 190	
1N4005 L. 200	
1N4006 L. 210	
1N4007 L. 220	
TV8 L. 200	
TV11 L. 550	
TV18 L. 650	

ZENER

Da 400 mW L. 200	
Da 1 W L. 300	
Da 4 W L. 600	
Da 10 W L. 1.000	

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3048	L. 4.200
CA3052	L. 4.100
CA3055	L. 3.000
LM335	L. 2.000
LM336	L. 2.000
LM337	L. 2.000
9020	L. 1.000
LI23	L. 1.800
μA148	L. 1.250
μA702	L. 1.000
μA703	L. 1.200
μA709	L. 500
μA723	L. 1.000
μA741	L. 600
μA748	L. 800
SN7400	L. 250
SN7402	L. 400
SN7410	L. 250
SN7413	L. 400
SN7420	L. 250
SN7430	L. 250
SN7440	L. 250
SN7441	L. 1.000
SN7443	L. 1.300
SN7444	L. 1.500
SN7447	L. 1.400
SN7450	L. 450
SN7451	L. 450
SN7473	L. 800
SN7475	L. 1.000
SN7490	L. 700
SN7492	L. 800
SN7493	L. 700
SN7494	L. 1.600
SN74121	L. 1.000
SN74141	L. 1.000
SN74182	L. 1.200
SN7522	L. 1.000
SN76013	L. 1.600
SN76131	L. 1.200
TAA263	L. 900
TAA300	L. 1.000
TAA310	L. 800
TAA320	L. 1.000
TAA350	L. 1.500
TAA435	L. 1.500
TAA450	L. 1.500
TAA611A	L. 1.100
TAA611B	L. 1.000
TAA611C	L. 1.500
TAA621	L. 1.600
TAA661B	L. 1.600
TAA691	L. 1.500
TAA700	L. 1.700
TAA755	L. 1.550
TAA861	L. 1.800
SE5246	L. 650
SE5247	L. 650
TIS34	L. 700
BF244	L. 700
BF245	L. 700
2N3819	L. 600
2N3820	L. 1.100
UNIGIUNZIONI	
2N1671A	L. 1.100
2N1671B	L. 1.200
2N2646	L. 700
2N4870	L. 800
2N4871	L. 700

F E E T

ATTENZIONE:

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) Invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

VALVOLE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EAA91	420	ECL80	700	EM87	750	PCH200	800	1B3	500	6DE6	750
DY51	580	ECL82	700	EY51	600	PL82	650	1X2B	570	6U6	650
DY86	600	ECL84	650	EY80	600	PL84	600	5U4	600	6C4	500
DY87	600	ECL85	650	EY81	400	PL85	700	5X4	550	6CG7	500
DY802	600	ECL86	650	EY82	400	PL86	700	5Y3	400	6CG8	600
EABC80	500	ECL805	700	EY83	500	PL200	700	6X4	400	12CG7	500
EB41	600	EF42	700	EY86	520	PL805	700	6AF4	700	6DQ6	1.000
EC86	650	EF43	700	EY87	550	PFL200	800	6AX4	550	6DT6	500
EC88	720	EF80	420	EY88	570	PL36	1.100	6AQ5	550	6DE4	500
EC92	500	EF83	620	EZ80	420	PL81	800	6AT6	450	12BE6	430
ECC40	800	EF85	420	EZ81	420	PL82	700	6AU6	430	12BA6	400
ECC81	600	EF86	600	EZ90	400	PL83	750	6AU8	600	12AV6	400
ECC82	500	EF89	420	PABC80	500	PL84	620	6AW6	650	12DL6	500
ECC83	500	EF93	420	PC86	620	PL95	600	6AW8	650	12DQ6	1.000
ECC84	550	EF94	420	PC88	670	PL500	1.050	6AM8	600	12AU7	450
ECC85	500	EF97	700	PC92	500	PL504	1.050	6AN8	1.000	12AJ8	500
ECC88	650	EF98	700	PC93	650	PY81	450	6AL5	400	17EM5	500
ECC189	700	EF183	450	PC900	670	PY82	470	6AX5	600	17DQ6	1.000
ECC808	700	EF184	450	PC884	600	PY83	600	6BA6	400	25AX4	600
ECF80	600	EL34	1.200	PCC85	500	PY88	600	6BE6	400	25DQ6	1.000
ECF82	600	EL36	1.100	PCC88	700	PY500	1.200	6BO7	580	35QL6	420
ECF83	700	EL41	750	PCC189	700	UBF89	600	6BQ6	1.100	35W4	400
ECF801	700	EL81	750	PCF80	600	UCC85	520	6EB8	600	35X4	400
ECF802	700	EL83	710	PCF82	580	UCH81	600	6EM5	520	50D5	400
ECH43	750	EL84	620	PCF86	720	UCL82	670	6CB6	430	50C5	400
ECH81	500	EL90	500	PCF200	700	UL41	850	6CF6	620	EQ80	450
ECH83	650	EL95	580	PCF201	720	UL84	650	6SN7	620	807	1.100
ECH84	700	EL504	1.000	PCF801	710	UY41	700	6SR5	750		
ECH200	720	EM84	650	PCF802	700	UY85	460	6T8	500		

SEMICONDUITORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AC117K	350	AD161	350	ASZ15	800	BC159	200	BC360	350	BF196	280
AC121	220	AD162	350	ASZ16	800	BC160	400	BC384	300	BF197	300
AC122	200	AD163	1.300	ASZ17	800	BC161	400	BC429	450	BF198	300
AC125	200	AD166	1.300	ASZ18	800	BC167	200	BC430	450	BF199	300
AC126	200	AD167	1.400	AU106	1.300	BC168	200	BCY58	300	BF200	350
AC127	200	AD262	500	AU107	1.100	BC169	200	BCY59	300	BF207	430
AC128	200	AD263	550	AU108	1.100	BC170	170	BCY78	300	BF208	330
AC130	300	AF102	400	AU110	1.300	BC171	170	BCY79	300	BF222	260
AC132	200	AF105	300	AU111	1.300	BC172	170	BD111	900	BF223	400
AC134	200	AF106	250	AU112	1.500	BC173	180	BD112	900	BF233	300
AC135	200	AF109	300	AUY21	1.400	BC177	220	BD113	900	BF234	300
AC136	200	AF114	300	AUY22	1.400	BC178	220	BD115	600	BF235	300
AC137	200	AF115	300	AUY35	1.300	BC179	220	BD117	900	BF237	300
AC138	200	AF116	300	AUY37	1.300	BC181	220	BD118	900	BF238	300
AC139	200	AF117	300	BA100	150	BC182	220	BD124	1.300	BF254	400
AC141	200	AF118	450	BA102	200	BC183	220	BD130	850	BF257	500
AC141K	280	AF121	300	BA114	150	BC184	220	BD135	450	BF258	500
AC142	200	AF124	300	BA127	150	BC201	500	BD136	450	BF259	500
AC142K	280	AF125	300	BA128	150	BC202	600	BD137	500	BF261	500
AC151	200	AF126	300	BA129	150	BC203	550	BD138	500	BF311	350
AC152	200	AF127	300	BA130	150	BC204	220	BD139	550	BF332	260
AC153	220	AF134	300	BA137	150	BC205	220	BD140	550	BF333	260
AC153K	300	AF135	300	BA147	150	BC206	220	BD141	1.400	BF344	330
AC160	220	AF136	300	BA148	200	BC207	170	BD142	900	BF345	330
AC162	220	AF137	300	BA173	200	BC208	170	BD162	520	BF456	400
AC170	200	AF139	400	BC107	170	BC209	180	BD163	520	BFX17	1.000
AC171	200	AF148	300	BC108	170	BC210	330	BD221	550	BFX40	600
AC175K	300	AF150	300	BC109	180	BC211	330	BD224	550	BFX41	650
AC178K	300	AF164	250	BC113	200	BC212	230	BDY19	900	BFX26	330
AC179K	300	AF165	250	BC114	200	BC213	220	BDY20	1.000	BFX84	700
AC180	200	AF166	250	BC115	200	BC214	220	BF115	320	BFX89	900
AC180K	280	AF170	250	BC116	200	BC225	220	BF123	230	BFY46	500
AC181	200	AF171	250	BC117	300	BC231	300	BF152	300	BFY50	500
AC181K	280	AF172	250	BC118	200	BC232	280	BF153	250	BFY51	550
AC183	200	AF181	400	BC119	200	BC237	200	BF154	230	BFY52	500
AC184	200	AF185	500	BC120	300	BC238	200	BF155	600	BFY56	450
AC185	200	AF186	500	BC125	200	BC258	250	BF158	250	BFY57	530
AC187	230	AF200	330	BC126	300	BC267	220	BF159	250	BFY64	400
AC187K	300	AF201	330	BC130	230	BC268	220	BF160	250	BFY90	900
AC188	230	AF202	330	BC131	230	BC269	220	BF161	600	BFW16	1.300
AC188K	300	AF239	550	BC134	200	BC270	200	BF162	250	BFW30	1.500
AC190	200	AF240	600	BC136	330	BC286	350	BF163	250	BSX24	250
AC191	200	AF251	500	BC137	330	BC287	350	BF164	250	BSX26	300
AC192	200	ACY17	450	BC139	350	BC301	350	BF166	500	BSY51	500
AC193	230	ACY18	450	BC140	350	BC302	350	BF167	330	BSY62	400
AC193K	300	ACY24	500	BC141	350	BC303	350	BF173	330	BU100	1.300
AC194	230	ACY24	500	BC142	330	BC307	220	BF174	450	BU102	1.700
AC194K	300	ASY26	450	BC143	350	BC308	220	BF176	220	BU103	2.300
AD131	1.000	ASY27	450	BC144	350	BC309	220	BF177	330	BU104	1.400
AD136	550	ASY28	450	BC145	350	BC311	300	BF178	400	BU105	3.000
AD139	550	ASY29	450	BC147	170	BC315	300	BF179	450	BU107	1.700
AD142	550	ASY37	400	BC148	170	BC317	220	BF180	550	BU109	1.700
AD143	550	ASY46	450	BC149	180	BC318	220	BF181	550	BU125	1.500
AD145	600	ASY48	450	BC153	200	BC320	220	BF184	350	OC23	500
AD148	550	ASY77	500	BC154	200	BC322	220	BF185	350	OC24	550
AD149	600	ASY80	450	BC157	200	BC330	300	BF194	280	OC33	550
AD150	600	ASY81	500	BC158	200	BC340	300	BF195	280	OC44	350

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.