

radio kit

speciale

ANNO III - N. 7/8 - LUGLIO/AGOSTO 1980

Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY

laboratorio: GENERATORE DI SEGNALI TTL

MISURE DI DINAMICA DEI RICEVITORI

antenne: LOG PERIODICA 130 ÷ 480 MHz

PROGRAMMA ENERGIE
ALTERNATIVE



abbiamo provato: il TR 9000

IL SIGNAL-TRACER-INJECTOR

programma lineari: L'ALIMENTATORE KP 200

2 METER ALL-MODE TRANSCIVER

TR-9000

TR-9000 SPECIFICATIONS

GENERAL		Frequency Tolerance:	SSB, CW Less than $\pm 10 \times 10^{-4}$ FM Less than $\pm 20 \times 10^{-4}$
Semiconductors:	ICs 12 FETs 16 Transistors 88 Diodes 142	Spurious Radiation:	Less than -60dB
Frequency Range:	144.000.0 to 145.999.9 MHz	Carrier Suppression:	Better than 40dB
Frequency Synthesizer:	Digital control, phase locked VCO	Unwanted Side Band Suppression:	Better than 40dB
Mode:	SSB (A3j), FM (F3), CW (A1)	Maximum Frequency Deviation (FM):	± 5 kHz
Frequency Stability:	Within ± 500 Hz during the first hour after 1 minute of warm up, and within 50 Hz any 30 minutes thereafter at 25°C (constant).	Microphone:	Dynamic microphone with PTT switch, 500Ω
RPT Tone Frequency:	1750 Hz	RECEIVER SECTION	
Power Requirement:	13.8V DC $\pm 15\%$	Circuitry:	FM Double conversion superheterodyne SSB, CW Single conversion superheterodyne
Grounding:	Negative	Intermediate Frequency:	1st IF 10.695 MHz 2nd IF (FM) 455 kHz
Operating Temperature:	-20°C to +60°C	Receiver Sensitivity:	FM Better than 0.5 μ V for 30 dB S/N Better than 0.25 μ V for 12 dB SINAD
Current Drain:	0.4A in receive mode with no input signal 2.9A in transmit mode (Approx.) Less than 2.5 mA for memory back-up	Receiver Selectivity:	SSB, CW 0.25 μ V for 10 dB S/N FM More than 12 kHz (-6 dB) Less than 25 kHz (-60 dB)
Dimensions:	170 mm (6-11/16) wide 68 mm (2-11/16) high 234 mm (9-3/16) deep (projections not included)	Spurious Interference:	Better than 70 dB
Weight:	2.5 kg (5.5 lbs)	Squelch Sensitivity:	0.2 μ V (threshold)
TRANSMITTER SECTION		Auto Scan Stop Level:	Less than 0.25 μ V (threshold)
RF output Power	10W	Audio Output:	More than 2.0 Watts across 8 ohm load (10% dist.)
(at 13.8V DC, 50Ω load):			
Modulation:	FM Variable reactance direct shift SSB Balanced modulation		



Rivenditori Autorizzati:

DISTRIBUTED BY



GIORNALFOTO 34121 TRIESTE,
Piazza della borsa, 8 - 040-69402
FRANCO MORETTI 44100 FERRARA
Via Barbantini, 22 - 0532-32878
PAOLETTI 50123 FIRENZE
Via il Prato, 40/r - 055-294974
MAS-CAR 00198 ROMA
Via Reggio Emilia, 30 - 06-869908

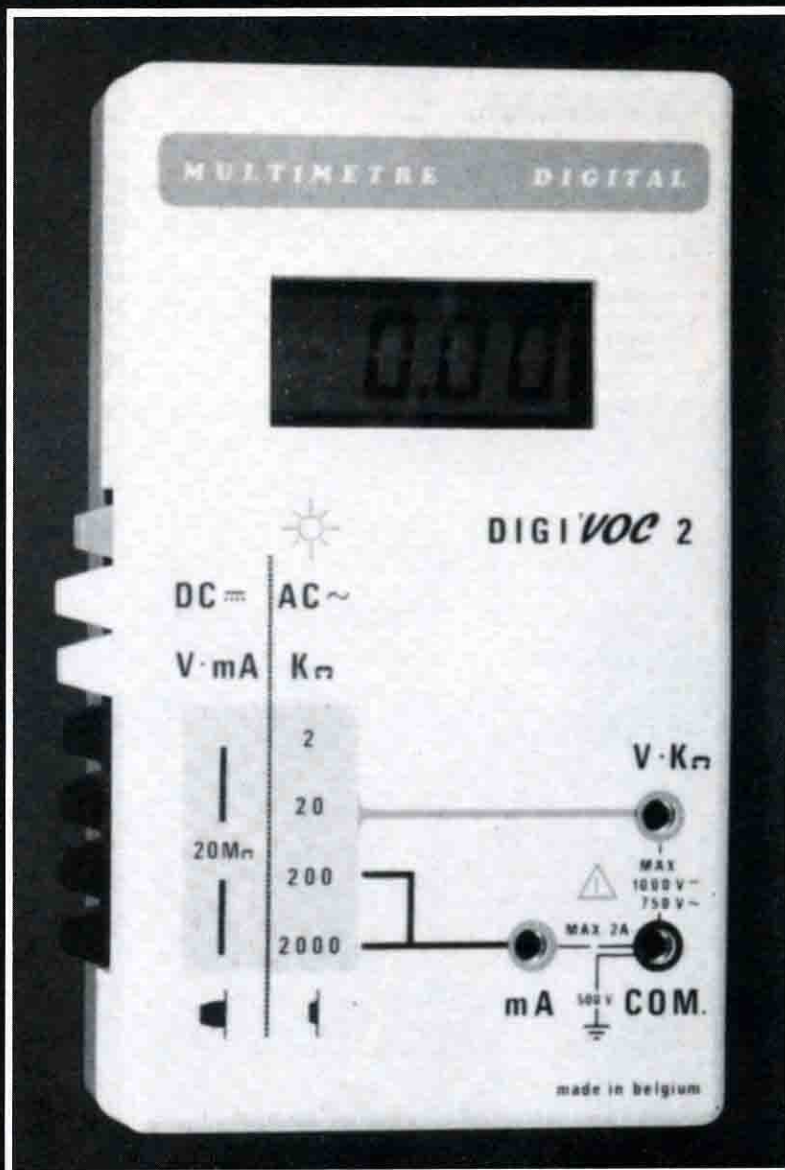
ELLE-PI 04100 LATINA
Via Sabaudia, 8 - 0773-483368
DENKI S.a.s 20131 MILANO
Via F. Poggi, 14 - 02-23676605
MFE 22046 MERONE (CO)
Via Verdi, 2 - 031/650069
LANZONI i2LAG 20135 MILANO
Via Comelico, 10 - 02/58907/544744

MULTIMETRO DIGITALE

DIGI'VOC 2

CARATTERISTICHE

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



Disponibile presso i rivenditori autorizzati

Agente esclusivo

mega
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo

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

Minifrequenzimetro da laboratorio "SOAR"

TS/2135-00

- Di piccole dimensioni ma di grandi prestazioni
- Permette di misurare e leggere la frequenza con grande precisione
- Custodia in metallo
- 4 digit - Display LED



FC-841

Specifiche Tecniche

Campo di frequenza	10 Hz - 60 MHz direttamente
Precisione	± 1 digit
Risoluzione	10 kHz / 10 Hz
Sensibilità	60 mV - 20 V
Misure di periodi	10 ms - 1 sec

Impedenza d'ingresso	1 M Ω - 30 pF direttamente
Gamma delle temperature di lavoro	da 0 °C a +40 °C
Alimentazione	6 V o 12 V con pile - oppure con alimentatore esterno
Dimensioni	120 x 100 x 32



SOAR
corporation

MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA

G.B.C.
italiana



luglio-agosto 80

n° 7-8

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

disegnatori
PARESCI e LORIA

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY
NERIO NERI

Direzione e redazione tecnica
tel. (051) 359303

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

hanno collaborato:

MARCO BARBERI IW5ACD
TOMMASO CARNACINA I4CKC
FRANCESCO CLEMENTE IV3-15698
WERTHER CORDIANI I4CC
DOTT. G. DE BENEDECTIS I7DPO
FRANCESCO FIANURA I0FLY
PEPPINO LORETI I0AOF
MAURO PAMPALONI
CLETO REALINI I2RCD
SANDRO SANTUCCI I0SKK
ING. G. SINIGAGLIA I4BBE
SWL ARI TEAM ROMA.

Autorizzazione del Tribunale di Ravenna
n. 649

Distribuzione per l'Italia: MESSAGGERIE PERIODICI S.p.A. - Aderente A.D.N. - Via Giulio Carcano, 32 - Milano - telefono 84.38.141/2/3/4

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

Le norme sulla pubblicità prevedono l'obbligo di ospitare qualsiasi messaggio di ditte regolarmente costituite e registrate; pertanto né la direzione né la casa editrice sono responsabili di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento, in quanto ogni ditta firmataria è chiamata a risponderne in proprio.

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

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

- | | |
|---|---|
| 5 parliamone
Consulenza | 50 radioactivity
Come ascoltare il mondo |
| 11 minikit
Circuito universale 555 | 55 radioactivity
Il ricevitore
(demodulazione) |
| 21 stampa estera
La dinamica dei ricevitori | 58 block notes
Parametri dei transistor |
| 26 P.E.A.
Radiofrequenza
alternativa | 59 corso
microprocessori |
| 33 laboratorio
Generatore d'impulsi TTL | 71 bcllastnews |
| 36 personal laboratory
Signal-tracer-injector | 74 previsioni
propagazione |
| 38 minimonografie
Ridimensioniamo
l'inquinamento da RF | 76 analisi e collaudi
TR 9000 |
| 42 antenne
Log periodica
130 ÷ 480 MHz | 81 HI-FI
Guida
all'acquisto/glossario |
| 48 tecniche e circuiti
Regolatore da 5 A | 84 i microprocessori
Gioco del contatore |
| | 88 relax
«er radioamatore» |

Indice degli inserzionisti

APRILE	118	MAS-CAR	75-94-124
BASE ELETTRONICA	101	MEGA ELETTRONICA	1
CALETTI	96	MELCUIONI	97
CEIT	112	MICROSET	90
CTE	100-127	MORETTI	122
CRESPI	124	M & P ELETTRONICA	107
DENKI	92	NENCIONI	120
DIGITRONIC	118	NEUTROPN	128
DOLEATTO	8-108	NOVA ELETTRONICA 91-104-105 - IV Cop.	
ERE	102	NUOVA EQUIPE	32
FERRACCIOLI	119	PAMAR	89
FIRENZE 2	87	P.G. ELECTRONICS	123
GBC ITALIANA	2-113-115	SATA	6
GR ELECTRONICS	106	SAVING	125
HAM CENTER	110	S.C.TRE	108
HENTRON	4	S. REMO MOSTRA	116
HOMIC	6-7	SIGMA ANTENNE	121
IMPORTEX	122	TODARO & KOWALSKY	114
LANZONI	25-35-41-78-IV cop.	TRANSRADIO	
LARET	25	VECCHIETTI	95-117
LEMM ANTENNE	103-111	ZACCARONI	
MARCUCCI	8-9-92-93-99-109	ZODIAC	98

compatto & forte FM-2025A&E

Ricetrasmittitore a livello professionale dal minimo ingombro,
"forte" per la costruzione modulare, per la potenza e per il prezzo ... che è una sorpresa.

Ricetrasmittitore VHF/FM sintetizzato - Display digitale - Memoria elettronica RAM - Filtro a 15 poli - Sintonia automatica a varicap - Potenza d'uscita 25 Watt.

CARATTERISTICHE GENERALI

Copertura di frequenza : 144.000 - 148.995 MHz
Memoria : 10 canali. Il nuovo C - MOS CPU permette la permanenza della memorizzazione anche ad apparato spento
Stabilità di frequenza : migliore di $\pm 0,002\%$
Alimentazione : 13,8 volt DC $\pm 10\%$ negativo a massa
Dimensioni : mm. 180 x 60 x 195
Peso : 2,2 Kg.

TRASMETTITORE

Potenza d'uscita : 25 Watt (HIGH) 1 Watt (LOW)
Circuito di modulazione : modulazione FM diretta sul varicap del VSO
Deviazione massima : ± 5 KHZ
Emissione di spurie : più di 60 dB sotto la portante
Tono per ripetitori : regolabile internamente da 1300 a 1800 HZ continua

RICEVITORE

Circuito : supereterodina a doppia conversione
Sensibilità : meno di 1 μ V per 35 dB S/N
Selettività : ± 15 KHZ a 70 dB
Reiezione frequenza immagine : migliore di 70 dB.

FM-2029A&F
E un prodotto



Per ulteriori informazioni, scrivete alla:

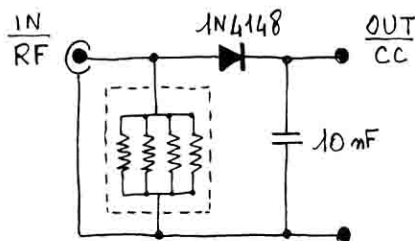
HENTRON INTERNATIONAL
Via G.M. Scotti, 34 - 24100 Bergamo (Italy)
Tel. 035/218441 - Telex 301242 HENTRON



UN PO' DI CONSULENZA

Non sempre i quesiti posti, o gli argomenti che si impongono da soli, sono di carattere generale, o morale, o amministrativo; spesso sono anche tecnici (ed è logico), e magari anche piuttosto spiccioli, rimanendo però degni di interesse per una schiera di lettori ragionevolmente più ampia che non i singoli interessati.

Per tali, evidenti, motivi inseriremo su questa pagina anche le «rispostine tecniche», se preferite, la consulenza spicciola, quella cioè che non giustifica veri e propri articoli; fra l'altro, intervallando anche questo tipo di argomenti, soddisferemo le non poche sollecitazioni giunteci in proposito.



LA RICEVIBILITÀ DELLE B.C. A FREQUENZA CAMPIONE

Alcuni mesi fa pubblicammo un elenco di broadcasting operanti su frequenze campione, o con segnali campione; ci è stato allora chiesto quante e quali di queste stazioni sono effettivamente ricevibili, per

sfruttarne le caratteristiche indubbiamente utili.

Anche se non ci era possibile effettuare un grosso censimento in proposito, abbiamo affidato un «incarico ridotto» ad un appassionato BCL della zona, l'amico MAX BRANDNER, il quale, in un paio di serate d'ascolto, classicamente equipaggiato con SATELLIT 2000 come ricevitore ed ECO 8 (sul terrazzo!) come antenna, ha «beccato» (ed opportunamente registrato), le stazioni che riportiamo in elenco assieme ad una sintetica valutazione sulla ricevibilità del segnale (sommandone l'intensità e la comprensibilità).

stazione	freq. kHz	nazionalità	segnale
OLB5	3170	Cecoslovacchia	buono
n.i.	4525	n.i.	buono
IBF(*)	5000	Italia	buono
BPV	5420	Cina R.P.	ottimo
VNG	7500	Australia	buono
RTA	9996	URSS	ottimo
RID/RKM	10004	URSS	discreti
CHU(*)	14670	Canada	discreto
RID	15004	URSS	buono

Le stazioni indicate con asterisco trasmettono anche un messaggio parlato.

Da sottolineare che si è trattato di una ricerca veloce, e limitata alle stazioni meglio ricevibili, e quindi effettivamente fruibili.

MISURE D'USCITA RF PER TRASMETTITORI DI PICCOLA POTENZA

Molti neo-utenti di apparecchiature rice-trasmittenti (dal baracchino sui 27 ai piccoli portatili in 144, dal radiomodello al... mini-kit ALF), sono prevedibilmente digiuni di radiotecnica ed elettronica, ma non per questo non sentono la curiosità di misurare, o la necessità di ottimizzare, la potenza in uscita dai suddetti apparecchi; ecco quindi la frequente richiesta di descrivere un qualche sistema, o accrocchio, di misura semplicissimo ed economicissimo, ma ancora decentemente preciso.

Poiché uno strumento ci vuole, punto di partenza per questa misura è il tester, o misuratore universale, che più o meno tutti dovrebbero avere.

Il secondo punto fermo è il **carico fittizio**, ovvero quella resistenza, o complesso di resistenze, perfettamente equivalente al carico (ideale) che l'antenna costituisce per il trasmettitore, e cioè alla sua resistenza d'irradiazione: lo standard universale in questi casi è 50 ohm.

Poiché la potenza dissipabile è sempre di alcuni watt, e occorre realizzare un tipo di carico perfettamente resistivo, si dovranno adottare resistenze a strato o ad impasto (quelle a filo, non dimentichiamolo, sono anche... bobine); dato che questi tipi difficilmente superano il watt come dissipazione ammessa, si risolve collegandone più d'una in parallelo (è più comodo che non in serie).

Le combinazioni possono essere molteplici, e basta una precisione del 10%: quattro da 220 ohm/1 W, con cui si ottengono 55 ohm/4 W, come anche otto da 390 ohm/1/2 W, o due da 100 ohm/2 W, e così via.

Ai capi di questa combinazione resistiva si applica contemporaneamente il trasmettitore, ed il circuito di misura, realizzato con un normale raddrizzatore di cresta, per trasformare la RF in tensione continua leggibile dal tester.

Un diodo tipo 1N4148 (o il vecchio 1N914), ed un condensatore ceramico da 10.000 pF (ma nessuno dei due componenti è critico) costituiscono tutto quanto serve; all'uscita, il tester, inserito come voltmetro c.c.

Dalla misura di tensione effettuata, si passa alla potenza RF con un semplice calcolo

$$P = \frac{V^2}{100}$$

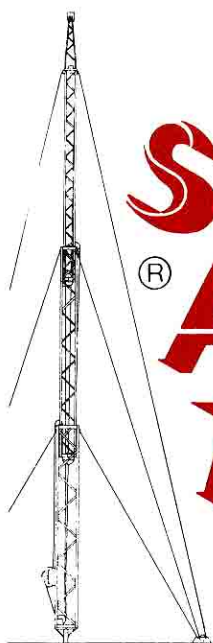
Se, per esempio, la tensione letta è di 7 V, la potenza sarà

$$P = \frac{7 \cdot 7}{100}$$

e cioè circa 1/2 W.

La cosa, se per alcuni suonerà banale e non troppo precisa, per molti altri risulterà utilissima e più che sufficiente come precisione.

35020 ALBIGNASEGO (PD)
Via V. Veneto, 9
Tel. 049 - 710255 (2 linee)



SOSTEGNI **A**NTENNE **T**RALICCI **A**CCESSORI

BREVETTI

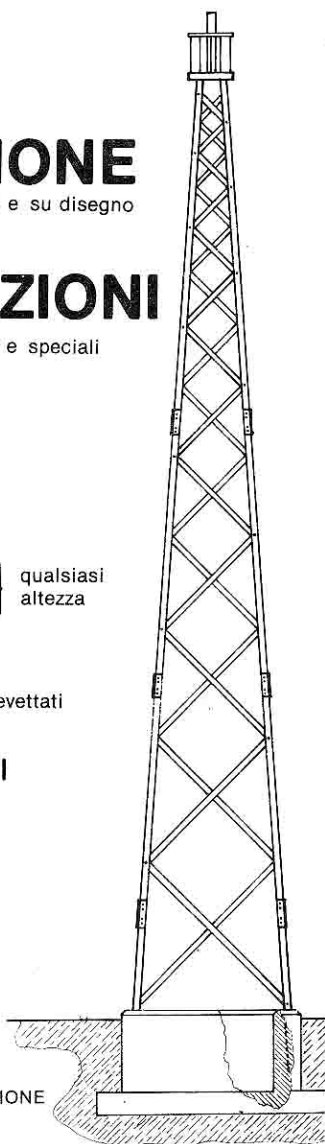
COSTRUZIONE

Standard e su disegno

INSTALLAZIONI

Semplici e speciali

- TRALICCI AUTOPORTANTI } qualsiasi altezza
- TRALICCI STRALLATI TELESCOPICI } Brevettati
- PALI RASTREMATI (Dalmine)
- ACCESSORI PER INSTALLAZIONI
- MESSE A TERRA PARAFULMINI



METTIAMO A VOSTRA DISPOSIZIONE
UN'ESPERIENZA VENTENNALE
E RAPIDA ASSISTENZA

Homic **ricerca**

HOMIC il più grande centro italiano di microcomputer ricerca su tutto il territorio nazionale agenti (anche privati) e rivenditori per il potenziamento della propria rete di distribuzione dei microsistemi componibili Nascom 1 e Nascom 2, i microsistemi Z80 più diffusi in Europa.

HOMIC

il più grande centro
italiano di microcomputers

Uffici: Piazza De Angeli 1 - Tel. 4695467/4696040
Centro vendite: Gall. De Angeli 1 - Tel. 437058

Homic | il più grande centro italiano di microcomputer propone:



Distributori Homic:

A - Z
Via Varesina, 20/5
20156 Milano

Corel Friuli
Via Mercatovecchio, 28
33100 Udine

Microdata Systems
Via Vespasiano, 56/B
00192 Roma

Gianni Vecchietti
Via L. Bettistelli, 6/c
40122 Bologna

Easy Microsystems
Via Montello, 8
15100 Alessandria

Computer Systems di
Salgaro Sergio
Via Fama, 15
37121 Verona

K-Bytes S.a.s. di A. Capini e C.
via XX Settembre, 20/15
21121 Genova

SACAT di Cattina Dr. Antonio
Via G. Prati, 2/A
25100 Brescia

NASCOM

Microsistemi componibili per applicazioni personali,
industriali, professionali e gestionali.

NASCOM-1

Applicazioni personali, didattiche,
industriali

La scheda con micro Z80 comprende:

- Sistema operativo 1K EPROM
- Tastiera alfanumerica completa
- 1K RAM user + 1K RAM video
- Uscita video e VHF per TV
- Uscita per cassetta audio e RS 232
- 2 porte parallele 8 bit disponibili
- Connettore per espansioni

NASCOM - 2

Applicazioni professionali e gestionali

La scheda con micro Z80A, oltre al
corredo del NASCOM-1, comprende:

- Memoria 8K RAM e/o EPROM
- Generatori di caratteri grafico
- 8K BASIC MICROSOFT su ROM
- Monitor 2K
- Flessibilità completa di indirizzamento
memoria

Espansioni su bus nasbus a 77 linee

Memoria: 8 - 16 - 32 - 48K RAM + 4K EPROM - INPUT-OUTPUT - Disk Controller -
Scheda grafica B/N e a colori

Software standard

BASIC da 2,3 oppure 8K EDITOR ASSEMBLER da 4K DISASSEMBLER da 3K
LETTER EDITOR da 3K

HOMIC

i "micro" in negozio.

Distributore esclusivo per l'Italia: Homic - Milano
Ufficio: Piazza De Angeli 1 - Tel. 4695467/4696040
Centro vendite: Gall. De Angeli 1 - Tel. 437058



Non-Linear Systems, Inc.

Del Mar, California

STRUMENTI DI MISURA MINIATURIZZATI



NUOVO NUOVO!

MS-230 DC 30 MHz doppia traccia - L. 660.000

Mod. MS-15 Monotraccia - L. 380.000

Mod. MS-215 Doppia traccia - L. 520.000

- Banda: DC - 15 MHz
- Sensibilità: 10 mV - 50 V/DIV 12 posizioni
- Tempi base: 0,1 us - 0,5 sec/DIV 21 posizioni
- Precisione: 3% in tutte le funzioni
- Trigger: Interno e esterno
- Sincronismo: Automatico o di linea
- Calibratore: Onda quadra 15 kHz 1 Vpp
- Alimentazione: Rete 220 V e con batterie nichel-cadmio incluse
- Dimensioni: cm 6,75 h - cm 16 l - cm 18,75 p
- Peso: Kg 1.140



MULTIMETRI DIGITALI SERIE LM

Precisione 1%
0,5%, 0,1% e 0,03%

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

**ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI
DI TORINO E DI MILANO**

Materiale disponibile anche presso i nostri abituali rivenditori. Lista a richiesta.

DOLEATTO

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

YAESU CENTRI VENDITA

BARI

ARTEL - Via G. Fanelli 206-24/A - Tel. 629140

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

BORGOMANERO (NO)

G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 82233

BRESCIA

PAMAR ELETTRONICA - Via S.M. Crocifissa Di Rosa, 78 - Tel. 390321

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Viale Volta 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)

CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 542060

CATANIA

PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

CIERI - P.zza Cavour, 1 - Tel. 96548

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE

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

FIRENZE

PAOLETTI FERRERO s.d.f. - Via il Prato, 40/R - Tel. 294974

FOGGIA

BOTTICELLI - Via Vittime Civili, 64 - Tel. 43961

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia, 36 - Tel. 395260

GENOVA

HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - Tel. 210995

LATINA

ELLE-PI - Via Sabaudia 8 - Tel. 483368-42549

MILANO

MARCUCCI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

NAPOLI

BERNASCONI - Via Ferrara, 66/C - Tel. 335281

NOVIGLIONE (Alessandria)

REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

PADOVA

SISELT - Via L. Eulero 62/A - Tel. 623355

PALERMO

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

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 3 - Tel. 24346

REGGIO CALABRIA

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

ROMA

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

ROMA

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 481281

ROMA

TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

ROMA

MAS-CAR di A. MASTRORILLI - Via R. Emilia, 30 - Tel. 8445641

S. BONIFACIO (Verona)

ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 - Tel. 6102135

SESTO S. GIOVANNI

PUNTO ZERO - Piazza Diaz, 22 - Tel. 2426804

SOVIGLIANA (Empoli)

ELETTRONICA MARIO NENCIONI - Via L. da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan, 128 - Tel. 23002

TORINO

CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TORINO

TELSTAR - Via Goberti, 37 - Tel. 531832

TRENTO

EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

TRIESTE

RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE

MIGLIERINA - Via Donizetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

VITTORIO VENETO (TV)

TELAMINI LIVIO & C. - Via Garibaldi, 2 - Tel. 53494

VOLPEDO (AL) ELETTO 2000 - Via Rosano, 6 - Tel. 80105

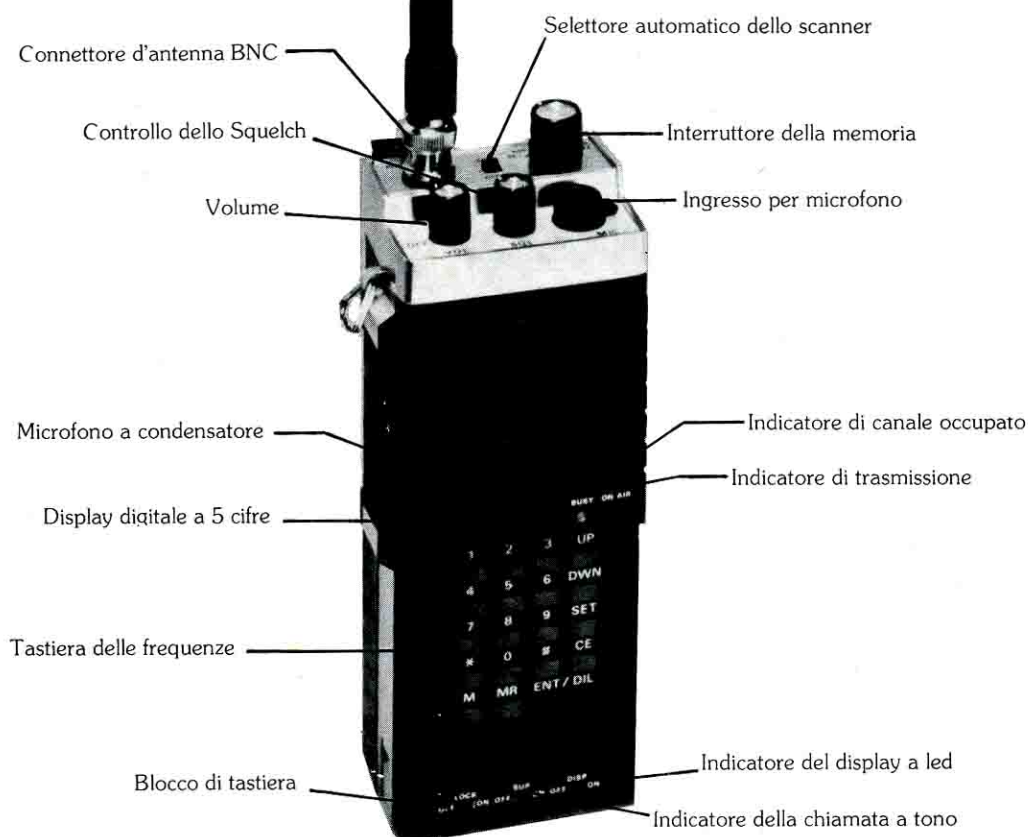
La rivoluzione tecnologica.

Nuovo YAESU FT 207 R

Ricetrasmittitore portatile

144-148 MHz

Sintetizzato e computerizzato!



**Il nuovo YAESU FT 207 R
ha tutto quello che hai sempre desiderato in un
ricetrasmittitore portatile!**

- 144 - 148 MHz
- Ad intervalli di 12,5 KHz
- Uscita 3 Watt
- 4 memorie programmabili
- Antenna flessibile in gomma
- Canali di priorità
- Tastiera per stabilire le frequenze d'ingresso
- Scanner d'esplorazione della banda
- Ingresso di tastiera a due toni
- Blocco della tastiera per evitare casuali cambi di frequenza
- Controllo automatico per il display luminoso
- Accessori opzionali:
 - * Squelch, microfono, altoparlante, tone, batterie al nickel cadmio e alimentatore per ricaricare le pile

proposte rke dai numeri precedenti

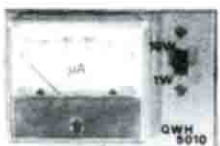
Punti di vendita
autorizzati:



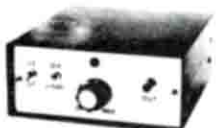
KP10:
alimentatore
semiprofessionale
regolabile
4 ÷ 20 V - 0,2/2 A



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



QWH5010
wattmetro RF
1/10 W su 50 ohm



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

KP10	Alimentatore (2/78)	L.	65.500
KH17	Il variatutto (4/78)	L.	24.000
KH22	Foto Timer (6/78)	L.	45.500
KF31	Prescaler UHF (11/78)	L.	21.500
AMR minikit	Amplificatore Mixer (11/78)	L.	7.500
KG33/HF	Gate Dip Meter Testina HF (1/79)	L.	40.000
KG33/HF	Gate Dip Meter Bobine Opzionali	L.	10.000
KG33/PS	Gate Dip Meter Unità Base (1/79)	L.	25.000
KG33/VF	Testina HF da 70 a 310 MHz (10/79)	L.	18.500
KH32	Carica Batteria Autom. (1/79)	L.	11.500
OQA minikit	Oscillatore a quarzo (1/79)	L.	8.000
FAU minikit	Filtro attivo universale (3/79)	L.	6.800
AFB	Amplif. finale b/frequenza (4/79)	L.	7.300
QWH5010	Wattmetro RF 1/10 W su 50 ohm (4/79)	L.	20.000
KK/PS01	Alimentatore per Kim 1 (5/79)	L.	37.000
KTR34	Testina HF (5/79)	L.	35.000
GUNNPLEXER	(5/79) - (anticipo L. 50.000)	L.	185.000
KTR35	Unità base per 10 GHz (7-8/78)	L.	139.500
KTR35/2C	2ª conversione a 10,7 MHz	L.	34.000
KTR35/AFC	Controllo automatico di frequenza	L.	6.500
OBM minikit	Oscillatore b/frequenza modulatore (6/79)	L.	8.200
ALF minikit	QRP amplificatore finale (7-8/79)	L.	18.500
ASU minikit	Aliment. stabilizzato universale (7-8/79)	L.	7.850
KH37	Inverter per lampade fluorescenti (7-8/79)	L.	5.200
LPM	Led Power Meter (7-8-79)	L.	12.000
FPB	Filtri LC a funzioni ellittica (9/79)	L.	7.650
TTG36	Generatore a due toni (9/79)	L.	35.000
PSA37	Amplificatore selettore d'antenna (10/79)	L.	46.200
KF38/A	Frequenz. progr. (solo circ. base) (10/70)	L.	58.500
KF38/B	Contenitore e accessori per freq. (10/79)	L.	19.000
WPA 50/70	Filtro passa alto per Hf (11/79)	L.	9.700
VFO minikit	Oscillatore per ricevitore (11/9)	L.	14.600
KD40	Deviazimetro a banda stretta (12/79)	L.	37.700
VFO/14	Minikit - Oscillatore per ricevitore (12/79)	L.	12.000
FPB39	Filtri LC a funzione ellittica (12/79)	L.	64.000
WRB90/40	Filtro anti RFI per VHF 88-108 (12/79)	L.	9.700
WRB140/60	Filtro anti RFI per VHF 120-150 (12/79)	L.	9.700
BBA 1001	Amplif. larga banda per RF (1/80)	L.	6.700
FAM	Filtro attivo multiplo (1/80)	L.	7.000
FAM/41	Completo di contenitore e acc. (2/80)	L.	47.350
DBM	Mixer bilanciato a Mosfet (3/80)	L.	13.200
KE44	Mini-oscillofono (3/80)	L.	11.500
KP42	Caricabatteria in tampone (3/80)	L.	70.500
KA45	Preamplificat. d'antenna a Mosfet (4/80)	L.	8.500
KF43	Frequenzimetro Portatile (5/80)	L.	103.000
KH46	Regolat. elettr. per Alternat. aut. (5/80)	L.	7.500
SMA	S-Meter Audio Amplificato (6/80)	L.	6.500
KR40	Ricevitore AM (6/80)	L.	99.000
555	Circuito universale per NE555 (7-8/80)	L.	6.000
KP200	Alimentatore per lineare (7-8/80)	L.	160.000
KL 48	Generatore di impulsi TTL (7-8/80)	L.	19.500

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

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

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

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

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

FORLÌ:
ELEKTRON srl
Viale Spazzoli 89 - Tel. 61749

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

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

MILANO:
G. LANZONI
Via Cornelico 10 - Tel. 589075

MONTECATINI TERME
OTTAVIANI MB
Via Marruota, 56

PALERMO:
SITE
V.le Croce Rossa 82-84 - Tel. 501761

RAVENNA:
OSCAR ELETTRONICA
Viale Trieste 107 - Tel. 422086

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

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

TORINO:
ELTE
Via Vigone 20 - Tel. 4473244

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

TREVISO:
RADIOMENEGHEL
Via Capodistria, 11 - Tel. 261616

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

Assistenza tecnica per Roma e Lazio:
TODARO & KOWALSKY

Forlì e provincia: **BEZZI ENZO**



555: circuito universale per tutte le applicazioni del NE555

Versioni esemplificate e descritte:

- NE555 TESTER
- METRONOMO
- TEMPORIZZATORE
- GENERATORE DI TONI
- OSCILLOFONO/SIDETONE
- SCACCIA ZANZARE
-

Probabilmente, sul 555 e relativo prefisso che lo precede (variabile a seconda del costruttore: NE, SE, LM, ecc.), è già stato detto tutto da tutti.

Ma noi riteniamo di doverci ugualmente tornare sopra, per almeno tre motivi:

1) abbiamo trovato utile studiare un circuitino applicativo universale, per permettere ai lettori di potersi a loro volta... sfogare con tutte le versioni che possano venire in mente;

2) su rKe, non ne avevamo sostanzialmente mai parlato;

3) la continua acquisizione di nuove leve da parte dell'hobby radioelettrico (e anche della professione, ovviamente) giustifica che ogni tanto... la lezione debba essere ripassata a pro' degli ultimi arrivati.

È per tale motivi che, oltre a descrivere l'utilizzazione generica del nostro minikit e a dettagliarne alcune versioni di pratico impiego, daremo anche una breve descrizione generale del dispositivo, corredata di quegli elementi che possono essere utili per dimensionare il circuito secondo le esigenze personali.

555: multivibratore universale

Si tratta di un integrato ad alta stabilità, nato per essere usato come generatore di oscillazioni o di ritardi, e corredato di terminali addizionali appositamente previsti per trigger o reset.

Quando opera come multivibratore astabile, la frequenza di oscillatore libero, ed il relativo ciclo di carica e scarica, sono predisponibili con precisione mediante due resistenze ed un condensatore (esterni).

Come timer, o ritardatore di tempi d'intervento, il tempo è controllabile con notevole precisione mediante una resistenza ed un condensatore.

Il circuito d'uscita è in grado di pilotare circuiti TTL e carichi fino a 200 mA.

La stabilità intrinseca con la temperatura è migliore di 5 parti per 100.000 per ogni °C di variazione.

Funzionamento monostabile

Quando il multivibratore opera nella tipica funzione di timer (fig. 1), il ciclo parte dal punto in cui il condensatore esterno è tenuto scarico ad opera di un transistor in conduzione entro l'integrato.

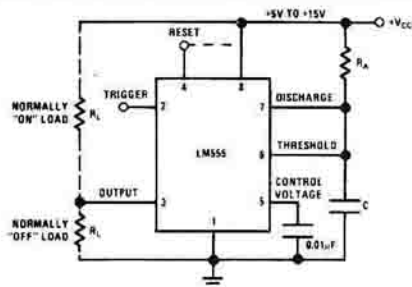


Fig. 1.

L'applicazione di un impulso di trigger negativo pari a meno di 1/3 della V_{cc} al piedino 2 fa scattare il flip-flop, il che toglie il cortocircuito al condensatore e contemporaneamente manda alto il livello d'uscita.

La tensione ai capi di C comincia ad aumentare con legge esponenziale per un periodo: $t = 1,1 \cdot R_A \cdot C$, alla fine del quale tale tensione raggiunge i 2/3 di V_{cc} .

Il comparatore resetta allora il flip-flop, il quale torna a scaricare il condensatore e manda nuovamente basso il livello d'uscita.

Poiché la carica ed il livello di scatto del comparatore sono ambedue direttamente proporzionali alla tensione di alimentazione, la temporizzazione interna risulta sostanzialmente indipendente da tale tensione.

Durante il ciclo, quanto l'uscita è alta, l'ulteriore applicazione di un impulso di trigger non ha alcun effetto sul circuito; esso comunque può essere resettato durante questa fase mediante l'applicazione di un impulso negativo al terminale di reset (4).

Allora l'uscita rimarrà bassa, finché non verrà applicato un nuovo impulso di trigger.

Un semplice abaco per la facile individuazione dei valori di R e C in funzione dei vari tempi di ritardo è dato in fig. 2.

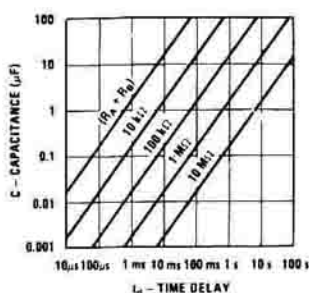


Fig. 2.

Funzionamento astabile

Collegando il circuito come in fig. 3 (e cioè coi piedini 2 e 6 collegati), il multivibratore si triggera automaticamente, e si trasforma così in un oscillatore libero.

La capacità esterna si carica ora attraverso $R_A + R_B$, e si scarica attraverso R_B ; in tal modo il ciclo di carica e scarica può essere accuratamente dimensionato per mezzo del rapporto fra i valori di queste due resistenze.

In tale versione, il condensatore si carica e scarica fra 1/3 e 2/3 di V_{cc} ; come nel caso precedente, la fre-

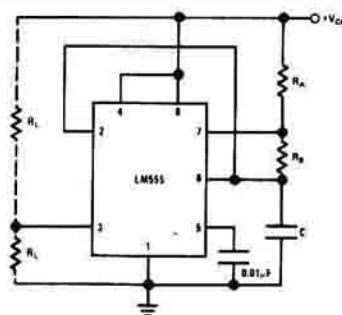


Fig. 3.

quenza risulta indipendente dalla tensione di alimentazione.

Il tempo di carica (uscita a livello alto) è dato dalla formula:

$$t_1 = 0,693 (R_A + R_B) C$$

Il tempo di scarica (uscita bassa) è dato dalla formula:

$$t_2 = 0,693 R_B C$$

Il periodo totale è quindi:

$$T = t_1 + t_2 = 0,693 (R_A + 2R_B) C$$

La frequenza è allora:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1,44}{(R_A + 2R_B) C}$$

Il grafico di fig. 4 permette un rapido dimensionamento di R e C, a seconda delle frequenze che si desidera ottenere.

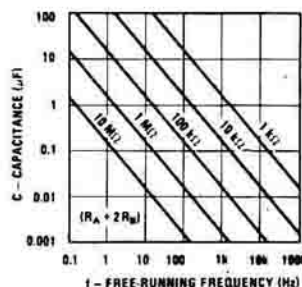


Fig. 4.

Il nostro circuito universale

Rifacendoci agli schemi di prova e riferimento delle figure precedenti, nonché tenendo conto delle varie esigenze di regolazione e comando, abbiamo realizzato il minikit 555 secondo lo schema di fig. 5.

Con tale soluzione, a seconda del valore (e qualche volta, anche del tipo) dei componenti montati, e dell'utilizzazione di qualche ponticello o foro supplementare, siamo in grado di adattare questo circuito a tutte le soluzioni, almeno le più classiche e prevedibili.

I due rami R_A e R_B presentano la possibilità di montare un trimmer ed una resistenza fissa ciascuno; sull'uscita può essere previsto il carico verso il + o verso il - dell'alimentazione (oltre al classico condensa-

tore verso l'esterno); trigger e reset possono essere variamente combinati.

Di fisso, quindi, c'è veramente poco; la maggioranza dei componenti va definita secondo le singole applicazioni, per le quali diamo noi stessi un certo numero di esempi, indicandone, caso per caso, la tabella dei componenti «variabili».

L'integrato è montato su zoccolo, se non altro perché il primo circuito pratico che andiamo a proporre è proprio un «prova integrato».

* * *

Tester per NE 555

R5-C4 assenti
R2 = R4 = 0
R6 = R7 = spie a LED
R1 = R3 = 68 k
C1 = 4 μ 7/16 V
ponticellare: 4 col + e 2 col 6

Il 555 si comporta come un semplice oscillatore astabile, a frequenza sufficientemente bassa affinché possiamo veder lampeggiare le due lampadine a LED; all'uscita del nostro integrato infatti, la tensione disponibile va alta o bassa (come già sappiamo) in modo tale da permettere l'accensione alternativa dei due LED, anche se con durata diversa a seguito della differenza esistente fra fase di carica e scarica.

Di particolare importanza, nel caso di questo nostro circuito, è la resistenza R3, che ha ben precisi compiti di limitazione e protezione: essa infatti limita la corrente in uscita nel LED (che infatti sono montati senza alcuna resistenza in serie), e di conseguenza anche nello stadio d'uscita del 555 sotto prova; la protezione agisce pure nel caso che qualsiasi coppia di terminali siano in cortocircuito fra di loro.

Occorre infatti tener presente che, trattandosi di un circuito nato per provare integrati che possono essere guasti o difettosi per un motivo qualunque, la possibilità di cortocircuito interno è elevata, e devono quindi esistere, in circuito, le precauzioni del caso.

Con i valori scelti, la cadenza di lampeggio è di circa 1 secondo, perfettamente individuabile e indicativa.

La procedura di prova consiste semplicemente nell'inserire l'integrato «sotto processo» ed esaminare le modalità di lampeggio dei due LED: con un 555 buono, essi lampeggiano alternativamente (ricordando che l'impulso di accensione di uno durerà nettamente più dell'altro).

Se i due LED restano ambedue accesi in modo permanente, il 555 è difettoso, e presenta una qualche zona di circuito aperta.

Se ne accende solo uno, oppure se non se ne accende nessuno, il vostro 555 è o aperto o in cortocircuito. Tutto qui.

Naturalmente, il circuito consiste in un lampeggiatore di uso generico, che potete adottare anche per qualunque impiego (anche per giocarci).

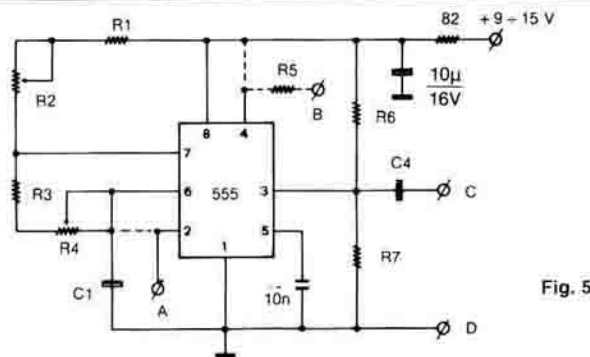


Fig. 5

Questa è la versione circuitale completa di tutti i componenti, e con i due LED per usare il circuito quale tester.

Metronomo

R1 = 220 k (ponticellare 4 col + e 2 col 6)
R2 = 1 M
R3 = 680
R4 = 0
R5-R6-R7 assenti
C1 = 1 μ /16 V
C4 = 50 μ /16 V
altoparlante da 8 ohm (o più) collegato fra C e + (verso C3)

Si tratta sempre di un 555 montato come multivibratore astabile, la cui cadenza può essere regolata tramite R2, e con l'uscita dell'integrato collegata direttamente ad un piccolo altoparlante.

L'impedenza di tale altoparlante non è critica (e nemmeno la qualità, se vogliamo, trattandosi di riprodurre il ben noto tac-tac); tuttavia è consigliabile un tipo a impedenza medio-alta, dagli 8 ohm in su.

La prestazione tipica di questo «strumento» consiste nel fornire delle battute brevi con intervalli lunghi di silenzio.

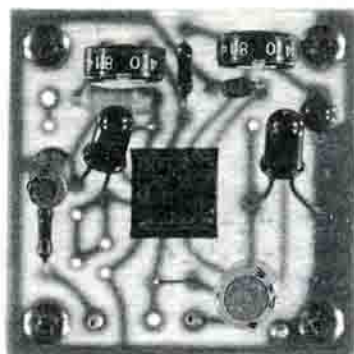
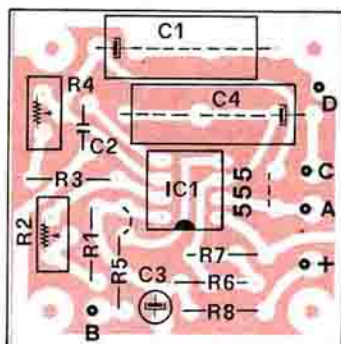
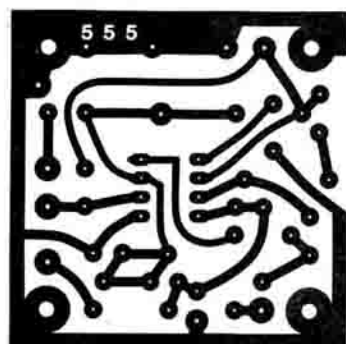
Il dimensionamento di R1, R2 ed R3 permette nel nostro caso una durata di battuta compresa fra qualche millisecondo ed una frazione di msec (dipende da come è regolato R2); se si volessero della battute più lunghe, basta aumentare R3.

La distanza fra le battute, vale a dire la frequenza di ripetizione, è determinata dalla regolazione di R2, ed è compresa fra 0,5 e 8 Hz.

A questi valori di frequenza corrisponde un numero di battute al minuto pari a 30 al minimo e 480 al massimo; se si desiderano valori ancora più bassi di frequenza, cioè un minor numero di colpi al minuto, basta aumentare in proporzione il valore di C1.

Timer programmabile

R1 = 100 k (ponticellare 4 col + e 6 col 7)
R2 = 5 M
R3 = R4 = 0
R5-R6-R7-C4 = assenti
C1 = 100 μ /16V



È il classico temporizzatore d'impiego universale, che è normalmente «off» quando il dispositivo pilotato (per esempio, il solito relé) è collegato fra C ed il negativo, e normalmente «on» quando il relé è collegato fra C e positivo.

Lo «start» è dato con un pulsante che mette momentaneamente al negativo il punto A (piedino 2); in questa versione circuitale è necessario aggiungere ancora una resistenza, per il regolare funzionamento anche con R1, R2 e C1 di valore molto alto: occorre cioè collegare, fra il piedino 2 ed il positivo (4 o 8) una resistenza da 15 k (ma il valore è assolutamente non critico).

Con i valori di R1, R2 e C1 che noi abbiamo indicato, il tempo di ritardo alla scatto va dai pochi secondi a circa 10 minuti; tale valore corrisponde alla lunghezza massima di messaggio compatibile con la normativa dei ponti ripetitori ...che funzionano secondo una normativa: per ora, un circuito del genere potrebbe già servire come semplice «pro-memoria» per l'utente un po' chiacchierone!

Generatore di toni B.F.

R1 + R2 = 470
R3 + R4 = 2200
C1 = 220 n (mylar)
R5-R6-R7 = assenti
ponticellare 4 col + e 2 col 6

C4 = 100n

Con questa versione, si è inteso realizzare un norma-

lissimo generatore a frequenza audio, dal quale, semplicemente inserendo delle resistenze variabili nel ramo R1 + R2, si può ottenere, per esempio, un semplice organo, o comunque un oscillatore di BF per tantissimi casi di pronto impiego.

Con i valori indicati a schema, la nota ottenibile è sui 1300 Hz.

Oscillatore di nota

R1 = 2200 (ponticellare 2 con 6)
R3 = 47k
R4 = 50k
R5 = 5k6
R6 = 1 k (pot. - vedi testo)
R2-R7-C4 assenti
C1 = 22 n

È una delle applicazioni più banali e contate, che serve indifferentemente come oscillofono da esercitazione, quando si studia la telegrafia, oppure come generatore di nota di controllo (sidetone), quando in telegrafia già si opera.

In ambedue i casi, la manipolazione viene effettuata mandando a massa il punto B (dal piedino 4): nel primo caso (oscillofono), ciò sarà effettuato mediante il solito tasto da esercitazione; nel secondo caso (generatore spia) sarà un contatto di servizio del trasmettitore a bloccare o sbloccare il generatore.

KENWOOD TR 9000
RICETRASMETTITORE 2 m
10 W 144-145.999 SSB-CW-FM

T&K
ELETTRONICA



TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84 ROMA TEL. 06/5895920



In ogni caso, occorre qui inserire, fra 4 e positivo, al posto del ponticello altre volte effettuato, un condensatore da 100 n (mylar o ceramico).

R6 è un potenziometro di volume montato, «alla brutta», con gli estremi fra 3 e +, e con l'uscita sul cursore: ad esso è collegato C4 ($20 \div 50 \mu/16 V$) cui è a sua volta collegato un altoparlantino dei soliti da 8 ohm o più (ma l'impedenza non è critica); l'altro estremo dell'altoparlante va al negativo (D).

In tal modo, si ha la possibilità di adattare alle singole esigenze di ascolto sia la tonalità della nota desiderata (mediante R4), sia l'intensità della stessa (mediante R6).

...e, dulcis in fundo:

Lo scacciazanzare!

R1 = 220 (ponticellare 2 col 6 e 4 col +)
R3 = 5k6
R4 = 47k
C1 = 5n6
R2-R5-R7
R6 = 1 k (pot. - vedi testo)
C4 = $10 \mu/16 V$

Tutto nasce dal fatto che... pare che le zanzare (sia maschi che femmine) non gradiscano gli ultrasuoni, ed in particolare le frequenze attorno ai 20 kHz, o immediatamente superiori.

Questo circuito, molto simile ai precedenti genera frequenze comprese fra 10 e 50 kHz circa; all'uscita il circuito è predisposto esattamente come nel caso precedente: un potenziometro al posto di R6, con il condensatore C4 collegato al cursore e, dall'altra parte, all'altoparlante.

Quest'ultimo è un normale modello di quelli piccolini da radio giapponese; per quanto esso tagli in alto, è sempre in grado di emettere un certo livello anche a qualche decina di kHz.

La regolazione di frequenza va naturalmente fatta con pazienti tentativi; se non si è in grado di misurarla, basta regolare R4 fino a che la nota acutissima riprodotta in uscita non sia più udibile: certamente si è arrivati sui 17 ÷ 18 kHz.

Dopo di ché, si metterà il dispositivo, per esempio, sul comodino e si passerà a... cercar di convincere le zanzare: noi garantiamo solo che il circuito genera ultrasuoni!

...eccetera eccetera...

Questa è solo una campionatura dei tanti giochetti o anche cose serie che si possono fare col nostro circuito.

Altre utilizzazioni già le abbiamo in testa (o perché le abbiamo provate o perché le abbiamo viste su altre pubblicazioni); potremo quindi tornare più avanti sullo stesso argomento con un secondo «lotto» di circuiti, ivi compresi quelli che ci vengano eventualmente proposti dai lettori.

Il Kit del 555, comprendente solamente (le combinazioni possibili sono troppe, e ne deriverebbe, con tutta la serie dei componenti un aggravio notevole di costo, spesso sprecato): il c.s., lo zoccolo, l'integrato, i componenti fissi, i due LED e gli altri componenti per la versione «tester»,
L. 6.500

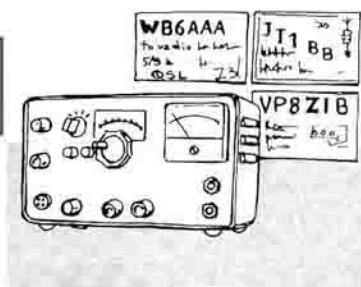


THETA 7000 E TONO
CONVERTITORE - TASTIERA
A 3 FUNZIONI

T&K
ELETTRONICA



TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84 ROMA TEL. 06/5895920



programma lineari

KP 200: MODULO ALIMENTAZIONE E SERVIZI

Sul numero scorso di rKe preannunciammo che avremmo trattato la descrizione del lineare 144 in modo completo ed integrale sul n. 7-8; abbiamo però modificato questa nostra intenzione, sia perché, con la scusa che questo è un numero speciale, avevamo già riservato per esso molto materiale, sia in particolare per il fatto che l'avanzata stagione estivo-balneare mal si presta a far digerire Kit impegnativi e pesanti, anche (diciamolo pure) sotto l'aspetto economico. Per tali motivi abbiamo preferito diluire la trattazione, descrivendo in questa puntata il solo alimentatore e rimandando al prossimo numero 9 l'amplificatore lineare vero e proprio; ed abbiamo iniziato dall'alimentatore, in quanto esso, una volta finito, si può provare e collaudare quasi completamente anche da solo, mentre il lineare, da solo, può solamente... essere messo da una parte!

Il circuito nei particolari

Dopo la descrizione piuttosto dettagliata che abbiamo fornito sul n. 5, passiamo ora ad esaminare più a fondo i particolari realizzativi e di funzionamento del modulo alimentatore, completo di tutti gli accessori e circuiti di servizio; e partiamo dal circuito che fornisce l'alta tensione, cioè l'anodica. Per i motivi già elencati, il trasformatore T1 è realizzato con nuclei a nastro a doppio C, le cui caratteristiche professionali, pur comportando un costo un po' più elevato, si ripercuotono, oltre che su una migliore affidabilità, anche in dimensioni più contenute.

Le tensioni misurate al +AT sono rispettivamente sui 1850 V a vuoto, e sui 1700 a carico.

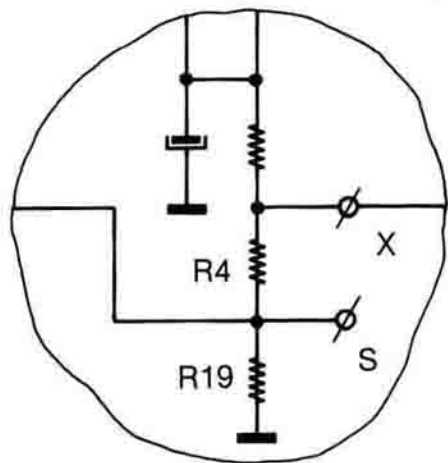
Una variante è da apportare allo schema nella parte bassa, verso il ritorno a massa. La R4 non va a massa direttamente, bensì attraverso un'ulteriore resistenza, R19, il ritorno del braccio basso dei diodi (D1-R1-C2 in verticale) va al punto comune fra R4 ed R19, ed allo stesso punto viene applicato lo strumento indicatore dell'anodica (contrassegno S); il negativo dell'elettrolitico più basso della serie C2 va direttamente collegato a massa; il tutto si riduce comunque al particolare di fig. 1.

Il primario di T1 ha uno dei capi collegato direttamente al connettore multiplo, e l'altro che passa attraverso il portafusibile, per poi andare alla presa di rete.

La tensione disponibile al punto X (per pilotare l'amplificatore per il relé di consenso alla V_{G2}) è sui 4 volt; sui 100 mV è quella disponibile per S, cioè per lo strumento che misura la corrente anodica.

Passiamo ora all'alimentazione per gli altri elettrodi, realizzata mediante un secondo trasformatore T2.

Avendo realizzato T1 con nucleo a grani orientati e a doppio C, abbiamo adottato la stessa soluzione anche per T2; i fili del primario vanno allo stesso contatto del connettore multiplo e della presa di rete cui era collegato T1, con identica disposizione: vale a dire, direttamente uno, e attraverso un secondo portafusibile, l'altro. A proposito di ciò, facciamo notare che la foto di copertina è stata effettuata quando non si era ancora provveduto a sistemare ambedue i portafusibili a pannello; in effetti, quello fotografato è il fusibile di T1, da 3 A, e di formato grande (6 x 30), mentre quello aggiunto al centro è il fusibile per il T2, da 1 A, ed è in formato piccolo (5 x 20). In fig. 2 è riportata il collegamento complessiva. Il raddrizzatore per V_{G2} adotta gli stessi



componenti e la stessa soluzione circuitale dell'alta tensione.

Il valore di tensione disponibile all'uscita del duplicatore, con inserito come carico il circuito di stabilizzazione, è sui 400 V previsti. La stabilizzazione è ottenuta con una serie di 5 zener (D2) da 10 W ciascuno, la cui tensione complessiva nominale è compresa fra i 340 e 350 V.

Noi abbiamo adottato tipi da 10 W per non dover mettere in atto alcuna forma di dissipatore aggiuntivo, e quindi abbiamo potuto avvitare direttamente i diodi sul circuito stampato; la soluzione ideale è quella di adottare 5 zener da 68 V cadauno, ma qualunque altra combinazione (per esempio, 4 da 100 V ed 1 da 47 V) è ugualmente adatta.

In parallelo alla serie degli zener abbiamo collegato: il condensatore C4 ($8 + 10 \mu\text{F}/450 + 500 \text{ V}$) per eliminare la tensione di rumore sempre generata da questo tipo di diodi; la resistenza R9 (due da 22 k in serie, per opportuna dissipazione), per un migliore e più sicuro comportamento di questo alimentatore agli effetti della corrente inversa di schermo (vedere le puntate precedenti in proposito).

La tensione di griglia schermo è quindi sui 340 + 350 V, quando la valvola è... in ricezione, per scendere al massimo di 10 + 15 volt quando si è in trasmissione ed a pieno carico.

Il negativo di griglia, dovendo fornire corrente solo per quanto richiesto dalla serie di resistenze R11 + R14, è ottenuto molto semplicemente da un raddrizzatore a semionda, senza che si renda necessaria alcuna stabilizzazione; la tensione infatti potrà variare di appena pochi percento in quanto l'assorbimento di corrente anodica produce piccole cadute sulla rete, ma la potenza del nostro lineare non è tale da rendere rilevante questo problema.

Il valore di $-V_{G1}$ (vedi schema) è di 96/98 V; la procedura di taratura per la tensione effettiva di griglia controllo è la seguente: con il relé in posizione «Trasmissione» (ancor più semplicemente, cortocircuitando R14) si regola il trimmer R12 per avere un negativo di 55 V alla presa G1, dopodiché, tolto il cortocircuito a R14 (e cioè passando in posizione «Ricezione») la tensione di G1 sale a -80 V circa, provvedendo al blocco assoluto della 4CX250 B (ricordiamo che, in tale condizione, la G2 è collegata a massa).

Resta infine da esaminare il circuito di scatto del relé che dà tensione alla griglia schermo solo in presenza di tensione anodica.

Sul suo funzionamento già è stato detto; precisiamo solo che, per non complicare ulteriormente il circuito (onde ottenere l'aggancio ritardato, ma poi lo sgancio immediato), il valore di C6 è stato ridotto al minimo, prevedendo C6 più che altro allo scopo di evitare agganci indesiderati per colpa di disturbi provenienti dalla rete o altro.

La regolazione di R17 si effettua, in presenza di tensione anodica, predisponendo la posizione del cursore leggermente oltre il punto in corrispondenza del quale si ha l'aggancio (ricordarsi di attendere qualche secondo) del relé di servizio.

Il punto indicato 6 V sullo schema s'intende che va collegato al terminale 6 volt del trasformatore (che a sua volta fa capo al connettore d'uscita).

Per quanto invece concerne l'altro relé, i suoi terminali vanno così collegati: RL2 alla tensione raddrizzata di servizio relé, e cioè al positivo di C7/D3; RL1 al contatto di manovra del PTT, o suo ausiliario per il passaggio in trasmissione.

La realizzazione

Come già era stato preannunciato, tutti i «pezzi» di questa serie sono allocati in contenitori appositamente realizzati aventi dimensioni (esterne) di 144 (altezza) x 224 (larghezza) x 324 (profondità) mm, quote alle quali vanno aggiunte le «protuberanze» dei piedini sottostanti e delle varie manopole e connettori, sui pannelli anteriore e posteriore.

Due gusci ad U, fissati a controfiancate interne cui sono intestati il pannello anteriore e posteriore, facilitano l'apertura e l'ispezione.

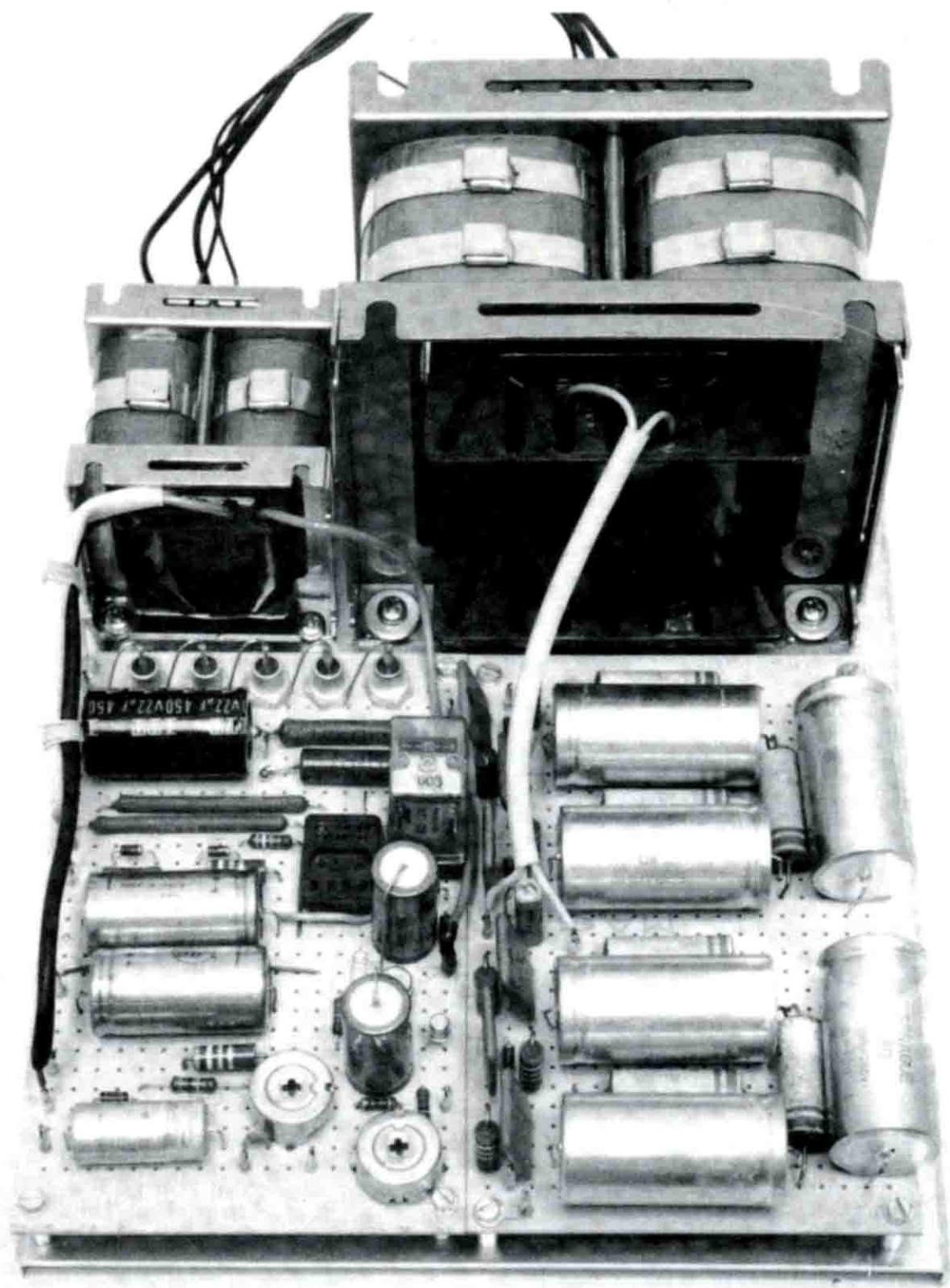
Le parti componenti l'alimentatore/servizi/ecc., cioè il KP200, sono piazzate su un robusto piano di lavoro in alluminio con pieghe di rinforzo sui bordi, il quale a sua volta è bloccato al guscio di fondo con 4 grosse colonnette; tali parti sono: i due trasformatori, verso il fondo, ed un unico circuito stampato, che occupa in piano tutto il resto dello spazio disponibile.

Sul pannello, come già detto, abbiamo due portafusibili e la spia di accensione; sul retro, oltre alla presa di terra, c'è il connettore multiplo d'uscita, sul tipo del vecchio, robusto e ben isolato octal, però a 12 piedini.

Con questa soluzione abbiamo contemporaneamente risolto, in modo piuttosto economico, il problema della tensione d'isolamento (fino a 2000 V almeno di lavoro e 4000 di prova) e della corrente per i filamenti.

Parlando qui di alimentazione di potenza per lineari, la prima cosa che viene in mente, se si crede alla serietà del progetto, è il filtro di rete, che serve per evitare (come già ampiamente trattato nel programma RFI) che il lineare stesso abbia... due antenne: una, quella regolamentare e l'altra, i fili della rete.

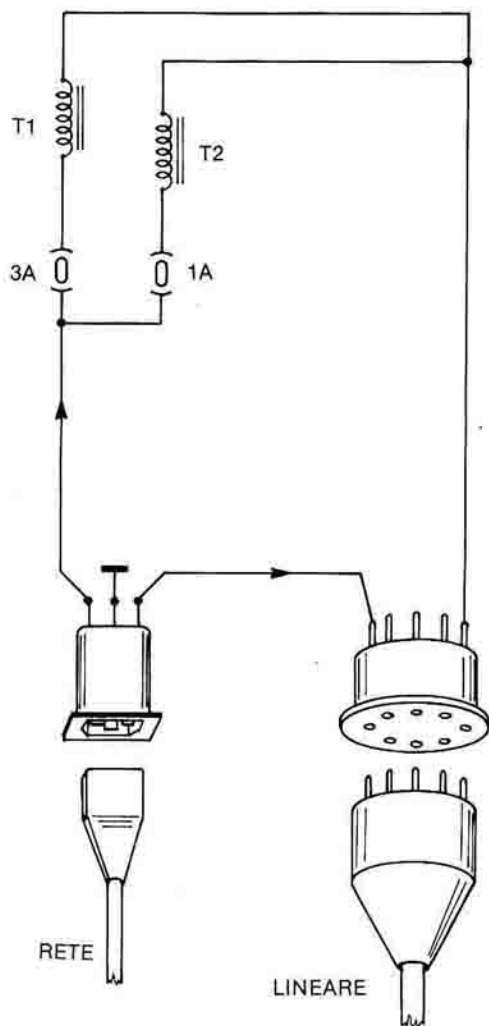
E infatti, noi l'abbiamo regolarmente previsto; sul retro dell'alimentatore, oltre al già citato connettore è naturalmente previsto l'ingresso rete, realizzato mediante la ormai ben nota presa standardizzata europea che porta incorporato il filtro passa basso, la cui attenuazione va oltre i 50 dB in HF e oltre i 30 in VHF/UHF.



Il montaggio

Il blocco principale cui è importante dedicare la nostra attenzione è il piano di lavoro, sul quale, come già s'è detto, è montata tutta la circuiteria.

Il circuito stampato, pur se di dimensioni già ragguardevoli (160 x 200, in fibra di vetro), porta come al solito stampigliate le diciture che identificano i singoli componenti, e quindi il suo montaggio è alla portata di chiunque non sia proprio, e del tutto, alle prime armi.



L'illustrazione dello stesso non viene riportata sulle pagine di rKe, in quanto ne servirebbero (solo per essa) ben 3, e ci sembrano troppe.

Per quanto concerne la versione che abbiamo riprodotto in fotografia, quest'ultima è stata fatta quando il c.s. definitivo non era ancora disponibile, talché vi compaiono montate le due schede standard del 2° prototipo (il 1° era arrangiato peggio), che del resto hanno svolto esse pure onorato servizio, e le cui prestazioni e misure sono state poi confermate dal circuito stampato definitivo.

Una volta completato il montaggio di tutto il circuito, si passerà a fissare i due trasformatori prima, lo stampato stesso poi, sul piano di lavoro (con le

due pieghe in basso). Assemblato e cablato il tutto, il piano si fissa ad uno dei due gusci mediante gli appositi distanziali (con vite passante e dado).

Allo stesso si saranno preventivamente fissati i piedini e le fasce laterali (mediante viti e dadi).

Ora si applicheranno, con viti, autofilettanti, i due pannelli, eseguendone il restante cablaggio (i relativi componenti vi saranno stati applicati precedentemente).

Il guscio superiore si fissa a chiudere il tutto mediante viti autofilettanti; per il momento però il contenitore va lasciato aperto, per i necessari controlli e regolazioni di cui abbiamo riferito.

Dei collaudi in reale servizio di trasmissione parleremo naturalmente nella prossima puntata; ora invece parliamo delle prove di laboratorio cui l'alimentatore è stato sottoposto, più serie e pesanti del «servizio da contest»: abbiamo semplicemente collegato l'alimentatore AT (naturalmente, con tutto in funzione) ad un carico resistivo di 7 kohm/300 W, lasciandolo così inserito per **8 ore consecutive e in due giorni consecutivi**.

Ripetute verifiche sulla temperatura interna dei vari componenti hanno dato indicazioni di tutto riposo, e cioè non oltre i 50 ÷ 60°, con oltre 20° di ambiente esterno (non così certo è stato per il «povero» carico, che bolliva a vista... di naso!)

ELENCO COMPONENTI KP400

- C1 = 1000 pF/1000 V (x 8)
- C2 = 100µ/350 V (x 8)
- C3 = 100µ/100 V
- C4 = 10µ/450 V
- C5 = 10n/ 50 V
- C6 = 10µ/16 V
- C7 = 2200µ/10 V
- D1 = 1N4007 (x 10)
- Q1 = BC107
- Q2 = 2N1711
- R1 = 3,3/5 W
- R2 = 390 k/1 W (x 6)
- R3 = 220 k/2 W (x 6)
- R4 = 3k9
- R5 = 10/2 W
- R6 = 390 k/1 W (x 2)
- R7 = 0,18/3 W
- R8 = 1k8/2 W
- R9 = 44 k (= 2 x 22k/7 W in serie)
- R10 = 27 k
- R11 = 10 k
- R12 = 5 k/2 W (trimmer)
- R13 = 15 k
- R14 = 39 k/1 W
- R15 ed R16 = vedi testo
- R17 = 5 k/2 W (trimmer)
- R18 = 4k7
- R19 = 0,47/1 W

T1 = pr. 220 V/schermo elettrost./sec. 650 V-800 mA
T2 = pr. 220 V/schermo elettrost./sec. 160 V/100 mA - 70 V/20 mA - 6 V/3 A

RL = relé 2 scambi tipo Siemens 6 V.

Filtro rete Stanford CA6

Circuito stampato KP200

Contenitore completo di accessori e lavorazione

KP 200 L. 160.000

Abbonandoti a RadioKit elettronica riceverai in OMAGGIO il

DIZIONARIO DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA

OPPURE

UN CLASSIFICATORE PER FRANCOBOLLI

OPPURE

UN ELEGANTE RACCOGLITORE PER MONETE

OPPURE

UNA PRATICA MINI-LENTE DI INGRANDIMENTO PER COMPONENTI O FRANCOBOLLI



L'abbonamento può decorrere da qualsiasi numero anche arretrato, senza maggiorazione di prezzo. Spedisci subito l'allegata cartolina, indicando il numero da cui desideri venga dato corso all'abbonamento e l'omaggio scelto.

Offerta valida sia per i nuovi abbonati che per i rinnovi - La scelta fino ad esaurimento.

SOLO TERRITORIO ITALIANO

VOGLIATE DAR CORSO ALL'ABBONAMENTO A MIO NOME AD INIZIARE DAL n. _____ 19____

- ☐ PAGHERÒ CONTRASSEGNO AL RICEVIMENTO DEL PRIMO NUMERO
☐ ALLEGO ASSEGNO ☐ ALLEGO VAGLIA POSTALE
☐ HO VERSATO L'IMPORTO SUL CCP n. 10158483 INTESTATO A C&C.

Nome e Cognome _____

Via _____

CAP _____ Città _____

Data _____ Firma _____

N.B. - Per pagamento contrassegno aggiungere L. 500 quale contributo spese postali

☐ NUOVO ABBONATO L. 15.000 ☐ RINNOVO L. 14.000

ESTERI L. 20.000

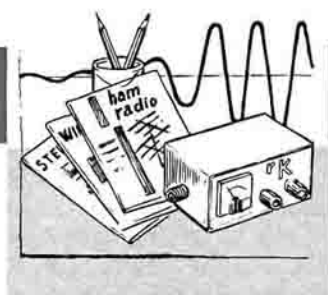
LA QUOTA DI ABBONAMENTO MI DÀ DIRITTO AL SEGUENTE OMAGGIO:

RITAGLIARE ED INVIARE IN BUSTA

- ☐ DIZIONARIO DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA
☐ CLASSIFICATORE PER FRANCOBOLLI
☐ RACCOGLITORE PER MONETE
☐ MINI-LENTE DI INGRANDIMENTO

C&C edizioni radioelettroniche

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



misuriamo LA DINAMICA DEI RICEVITORI

come determinare
le prestazioni di un ricevitore
usando strumenti e tecniche
di misura piuttosto semplici

(traduzione autorizzata da HAM RADIO 11/79,
by Sidney Kaiser WB6CTW)

Il nostro impegno, di fornire con regolarità quanto di più interessante compare sulla stampa estera, prosegue con un argomento che è la naturale conclusione di quanto già pubblicato su «il ricevitore: problemi e cure», e che ha destato notevole interesse; qui, oltre a descrivere i sistemi di misura, viene fornito un elenco di prove condotte sui modelli più popolari di ricevitori; oltretutto, l'elenco è più aggiornato ed ampio di quanto a suo tempo pubblicato su ham radio, in quanto l'autore WB6CTW ci ha fornito una seconda lista di ricevitori provati successivamente, cosa della quale gli siamo molto grati.

I ricevitori in grado di operare con modesta dinamica di segnali non possono avere, al giorno d'oggi, molte possibilità di sopravvivenza, specie in aree affollate ove non è più così raro misurare oltre 1 V di RF ai capi dell'antenna... ricevente.

All'atto dell'acquisto è quindi di primaria importanza il poter disporre dei dati sulla dinamica del ricevitore e sulle sue caratteristiche al sovraccarico.

Questo tipo d'informazioni non risultano molto spesso fornite dal costruttore, o quanto meno vengono dichiarate con dati piuttosto ermetici o possibilmente diversi da casa a casa; da qui l'idea di costruire un qualche tipo di strumento atto a misurare questi dati e, comunque, a permettere confronti fra i diversi apparati disponibili sul mercato, siano essi nuovi od usati.

Naturalmente, è opportuno che tale strumento sia di realizzazione piuttosto semplice, e sia altresì in grado di prestarsi ad altri tipi di misura.

L'apparecchio di prova

Sono stati costruiti due oscillatori a cristallo, e precisamente uno a 14,02 e l'altro a 14,04 MHz.

Si sarebbe potuta naturalmente usare qualsiasi altra frequenza, ma l'autore ha ritenuto consigliabile lavorare su una banda intermedia e con la spaziatura segnali a 20 kHz.

Il circuito di oscillatore adottato è stato appositamente realizzato per avere una potenza d'uscita nota ed un contenuto minimo di seconda armonica (fig. 1).

La realizzazione originale dell'autore consiste in due circuiti identici costruiti sulle due facce opposte di una piastrina di supporto ramato per c.s. a doppia faccia, montata in una scatola adatta a realizzare una buona schermatura.

Le alimentazioni devono poter essere smistate in modo tale da sfruttare i due circuiti indipendentemente.

Con la soluzione così messa in atto, si sono ottenuti circa 60 dB di isolamento fra i due oscillatori: questo valore è più che adeguato per il compito prefissoci.

Nel caso in cui serve un segnale a due toni contemporanei, un combinatore (o accoppiatore) ibrido accoppia le uscite dagli oscillatori, ottenendosene un minimo di interazione; un attenuatore a scatti regola l'ampiezza dei due segnali simultaneamente (fig. 2).

Questo apparecchietto, più una pila a 9 V ed alcuni

pezzi di cavo coassiale con connettori ed adattatori opportuni, è tutto ciò che serve per eseguire le misure; e lo scarso ingombro complessivo ne permette la trasportabilità per l'impiego ovunque.

Dato che le sorgenti dei segnali sono ad alto livello (il circuito di fig. 1 è disposto in modo da erogare 0 dBm), la schermatura messa in atto per gli oscillatori, attenuatori, ed accessori relativi, è certamente inadeguata per permettere di provare la sensibilità o il fondo di rumore di un ricevitore.

Fortunatamente questa informazione, quantunque necessaria per calcolare la gamma dinamica, non è assolutamente essenziale in questa situazione, in quanto la potenza d'ingresso che provoca una risposta indesiderata può essere comparata direttamente.

Ciò si basa sul presupposto che ciascun ricevitore abbia sensibilità sufficiente per questo impiego, cosa che normalmente non costituisce assolutamente problema sulle bande HF: anzi, è purtroppo caso comune che l'eccessiva sensibilità contribuisca a ridurre le prestazioni del ricevitore in presenza di segnali forti.

La procedura

Ciascun ricevitore viene provato con l'AGC inserito, predisposto su normale filtro per SSB, il guadagno RF al massimo, il preselettore regolato per il massimo a 14,04 MHz, noise-blanker ed attenuatori a RF esclusi, e l'uscita audio regolata per un livello confortevole di ascolto.

Si inseriranno ora ambedue gli oscillatori di prova, ponendo a zero l'attenuatore di fig. 2, e sintonizzando il ricevitore sul prodotto di distorsione da intermodulazione del terzo ordine a 14,06 MHz.

Il sistema più valido per valutare l'uscita audio del ricevitore è naturalmente la misura con apposito voltmetro calibrato; ma è anche possibile determinare ad orecchio quando è che il segnale indesiderato può essere appena percepito, quando cioè è sulla soglia dell'individuazione (l'autore, dall'alto della sua esperienza, si è appunto basato sul suo orecchio... «calibrato»): l'importante è che la valutazione in merito sia data sempre dalla stessa persona.

A questo punto, si passa a ridurre l'ampiezza dei due

segnali (sempre mediante l'attenuatore di misura), finché il prodotto di intermodulazione a 14,06 si riduca a livello appena rilevabile; un semplice sistema per verificare ciò è quello di lasciare in funzione l'oscillatore a 14,02 MHz e «manipolare» lentamente quello a 14,04 mediante l'inserimento o lo stacco dell'alimentazione: ciò, mentre si sta regolando l'attenuatore per giungere al minimo livello di segnale discernibile.

Sottraendo, dall'uscita a 0 dBm degli oscillatori di prova, le perdite dell'accoppiatore ibrido e quelle dell'attenuatore regolato come si è detto, si ottiene la potenza effettivamente applicata all'ingresso del ricevitore.

Il numero così ottenuto è elencato in tabella come **potenza d'ingresso due toni**, e corrisponde esattamente alla potenza che, applicata all'ingresso del ricevitore in prova, causa il sorgere di prodotti di intermodulazione appena rilevabili.

Più il valore è piccolo, migliore è il comportamento del ricevitore: di meno cioè occorre attenuare il forte segnale d'ingresso, affinché esso non inizi a provocare prodotti di intermodulazione.

La prova della compressione di guadagno

Un secondo test può essere messo in atto allo scopo di determinare la potenza d'ingresso che provoca la compressione di guadagno (o blocking) del ricevitore.

Questa prova viene normalmente effettuata disponendo di un segnale debole e di uno forte; ma è tuttavia possibile acquisire alcuni dati utili anche usando, come segnale debole, il soffio proprio del ricevitore. Durante questa misura può verificarsi una cosa piuttosto strana.

Se la compressione di guadagno si verifica con un segnale forte fuori dalla banda passante, il livello di rumore ascoltato all'uscita del ricevitore diminuirà.

Questo rumore è quello che ha origine nel primo stadio dell'apparecchio; la compressione del guadagno di tale stadio, o di uno successivo, provocherà una caduta nel livello del rumore.

Molte volte invece il rumore d'uscita aumenterà in presenza di forti segnali fuori banda.

Questo fatto deriva dalla reciproca miscelazione con bande laterali di rumore negli oscillatori locali dei rice-

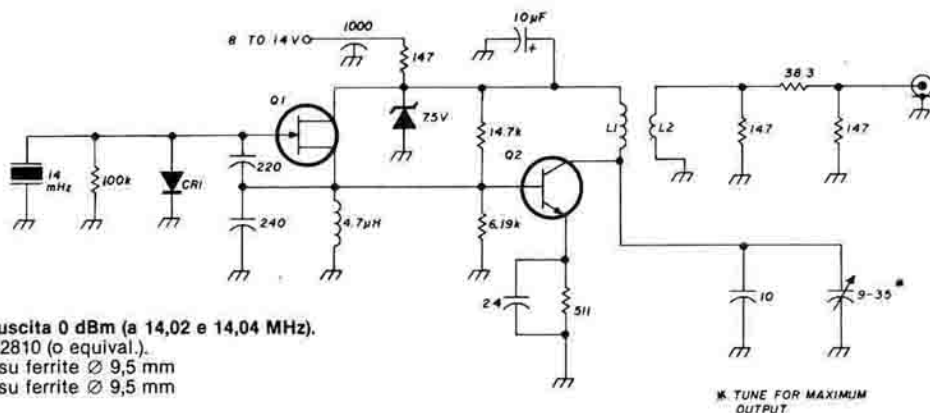


Fig. 1 - Oscillatore di prova con uscita 0 dBm (a 14,02 e 14,04 MHz).

CR1 = diodo h.c. HP5082-2810 (o equivalent).
L1 = 11,5 sp. filo 0,5 mm su ferrite Ø 9,5 mm
L2 = 1 sp. filo 0,5 mm su ferrite Ø 9,5 mm
Q1 = 2N5245 o equivalent.
Q2 = 2N2369 o equivalent.

* TUNE FOR MAXIMUM OUTPUT

vitori (comunemente si manifesta come soffio intermittente in presenza di una forte stazione locale, operante in CW nelle vicinanze).

In realtà, un mixer non sta a preoccuparsi se ad esso si presenta un forte segnale di oscillatore locale ed un debole segnale a RF, o viceversa se è forte il segnale RF da ricevere (o anche da non ricevere) ed è debole l'oscillatore locale (in questo caso, rappresentato dalle bande laterali di rumore): esso fornirà un'uscita in ogni caso.

Passando alla prova vera e propria, basterà sintonizzare il ricevitore a 14,04 (lasciando però disinserito l'oscillatore su tale frequenza), accendendo e spegnendo lentamente l'oscillatore a 14,02; contemporaneamente si abbasserà l'attenuatore a scatti finché il rumore d'uscita presenti variazioni percepibili.

Un aumento nel livello di rumore è un'indicazione della reciproca miscelazione con le bande laterali dell'oscillatore locale, a patto naturalmente che l'uscita dell'oscillatore di prova sia pulita; se il rumore diminuisce, ciò è invece indice di compressione di guadagno.

Si prenderà ora nota della potenza d'ingresso al ricevitore; tale valore è elencato in tabella come **livello di blocking**: anche in questo caso, più è basso il valore, migliore è il comportamento del ricevitore in prova.

Alcuni ricevitori potranno dimostrare la presenza di miscelazione reciproca fino a 10 ÷ 20 kHz dal segnale forte; si potrà poi verificare un graduale spostamento del fenomeno verso la compressione di guadagno con segnale d'ingresso a potenza più elevata.

In ciascuno dei due casi, le prestazioni finali del ricevitore risulteranno limitate da qualsiasi dei due fenomeni che si verifichi a livello troppo basso.

Basta un solo segnale forte per causare questi problemi, cosicché un livello più alto di 20 dB dell'ingresso a due toni costituisce probabilmente un valore minimo ragionevole.

Il test di selettività

Con lo stesso apparecchio di cui ci stiamo occupando, può essere effettuata un'altra prova, che ci permette di valutare la selettività del ricevitore in esame: basta usare uno dei due segnali e sintonizzare opportunamente il ricevitore per misurarne la banda passante.

Questo test permette di controllare l'attitudine del ricevitore nel suo complesso a «reiettare» segnali indesiderati; essa infatti non è mai così buona come quella del filtro di MF, a causa degli accoppiamenti spurii di segnale che possono verificarsi attorno al filtro stesso.

Si provvede a sintonizzare il ricevitore a 14,02 MHz, ed a regolare l'attenuatore per una lettura convenientemente bassa, quale potrebbe essere un S2; potranno servire circa 90 dB di attenuazione.

Si prende nota della lettura (o comunque del livello) di tale attenuazione, e quindi si aumenta il segnale di 60 dB.

Si regola la sintonia allontanandosi dal segnale finché esso non risulta più udibile e lo S-meter si porta a zero; si ritorna allora leggermente indietro con la sintonia fino a leggere nuovamente S2 e si prende nota della nuova frequenza del ricevitore.

Si ripete la procedura di sintonia dalla parte opposta dei 14,02 MHz portandosi con cura sul segnale cui cor-

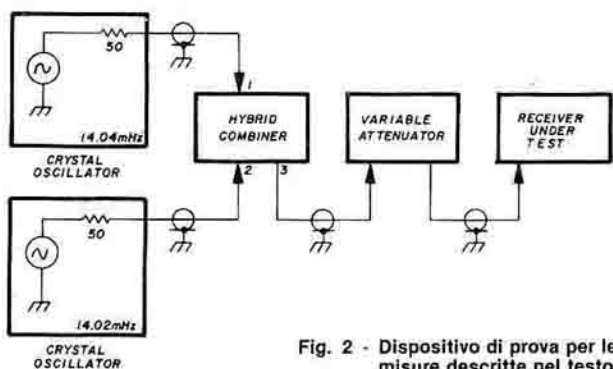


Fig. 2 - Dispositivo di prova per le misure descritte nel testo.

risponde una lettura di S2; si prende poi nota di questa seconda frequenza, col che si è in possesso di tutti i dati necessari.

La larghezza di banda a -60 dB sarà evidentemente la differenza fra i due valori di frequenza di cui abbiamo preso nota.

La procedura può essere ripetuta, volendo, anche per lettura a -70 e -80 dB, oppure esplorando zone più ampie di frequenza attorno alla risposta del filtro.

Infatti, una caratteristica da verificare può essere quella di un ricevitore che, per esempio, è 80 dB sotto a ± 5 kHz, ma poi peggiora sui -65 dB a 10 ÷ 15 kHz dal centro, senza più riportarsi ai precedenti 80 dB.

Ci sembra comunque che le attuali specifiche di selettività, riferite a -6 dB per la testa e a -60 dB per i fianchi, non siano più adeguate a determinare se un ricevitore di classe ha veramente un buon filtro e riesce a minimizzare i rientri di segnale su di esso o attorno ad esso.

Il controllo dello S-meter

Il successivo punto da controllare è lo S-meter, del quale va verificata non solo la precisione di taratura attorno al valore standard di riferimento (attualmente in ballottaggio fra i 50 ed i 100 μ V per S-9, ma più orientato verso i 50), ma anche la linearità con cui la lettura si ripercuote attraverso tutta la scala. La verifica della linearità può essere fatta aumentando il segnale d'ingresso a 10, 20 e 30 dB sopra S-9, e diminuendo a passi di 5 ÷ 6 dB sotto S-9.

I risultati ottenuti sono stati piuttosto deludenti: diversi S-meter non solo forniscono letture comprese fra 8 e 250 μ V per il riferimento di S-9, ma oltretutto presentano linearità tanto scarsa da non permettere eppure valutazioni di differenze di guadagno di un'antenna o di potenza da un trasmettitore.

In altre parole, molti di questi accessori piuttosto importanti del ricevitore si sono dimostrati sostanzialmente inutili, mentre il loro funzionamento potrebbe essere assai migliorato con veramente poca spesa da parte del costruttore.

Le valutazioni conclusive

Tutto quanto siamo riusciti a misurare con semplice

RICEVITORE	Pin 2 toni dBm	blocking dBm	banda, per reiezione di				note	S-meter	
			-60 dB	-70 dB	-80 dB	-90 dB		$\mu\text{V} \times \text{S9}$	linear.
COLLINS KWM 380	— 33	—40 ^a	10.0 ^a	15.6 ^a	— ^a	— ^a	(a)	71	ecc.
DRAKE TR7/DR7 n. 2 (2°t.)	— 34	—42 ^a	3.9	4.3	4.6	4.8	(a)	63	buona
TEN TEC OMNI D n. 2	— 38	—21	4.1	4.7	5.9	9.5	(b)	63	buona
DRAKE TR7/DR7 n. 3 (2°t.)	— 39	—44 ^a	4.3	4.9	5.6	— ^a	(b)	20	buona
DRAKE TR7/DR7 n. 1 (1°t.)	— 41	—32	3.8	5.6	6.3	6.6		22	discreta
TEN TEC OMNI D (serie B)	— 42	—21	4.0	5.0	6.5	11.4	(b)	71	buona
COLLINS 7SS SB (2°t.)	— 44	—20	4.5	5.1	5.8	6.3		250	buona
ICOM IC701 n. 1	— 46	—26	5.2	9.4	15.4	—	(c)	20	scarsa
SWAN ASTRO 102BX	— 46	—36	4.2	7.5	15.2	—		71	discreta
YAESU FT 107 M	— 46	—38	3.6	3.8	4.0	24		2	pessima
TEN TEC OMNI D n. 1	— 48	—20	4.4	6.3	10.1	—	(b)	36	buona
TEN TEC 544 (Triton IV)	— 48	—30	6.0	—	—	—	(b)	20	scarsa
ICOM IC701 n. 2	— 49	—45	7.4	—	—	—	(c)	35	discreta
SWAN ASTRO 150	— 50	—30	4.4	5.1	12	—	(a)	89	discreta
ATLAS 350 XL	— 51	—28		4.0		7.0		150	scarsa
COLLINS 75S3B (1°t.)	— 51	—32							
CIR ASTRAD 200	— 52	—35							
YAESU FT101ZD n. 1	— 53	—43	3.4	3.8	5.3	6.5		25	discreta
TEN TEC CENTURY 21	— 54	—20							
YAESU FT901DM	— 56	—29	3.6	7.6	16.7	—		8	scarsa
DRAKE R4C	— 57	—34 ^a	4.0	4.5	4.6	4.6	(a)	16	buona
YAESU FT101ZD n. 2	— 57	—41	3.8	4.0	4.1	5.0		22	buona
TEN TEC ARCONAUT ¹	— 58	—35	4.0	5.5	14	18	(a)	8	scarsa
KENWOOD TS820 S	— 60	—34						110	buona
KENWOOD R820	— 60	—42 ^a	3.8	5.2	12	—		50	ecc.
KENWOOD TS 120 S n. 1	— 62	—40	4.1	8.0	—	—	(c)	50	discreta
YAESU FT301S	— 64	—36						30	scarsa
HEATHKIT SB 303 ²	— 64	—41	4.4	6.0	9.0	10		20	buona
COLLINS KWM 2 n. 2	— 65	—26	4.5	5.1	6.0	6.3		20	scarsa
YAESU FT 101 E	— 65	—36						10	buona
SIGNAL ONE CX7A ³	— 66	— 6	3.2	6.3	7.1	7.1		20	ecc.
YAESU FT301D	— 68	—32						75	scarsa
KENWOOD TS520S	— 72	—36						70	discreta
COLLINS KWM 2 n. 1	— 74	—33							
KENWOOD TS120 s n. 2 - n. 3	appx —100	appx —50							
OTHER EQUIPMENT									
DRAKE R7 (preamp. OFF)	— 31	—43 ^a	4.2	5.0	6.0	—	(c)	50	ecc.
DRAKE R7 (preamp. ON)	— 42	—48							
KENWOOD TS 180 S (RGC)	— 66	—50	4.2	4.3	4.5	4.8	(c)	80	buona
KENWOOD TS 180 (AGC)	— 71	—51	4.4	6.8	24	—			

NOTE

¹ Modificato per la massima selettività.

² Mixer modificato

³ Modificato per la massima selettività.

⁴ Queste basse letture sono provocate dal rumore dell'O.L., che fa anche apparire i livelli di Pin due toni migliori di quanto essi siano effettivamente.

⁵ Per un segnale vicino, 4 kHz di spaziatura.

⁶ La selettività risulta compressa dal rumore di O.L.

(a) Alcune spurie

(b) Diverse spurie

(c) Molte spurie (filtro scarso).

strumentazione descritta è riportato in tabella, in ordine di livello di intermodulazione decrescente.

Facendo qualche confronto fra i dati, si possono trarre almeno tre conclusioni, quelle che ci sembrano più significative.

- 1) I più moderni ricevitori a stato solido hanno finalmente acquisito il meglio della tecnologia degli ultimi 15 anni, raggiungendo e superando i vecchi tipi a valvole.
- 2) I costruttori stanno gradualmente migliorando i loro prodotti, come risulta evidente dai modelli più recenti, che forniscono prestazioni migliori dei precedenti.
- 3) Alcuni dei più moderni apparecchi, facenti uso di mixer doppi-bilanciati, non sembra abbiano ancora tratto il massimo beneficio dalle prestazioni che tali dispositivi sono in grado di fornire.

La conclusione di questo articolo consiste nel sottolineare lo scopo: indicare cioè come, con una strumentazione non troppo sofisticata e costosa sia possibile rilevare alcune delle più importanti caratteristiche di un ricevitore, in quei casi in cui i manuali d'istruzione ne sono mancanti, oppure verificarle a scopo di confronti, o per umano desiderio di sincerarsene.

N.d.R.

Il contenuto dell'articolo qui riprodotto, e la tabella che racchiude la notevole mole di risultati ottenuti ed elaborati, appaiono assolutamente attendibili e convincenti; solo alcuni dei risultati, fra i tanti tabulati, ci sembrano risentire un po' o della scelta casuale dell'apparecchio da provare (ma questo riflette anche la situazione tipica dell'OM qualsiasi che si accinge all'acquisto), oppure dell'attrezzatura di prova, seria ma non da laboratorio super attrezzato (e pure questo riflette il desiderio di mettere qualsiasi OM in condizione di effettuare questo tipo di controlli).

YAESU



FT 225 RD

MARCUCCI S.p.A.

BUONE VACANZE E BUONI QSO CON

INTEK SSB 120

CHIEDETE A CHI GIÀ CE L'HA!



OFFERTA SPECIALE:

INTEK SSB 120 - 120 CANALI
(26,965 ÷ 28,940 MHz)
+ ANTENNA HY-GAIN

L. 200.000

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

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

10 elementi yagi 144-146 MHz



ANTENNE Shark !

10 ELEMENTI YAGI 144-146 MHz

13 dB di guadagno (15 dB ISO) 3,8 m di lunghezza

13 ELEMENTI YAGI 144-146 MHz

15,5 dB di guadagno (17,5 ISO) 5,8 m di lunghezza

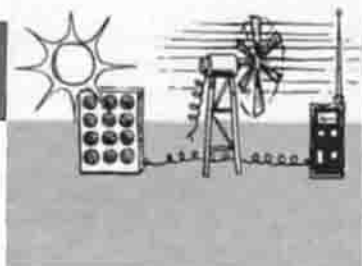
ANTENNA DIREZIONALE 3 DFM

7,5 dB di guadagno (9,5 ISO) 88-104 MHz

**accoppiatori coassiali
per tutte le frequenze**

LARET

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



RADIO FREQUENZA ALTERNATIVA ovvero l'autosufficienza energetica

«... è bello rilanciare in aria la nostra radiofrequenza, pensando di restituire allo spazio, in altra forma, quello che esso ci fornisce, da millenni, in quantità illimitata».



Presentazione

Le informazioni che lo scorso anno demmo sulle celle solari in un articolo preliminare dovevano costituire, nelle nostre intenzioni, una premessa per una trattazione più ampia, ed anche con dati più concreti, da farsi in un futuro piuttosto prossimo.

*E l'occasione è venuta, sfruttando l'esperienza che un nostro nuovo collaboratore, **Marco Barberi IW5ACD**, sta portando avanti nei vari settori già da qualche anno.*

Questa prima panoramica, già ricca di molti dati concreti, è impostata prevalentemente sotto l'aspetto «radiantistico», nel senso che gli impianti descritti hanno principalmente la funzione di alimentare una piccola stazione ricetrasmittente; ad essa però faremo seguire altri articoli che avranno via via lo scopo o di approfondire alcuni elementi già accennati o di allargare l'utilizzazione degli impianti ad altri settori o di ampliare la documentazione ad altre tecniche di generazione.

*È per tale motivo che abbiamo introdotto una vera e propria testata, sotto l'impegnativa e presuntuosa, ma quanto mai importante, dizione di «**programma energie alternative**»; e se anche, per far meno scena, abbrevieremo tale testata in P.E.A., dovremo invece allungare la trattazione ivi contenuta al massimo: è argomento ormai ineluttabile e improrogabile.*

Premessa

Come radioamatori, ci siamo preoccupati da sempre di studiare e sperimentare antenne, apparati, nuove frequenze, nuove tecniche, e così via. Poi si inflava la spina nella rete, e via. Tanto ciò che è nella rete non riguarda noi, e poi è come l'aria, eterna e infinita. Da un po' di tempo, invece, abbiamo tutti iniziato a prendere coscienza che l'energia (nel nostro caso elettrica) non è né infinita, né sempre a buon mercato.

Ho cominciato a occuparmi di questo problema da parecchio tempo; prima, in maniera episodica, poiché nella mia zona i giochi invernali ENEL ci sono sempre stati (zona rurale, e lontana). Poi, l'impegno è diventato preciso perché oltre l'interesse personale, si è fatto via via più richiesto l'impegno professionale, in quanto occupandomi di edilizia, il problema della autosufficienza energetica di piccole utenze isolate è sempre più frequente.

Quindi, sotto: pannelli a liquido per acqua calda, sistemi passivi per la climatizzazione degli ambienti, e generazione di energia elettrica. Mi fermerò su quest'ultima, che ci riguarda più direttamente come OM; inoltre, proprio perché in genere non siamo utilizzatori di grandi potenze, la soluzione è più facile.

Queste note non possono interessare gli OM-kilowatt: vorrebbero invece essere un punto di partenza e di proposta per gli IW in particolare, e per gli OM di serie A che vanno in QRP o quasi sulle HF. La fonte energetica che si cerca di sfruttare, in fondo, è il sole, «our crazy old sun»; direttamente, nel caso della conversione tramite fotocellule, e indirettamente, tramite l'utilizzo della forza meccanica del vento.

Il discorso, necessariamente, sarà un po' sintetico, dando per scontate alcune conoscenze di base, altrimenti non si finisce più. Chi vuole iniziare da zero, troverà una piccola bibliografia in calce. Sarà inoltre globale, dato che non si può prescindere, a mio avviso, dai problemi di stoccaggio e di costo.

CARATTERISTICHE CELLA DEI PANNELLI S.E.C.I.E.S.

diamentro:	3 pollici
numero dei fingers:	2,7/cm
dimensioni medie dei fingers:	altezza 8 micron, larghezza 0,2 mm (analisi al Talystep)
contatti:	Sn - Ni - Al (analisi al S.E.M.)
wafer di partenza:	monocristallo Cz tipo p orientazione 111 (analisi al T.E.M.)
film antiriflettente:	SiO amorfo $n = 2.00 \pm 0.18$ spessore $950 \pm 150 \text{ \AA}$ (analisi all'elissometro)
realizzazione della giunzione:	diffusione
fill factor medio:	0.7

Fonti utilizzate

FOTOCELLULE

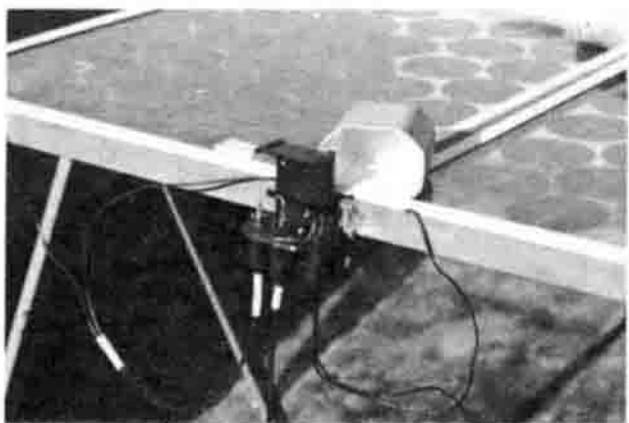
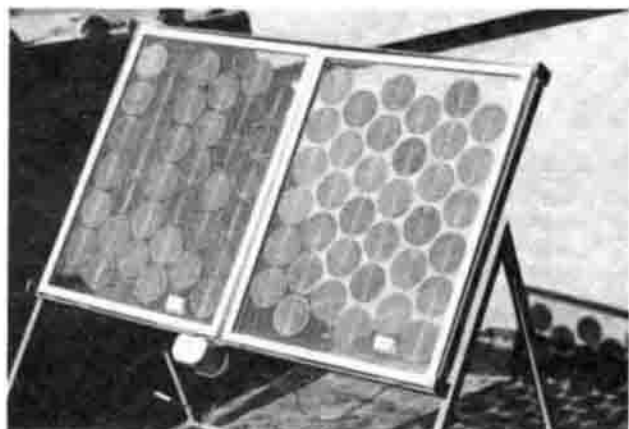
Ho usato n. 2 pannelli della ditta S.E.C.I.E.S. di Rovigo, tabelle e grafici illustrano il comportamento e le prestazioni dichiarate dalla ditta. In pratica ho constatato che sono abbastanza validi; in condizioni ideali, loro dicono ad Air Mass 1 (cioè con piena insolazione e sole allo zenit) i due pannelli producono circa 40 W all'ora; in condizioni di media stagione, si può fare conto su un 15/20 watt sicuri. Come sono montati, lo vedete dalla foto. Il collegamento è, ovviamente, in parallelo, con un diodo di protezione per ogni pannello posto prima della connessione in parallelo. Nel mio QTH si può contare, nel periodo invernale, su circa 10 gg. su 30 di sole, per circa 4 ore utili al giorno. In periodo estivo, circa 20 gg. su 30, per 8 ore al giorno. Quindi, nelle peggiori condizioni, si può avere una produzione di 15 watt per 40 ore mensili, ossia 600 watt totali.

Assumendo un rendimento prudenziale di un accumulatore al piombo di circa l'85%, ne potremo stoccare circa 500.

Facciamo ora un altro conto. Un transceiver CW-SSB per 2 metri consuma circa 35 watt. Tenuto conto del tipo di emissione, consideriamo la richiesta di energia pari a 1/3 del consumo di punta: fanno 12 watt l'ora. La media mensile di consumo, per due ore al giorno, risulta di 720 watt. In inverno, quindi, ci si fa appena, un'oretta di QSO mentre in estate c'entra anche il rotore e qualche apparato accessorio.

AEROGENERATORE

Ho iniziato le mie prove con un apparato commerciale (di produzione artigiana), l'EOLUX della ditta SBRA-NA di Tarquinia. Com'è, lo vedete in fotografia. È costituito da una dinamo a 12 volt, modificato per la carica a basso numero di giri, autoeccitato, a tre spazzole. Esso inizia a caricare da circa 300 giri, a 500 giri fornisce $5 \div 6 \text{ A}$, raggiungendo i $15 \div 18 \text{ A}$ sui 1000 giri, limite oltre il quale il complesso si disorienta automaticamente, (per evitare danni all'elica) per tornare poi in funzione.



Particolare dell'accoppiamento dei pannelli. (scatola: ex miscelatore TV - prese: coassiali per cavetto TV).

Caratteristiche della cella da 3 pollici dei pannelli S.E.C.I.E.S. ad AM1.

Tensione a circuito aperto	V_o 0,5 Volts
Corrente a circuito chiuso	I_{sc} 1,2 Ampère
Potenza di picco	W_{max} 5,5 Watts
Efficienza	η 12,5 %

Grafici degli andamenti della corrente e della tensione in funzione della temperatura.

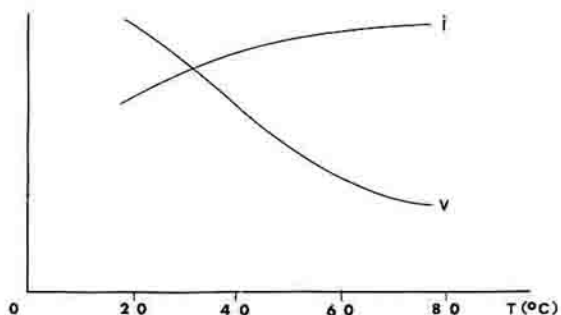


Grafico dell'andamento della corrente in funzione dell'insolazione.

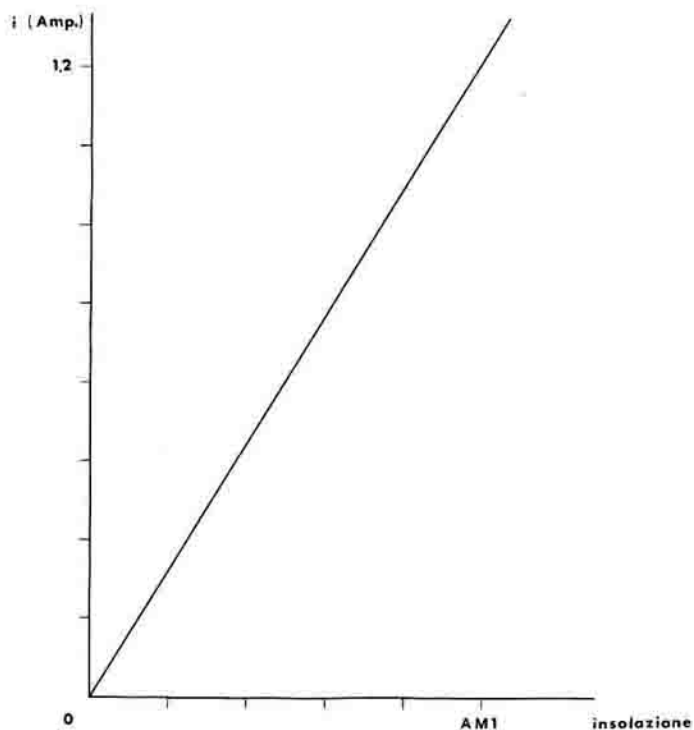
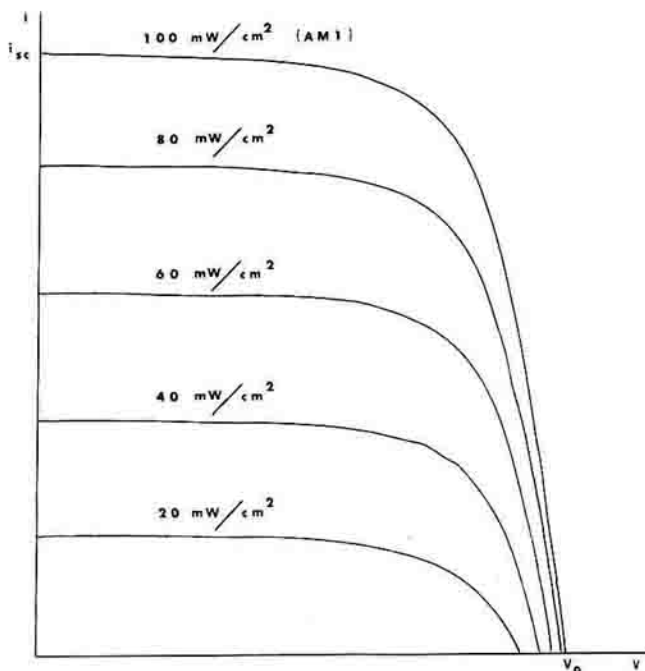


Grafico i-V della cella per diverse insolazioni.



Grafici andamenti della corrente e della tensione in funzione della temperatura cella.

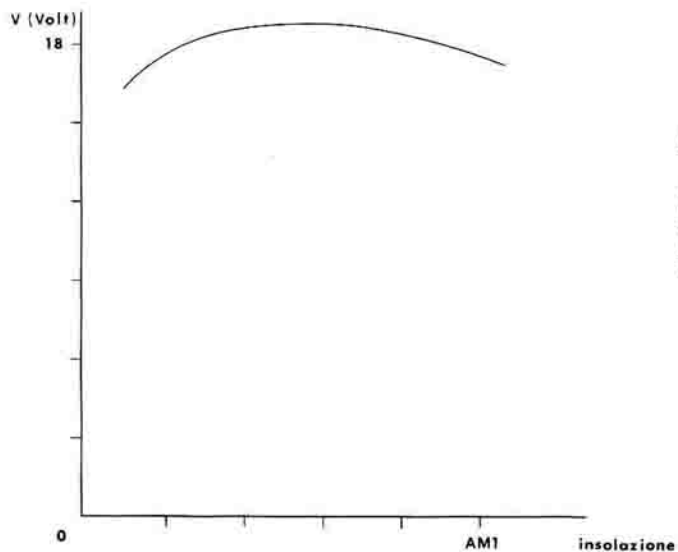
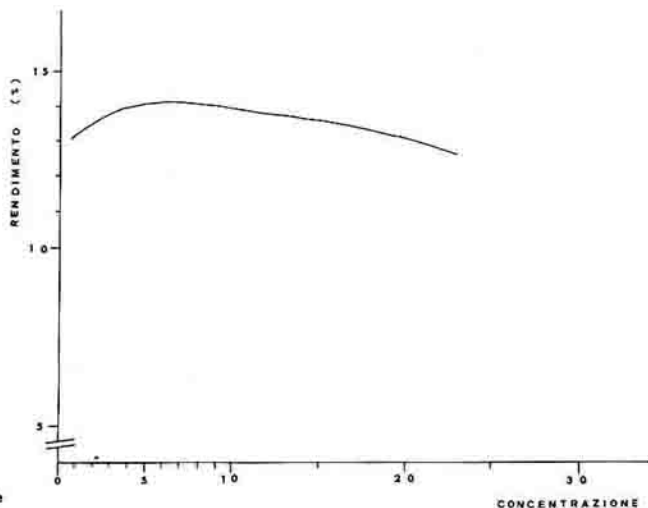


Grafico del rendimento di una cella in funzione della concentrazione.



L'elica è in legno, diametro circa 2,10 m ed è accoppiata direttamente alla dinamo. Attualmente, sto sperimentando un secondo generatore, questo autocostruito: impiega un normale alternatore da auto (Fiat 127) con moltiplicatore 1 a 8 a coppia conica, in modo da svincolare l'elica dal generatore, e fare contemporaneamente a meno dei contatti striscianti. Tutto (esclusa l'elica, da autocostruire, e il palo di sostegno) è costruito accoppiando e saldando pezzi e ricambi DI SERIE di alcuni autoveicoli FIAT e RENAULT, in modo che il complesso sia alla portata di tutti, e riproducibile senza grane.

Entrambi i generatori hanno come limite di partenza un vento di circa 4 m/s, e come limite di disinnesto circa 15 m/s.

Devo ripetere, come accennato prima, per chi è a digiuno dell'argomento, di procurarsi se può uno o più testi di quelli elencati; i problemi da affrontare non sono difficili, ma ci vuole un certo know-how, specie per l'aerodinamica dell'elica e in generale per imparare a valutare i diversi fattori che determinano la scelta e il rendimento di un generatore eolico.

STOCCAGGIO E CONTROLLI

Dato che si ha a che fare con energia abbondante sì, ma incostante, il problema dello stoccaggio è fondamentale. Tuttavia in pratica l'unico sistema disponibile a livello di massa e sufficientemente economico è l'accumulatore a piombo, e, peggio che mai, quello per auto, e non come sarebbe preferibile, quello di tipo stazionario o semistazionario. Nel mio caso, ho adoperato un comune accumulatore da camion, marca URANIO, tip 6MCII, 12 V nominali per 240 A/h. Esso è stato scelto dimensionandolo sulla carica data dal generatore a vento (15 ÷ 20 A), mentre per le sole fotocellule sarebbe enormemente surdimensionato.

Il dispositivo di controllo deve svolgere alcune funzioni, talune obbligatorie, e cioè: 1) evitare la sovraccarica, ossia l'ebollizione dell'elettrolita; 2) evitare anche la sovrascarica, con conseguente solfatazione delle piastre. Altre funzioni sono facoltative; 3) inserimento di una terza fonte di carica (soprattutto a fini di mantenimento) quando mancano le altre due, e cioè mamma ENEL o caricabatterie automatico; 4) mostrare visivamente a fini di rilevamento tutto l'andazzo del sistema, quindi voltmetri (a scala espansa!) e amperometri sparsi a piene mani; 5) decorazione del tutto con lucette,

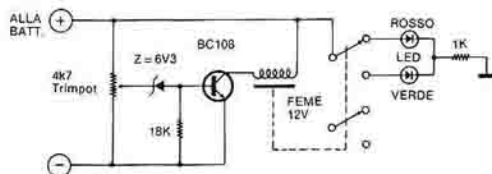


Fig. 1 - Il relais scatta quando la tensione sale oltre il valore di soglia prefissata dal trimpot. - Serve per la protezione da sovraccarico, e per inserire la fonte sulla batteria) (TNX 15 BVM).

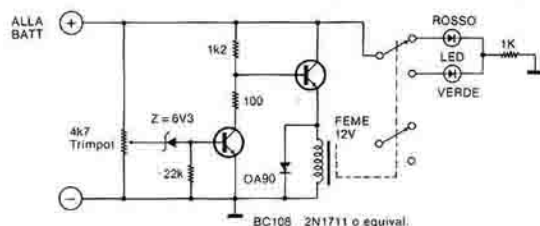


Fig. 2 - Funziona al contrario del n. 1, ossia in relais scatta quando la tensione scende sotto il livello di soglia scelto col trimpot. adoperato come circuito contro la sovrascarica, e per la realizzazione del caricabatteria da rete.

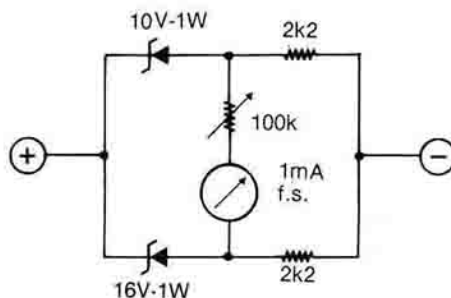
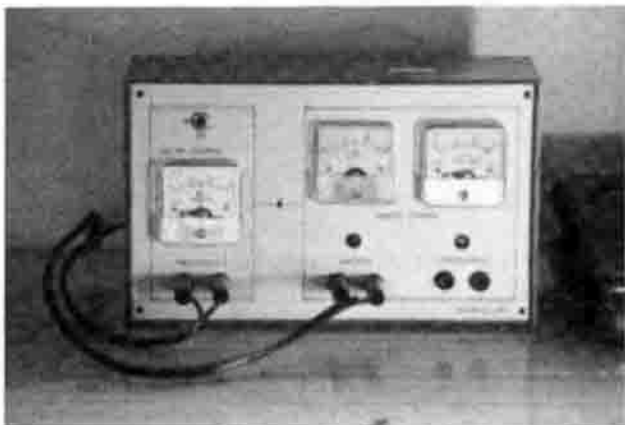


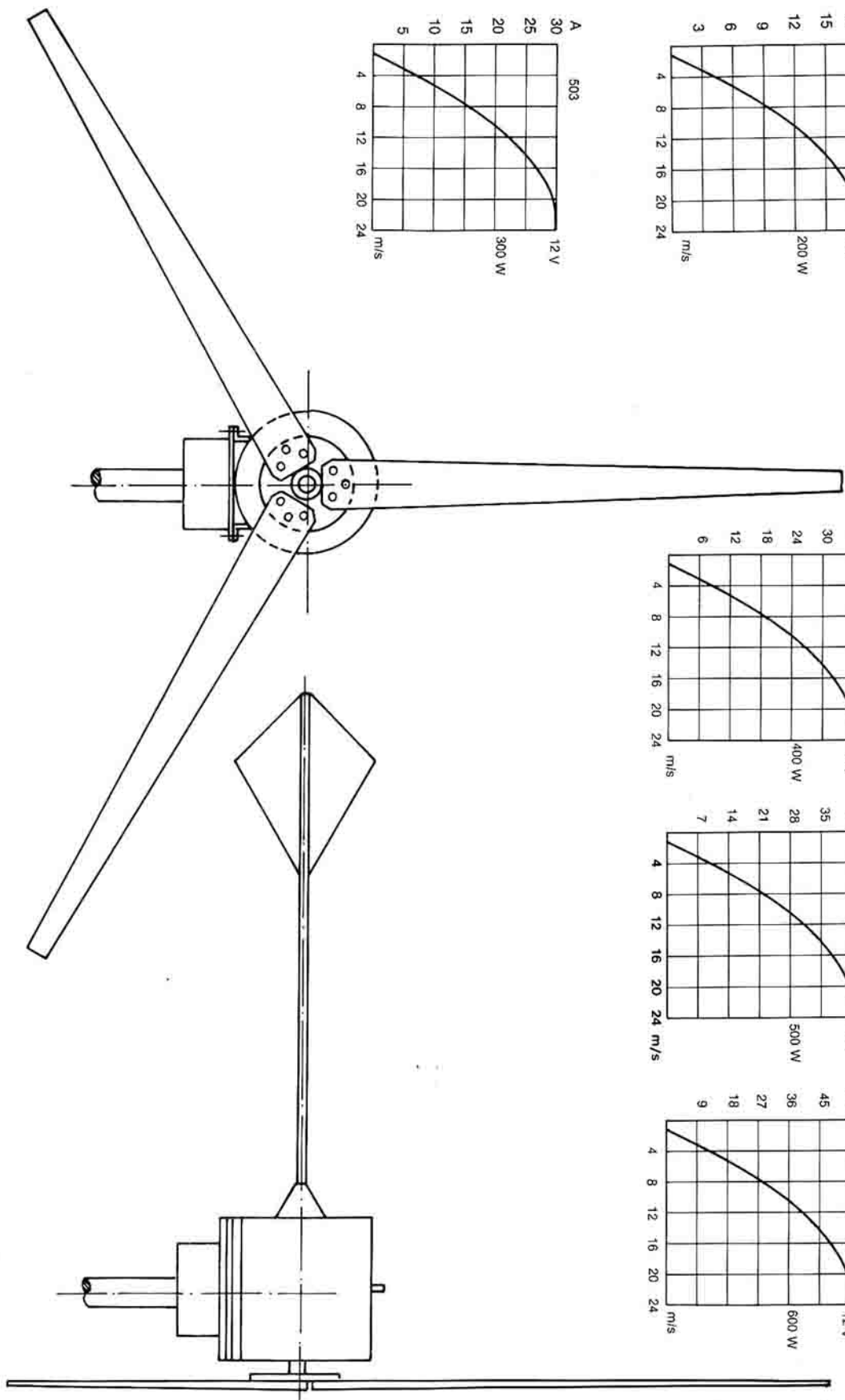
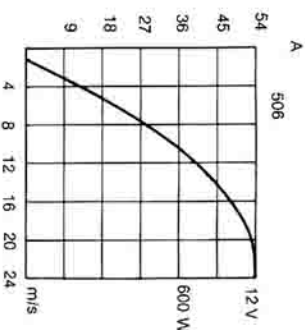
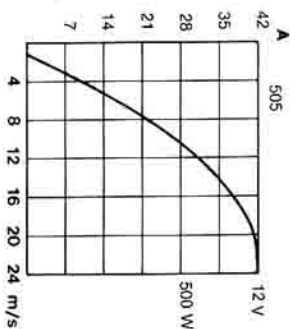
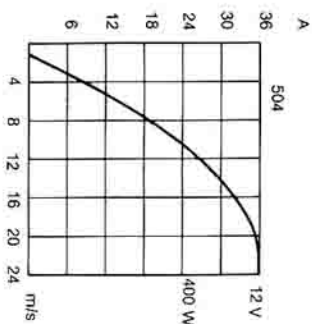
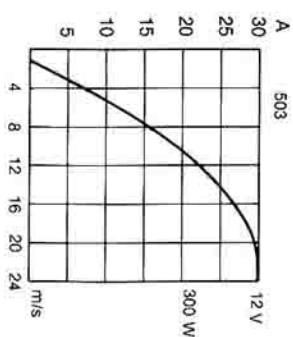
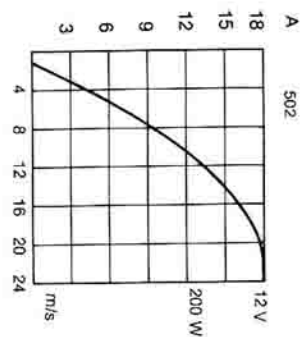
Fig. 3 - Voltmetro a scala espansa - bisogna rigirare il quadrante e rifare la scala da 10 a 15 V con i numeri trasferibili.



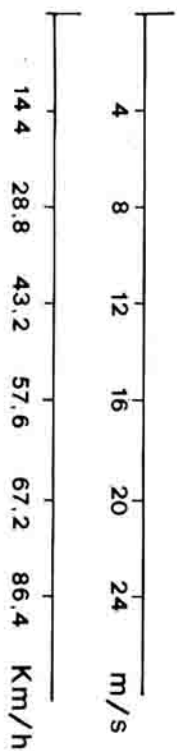
Prototipo della centralina per le fotocellule.



Prototipo della centralina del generatore a vento, con il caricabatteria automatico.



Disegni e grafici relativi ad un generatore praticamente uguale al mio.



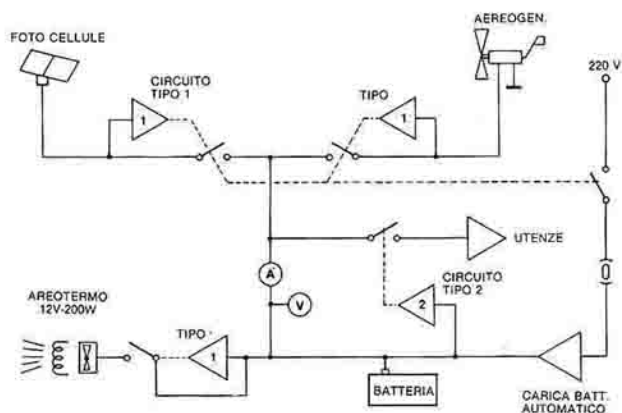


Fig. 4 - Schema di principio della centrale. Speriamo sia chiaro
E in fusione senza alcun difetto da Settembre '79.

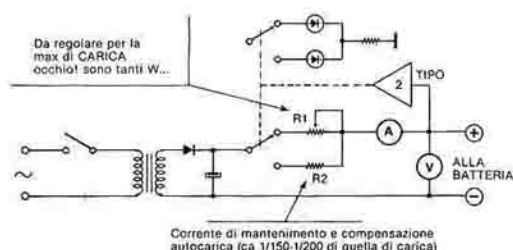


Fig. 5 - Schema di principio del caricabatteria automatico. Non ha TTL né logiche: sorry! Va benissimo - ognuno può dimensionarlo come crede.

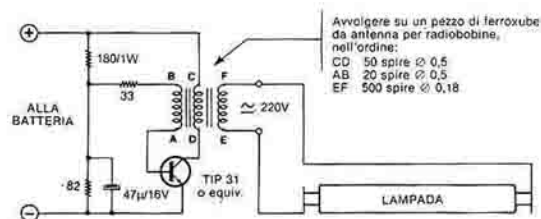


Fig. 6 - Survolatore per lampade fluor. fino a 32 W, copiato da radio-Kit. Non è critico in nessuna parte. Lo stesso circuito è presente in realizzazioni commerciali.

LED e baggianate simili per fare scena.

Per i punti uno e due, ossia per i controlli di soglia, ho assunto i valori di 2,35 e 1,82 volt rispettivamente per elemento, ossia 14,1 e 10,9 V; questo prudenzialmente, in mancanza di dati precisi da parte del costruttore della batteria. Il circuito è in figura; nessuno lo prenderà sul serio, dato che mancano gli integrati e almeno un paio di logiche, ma va bene e costa niente. Sempre in figura, c'è lo schema di principio della centralina completa. Non è il migliore: è il mio. Ognuno si può sbizzarrire come crede: è solo un problema di elettronica spicciola. Le fotocellule ci fanno un po' la figura delle parenti povere: per loro basta un ulteriore circuitino che le inserisca quando il valore della tensione fornita raggiunge valori utili per la carica. Il sovraccarico è già previsto, nel caso della carica da generatore; casomai, se qualcuno impiegasse un sistema indipendentemente

dall'altro, la centralina si può semplificare enormemente, sempre che si abbia la forza di rinunciare agli orpelli, e senza indicazione di funzioni di tipo visore-digitale-computerizzato!

RISULTATI

Per il momento sono molto incoraggianti. Se manovrate un po' una calcolatrice, si vede che con le sole fotocellule si copre tranquillamente il fabbisogno dello shack, almeno per il mio caso. Con il generatore a vento, si può coprire l'intero fabbisogno di una stazione media di OM: in modo molto semplice se è equipaggiata con apparecchi a transistor, altrimenti ci vogliono invertitori che abbassano il rendimento globale. Inoltre, da esperienze di vari mesi, il generatore è sufficiente a coprire il fabbisogno medio del mio studio professionale, come illuminazione (lampade fluorescenti da 32 W, e survolatore allo stato solido autocostruito); e in più nei periodi di forte vento (libeccio e tramontana) ho dei problemi di sovraccarico, perché la batteria è piena. Adopero il surplus di produzione inserendo, tramite il circuito di overcharge, un termoconvettore autocostruito da 250 W. Così la mattina arrivo in un ufficio riscaldato...

A parte tutto, un po' di conti. Nel mio QTH, i giorni di vento utile sono in media 15/30, abbastanza costanti per tutto l'anno. Fate conto una media di 150 W per 10 ore al giorno (voglio essere pessimista) per 15 giorni per dodici mesi. Sono 270 kW all'anno; da non sapere cosa farci! Il problema è e resta lo stoccaggio: trovare il miglior compromesso tra la spesa e l'autonomia desiderabile.

COSTI

Argomento triste; un conto esatto si fa male, per la difficoltà di determinazione dell'ammortamento. Ma noi siamo OM, e i costi non ci interessano: avete mai provato quant'è il costo orario si QSO con la linea XY, considerando consumi, installazione, antenne e ammortamenti? NO? Provate...

A parte gli scherzi, proviamo a fare i conti.

Fotocellule: due pannelli, 700 klire, 800 con batterie e centralina. Secondo la ditta, durano 25 anni, CLI-CLI-CLI (rumore di calcolatore): 400 kW in 25 anni, 800.000 lire, cli-cli-cli: costo di impianto circa 2000 lire al kilowatt. Un po' caro.

Aereogeneratore: 460 klire, più batteria e centralina, circa 800 kl. Supponendo 10 anni di durata (?), stavolta sono circa 350 lire a kW. Va già meglio.

Deduzione ovvia: i costi di impianto per il momento non sono molto competitivi; possono però diventarlo in prospettiva. Inoltre il raffronto non si può fare solo col kW ENEL in bolletta: ci sono costi nascosti che andrebbero considerati, come lo sperpero energetico, il consumo di fonti non rinnovabili, grossi costi fissi di impianto (linee e centrali), inquinamento da combustione e un domani da nucleare. The sun is better? Il discorso cambia, e molto, quando non c'è scelta: chalets, case isolate e simili. E allora veramente queste soluzioni sono nettamente migliori, ad esempio, di un generatore a scoppio, che ha lo stesso costo di acquisto, ma oltre che inquinare costa anche di mantenimento. Poi, se per caso ve ne andate in ferie con la caravan o il camper...

Conclusioni

Come ho detto prima, questo vuol essere un inizio di discussione, o almeno un tentativo di porre un grosso e grave problema applicato nella fattispecie ai nostri passatempi. Il bello di queste ideologie è che non sono MONOPOLIZZABILI: ognuno può costruirsi il pannello solare a liquido fatto in casa, o il generatore a vento (le fotocellule no, per ora). Quindi ognuno può trovare la SUA soluzione.

È interessante tecnicamente, e poi è bello rilanciare in aria la nostra radiofrequenza, pensando di restituire allo spazio, in altra forma, quello che esso ci fornisce da millenni in quantità illimitata. Sono ovviamente QRV per ogni possibile delucidazione, schemi, progetti, e anche per proseguire il discorso magari approfondendo i vari punti che qui sono solo sfiorati.

L'ASPETTO LEGALE

In aggiunta a quanto detto finora, per coloro che fossero preoccupati degli aspetti legali ed urbanistici della produzione di energia con questi sistemi, la situazione, come risulta dalla mia pratica professionale, è la seguente.

— L'installazione di pannelli solari a fotocellule, o pannelli a liquidi per acqua calda, non è in genere soggetta a concessione edilizia, in quanto trattasi di impianto cosiddetto precario.

Conviene in ogni caso fare una lettera all'Ufficio Tecnico del proprio Comune, COMUNICANDO quanto si vuol fare, DICENDO che non si tratta di strutture fisse, e PROCEDENDO all'installazione in quanto tali impianti in base alla Legge 10 (la famosa Bucalossi) non sono soggetti a concessione edilizia. In alcuni Comuni, con particolari vincoli ambientali o storici, la normativa locale (presa in esecuzione della legge 10) prevede concessione edilizia CHE PERÒ È GRATUITA. Si tratta pertanto di attendere.

— L'aereogeneratore, essendo giocoforza infisso a terra, richiede SEMPRE la concessione edilizia (ci vuole un piccolo disegno e la domanda). La concessione però è gratuita, trattandosi sempre di impianto tecnico, che non richiede volumi.

Per la produzione di energia, da contatti avuti con l'ufficio di zona ENEL, risulta che sotto un KILOWATT, la produzione in proprio è libera. Oltre, è sempre libera, ma fino a 100 kW, e bisogna rivolgersi all'UTIF per il pagamento di particolari tasse.

Oltre 100 kW, è proibita. È anche proibita, in ogni caso, la vendita a terzi dell'energia prodotta. Questo mi è stato detto a voce. Se fosse necessario, mi sono state promesse fotocopie delle leggi e dei regolamenti e circolari relativi a quanto mi è stato comunicato a voce.

Per la bibliografia:

WIND AND SOLAR ENERGY by Edward M. Noll, Ed. Sams, 4300 West End Indianapolis Indiana 46268 USA.

Eolienne et aerogenerateurs di Guy Cunty, Ed. Edisud, Aix-en-Provence.

L'energia eolica di Paolo Cella, Ed. Longanesi.

Tutti e tre i testi sono reperibili in buone librerie di città.

Devo inoltre ringraziare:

— i petrolieri, gli arabi e il governo per l'aumento dei prezzi: così ci hanno spinto ad adoperare la testa invece del solo portafoglio;

— l'ENEL per i suoi GIOCHI INVERNALI: certo forse non poteva farne a meno, ma è stata la spinta a... vedi sopra;

— i 5 BVM per il circuitino di controllo;

— la Marina degli Stati Uniti: non c'entra niente, ma fa sempre tanta scena.

rk



nuova equipe elettronica

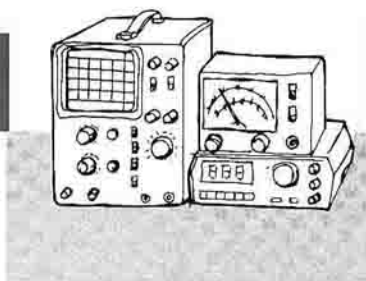


POTENZA OUTPUT: 80 W AM/80 W FM/160 W SSB
INPUT 3 W - MASSIMA 5 W AM/15 W SSB/15 W FM
ASSORBIMENTO 8 A
ALIMENTAZIONE 13,8 V
IMPEDENZA INPUT 50 OHM

IL GRINGHELLINO

*costruzioni e
progettazioni
elettroniche*

VIA CAPANNI, 10 - TEL. 0543/32614 - FORLÌ



Generatore d'impulsi manuali e di clock per circuiti TTL (e DTL)

Impulso rettangolare
a fronte d'onda
positivo e negativo
Clock selezionabile
fra 100, 50, 10, 5 e 1 Hz.

I segnali d'ingresso, da darsi come comando o controllo, ai vari circuiti ed assemblaggi logici in prova, sono frequentemente ottenuti, per evidenti motivi di semplicità ed economia, mediante commutazioni manuali direttamente sulle tensioni da manipolare ed utilizzare.

Però questo tipo di commutazione, ovvero, questo sistema per ottenere l'onda quadra necessaria, è tutt'altro che il più idoneo perché l'onda stessa sia perfettamente squadrata e pulita, non abbia cioè, sovrapposte ed accompagnate, delle ondulazioni spurie, e comunque indesiderabili, derivanti dai rimbalzi multipli, di carattere meccanico, cui è soggetto qualsiasi tipo di interruttore o commutatore adottabile in questo impiego.

Il problema dei rimbalzi, che danno luogo a impulsi multipli ed irregolari i quali vanno a produrre un segnale di comando di caratteristiche aleatorie ed irregolari, può (oserebbero dire «deve») essere risolto con un circuito di tipo «trigger», il quale cioè fornisce un impulso di comando la cui forma è legata solo alle caratteristiche del circuito adottato, ed è quindi assolutamente indipendente dal modo con cui il circuito stesso è pilotato dall'esterno.

E nel lavoro di tutti i giorni, per chi si trova spesso ad operare con circuiti logici sia per hobby che per professione, il poter disporre di questo «servo comando» pressoché perfetto è molto più importante ed utile di quanto si possa pensare.

Il dispositivo che dà pratica attuazione a questa necessità è riportato in fig. 1, ed in particolare nel blocco A; sì, perché, già che c'eravamo, si è deciso di aumentare al massimo l'utilità di questo apparecchietto (che resta pur sempre notevolmente semplice), dotandolo anche di un quasi elementare, ma anche quasi perfetto, generatore d'impulsi a diverse frequenze... comode: e lo schema di questa parte costituisce il blocco B.

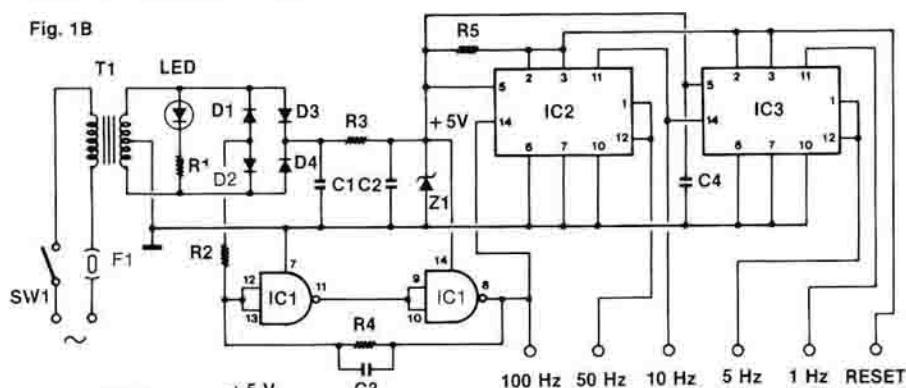
Passiamo allora ad esaminare le due parti fondamentali costituenti il nostro generatore.

La parte comune è l'alimentatore, un banale circuito raddrizzatore ad onda intera (diodi D3 e D4), con relativa cella di filtro a pi-greco: e su questo non c'è proprio nient'altro da dire.

Per realizzare gli impulsi di comando manuali, due porte NAND (fig. 1 A) sono collegate in modo da realizzare un classico circuito bistabile set-reset (RS), appunto comandato da un commutatore a pulsante.

Quando il commutatore è nella posizione di riposo (pulsante libero), l'uscita della prima porta (piedino 3 di

Fig. 1B



ELENCO COMPONENTI KL48

$C1 = C2 = 2200 \mu/16 V$
 $C3 = 100 pF$
 $C4 = 47 \mu/6 V$
 $R1 = 330$
 $R2 = R4 = 10 k$
 $R3 = 22/1 W$
 $R5 = R6 = R7 = 4k7$
 $IC1 = 7400$
 $IC2 = IC3 = 7490$
 $D1 = D2 = 1N4148$
 $D3 = D4 = 1N4001$
 $SW2 =$ pulsante a microswitch.

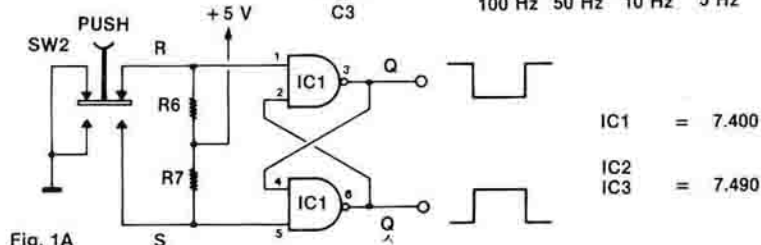


Fig. 1A

IC1) è a livello logico 1, avendo entrambi gli ingressi a livello logico 0; l'uscita della seconda porta (piedino 6) è analogamente a livello logico 0, avendo essa entrambi gli ingressi a livello 1.

Premento il pulsante, si porta a livello logico 1 uno degli ingressi della prima porta, ed a livello 0 uno degli ingressi della seconda porta, la quale quindi invertirà il livello logico in uscita portandolo a 1.

Verificando ora i livelli logici della prima porta, si noterà che i rispettivi due ingressi sono a livello logico 1; di conseguenza l'uscita non potrà che essere a livello 0.

In ultima analisi, i risultati dell'operazione sono così riassumibili: ogni qualvolta si preme il pulsante, si ottiene un solo impulso con fronte negativo sull'uscita della prima porta ed un solo impulso con fronte positivo sull'uscita della seconda porta.

Il circuito di clock, che troviamo in fig. 1B, fornisce un'onda quadra pressoché perfetta alle frequenze di 100, 50, 10, 5 e 1 Hz, tutte contemporaneamente disponibili.

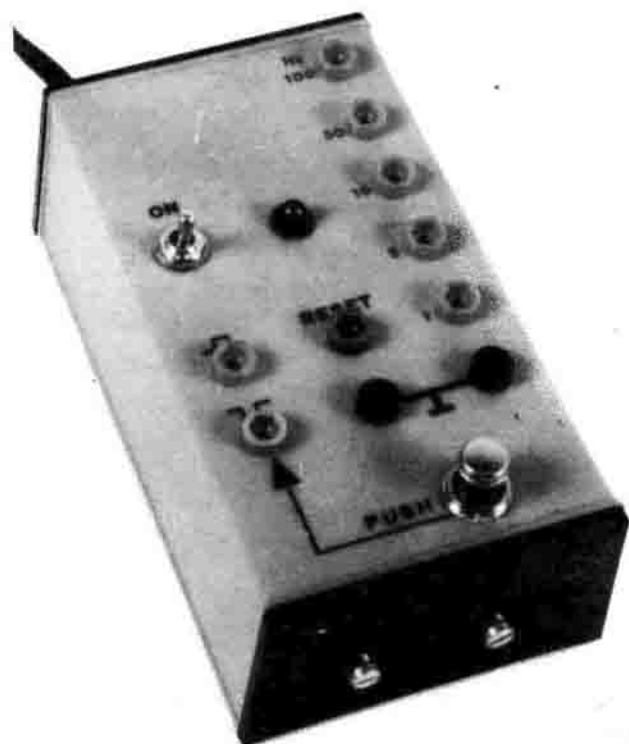
Esso è realizzato innanzitutto con un trigger formato da altre due porte NAND (restavano disponibili nell'integrato IC1), il cui scopo è quello di squadrare le semionde a 100 Hz prelevate sui due diodi D1 e D2 appositamente collegati al secondario del trasformatore di alimentazione; seguono poi due contatori a decade (del notissimo tipo 7490) che, collegati in cascata, permettono di dividere i segnali per diversi fattori e fino a 100 volte.

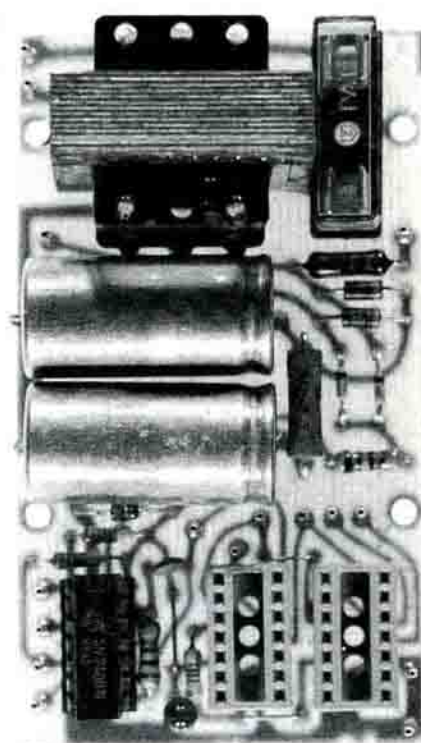
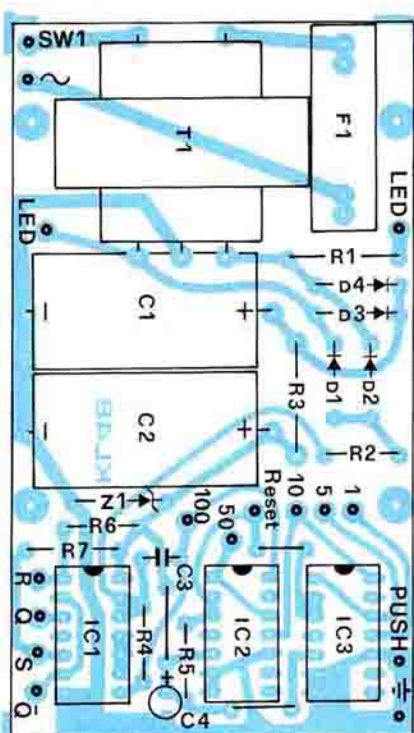
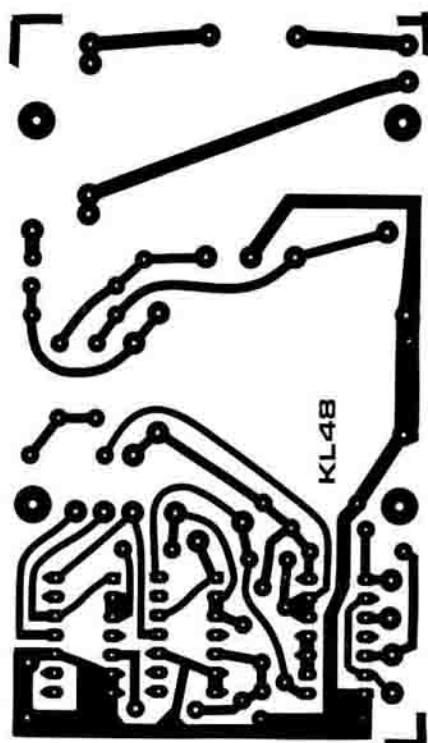
Riteniamo importante far notare una soluzione circuitale un po' particolare: contrariamente alla consuetudine, i diodi 1N4148 sono inseriti in modo da prelevare le semionde negative che vanno all'ingresso del trigger attraverso una resistenza di opportuno valore (10 k, nel nostro caso).

Questa versione è stata adottata perché con essa si è ottenuta una forma d'onda più squadrata e «regolamentare» che non operando sulle semionde positive;

d'altra parte, un'eventuale correzione della simmetria di tale forma d'onda può essere ottenuta variando in più o in meno, fino all'ottimizzazione, il valore della suddetta resistenza.

Per comandare l'avviamento dei contatori con l'azionamento del pulsante, occorre che il reset sia posto all'uscita con fronte negativo del generatore d'impulsi manuale, esattamente secondo le indicazioni riportate sul frontalino dello strumento; se il reset è posto a livello 0 (massa del circuito), il funzionamento dei contatori è automatico.





La realizzazione

Considerando che questo circuito non presenta particolari complessità né dal punto di vista quantitativo né da quello qualitativo, e poiché lo stesso è destinato inevitabilmente a persone che già hanno una discreta dimestichezza con l'elettronica ed i montaggi, non riteniamo assolutamente sia il caso di scendere nei particolari di una descrizione pignola e dettagliata.

Oltretutto, per circuiti di questo tipo, disposizione e scelta particolare dei componenti non sono certamente critici (almeno, oltre il normale buon senso) e risultano dalla documentazione dell'articolo (ed eventualmente del kit, per gli interessati) tutte le indicazioni utili e necessarie.

La solita realizzazione a circuito stampato risolve tutti i dubbi e le possibilità di errore, e su una piastrina di modeste dimensioni trova posto tutta la circuiteria (salvo i comandi e le uscite); ma anche una versione su schede preforate a foratura standard è perfettamente affidabile: ed infatti, il nostro primo prototipo è nato in questo modo.

Come al solito, andranno montati separatamente il circuito stampato ed il «pannello» comandi/uscite, dopo di che la fase da seguire con maggior cura è il cablaggio di interconnessione fra i due, per il quale abbiamo adottato (ove ne valeva la pena) della piastrina a fili multipli e multicolori.

KL 48 L. 19.000

CDE

IN ESCLUSIVA
PER L'ITALIA



T²X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280



HAM IV
Portata Kg 620
NUOVO TIPO



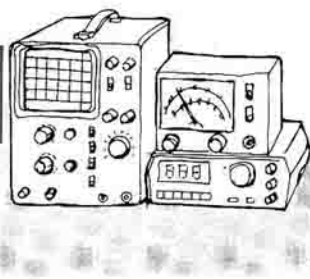
CD-44
Portata Kg 330

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

Caratteristiche tecniche

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

Giovanni Lanzoni i2V0 i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



IL SIGNAL- TRACER- INJECTOR

Pur trattandosi di uno strumento a base operativa piuttosto ampia, specie per i tecnici meno agguerriti e per i laboratori meno equipaggiati, il signal tracer è un po' caduto in disuso (è successo, in parte, anche per il G.D.M.); vediamo allora di riproporne l'adozione, spiegandone innanzitutto il funzionamento. Poi, sul prossimo numero, ne descriveremo un esemplare appositamente realizzato.

La ricerca dei guasti

Esistono almeno tre tecniche, fondamentali e semplici, di ricerca dei guasti in ricevitori, amplificatori ed apparati simili: misura di resistenze, misura di tensioni e... caccia al segnale.

Ognuna di esse può essere adottata per localizzare il non-, o il mal-funzionamento di un circuito, da sola oppure assieme alle altre.

Le prime due richiedono una più o meno approfondita conoscenza dello schema, dei valori dei componenti, dei valori di tensione e corrente, ecc.; la terza invece, consistendo nel seguire un segnale punto-punto, è sì più generica ma anche più immediata ed evidente, e comunque la maggior parte degli apparecchi citati può essere rapidamente controllata mediante tale metodo.

In cosa consiste?

Fondamentalmente, il metodo di rintracciare il segnale (appunto: **signal tracing**) consiste nell'iniettare un segnale opportuno all'ingresso dell'apparato in riparazione, e nel seguirne, passo-passo, il percorso lungo il circuito.

Se allora il segnale è presente all'ingresso di uno stadio, o di un componente, e non compare più alla sua uscita, è evidente che in quello stadio o in quel componente è localizzato il guasto, o il difetto: e anche se lo stadio incriminato comprende diversi componenti, l'attenzione può già essere concentrata in una zona limitata.

Dalle funzioni che deve esplicare, ne deriva facilmente il principio di base della tecnica di misura, che consiste nell'utilizzare un generatore di segnali (possibilmente in BF ed HF contemporaneamente, e ad ampio spettro) ed un piccolo amplificatore BF ad alto guadagno, il tutto eventualmente accessoriato con un rivelatore (o demodulatore).

Come funziona

Il signal tracer vero e proprio è rappresentato da un amplificatore in BF ad impedenza d'ingresso medio-alta, il cui guadagno deve essere piuttosto elevato (per poter rivelare anche i più deboli segnali nei primi stadi dell'apparecchio in prova), senza che vi sia una reale

necessità di potenza d'uscita: un piccolo altoparlante, o a volte anche una cuffia, bastano per ottenere il modesto livello di potenza richiesto.

Quando si stanno cercando guasti o difetti in apparati funzionanti in BF, è appunto l'ingresso dell'amplificatore di prova che viene applicato nei vari punti, a ricercare il segnale iniettato; se invece l'apparato sotto controllo è un ricevitore, o altro simile ad alta frequenza, occorre demodulare il segnale applicato, estrarne cioè la componente audio, unica che interessi il signal-tracer ed... il nostro orecchio.

Occorre quindi, in questi casi, interporre un circuito rivelatore (o demodulatore) fra punti da verificare ed amplificatore di prova.

Il cuore del signal-tracer è il generatore che inietta i segnali necessari all'ingresso dall'apparecchiatura sotto controllo; si tratta in genere di un circuito a multivibratore, la cui frequenza base di oscillazione è sui 1000 Hz (in modo da avere un segnale disponibile direttamente a frequenza audio).

Le caratteristiche intrinseche del circuito multivibratore sono però tali che la forma d'onda disponibile è estremamente ricca di armoniche, sfruttabili fino a qualche decina di MHz, e oltre tutto auto-modulate dalla BF di partenza; è quindi possibile controllare con lo stesso iniettore di segnale apparati in BF come in HF.

Questa cui abbiamo accennato è la soluzione più semplice e classica; risultati migliori, con minimo di complicazione, si ottengono con un doppio circuito multivibratore, uno per le frequenze audio e uno più alto, per coprire una fetta più ampia di frequenze, possibilmente fino alle VHF (sarà appunto questa la soluzione da noi adottata).

L'apparecchio di prova nel suo complesso è rappresentata nello schema a blocchi di fig. 1.

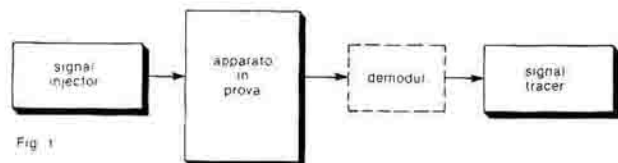


Fig. 1

Alcune soluzioni circuitali

Ora che conosciamo meglio la consistenza circuitale e le prestazioni richieste, possiamo esaminare, in breve rassegna, alcuni dei circuiti tipicamente adottati in questo tipo di strumento.

Una possibile versione di amplificatore di prova è quella di fig. 2; con l'impiego di due μA 741 si ottiene

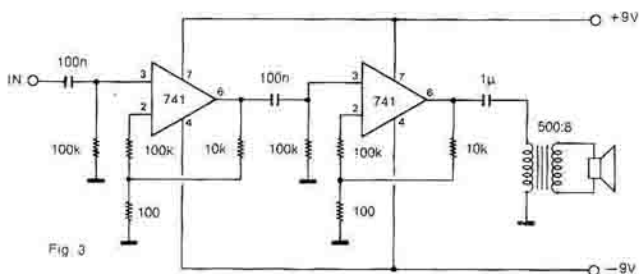


Fig. 3

un guadagno complessivo di 80 dB circa, e la potenza d'uscita (con opportuno trasformatore di adattamento) è sui 40 mW.

Un'altra soluzione consiste nell'adottare un amplificatore BF del tipo integrato (uno dei tanti), preceduto da un preamplificatore, a transistor o a FET che sia; questa sarà appunto la nostra soluzione, avendo adottato (tanto per cambiare) il solito minikit AFB.

Un classico circuito di multivibratore astabile è quello di fig. 2, che prevede un'alimentazione tale (1,5 V)

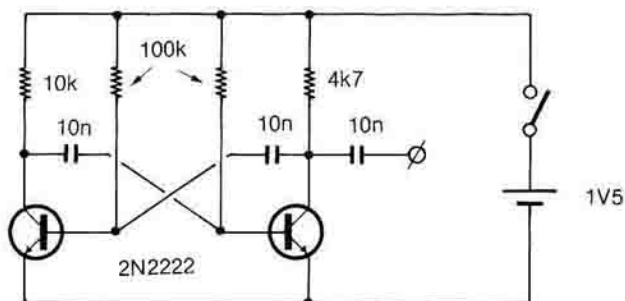


Fig. 2

da poter essere completamente entrocontenuto in un apposito puntale; questo circuito funziona a 1000 Hz, ed i transistori consigliati permettono un contenuto armonico utilizzabile fino a 50 MHz (il circuito comunque è tale da operare soddisfacentemente con un'ampia serie di transistori).

Noi invece adotteremo, nella nostra versione, un doppio multivibratore realizzato con un integrato, e operante sulle frequenze approssimativamente di 1000 Hz e 100 kHz.

Sul prossimo numero verrà descritta la realizzazione dello strumento (SIGNAL-TRACER-INJECTOR), nonché la procedura d'impiego.



YAESU

Antenne per i 2 metri e supporti

RSL 145 SS

RSM 4 M

MARCUCCI S.p.A.



Ridimensioniamo l'inquinamento da radiofrequenza

Un editoriale pubblicato su rKe qualche mese fa, che era stato provocato da ingiusta attribuzione, ai radioamatori, di elevati livelli di inquinamento elettromagnetico, ha a sua volta provocato alcune reazioni, quanto mai pertinenti e competenti, intese anche a chiarire, sdrammatizzandola, la problematica effettiva. Il primo in ordine di tempo è stato l'Ing. Sini-gaglia che ci ha affidato per la pubblicazione il contenuto del Suo intervento in occasione del Symposium VHF di Modena u.s.

È «noi arrivati, spontaneo e inatteso, il lavoro del dotti. De Benedictis, ancor più ampio e dettagliato sotto l'aspetto biologico. Pur trattandosi di argomento piuttosto specifico e specializzato, la sua problematica tocca da vicino buona parte di coloro che si interessano (per professione o per hobby) al campo delle telecomunicazioni in particolare, ma anche dell'elettronica in genere.

Riteniamo quindi (e con un certo orgoglio) che queste pagine costituiscano un contributo importante a definire un punto fermo su un argomento già molto sentito ma ancora poco conosciuto.

EFFETTI BIOLOGICI DEI CAMPI A RADIO FREQUENZA

Si parla spesso di «inquinamento elettromagnetico», di «pericoli delle microonde»: che cosa c'è di vero? Esiste un allarmismo ingiustificato, o al contrario una irresponsabile leggerezza? Il discorso è complicato, e anche gli esperti non sono in accordo tra loro su molti punti. Vi sono però alcuni fatti certi.

1) Se il corpo umano (o di un animale da esperimento) è sottoposto per tempi prolungati (ad esempio un'ora) a flussi di potenza tra 0,1 e 1 W/cm² in esso si sviluppa una «febbre artificiale» in quanto la dissipazione di calore all'interno del corpo non può venire interamente compensata dal sistema di regolazione termica. Nei casi estremi, cioè quando la temperatura corporea supera i 41 °C si può giungere alla morte.

2) Esposizioni prolungate di parte del corpo a flussi di potenza di oltre 10 mW possono produrre danni a particolari organi. Gli organi più esposti sono gli occhi (cataratta) e i testicoli (sterilità). Per gli occhi ciò si spiega con la scarsa circolazione sanguigna nelle parti trasparenti (cornea, cristallino) che non consente il rapido riequilibrio termico. I danni sono reversibili per esposizioni brevi e saltuarie, ma possono divenire definitivi per esposizioni prolungate e/o frequenti.

Esistono poi altri fatti non certi, ma sostenuti da alcuni ricercatori in base ad esami statistici sulla popolazione umana e ad esperimenti su animali.

3) Campi a radiofrequenza, anche con flusso di potenza inferiore a 10 mW/cm² potrebbero alterare la disposizione delle molecole organiche nelle cellule, provocando non ben definite

modifiche fisiologiche, o squilibri ormonali.

4) Campi a radiofrequenza deboli potrebbero agire sul sistema nervoso centrale, provocando squilibri che si manifesterebbero con stanchezza, astenia, impotenza.

Per comodità gli effetti 1 e 2 vengono comunemente detti «termici», quelli 3 e 4 «non termici». Come detto gli effetti termici esistono sicuramente, quelli non termici sono ancora in discussione, almeno dal punto di vista della «dose» necessaria per produrli. Questa situazione di incertezza è rispecchiata nelle normative dei vari paesi.

- a) Negli USA un lavoratore non può essere sottoposto (per 8 ore al giorno) a più di 10 mW/cm².
- b) Nell'URSS l'analogo limite è di 10 μW/cm², cioè 1000 volte più basso!
- c) In alcuni paesi dell'Est europeo (ad es. Polonia) si usano valori limite attorno ai 200 μW/cm².
- d) In Italia non esiste normativa in vigore: l'Istituto Superiore di Sanità ha proposto un limite di 1 mW/cm².

I limiti suddetti valgono per esposizioni di 8 ore al giorno. Per esposizioni di breve durata possono essere alzati di alcune volte, secondo varie formule empiriche. Per esposizione della popolazione, cioè per 24 ore al giorno, i limiti sono abbassati, ad esempio in URSS a 5 μW/cm².

Vediamo ora quali possibilità ci sono di essere esposti a campi pericolosi.

1) Terapie a radio frequenza. I vari tipi di terapia a R.F. (Diatermia, Marcoterapia, Radarterapia) usano onde elettromagnetiche di varia lunghezza per scaldare determinate parti del cor-

po, allo scopo di attivare la circolazione del sangue e curare certe malattie, per esempio l'artrite. È evidente che per ottenere lo scopo si devono usare flussi di potenza intorno al W/cm^2 : si possono evitare danni a condizione che l'esposizione sia di breve durata (di solito 20 minuti) e limitata a parti del corpo non troppo sensibili, evitando di irradiare gli occhi e i testicoli. La responsabilità del trattamento è affidata al medico, per cui non possiamo arrogarci il diritto di esprimere riserve.

2) Applicazioni industriali. I rischi sono gravi, e in molti casi sono stati accertati danni, quando vengono usate potenze di alcuni chilowatt per trattamenti termici del legno compensato e di materie plastiche senza che un'adeguata schermatura protegga gli operai addetti. Ci risulta che sono stati misurati campi superiori ai $10 mW/cm^2$ in varie fabbriche italiane.

3) Radar. È noto che, prima dell'istituzione delle normative USA, alcune decine di addetti alla manutenzione dei Radar hanno contratto la cataratta per aver sostato, senza occhiali protettivi, a poca distanza dalle antenne di Radar. Anche con Radar di grande potenza il pericolo cessa a un centinaio di metri di distanza.

4) Forni a microonde. I forni per cottura a microonde, quasi sconosciuti in Italia, sono invece comuni negli USA. Non provocano danni se in buono stato di manutenzione, perché l'apertura dello sportello provoca lo spegnimento automatico. Se però il contatto tra i bordi dello sportello e la cavità del forno sono sporchi, può aumentare l'irradiazione spuria al di sopra dei $5 mW/cm^2$ previsti dalla normativa.

5) Telecomunicazioni. L'uso più frequente, ma fortunatamente il meno pericoloso, della radio frequenza è costituito dalle telecomunicazioni. Per rendersi conto della esiguità del pericolo basta fare qualche calcolo.

Supponiamo di trovarci a 10 metri da un'antenna isotropica a cui siano applicati 100 W. La potenza sarà distribuita su una sfera avente un'area

$$A = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 1256 m^2 = 12.560.000 cm^2$$

La densità di potenza sarà perciò di

$$\frac{100}{A} = 0,000008 W/cm^2 = 0,008 mW/cm^2$$

La normativa russa, che è la più prudente, permetterebbe tale esposizione per 8 ore al giorno. Se l'antenna non fosse isotropica ma direttiva, nella direzione del fascio l'espansione aumenterebbe: ma anche con 20 dB di guadagno si sarebbe al di sotto della ipotetica normativa italiana di $1 mW/cm^2$.

Si deve concludere che la R.F. usata per le telecomunicazioni non è mai pericolosa? Certo no, ma il pericolo è limitato a pochi casi. Ecco qualche esempio.

1) Grandi potenze ($100 W \div 1 kW$) applicate ad antenne fortemente direttive: è bene non sostare a poca distanza nella direzione del fascio principale.

2) Medie potenze ($1 \div 10 W$) applicate ad antenne a stilo: evitare di tenere lo stilo vicino agli occhi. I radiotelefonisti a 27 MHz o 144 MHz vanno usati con moderazione. Parlare poco, tra l'altro, fa durare di più le pile!

3) Piccole potenze ($10 \div 100 mW$) a microonde: evitare di guardare direttamente dentro alla guida d'onda.

Al di fuori di questi casi è ben difficile ipotizzare che anche le forze canalizzate di RAI, CB, radioamatori e TV private riescano a creare in qualche zona abitabile una densità di flusso pericolosa. L'inquinamento elettromagnetico semmai è di altro tipo: si dovrebbe parlare piuttosto «di compatibilità elettromagnetica» in quanto l'uso indiscriminato dello spettro lo sta rendendo inutilizzabile per tutti.

IABBE Gianfranco Sinigaglia
Docente di Elettronica Applicata presso l'Ist. di Fisica dell'Università di Bologna

Bibliografia

- Quaderno n. 4 del Seminario di Fisica Sanitaria-Cooperativa Libreria Universitaria Editrice-Bologna.

...e tornati dalle ferie, sul numero 9 (settembre) troverete fra l'altro:

- CIRCUITO DI PROTEZIONE OVP per alimentatori stabilizzati
- CONVERTER per 160 m realizzato con minikit
- VUmetro BF/CONTAGIRI per auto
- Il programma per TRASMETTERE IN RTTY col PET 2001
- bi-minikit: TX per CW a 27 + 30 MHz

«SQUILLI DI TROMBA»... purché non siano «STECCHIE»

È ormai fatto ricorrente e direi quasi abituale nel nostro Paese che problemi «cosiddetti ecologici», come si vuol far passare anche quello riguardante gli effetti biologici delle onde elettromagnetiche sugli organismi vigenti, trovino improvvisamente i teorizzatori di turno e i pretoriani del momento pronti a gridare il «crucifige» indiscriminato per tutto un settore nel quale quell'energia, vuoi per motivi di progresso tecnologico o di attività lavorative, vuoi, come nel caso dei radioamatori, per desiderio di personale apprendimento scientifico o per semplice diletto, trova largo impiego.

Ciò capita, guarda caso, nei confronti di una materia nella quale altri Paesi (sia dell'area sovietica che di quella statunitense), pur avendo già sfornato da oltre 50 anni (il primo riferimento in campo medico risale al 1927 a opera di PORTIS (1)), non pochi contributi e studi in campo di fisica tecnica, di osservazione clinica e sperimentale (che troviamo raccolti in vari Simposi internazionali (2, 3, 4)), mantengono tuttora un atteggiamento di prudente e responsabile riserbo su un argomento nel quale si è ben lontani dall'aver quelle certezze scientifiche che cultori di casa nostra credono di poter vantare.

I fatti sono ormai noti:

— il settimanale PANORAMA, un anno e mezzo fa lancia il primo grido d'allarme, riassumendo dati e documentazioni di repertorio già fin troppo noti negli USA e in URSS;

— quasi contemporaneamente a Pavia nel corso di Seminari su «Problemi di sicurezza per l'uomo», organizzati dalla locale Università, si parla a lungo del «Rischio da radio-onde e sua prevenzione» (5);

— L. ARGIERO (6) dell'Istituto Impianti nucleari della Università di Pisa, in una rassegna sintetica del 1979 sulla Rivista di Medicina del Lavoro, rincara la dose e i termini quasi apocalittici afferma che... «nel prossimo futuro l'uomo potrebbe entrare in un'era di inquinazione energetica, comparabile all'attuale inquinazione chimica», e coinvolge, come già

noto, i radioamatori tra le possibili e principali fonti di tale polluzione;

— a Bari, più recentemente, si ritornerà a parlare degli effetti biologici sugli organismi viventi delle onde elettromagnetiche, in un Convegno Regionale organizzato dall'Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università; e sul Quotidiano locale, la Gazzetta del Mezzogiorno (che si è guardata bene dal pubblicare una mia circostanziata precisazione sull'argomento), per la penna dell'esperto medico prof. N. SIMONETTI (7), viene affermato perentoriamente, e in termini di scoop giornalistico, che... «La estrema variabilità di frequenze, l'uso sempre più diffuso delle radiocomunicazioni (emittenti radiotelevisive localizzate prevalentemente all'interno delle aree urbane, ponti radio dei radioamatori, radar, radiotelefonici, ecc.), delle applicazioni industriali e mediche, caricano la nostra atmosfera di campi elettromagnetici che agiscono negativamente sulla salute del cittadino»... e che «quelle piccole onde»... «sono capaci di aggiungere nebbia al nostro ambiente e sassi e ombre sul nostro petto».

Di fronte a questo «Capriccio Italiano» vien fatto di domandarsi se gli strumenti dell'orchestra sono «ben accordati».

Il motivo fondamentale che non consente di accettare il concetto di «polluzione energetica» deriva dal fatto che le onde elettromagnetiche, delle quali le onde radio rappresentano la maggiore fetta dello spettro, agiscono, com'è ben noto, attraverso l'emissione di energia elettrica, alla quale è intimamente associato un campo magnetico di intensità variabile in rapporto al tipo di frequenza, alle caratteristiche del mezzo irradiante e alle modalità di propagazione nel mezzo che attraversano. È altrettanto noto che l'emissione elettromagnetica può essere oggetto di riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione, fattori tutti che introducono nel sistema una serie di varianti.

Diversamente, quindi, dal ben noto fenomeno di condensazione nell'atmosfera di scorie radioattive o di sostanze chimiche, le onde elettromagnetiche e in particolare le onde radio, per la degradazione d'intensità che subiscono per lo stesso effetto propagativo, non agiscono per «caduta» o per «forze di convezione», ma per «flusso diretto o riflesso».

Ciò vale a dire che, perché un effetto si produca sull'organismo vivente, sarà necessario che il soggetto venga a

trovarsi nella direzione del flusso e a una ragionevole ravvicinata distanza dal mezzo radiante (antenna, apparecchiatura a micro-onde, radar, etc.), o di superfici riflettenti.

Esistono pertanto sostanziali difficoltà di valutazione dosimetrica alla base dello studio dei fenomeni connessi con l'emissione delle onde elettromagnetiche, e se alcune di queste difficoltà sembrano superabili nella valutazione degli effetti «in campo lontano», permangono reali nella situazione cosiddetta di «campo vicino».

Alle difficoltà di dosimetria in fase di emissione del flusso radiante si aggiungono poi quelle connesse con la fase di assorbimento nel modello biologico, sia esso uomo o animale d'esperimento.

Tutto ciò è indirettamente comprovato dai disparati valori limite (cosiddetto MPE o Minimo Permissibile di Esposizione) fissati, nella legislazione in materia preventiva, da parte dei governi che hanno adottato risoluzioni in materia. Tra la legislazione russa, ad esempio, che prevede i valori più bassi (1 microW/cm^2) e quella degli USA (1 milliW/cm^2) vi è un divario di 1000.

Per quanto concerne poi gli effetti biologici che le onde elettromagnetiche possono provocare nell'organismo vivente, va innanzitutto ricordata la sostanziale differenza che intercorre tra le onde radio, la cui energia fotonica non distrugge i legami atomici delle molecole, e le radiazioni ionizzanti, che invece com'è noto, provocano la morte delle cellule.

Le onde radio e in particolare le micro-onde (che oggi trovano sempre maggiori impieghi in campo industriale — lavorazione del legno e dei metalli — e in campo domestico — forni e cucine a micro-onde, sistemi d'allarme e antifurti —), penetrando nell'organismo determinano sostanzialmente un aumento della velocità delle vibrazioni delle molecole. Questa modificazione si traduce in un effetto termico, l'effetto biologico meglio conosciuto. Si eleva cioè la temperatura dei vari organi e tessuti, man mano che questi vengono attraversati dall'irradiazione, in rapporto alla proprietà variabile da organismo ad organismo di comportarsi al tempo stesso come conduttore o come dielettrico. L'elevazione della temperatura è inoltre correlata alla capacità del sistema circolatorio di dissipare calore e sappiamo che tale sistema ha caratteristiche anatomiche diverse da distretto a distretto e talora

abbastanza critiche nelle cosiddette aree d'interfaccia tra un distretto e l'altro.

Non si esclude tuttavia l'intervento anche di meccanismi non termici, ma questi sono attualmente poco conosciuti, discussi e controversi. Tra gli effetti calorici va ricordata l'azione sul cristallino che si manifesta con una particolare forma di cataratta (a localizzazione prevalentemente capsulare posteriore), anche se gli oculisti non sono d'accordo nel considerare tali cataratte del tutto tipiche. Non vi è nessun dato, d'altra parte, in letteratura che dimostri l'insorgenza di cataratta in soggetti sottoposti a livelli d'emissione di onde elettromagnetiche al di sotto di quelli ai quali abitualmente si determina un sicuro effetto termico (Kraman) (8).

Per effetto termico sarebbero state osservate anche alterazioni a livello testicolare con rallentamenti della spermiogenesi.

L'azione su questi organi sarebbe favorita dall'assenza di una qualsiasi rete vascolare nel cristallino, del quale è nota l'insita incapacità a dissipare carichi calorici, e dal fondamentale modesto sviluppo del sistema circolatorio del testicolo, logica, anche se discussa, premessa al danno calorico.

Le principali alterazioni, per lo più riportate nella letteratura sovietica, e che si vorrebbero attribuire a «effetti non termici» sono in gran parte rappresentate da disturbi della sfera emozionale (astenia, inappetenza, alterazioni psichiche e sensoriali, modificazioni funzionali del sistema nervoso vegetativo, variazioni del ritmo cardiaco, del respiro e della pressione arteriosa, depressione delle funzioni endocrine), disturbi che ancor più di altri richiedono un'attenta e rigorosa valutazione statistica per poter essere sicuramente correlati a un'azione della radiazione elettromagnetica.

Perplessità anche permangono nel campo delle ricerche sperimentali, che non hanno offerto, almeno finora, criteri di attendibilità, specie per i lavori dell'area sovietica, che, anche se numericamente più consistenti, rivelano un'estrema approssimazione metodologica e la descrizione talora estremamente aneddotica dei risultati.

Analoghe perplessità sembrano affiorare anche nella segnalazione dei risultati di alcuni studi sperimentali di casa nostra, sia pure appena iniziati.

In tali esperimenti gli animali (conigli)

sono posti in contenitori che, per quanto angusti possono essere, consentono sempre al soggetto una buona manovrabilità di spostamenti tanto che l'animale può non offrire costantemente la stessa sagoma al flusso radiante, che peraltro viene di solito convogliato in guide d'onda. Sappiamo invece quanta importanza abbia ai fini dosimetrici l'ampiezza della superficie corporea investita dal flusso d'onda. Conosciamo tra l'altro la capacità d'un coniglio, per la sua duttilità corporea, ad adattarsi in spazi angusti (il cappello a cilindro dell'illusionista fa testo!); è facile quindi immaginare come, in un sistema sperimentale siffatto, l'animale di volta in volta durante l'irradiazione può sottrarsi anche del tutto al flusso d'onda e comunque subirlo certamente difformemente dalle modalità con le quali può subirlo l'animale del contenitore adiacente.

Se non si modifica pertanto il sistema, scegliendone uno più idoneo ad assicurare una migliore randomizzazione dell'irradiazione, ogni valutazione complessiva rimarrà inficiata.

Va inoltre sottolineato che in buona sostanza la maggior parte degli inconvenienti dannosi lamentati va ascritta a incidenti intervenuti in campo professionale (dispersione da macchine a impiego di microonde nel settore industriale; incaute esposizioni nella traiettoria del fuoco di paraboloide di radar nel corso di lavori di manutenzione) o nel settore domestico (per improprio uso — portelli lasciati aperti — di cucine e forni a micro-onde).

Non vanno peraltro dimenticati che

esistono anche impieghi utili in campo medico dell'energia elettromagnetica, sia a scopi terapeutici (marconi - e radar-terapia) sia a scopi diagnostici. A tal proposito gioverà ricordare le ricerche sperimentali in campo oncologico, abbastanza recenti, che studiano la caratterizzazione e differenziazione di cellule normali da quelle cancerose, a mezzo della radiospettroscopia differenziale che utilizza frequenze radio dell'ordine di 76 e 86 GHz (9). Queste interessanti ricerche avrebbero consentito di stabilire che cellule tumorali dello stesso tipo, pur provenendo da pazienti diversi hanno spettro di trasmissione simile. Non vanno infine dimenticati i primi risultati soddisfacenti dell'impiego delle onde elettromagnetiche, nello spettro delle onde radio, in luogo delle radiazioni ionizzanti nel campo della radiodiagnostica.

Ne scaturisce, da quanto siamo andati considerando fin qui, la raccomandazione che in questo, come in altri settori che riguardano le influenze sulla salute dell'uomo dell'ambiente e di quanto nell'ambiente si produce, occorre, nel nostro Paese, calarsi nei parametri di un rigoroso metodo scientifico, ma soprattutto ritrovare la calma, la riflessione, la razionalità e quello spirito di adattamento che da sempre ha accompagnato le generazioni umane nell'affrontare le situazioni che oggi possono sembrare complesse e difficili nella gestione del nostro pianeta.

Occorre in buona sostanza evitare quella fase che VICO definiva «di percezione con animo perturbato e commosso», che può portare e porta a

comportamenti altrettanto perturbati ed emotivi, alla base di impulsi e reazioni spesso irrazionali e violenti.

E, vivaddio, nel rivisitare gli spartiti già suonati in altri Paesi, facciamo pur udire in nostri «squilli di tromba»... ma che non siano «stecche».

17DPO Giuseppe De Benedictis

Incaricato di Anatomia e Istologia patologica nell'Università di Bari

Bibliografia

- (1) PORTIS B., Effect of short-wave length, roentgen rays and diathermy on transplantable rat carcinoma, Trans. Chicago Pathol. Soc. 12, 15-22, 1927.
- (2) Diversi AA., Biological effects and health implications of microwave radiation, Symposium of Proceedings of the medical college of Virginia, Richmond, Virginia, 1969.
- (3) CZERSKI P. et al. edit., Proceedings of an International Symposium Warsaw, Polish Medical Publishers, 1974.
- (4) TYLER P.E. edit., Biologic effects of nonionizing radiation, Annals of the New York Academy of Sciences, 247, 1975.
- (5) MARINONE G., TENCONI M.T. e PUGLIESI M., Seminari su «Rischi da radio-onde e sua prevenzione», vol. 2, 1978.
- (6) ARGIEROL L., Inquinamento ambientale causato dalle onde elettromagnetiche a radiofrequenza e dalle micro-onde, Med. Lavoro, 3, 223-238, 1979.
- (7) SIMONETTI N., Pietre e micro-onde sui nostri petti, Gazz. del Mezzogiorno, 100, 3, 1980.
- (8) KRAMAN S. (WA2UMY), Exposure to radio-frequency generating equipment is it safe?, Ham Radio, f. 9, 26, 1979.
- (9) STAMM M.E., WINTERS W.D., MORTON D.L. e WARREN S.L., Microwave characteristics of human tumor cells, Oncology 29, 294-301, 1974.



Novità contro i ladri



Sistema di allarme tascabile a basso costo



HOYSTAR 80

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

Trasmettitore

- Oscillatore controllato a cristalli montati completamente anti-urto
- potenza input finale: 4 W max a 13,6 (12 V nomin)

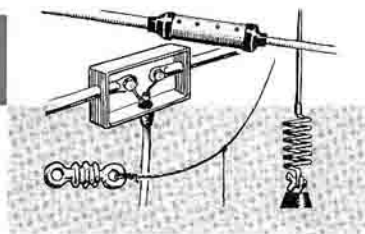
Ricevitore

- compatto completamente transistorizzato (larghezza 3,8 cm - lunghezza 11,4 cm - spessore 19 mm)
- il ricevitore emetterà segnali fino a che non venga fermato a mano anche dopo che il trasmettitore è stato fermato
- alimentazione: batteria a mercurio (2,8) circa 1000 ore
- alta affidabilità
- codificazione sequenziale binaria

L. 99.900

Giovanni Lanzoni i2VD i2LAG

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



ANTENNA LOG - PERIODICA

da 130 a 480 MHz
in versione single boom

DESCRIZIONE GENERALE

Quest'antenna vuole essere una versione, semplificata dell'antenna log-periodica con copertura di banda da 130 a 480 MHz, a suo tempo descritta da ISRU Mario Castellani su Radio Rivista n.

Per correttezza, si rimanda quindi a detto articolo, dal quale sono state desunte le formule di calcolo e soprattutto la scelta del valore delle costanti di definite lunghezza e di spaziatura degli elementi, già molto opportunamente definite e che quindi non si è ritenuto necessario cambiare.

Allo scopo di comprendere pienamente il funzionamento di detta antenna, è opportuno ripetere il procedimento di calcolo, riportando, per quanti non ne fossero a conoscenza, un minimo di nozioni teoriche.

Molto semplicemente possiamo dire che si tratti di un'antenna direttiva sul tipo della Yagi, dove però ogni elemento risulta attivo ed eccitato con uno sfasamento di 180° rispetto all'altro. In pratica, un allineamento di dipoli, la spaziatura e le dimensioni dei quali variano secondo una legge logaritmica, da cui il nome.

Anche i parametri elettrici, quali la ammettenza al punto di alimentazione, il livello medio della resistenza di irradiazione e l'impedenza caratteristica della linea che alimenta i dipoli variano in modo periodico in funzione del logaritmo della frequenza.

In teoria quest'antenna potrebbe avere una estensione di gamma infinita; nella pratica, un'estensione di 3 o 5 volte il valore iniziale di frequenza è abbastanza comune. Come dice l'autore Heslin, in QST giugno 1963: questa è un'antenna la cui frequenza di risonanza si trasferisce, letteralmente scivolando, da un elemento al successivo

all'aumentare della frequenza. La risposta in frequenza è sostanzialmente definita dall'elemento più corto e da quello più lungo. Un dato positivo risiede nel fatto che i valori di impedenza e di guadagno si mantengono abbastanza vicini in tutta l'estensione di gamma.

Chi è interessato a questo tipo di antenna, soprattutto per questioni di praticità, deve tenere presente che, come tutte le antenne a larga banda, non si ha niente per niente. Purtroppo elevato guadagno e larghezza di banda non vanno d'accordo: è quindi indispensabile fare una scelta in base alle proprie esigenze. In questo caso ne sono state costruite addirittura due, una per la trasmissione ed una per la ricezione, quest'ultima accoppiata a dei convertitori per le due bande dei 144 e 432 MHz.

Un altro punto debole sta nel fatto che l'antenna log periodica accetta ogni valore di frequenza nella sua estensione di gamma e soprattutto la irradia. In questo differisce molto dalla consorella yagi, per cui sarebbe particolarmente consigliabile l'uso di un accordatore di antenna. Il tipo descritto sul A.R. R.L. Antenna Book, appositamente realizzato e provato si presta molto bene.

L'antenna è stata realizzata con tubo di alluminio di sezione rettangolare (20 x 10 mm), anche perché non è stato facile trovare, a basso costo, dello scatolato da 20 x 20 mm.

L'accorgimento di disporre le due sezioni di scatolato secondo una T, con evidenti vantaggi per la flessione laterale, ha reso la struttura notevolmente più robusta.

Gli elementi sono tutti in tondino di alluminio da Ø 6 mm in pieno e sono tagliati con precisione al millimetro.

Il supporto isolante di ogni dipolo è realizzato in plexiglass da 5 mm. Ogni

elemento è forato ad una estremità e fissato mediante viti di ottone al supporto in plexiglass.

Il supporto isolante portante il dipolo generico è fissato con viti tipo autofilettanti alla sommità del boom.

Ogni vite di ogni dipolo tiene bloccata una robusta paglietta del tipo usato per presa di massa e costituisce ancoraggio per la linea di alimentazione esterna.

Ogni dipolo viene collegato al successivo mediante filo isolante da $\varnothing 1,5$ mm, spellato nel punto di contatto e saldato alla paglietta.

La linea di alimentazione termina con una presa coassiale tipo SO239 a cui va innestato il cavo di alimentazione.

A stretto rigore, poiché i dipoli richiedono alimentazione bilanciata, si sarebbe dovuto usare un simmetrizzatore a balun con rapporto 1/1; ma, in mancanza di un adatto toroide, un cavo coassiale tipo TV da 72 ohm del tipo a calza argentata ha risolto in modo semplice ed efficace il problema.

Un comunissimo morsetto per fissaggio antenne TV, bloccato con due viti da 6MA, serve per il fissaggio al palo, coassiale al rotore; data la leggerezza, è sufficiente un rotore tipo AR30, oppure AR40 nel caso di più di un'antenna.

L'antenna è stata verniciata con laca protettiva del tipo per imbarcazioni e non ha subito alcun danno apparente dopo tutto un inverno abbastanza inclemente con neve e ghiaccio.

REALIZZAZIONE PRATICA:

descrizione dettagliata di ogni singolo componente con riferimento alle illustrazioni allegate.

1) Costruzione del boom.

Tagliare due pezzi di scatolato in Al 20×10 mm secondo misura. Lasciare circa 6 cm per estremità per eventuale ancoraggio e per fissaggio della piastra porta presa coassiale SO239. Segnare con punta le varie distanze; per evitare errori sistematici, misurare sempre dall'inizio e sommare la distanza dell'elemento successivo. Approfondire la traccia con seghetto a ferro e verniciare con colore vivace la traccia stessa. Successivamente pulire con carta abrasiva l'eccesso di vernice: resterà una traccia molto visibile. Con «truschino» tracciare la linea di mezzeria sia nello scatolato inferiore (base 20 mm) che in quello superiore (10 mm). Forare in piano lo scatolato inferiore

ed allargare solo da una parte per fare passare la testa delle viti autofilettanti e del cacciavite. Riportare lo stesso allineamento di fori sulla base dello scatolato superiore e forare con diametro inferiore rispetto a quello delle viti. Bloccare i due boom in modo da ottenere un profilato a T.

N.B. usando scatolato da 20×20 si semplificherebbe tutto; però si hanno poi dei problemi nel fissaggio dei supporti isolanti dei dipoli (eventuale contatto fra boom troppo largo e vite di fissaggio del tondino di alluminio), oltre a minor robustezza, per cui resta consigliabile la soluzione descritta.

2) Costruzione del supporto isolante per dipoli;

Tagliare con sega a nastro — bassa velocità — delle strisce di plexiglass di spessore 5 mm e larghezza 20 mm. Raggrupparle e tagliarle tutte insieme a lunghezza indicata (80 mm); in tal modo si eviteranno errori!!!!

Con lima a ferro arrotondare tutti gli spigoli e rendere opaco il plexiglass con carta brava fine. Regolare il truschino oppure il calibro per tracciare prima i fori esterni; è consigliabile riportare prima la mezzeria su ogni bassetta e poi ripetere il procedimento, prima per il foro più esterno e poi per quello più interno. Bulinare le tracce e forare a bassa velocità con punta HHS da 3 mm.

Tracciare successivamente la mezzeria nel senso della larghezza e ripetere il procedimento per i due fori di fissaggio al boom.

Per risparmiare tempo si possono forare più elementi insieme, usandone uno come mascherina di guida, però occorre essere molto precisi!

3) Costruzione, taglio e foratura degli elementi.

Poiché non è facile fare, su un tondino da 6 mm fori da 3 mm, è opportuno fare una mascherina di foratura in ferro.

Lavorando al tornio un pezzo pieno di sezione quadrata (10 mm), nella parte superiore si riportano dei fori da 3 mm passanti alle distanze utili (vedi disegno). Si passa poi a forare direttamente: è sufficiente infilare il tondino e bloccarlo con le viti di ottone (è bene usare un trapano a colonna). Infine, si svaseranno i fori con punta da 10 mm.

Gli elementi erano stati precedentemente tagliati a misura usando una troncatrice del tipo per idraulici; si può



tuttavia usare un normale seghetto a ferro, facendo attenzione che il taglio sia diritto.

4) Montaggio dei dipoli.

Infilare le viti da 3MA $\times 20$ nei fori esterni tenendo presente di bloccare una paglietta di massa — dalla parte superiore — nella vite interna. Stringere poco i dadi, che verranno bloccati dopo saldatura della linea di alimentazione. Controllare l'allineamento degli elementi! Tagliare la paglietta di massa a circa 5 mm.

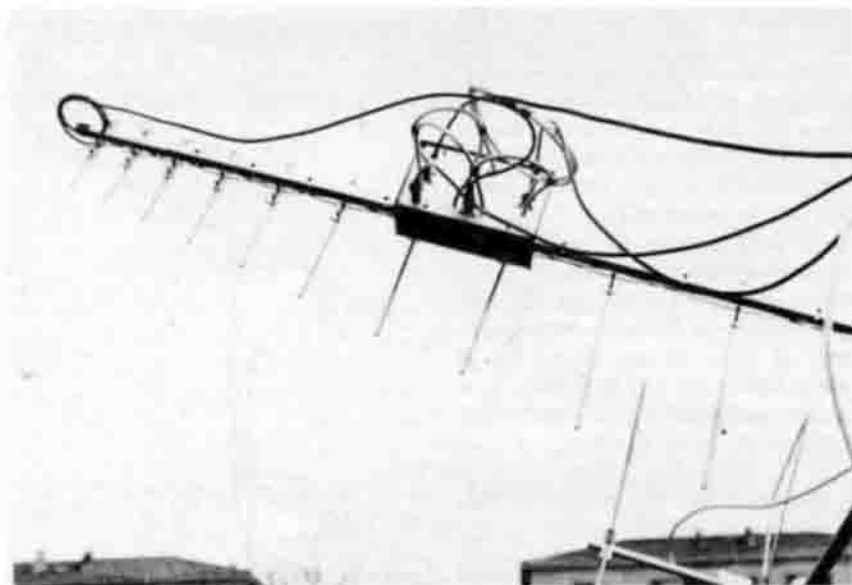
5) Fissaggio dipoli al boom

Iniziare dal dipolo più lungo. Riportarlo in senso perpendicolare sul boom con riferimento alla traccia colorata e segnare i fori corrispondenti alla piastrina isolante. Forare con punta da 2,5 mm e fissare la piastrina con viti autofilettanti (prima del fissaggio può essere necessario allargare i fori sulla piastrina di plexiglass). Ripetere il procedimento per i restanti dipoli. Per facilitare il montaggio si possono preparare prima i fori sul boom e avviare poi, uno dopo l'altro, i vari dipoli.

6) Montaggio linea di alimentazione di antenna

Preparare due spezzoni di filo di lunghezza circa una volta e mezzo il boom. Saldare l'estremità di uno alla paglietta del dipolo più lungo.

Dopo saldatura stringere il dado sottostante. Misurare la distanza al punto di ancoraggio opposto nel dipolo successivo e spellare il filo per circa un centimetro. Attorcigliare e saldare alla paglietta. Ripetere il procedimento per i restanti dipoli e successivamente con



l'altro spezzone di filo. Si ottiene una linea di alimentazione incrociata ed isolata ma interessante ogni dipolo che è quindi alimentato con uno sfasamento di 180° . I due capi dei fili del dipolo più corto vanno saldati al centrale ed al corpo della presa coassiale all'estremità del boom.

7) Costruzione piastra di alimentazione

Tagliare un pezzo di plexiglass come in figura. Tracciare la mezzera in senso della lunghezza. Segnare i fori di fissaggio e quello della presa coassiale. Forare i primi due a 3 mm ed il terzo a 16 mm ca. Segnare i quattro fori della presa SO239, forare e bloccare la presa con viti da 3MA x 20. Bloccare anche due pagliette di massa in due qualunque dei fori e saldarle fra di loro.

Avvitare infine la piastra con viti autofilettanti al boom, nella parte superiore.

8) Costruzione ancoraggio a palo

Soppesare l'antenna e trovare il centro di gravità. Segnarla nella parte inferiore del boom. Tagliare un pezzo di angolare come in figura; col solito sistema, tracciare, bulinare, forare e svasare i fori. Riportare la traccia nella parte inferiore dello scatolato del boom e forare a diametro inferiore e bloccare con viti autofilettanti. In base al tipo di morsetto che si ha a disposizione segnare i fori corrispondenti nell'angolare già fissato e inserire il morsetto di antenna.

A QUESTO PUNTO L'ANTENNA È TERMINATA E VA VERNICIATA

CON VERNICE PROTETTIVA, FILI DELLA LINEA DI ANTENNA COMPRESI.

CONSIDERAZIONI FINALI

Come ho detto, non ho usato balun. Chi desidera farlo deve tenere presente la potenza in uso e la frequenza massima di lavoro. Lo schema di avvolgimento si può trovare sull'ARRL Radio Amateur Handbook. Il toroide va naturalmente protetto in contenitore e saldato direttamente ai capi del quindicesimo dipolo. Dato il valore di impedenza al punto di alimentazione, non va male il cavo TV oppure il tipo RG75/U. Il valore numerico del R.O.S. oscilla intorno a 1,5: 1 per tutta la gamma. I puristi possono usare 2 cavi da 50 ohm collegati in parallelo, ma non so se vale la pena...

— Poiché l'antenna è indipendente dalla frequenza, sarebbe bene preparare dei filtri passabanda per le frequenze che interessano ad evitare, o quanto meno ridurre, segnali spurii od armoniche in ricezione.

Se si ha interesse specifico per la ricezione 144/432 MHz, può essere utile montare direttamente in antenna due converter — disaccoppiati con dei filtri od un anello ibrido usato al contrario — e portare le discese al valore di 28 MHz (praticamente, una bassa frequenza!!!).

— Sempre per quanto detto sopra, si deve tenere presente la possibilità di irradiazione di armoniche; è pertanto consigliabile un accordatore con ingresso a link (bassa impedenza), e con uscita sia bilanciata che sbilanciata. Per-

sonalmente, si sono ottenuti buoni risultati sperimentando l'uscita bilanciata ed una linea di alimentazione aperta a bassissime perdite.

— Dai controlli ricevuti, il rapporto avanti/retro è risultato di circa 18 dB, mentre quello avanti lato è di circa 30 dB (i valori sono relativi a 145 MHz); aumentando la frequenza, tali rapporti diventano più favorevoli, aumentando infatti anche il numero degli elementi che fungono da riflettori. Come si fa nella versione «decimetriche», è consigliabile l'uso di uno stub che cortocircuita l'elemento più lungo ed aumenta il rapporto avanti/retro. Lo stub si calcola con la formula: $Z_t = I \max/8$.

È stato costruito in filo di rame argentato $\varnothing$ 1 mm e piegato come in figura. Non si è notata particolare criticità rispetto all'altezza dal suolo; l'antenna è stata usata solo in polarizzazione orizzontale.

Funzionamento in duplex con due antenne tipo log periodic

Per chi è interessato a lavorare in duplex (144 o 432 MHz) oppure sa apprezzare i vantaggi di un sistema di ricezione separato da quello di ritrasmissione, può essere interessante la soluzione adottata e rappresentata in figura. Sono state montate due identiche antenne una sopra l'altra sullo stesso palo (il rotore è del tipo AR40); la distanza è pari a mezza lunghezza d'onda sulla più bassa frequenza di lavoro (circa 1 m).

L'antenna superiore serve per la trasmissione ed è alimentata con cavo TV a bassa perdita. L'antenna inferiore porta, vicino al suo input, una scatola in plastica contenente all'interno i due converter per 144 e 432 MHz, e alla base l'anello ibrido di disaccoppiamento. Tale anello è stato costruito seguendo le indicazioni di I4BER nel volume «Da 100 MHz a 10 GHz» di I4SN, e pubblicate in origine su R.R. L'anello è stato tagliato per i 144 MHz e fatto lavorare in terza armonica anche in 432 MHz, sfruttando il rapporto di armonicità (sarebbe interessante sviluppare teoricamente il problema); esso è saldato direttamente alla base in ottone che chiude la scatola. Sono state montate tre prese coassiali: una di ingresso dall'antenna e due di uscita per i 28 MHz. Per l'alimentazione dei converter, si usa il sistema con negativo a massa e cavo per il positivo; comunque si può adottare il sistema usato in TV e risparmiare una discesa. Lo spreco di

discese compensa la perdita di segnale che si avrebbe portando giù i 144 e i 432 MHz (ma ne può valer la pena!).

Le due discese a 28 MHz sono in cavo tipo RG58/U, che per questa frequenza va ancora bene. I terminali sono collegati ad un commutatore ceramico a due vie, una per le antenne e l'altra per l'alimentazione. Esiste anche una terza posizione che esclude le discese a 28 MHz e permette di usare il ricevitore per normale traffico HF. Quest'ultima soluzione può essere interessante per il rapido passaggio in ascolto OSCAR a 28 e 144 MHz, oppure in 432 MHz. L'alimentazione a 12 V.d.c. non è critica ed un comune alimentatore stabilizzato va bene.

Materiale occorrente:

Tubo rettangolare in alluminio sez. 20 x 10 mm (circa 5 m)
Tondino pieno in alluminio Ø 6 mm. (circa 8 m)
Plexiglas spessore 5 mm (circa 300 cm²)
Cavo in trecciola da Ø 1,5 mm (circa 6 m)
Pagliette di massa circa 30
Viti di ottone 3MA x 20 circa 60, più dadi e rondelle glover.
Viti autofilettanti 3,2 x 15 circa 30 (fissaggio scatolato del boom)
Presca coassiale tipo SO239 (una)
Viti di ottone 3MA x 10 (quattro), per fissaggio presa SO239.
Filo in rame argentato Ø 1 mm (circa 30 cm) (stub)
Vernice isolante e protettiva.
Cavi coassiali tipo TV oppure RG75/U per alimentazione.

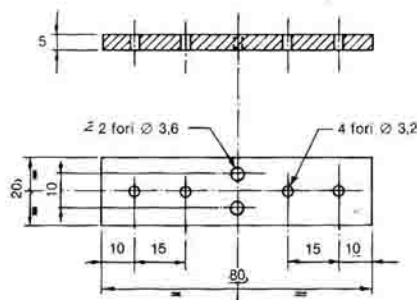


Fig. 3 - Misure e piano di foratura della piastra in plexiglass per la costruzione dei dipoli. Le misure sono in mm. I fori in senso longitudinale servono per fissare i tondini di alluminio; mentre quelli in senso laterale servono per il fissaggio dei dipoli al boom.

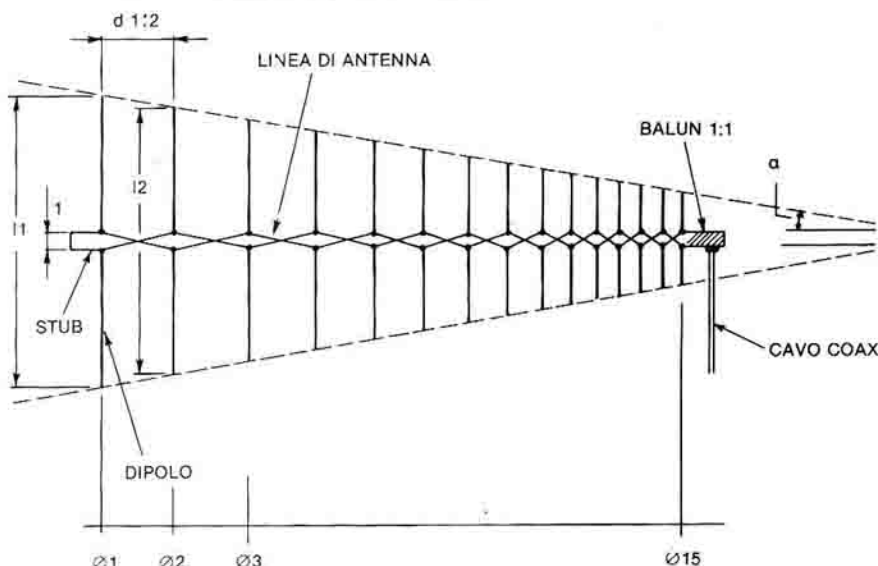


Fig. 1 - Diagramma schematico dell'allineamento di dipoli log periodico.

I1: dipolo più lungo
I2: secondo dipolo
d1:2: spaziatura fra i primi due elementi
s: spaziatura interna dei dipoli
01 02 03: numerazione progressiva dei dipoli.

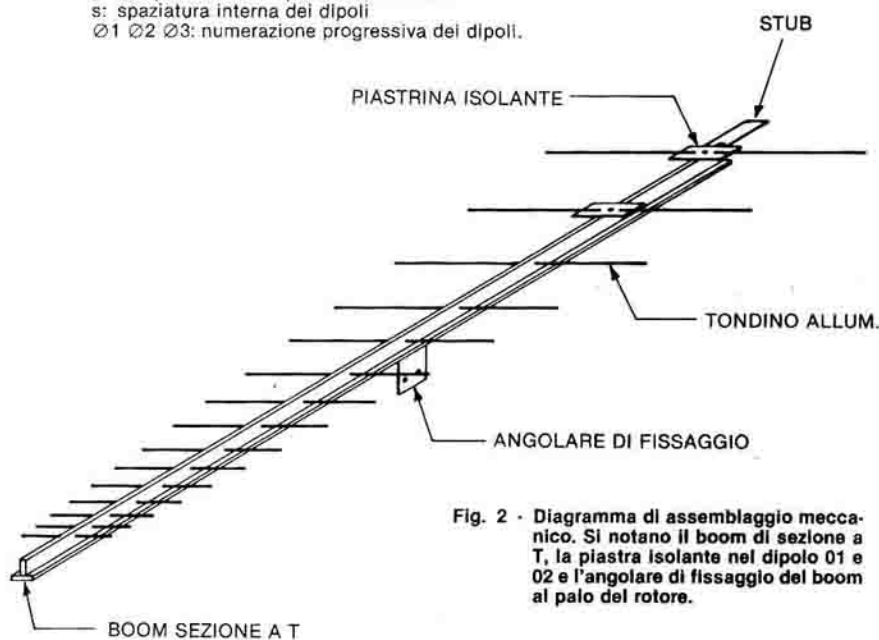


Fig. 2 - Diagramma di assemblaggio meccanico. Si notano il boom di sezione a T, la piastra isolante nel dipolo 01 e 02 e l'angolare di fissaggio del boom al palo del rotore.

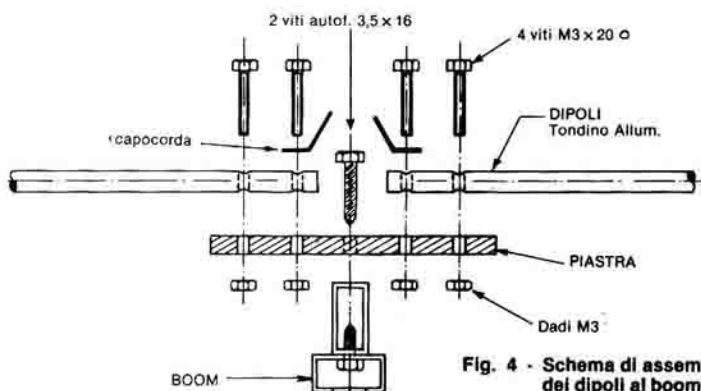
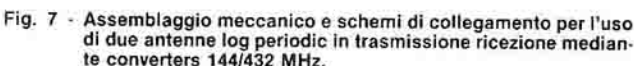
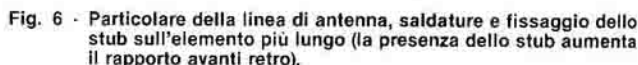
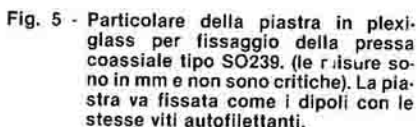


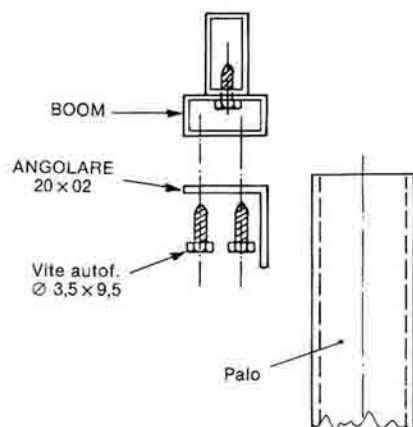
Fig. 4 - Schema di assemblaggio meccanico dei dipoli al boom. Eventualmente inserire delle rondelle tipo glover ed un secondo dado.



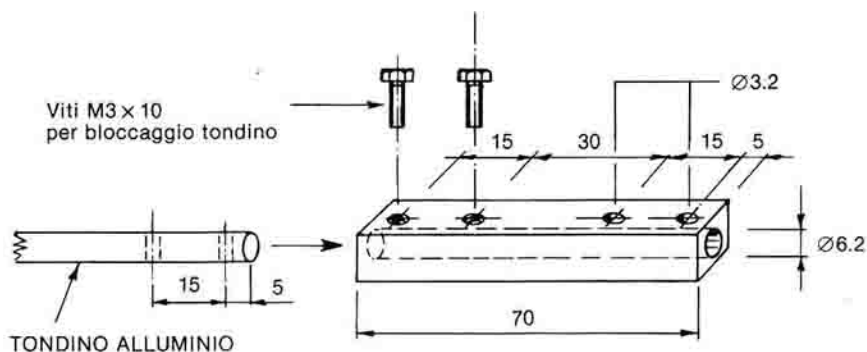
01 = 1154 (577)	d1/d2 = 371
02 = 1008 (504)	d2/d3 = 324
03 = 883 (441)	d3/d4 = 284
04 = 773 (386)	d4/d5 = 248
05 = 676 (338)	d5/d6 = 217
06 = 591 (295)	d6/d7 = 190
07 = 517 (258)	d7/d8 = 166
08 = 452 (226)	d8/d9 = 145
09 = 396 (198)	d9/d10 = 127
10 = 346 (173)	d10/d11 = 111
11 = 303 (151)	d11/d12 = 097
12 = 265 (132)	d12/d13 = 085
13 = 232 (116)	d13/d14 = 074
14 = 203 (101)	d14/d15 = 065
15 = 117 (058)	

In tabella sono riportati nell'ordine: il numero progressivo degli elementi, la lunghezza intera, la mezza lunghezza per il taglio e la spaziatura relativa. Le misure sono espresse in mm e sono arrotondate all'ultima cifra intera.

46



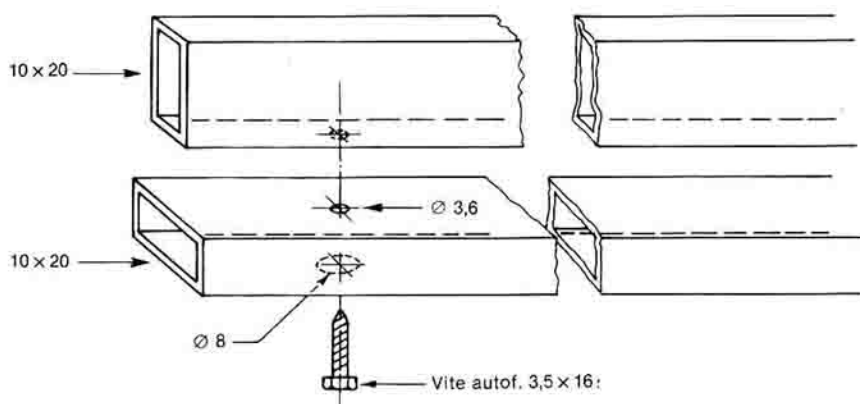
Particolare montaggio angolare per fissaggio antenna al palo.



Particolare della mascherina per foratura tondini in alluminio.

Bibliografia

The ARRL antenna book (teoria) - ediz. 1974.
QST nov. 73 - K4EWG
QST giugno 63 - Heslin
The Radio Amateur VHF Manual - ARRL 1972
Radio Rivista - ISRU



Parametri principali desunti dai calcoli di ISRU e dalle tabelle dell'ARRL Antenna Book.

Larghezza di banda: 3,692
Costante geometrica tau: 0,875
Costante di spaziatura correlativa: 0,1597 (ro)
Guadagno rispetto al dipolo iso.: 9,5 dB
Semiangolo al vertice: 11° circa
Larghezza di banda di struttura: 7,05
Lunghezza del boom: 2520 mm
Numero degli elementi: 15
Resistenza di irradiazione media dei gruppi attivi: 84 ohm
Impedenza media del dipolo risonante vicino alla freq. 145 e 430 MHz:
 $Z_a(145) = 360$ ohm
 $Z_a(430) = 234$ ohm
Impedenza media della linea di antenna al vertice, per la frequenza centrale delle bande 144 e 432 MHz:
 $Z_o(145) = 99$ ohm circa
 $Z_o(430) = 109$ ohm circa.

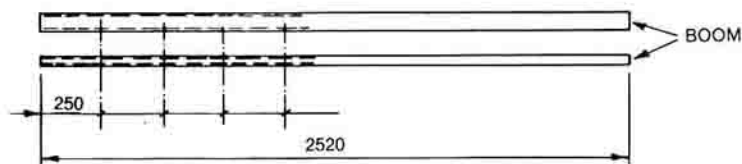


Fig. 9 - Particolari costruzione del boom.
La distanza delle viti autofolettanti (a.f.) non è critica. Fare in modo che non cadano incorrispondenza di quelle di fissaggio dei dipoli!



REGOLATORE DA 5 A A TENSIONE VARIABILE

LM 138 / LM 238 /
LM 338 K STEEL

Lo LM 338 K STEEL è un regolatore di tensione positiva aggiustabile in involucro a tre terminali (TO-3).

È capace di fornire una corrente maggiore di 5 A in un campo di tensione di uscita compreso fra 1,2 e 32 V. Il suo impiego è di straordinaria semplicità e richiede solo due resistenze per fissare la tensione di uscita.

Un'accurata progettazione del dispositivo ha fatto sì che le sue caratteristiche di regolazione sia per variazione di linea che di carico, siano paragonabili alla maggior parte degli alimentatori in commercio.

Il dispositivo ha un limitatore di corrente interno ed una protezione termica. La protezione per sovraccarico funziona anche se le resistenze di aggiustaggio si scollegano accidentalmente.

Un'altra caratteristica peculiare dello LM 338 K è la limitazione di corrente in funzione del tempo. Infatti può fornire per brevi periodi di tempo delle correnti di picco di 12 A. Ciò permette di impiegare questo dispositivo anche in caso di transitori di forte carico sia durante il funzionamento che all'accensione.

Occorre sottolineare che dal momento che il regolatore è «floating» esso si accorge solo del differenziale di tensione fra ingresso e uscita: si possono perciò realizzare alimentatori con tensione di uscita anche di diverse centinaia di volt.

Il diagramma di fig. 1 indica la capacità di fornire corrente di uscita in funzione del ΔV ingresso-uscita.

Da esso si vede chiaramente come lo LM 338 K possa fornire anche 8 A continui per dei ΔV compresi fra 5 e 10 V.

L'ingresso fornisce una tensione di riferimento di 1,24 V (a 25°C) fra il terminale di uscita e quello di aggiustaggio. La fig. 2 illustra la variazione di questa tensione in funzione della temperatura.

Per calcolare le due resistenze R1 e R2 (cfr. fig. 3) si impiega l'equazione:

$$V_{\text{uscita}} = V_{\text{rifer.}} \left(1 + \frac{R2}{R1} \right)$$

da cui (valore pratico consigliato)

$$R2 = 220 \left(\frac{V_{\text{out}}}{1,24} - 1 \right)$$

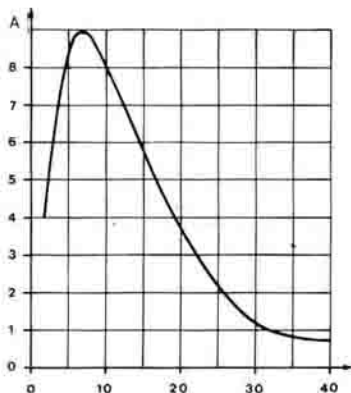


Fig. 1

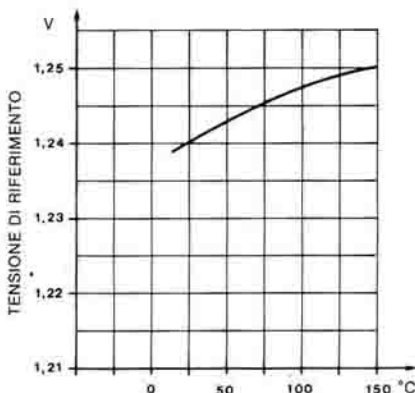


Fig. 2

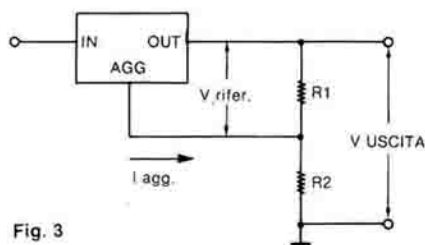


Fig. 3

Un condensatore di by-pass previene l'insorgere del ripple di uscita: a questo scopo il condensatore dovrà essere montato in parallelo a R2. Con un condensatore di 10 μ F si ottiene una reiezione al ripple di 75 dB a qualsiasi livello di uscita. L'aumento del condensatore oltre i 20 μ F non fa sensibilmente diminuire il ripple alle frequenze superiori a 120 Hz.

La fig. 4 e 5 mostrano il ripple riscontrato sul circuito di fig. 6 con una tensione di uscita di 5 V ed una di ingresso di 15 V.

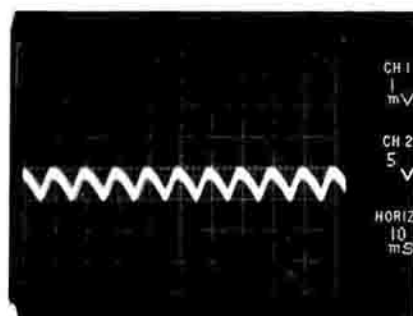


Fig. 4 - Ripple a 2 A (CH 1).

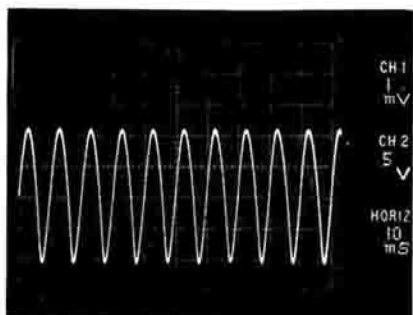


Fig. 5 - Ripple a 5 A (CH 1) (filtro passa-basso a 10 kHz).

Generalmente lo LM 338 K non ha bisogno di condensatori di uscita, così come di nessun altro circuito di reazione. Comunque 1 μ F al tantalio (o 25 μ F elettrolitico) montati sull'uscita non influenza null'altro del regolatore

se non la sua risposta ai transitori che viene notevolmente migliorata.

Qualora si impieghino i condensatori si consiglia di montare i rispettivi diodi di protezione. (cfr. la fig. seguente).

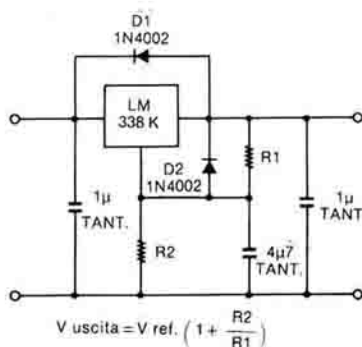


Fig. 6 - D1 protegge nei confronti del condensatore di uscita. D2 protegge nei confronti del condensatore di by-pass.

La tensione R1 (solitamente pari a 220 ÷ 240 ohm) deve essere montata direttamente fra il terminale di uscita e quello di aggiustaggio. Ciò elimina le cadute di tensione in serie fra l'uscita ed il riferimento. È sufficiente infatti una resistenza di 0,05 ohm perché la regolazione di tensione subisca un netto peggioramento, come appare chiaro dal diagramma successivo.

Per il montaggio su dissipatore conviene adottare un SK 8 della Fisher di almeno 100 mm di lunghezza (1,5°C/W). Questo tipo di dissipatore ha altresì due scanalature per l'eventuale inserimento di un circuito stam-

pato: in questo caso si consiglia, per i motivi sopra enunciati, di adottare questa soluzione.

Durante le prove sono stati impiegati:

- Multimetro Hewlett & Packard 3490 A
- Oscilloscopio Tektronix mod. 5030
- Camera fotografica Tektronix mod. C 70

E per finire, le connessioni dell'integrato in oggetto:



M.P.

Verrà presto presentato un alimentatore a due tensioni commutabili (attualmente in fase di realizzazione nei nostri laboratori) che sfrutta le interessanti caratteristiche di questo integrato.

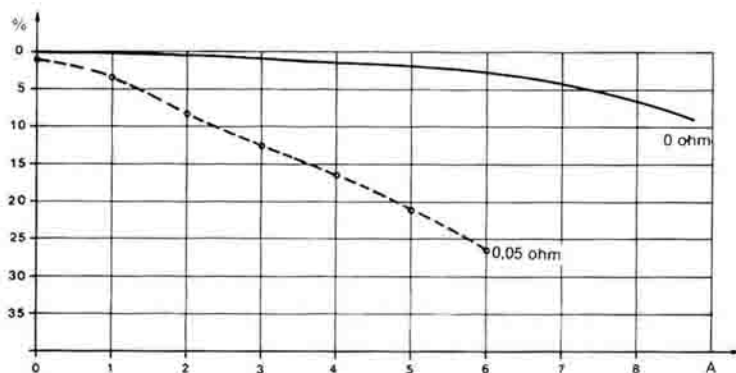
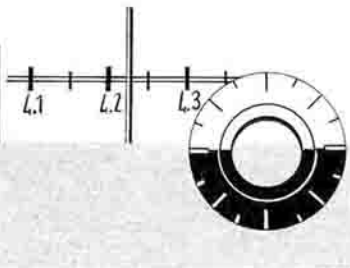


Fig. 7 - Diminuzione percentuale della tensione d'uscita in funzione del carico.



«COME ASCOLTARE IL MONDO»

Succosa puntata la presente, per palati fini; cerchiamo pure noi di tenere elevato il tenore di questa rubrica continuando il nostro girovagare ragionato, stavolta e finalmente decollando con le restanti emittenti europee, con altri paesi di un certo interesse.

ANDORRA



Radio Andorra in onde medie ed in lingua spagnola arriva sui 702 kHz dopo la chiusura alle 1800 di Radio monte Carlo e Cecoslovacchia permettendo (400 kW sullo stesso canale!). Dalle 2000 alle 2400 trasmette in catalano e spagnolo. Indirizzo: Radio Andorra, Boite Postale 1, Andorra, Principato di Andorra.

Più interessante il canale ad onda corta sui 6215 ÷ 6219 kHz con circa 3 kW in antenna per il momento, dove tutte le domeniche alle 2100-2200 viene trasmesso in inglese un programma realizzato da World Music Radio, in passato una gloriosa stazione pirata del Nord, ed oggi organizzata a mò di studio professionale. I conduttori del programma sono Paul Dane e Lee Alvin. L'indirizzo: World Music Radio, P.O. Box 4078, Amsterdam 2, Nederland.

Dalle 1800 alle 2100 di ogni giorno, sempre sul canale attorno ai 6219 kHz, trasmette la stazione religiosa AWR-Adventist World Radio, che forse alcuni di voi ricorderanno in quanto irradiava anni fa pure in italiano, identificandosi come «La Voce della Speranza». Alle 1800 c'è il programma francese, alle 1900 quello tedesco, alle 1930 in inglese e dalle 2000 in poi musica religiosa. La conferma può essere richiesta tramite Radio Andorra, oppure direttamente alla sede centrale: Adventist World Radio, Caixa Postal 2590, P-1114 Lisboa, Portogallo.

Come avrete ben capito, per pagarsi

buona parte delle proprie spese gestionali e per riempire il proprio scarico palinsesto, Radio Andorra affitta a determinate ore gli impianti ad altri broadcasters, sulle orme di altre organizzazioni tipo Radio Trans Europe in Sines/Portogallo e Radio Mediterran in Cyclops/Malta.

Sempre da Andorra è possibile captare saltuariamente Sud Radio, sul canale di 819 kHz, un po' affollato e qui in Friuli piuttosto sacrificato da RAI Trieste; mal che vada con un loop alle ore serali ognuno di voi dovrebbe farcela. Sud Radio chiude alle 2400 e trasmette tutto il giorno in francese. Indirizzo: Sud Radio, Boite Postale 7, Andorra, Principato di Andorra.

AUSTRIA



La ORF-Österreichischer Rundfunk nel servizio interno in tedesco può essere ascoltata da chiunque sui 1476 kHz fino alle 2220, ed al sabato fino oltre le

2400. La ORF ha inoltre un Servizio ad L'indirizzo: ORF-Shortwave Service, A-1136 Vienna, Austria.

C'è un'altra possibilità d'ascolto dall'Austria e si tratta della «Schulungssender des Österreichischen Bundesheeres», la stazione dei militari austriaci che trasmette in tedesco con programmi di informazioni, musica e corso sul codice Morse alle 0930-1430 dei giorni feriali sui 6221 kHz. Per chi interessa, l'apprendimento del Morse viene offerto alle 1000-1030 e 1230-1300.

Indirizzo: Schulungssender des Österreichischen Bundesheeres, Gussriegelstrasse 45, A-1102 Vienna, Austria. Conferma con cartolina QSL.

AZZORRE, ISOLE. Questo paradiso incantato è ben difficile da ascoltare

Onde Corte in tedesco, inglese, francese e spagnolo dai trasmettitori di Moosbrunn (100 kW) ed Aldrans (10 kW), quest'ultimo solo sui 6000 kHz. In figura 1 vi propongo una cartolina di conferma, mentre in figura 2 la schedule dell'ORF per l'estero, ricordando che le quattro sigle rappresentano le diverse lingue di emissione: D tedesco, F francese, E inglese, S spagnolo.

Per ciò che concerne lo spagnolo, la lingua a noi più vicina, l'orario favorevole consideratelo quello delle 2000 e delle 2230. Ricordo che ogni mercoledì dalle 2000 in poi c'è il programma DX curato dall'amico Carlos Arturo del Castillo.

non offrendo possibilità sulle onde corte. Gli anni scorsi qualcosa era possibile ascoltare sulle onde medie; comunque allo stato attuale delle cose è meglio dimenticarsi di 837 e 1260 kHz Emissor Regional dos Açores, 1395 kHz Radio Club de Angra e 1566 kHz Emissora do Clube Asas do Atlântico, a meno di non andarci sul posto! HI.

BELGIO



Il Servizio Interno lo si può ascoltare sui 927 kHz in fiammingo fino alle 2245, mentre in francese sui 621 kHz, sempre fin verso le 2245.

Ecco gli indirizzi: Servizio fiammingo BRT, Omroepcentrum, B-1040 Brussels, Belgio. Servizio francese RTBF, Cité de la Radio Television, B-1040 Brussels, Belgio. Un terzo servizio locale per le popolazioni germaniche viene irradiato solo in modulazione di frequenza, per cui non ha interesse per noi.

Una concreta opportunità la offre il Servizio Estero, articolato solo in fran-

Fig. 1 - LA QSL dell'ORF/Austria.
(Inx Max Brandner).

SENDEPLAN AB 4. 5. 1980										Ausgewählte Wort- und Musikprogramme										Informationenprogramm									
ZEIT-GREENWICH MEAN TIME (GMT)										Deutsch/Französisch/Englisch/Spanisch										D F E S									
Europa										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Europa-Südost										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Europa-Südwest										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Nordamerika										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Nordamerika-Ost										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Nordamerika-West										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Mittelamerika										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Südamerika										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Südamerika-Ost										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Afrika-Ost										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Afrika-Süd										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Afrika-West										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Vorderer Orient										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Australien/Neuseeland										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Australien und Asien-Südost										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									
Asien-Ost										0 0 1 5 0										D D E 8155 kHz									

Fig. 2 - La programmazione di Radio Austria.

cese, dopo di aver trasmesso per parecchi anni pure in altre lingue, fra cui lo spagnolo. Ecco la schedule: 0500-0815, 1030-1330 e 1700-2130 su 15210 e 21460 kHz.

1500-1615 su 5965 e 21460 kHz. Conferma con QSL all'indirizzo: ORU, P.O. Box 202, B-1040 Brussels, Belgio.

DANIMARCA



Ha avuto negli anni '60 un fiorente Servizio Estero; al giorno di oggi bisogna accontentarsi della ritrasmissione sui 15165 kHz solamente del Servizio Interno in danese a determinate ore del giorno, principalmente dirette ai marinai danesi imbarcati. Vi consiglio l'orario 1630-1700 e 1800-2355, considerando che gli ultimi cinque minuti di ogni ora Radio Danimarca non trasmette, impiegandoli per direzionare le antenne nelle diverse aree geografiche. Conferma con QSL: Radio Denmark, Shortwave Department, Radiohouse, 1999 Copenhagen V, Danimarca.

FAROE, Isole Cosa dirvi di queste isole danesi, a metà strada fra la Scozia e l'Islanda? Il canale 531 kHz con 5 kW a Utvarp Foroya non lascia troppo margine (Algeria 600 kW, Svizzera 500 kW!). La Svizzera da lunedì a giovedì chiude alle 2300, mentre Utvarp Foroya, che è in aria da lunedì a sabato, trasmette fino alle 2305; ci sarebbero in teoria quindi cinque minuti, ma c'è da considerare che l'Algeria in arabo rimane sul canale per 24 ore al giorno. Diciamo dunque che il canale risulta proibitivo e che unicamente i DXers smalziti possono mettersi a nascondersi. Gli anni scorsi si ricordano



Opr. Maurizio Marti
via Monfalcone, 22
Udine - Italia

This verifies your report on the reception
of Radio Moscow's broadcast for l'Italia

Date 12/IV-75
Time 14.55 - ora italiana
Frequency 11.74 MHz (25m)

RADIO MOSCOW

Fig. 3 - Una QSL dell'amico Maurizio Marti Udine.

maggiori segnalazioni. Comunque, a titolo di cronaca: Utvarp Foroya, P.O. Box 128, Tórshavn, Isole Faroe (Danimarca).

Wir danken für Ihren Empfangsbericht unserer KW-Sendung.
We thank you for your report of reception of our SW-transmission.
Merci de votre rapport de réception de notre émission en ondes courtes.
Les agradecemos su información respecto a la audición de nuestro programa en onda corta.

Freq: 11.74 kHz
GMT: 14.55
Date: 12/IV-75

QSL-Verification-Card

Please give some details about the programme
you have heard.

Österreichischer Rundfunk (ORF)
Ausstrahlung auf Kurzwelle
Austrian Radio Short Wave Service
A-1041 Vienna
P.O. Box 202, Brussels

FINLANDIA



Il Servizio Estero della radio finlandese è ben organizzato e trasmette giornalmente in inglese, finlandese e svedese. Eccovi alcune possibilità:

1930-2000 su 9770, 11755 e

11835 kHz

2130-2200 su 9770 e 11835 kHz

Solo la domenica alle 1330-1430 su 11755, 15265 e 15400 kHz.

L'indirizzo utile: Radio Finland, P.O. Box 10, SF 00241 Helsinki 24, Finlandia.

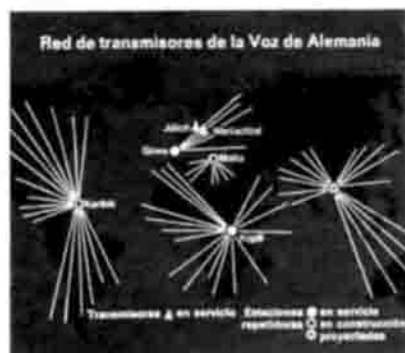


Fig. 4 - Le stazioni relay della Deutsche Welle/Colonia.

REPUBBLICA FEDERALE DI GERMANIA



Innumerevoli le possibilità da questo paese sia in onde medie che corte. Ci soffermiamo in particolare sulla Deutsche Welle

che trasmette per l'estero sulle onde corte in più di venticinque lingue diverse. In passato replicava il programma prodotto dal Deutschlandfunk, mentre ora dalla Germania Occidentale in italiano c'è solo la possibilità del DLF sull'onda media 1539 kHz alle 2000-2030 GMT (occhio, è un nuovo orario!).

La Deutsche Welle, come d'altra parte qualche altra emittente internazionale (non la RAI di certo!) si avvale delle ritrasmissioni in loco da parte di proprie stazioni relay, sparse in vari punti strategici della Terra. La DW ne possiede a Cyclops/Malta, Kigali/Ruanda, Antigua/Caraibi, Montserrat/Caraibi, Sines/Portogallo oltre a quelle tedesche di Jülich e Wertachtal.

Interessante risulterebbe per voi poter ascoltare i segnali della Deutsche Welle da ciascun relay; c'è da dare però una notizia dolente: ormai da qual-

che anno non conferma più quest'emittente in forma diretta ai rapporti d'ascolto, e per via del loro numero diventato spropositato e per via che oramai a livello tecnico-propagativo non hanno più bisogno come un tempo delle valutazioni in codice SINPO da parte dell'audience; duole dirlo ma è così.

Analizziamo comunque alcune frequenze:

da Malta:

inglese 1720-1750

15405 e 17825 kHz

spagnolo 2300-0030

9610, 11810 e 15105 kHz

da Sines

rumeno 0445-0515

7285, 9650 e 11865 kHz

da Ruanda

inglese 1715-1745

9735 e 11965 kHz

francese 1515-1615

9735 e 11965 kHz

tedesco 2200-0150

9700 e 15410 kHz

da Antigua

spagnolo 2300-0030

11785 kHz

spagnolo 0200-0330

11785 kHz

da Montserrat

spagnolo 2300-0030

11865 kHz

spagnolo 0200-0330

11965 kHz

Indirizzo, per chi vuol tentare: Deutsche Welle, Bonner Strasse 211, P.O. Box 10 04 44, 5 Köln I, Repubblica Federale di Germania.



Fig. 5 - La QSL della Deutsche Welle.

Passando ad un'analisi rapidissima delle opportunità interne ad onda media, eccovi un prospetto-guida:

Bayerischer Rundfunk/Monaco

801 kHz chiusura alle ore 2310

alle 2400 il sabato e domenica

Hessischer Rundfunk/Francoforte

594 kHz - 24 ore al giorno

Norddeutscher Rundfunk/Amburgo

972 kHz - 24 ore al giorno

Radio Bremen/Brema

936 kHz - 24 ore al giorno

RIAS Berlin/Berlino

990 kHz - 24 ore al giorno

Saarländischer Rundfunk/Saarbrücken

1422 kHz - 24 ore al giorno

Sender Freies Berlin/Berlino

567 kHz - 24 ore al giorno



Fig. 6 - Cartolina di conferma della VOA, dal relay in Kavala/Grecia.

Süddeutscher Rundfunk/Stoccarda

576 kHz - 24 ore al giorno

Südwestfunk/Baden Baden

666 e 1017 kHz - 24 ore al giorno

Westdeutscher Rundfunk/Colonia

1593 kHz - 24 ore al giorno

Qualora vi occorrono i vari indirizzi, non c'è di meglio che consultare il WRTH-World Radio & TV handbook; chi ne sia sprovvisto non ha che da scrivermi due righe al Box 128 in Udine!

In verità alcune delle emittenti sopracitate hanno un canale di ritrasmissione nel loro Home Service sulle onde corte, risultando peraltro di facile ascolto:

6005 RIAS Berlin

24 ore al giorno (da Berlino: 0325-1730; da Monaco: 1730-0315)

6030 Süddeutscher Rundfunk

0430-2305

6085 Bayerischer Rundfunk

0430-2310 (sabato e domenica 0430-2310)

6190 Radio Bremen

1400-1700 da domenica a venerdì; 0800-1100 il sabato

6190 Sender Freies Berlin

2300-1400 e 1700-2300 da domenica a venerdì 2300-0800 e 1100-2300 il sabato

7265 Südwestfunk

24 ore al giorno.

Per concludere le innumerevoli occasioni che la Germania ci offre, passiamo alle restanti cinque stazioni.

L'AFN-American Forces Network, la rete di stazioni delle Forze Armate americane di stanza in territorio tedesco, offre concretezze sui canali 873 e

1107 kHz per ventiquattro ore al giorno, naturalmente in originale slang americano.

Indirizzo: AFN-American Forces Network, Headquarters AFN Europe, Bertramstrasse 6, 6000 Frankfurt/Main, Repubblica Federale di Germania. C'è da precisare però che l'emittente è diventata cattiva confermatrice diretta, per cui vi consiglieri di indirizzare i rapporti a: AFN-American Forces Network, APO New York, NY 09757, USA.

Radio Free Europe e Radio Liberty sono due emittenti sovvenzionate dal governo americano che dirigono i loro programmi verso l'Est, la prima verso i paesi orientali in bulgaro, ceco, ungherese, polacco, romeno e slovacco; la seconda in russo ed altri dialetti dell'Unione Sovietica.

Confermano entrambe con QSL all'indirizzo: Oettingenstrasse 67, 8000 Munich 22, Repubblica Federale di Germania.

Europe n. 1 è un'emittente prettamente commerciale, sul tipo di Monte Carlo e Lussemburgo tanto per intenderci. È ascoltabile sulle onde lunghe coi suoi 2000 kW nel canale 182 kHz, dove trasmette fin verso le 0105.

Indirizzo: Europe n. 1, P.O. Box 111, 6600 Saarbrücken, Repubblica Federale di Germania.

Se la Deutsche Welle ha delle stazioni relay un po' dovunque la VOA-Voice of America ne ha una in Germania, a Monaco, che la utilizza per alcune trasmissioni per l'Europa in lingua inglese ed altre lingue orientali.

Trasmette in vari canali di onda corta, ma ritengo che le onde medie, 1197 kHz con 300 kW, offrano

Fig. 7



Fig. 8 - Lo staff della redazione inglese di Radio Nederland/Hilversum.

l'ascolto migliore: alle 0600-0700 e 1700-1730 trasmette ad esempio in lingua inglese.

Indirizzo a cui mandare i rapporti: VOA-Voice of America, Washington DC 20547, USA.

La VOA, per onor del vero, assieme certo a Radio Mosca, Pechino e qualche altra, è una delle poche super-power-station che gradisce i rapporti d'ascolto.

Per tutelarsi dal ricevere una QSL anonima, cioè con pochi dati riportati, è meglio sempre chiedere espressamente che vi indichino l'orario, la frequenza e la località del relay da voi ascoltato. OK?

Ci sarebbe una precisazione da fare sul canale VOA 1197 kHz, peraltro già anticipata nel mese di febbraio 1980 quando abbiamo parlato della Gran Bretagna: la BBC londinese utilizza in affitto questo trasmettitore, irradiando fra l'altro alle 2100-2200 il programma in lingua italiana! Pfiuuu, questa Germania!!

REPUBBLICA DEMOCRATICA TEDESCA



Altro paese europeo con varie risorse radiofoniche; analizziamole schematicamente come le precedenti: Radio DDR I - 576,

882 e 1044 kHz - 24 ore al giorno
Berliner Rundfunk 657 e 693 kHz -
24 ore al giorno
Stimme der DDR 182, 783 e 1359 kHz
24 ore al giorno.

Quest'ultima stazione, la Voce della RDT, possiede da Berlino pure due

frequenze ad onda corta: 6115 e 7185 kHz, che peraltro alle 1700-2300 sono utilizzate per il Servizio Estero di Radio Berlino Internazionale, di cui abbiamo già parlato mesi or sono.

Per tutte e tre le stazioni, possiamo rivolgerci a: Nalepastrasse 18-50, DDR-116 Berlin, Repubblica Democratica Tedesca.

GIBILTERRA Neanche parlarne amici. Le forze inglesi di stanza a Wellington Front emettono solo su FM, mentre The Gibraltar Broadcasting Corporation con 2 kW solamente



sui 1458 kHz non può offrirci granché, nemmeno lontanamente.

La stazione è comunque attiva, ed è stata ascoltata in inglese il novembre scorso dal sottoscritto durante una sosta nel porto spagnolo adiacente di Algeciras.

GRAN BRETAGNA



- Del servizio pubblico inglese (BBC) già sappiamo tutto o quasi. Un certo interesse suscita la catena indipendente IBA, appunto Independent

Broadcasting Authority. Il canale più rappresentativo è quello di Capital Radio con più di 25 kW sui 1548 kHz, canale abbastanza accessibile attivato per tutte le 24 ore. Indirizzo: IBA-Capital Radio, Euston Tower, London NW1 3DR, Gran Bretagna.

Non dimentichiamoci da Wooferton il relay VOA di turno, quello inglese,

con nuovi trasmettitori da 250 kW.

Giunge a noi in lingua inglese alle 1700-2200 sui 15205 e 9760 kHz diarzialmente. L'indirizzo valido rimane sempre quello a Washington.

GRECIA



Varie le possibilità di ascoltare la Elliniki Radiophonia Tileorassi, anche sulle onde medie: 729 kHz da Atene è il canale preferenziale. Ritrasmette il servizio interno pure sulle onde corte alla domenica su 7135 kHz alle 0500-0730 ed ogni giorno alle 1930-2030 su 9655 kHz con 35 kW da Salonicco, dall'ex pianta trasmittente della Voa situata un tempo e per prima in Grecia proprio a Salonicco!

The Voice of Greece è il Servizio Estero che trasmette in spangolo ad esempio dalle 2230 e dalle 2315 su 5970, 9615 e 9655 kHz.

Indirizzo: ERT-Ellinik Radiophonia Tileorassi, The Voice of Greece, P.O. Box 19, Aghia Paraskevi, Attikis, Athens Grecia.

Le forze armate greche possiedono un network abbastanza diffuso di emittenti chiamate YENED-Ypiressia Enimerosseos Enoplon Dhynameon, che penso voglia dire Servizio Informativo delle Forze Armate Elleniche. La stazione capo-maglia emette da Atene sui 981 kHz con 200 kW fino a mezzanotte; fra i ripetitori dell'interno da segnalare Salonicco sui 1179 kHz, udibile dopo le 2200.

Indirizzo: YENED, Messogion Street 136, Athens, Grecia.

La Grecia è sede di due ripetitori della VOA-Voice of America; da Kavala emette sia sull'onda media di 792 kHz, sia in onda corta; in onde medie possiamo udire Kavala in inglese alle 1800-1930, ed in altri orari in lingue balcaniche. VOA relay da Rodi in rumeno alle 1700-1800 e 1930-2000 sui 5965 kHz.

L'indirizzo della VOA sempre a Washington DC.

OLANDA



Soffermiamoci esclusivamente su Radio Nederland Wereldomroep, ossia l'emittente mondiale olandese. Ha gli studi in Hilversum ed il trasmettitore in Lopik, e possiede inoltre due stazioni relay, una nell'isola della Repubblica Mal-

gascia (Talata Volonondry) e l'altra nelle Antille Olandesi (Bonaire), nei Caraibi.

Possiede sette redazioni diverse per ciascuna delle sette lingue comunemente irradiate, fra cui una in spagnolo, assai seguita. Quest'anno ricorre il decimo anniversario della messa in onda del primo programma DX in lingua spagnola mai emesso da emittente internazionale: la prima è stata Radio Nederland con il seguitissimo «Espacio DXista», prodotto e condotto al microfono dall'amico Alfonso Montealegre Moure, un ragazzo colombiano molto in gamba, che ho avuto il piacere di conoscere personalmente quattro anni fa a Venezia.

Vi segnalo gli orari del «Espacio DXista», messo in onda ogni venerdì, in quanto non vi sarà difficile seguirlo; ricordate poi che Alfonso ha parecchi ascoltatori italiani, eppoi lui stesso capisce perfettamente la nostra lingua:

2030-2120 6020 e 9715 kHz
2230-2320 6020 e 15315 kHz

«Espacio DXista» inizia dopo venti minuti di trasmissione e si protrae per altrettanti.

Indirizzo: Radio Nederland, P.O. Box 222, 1200 JG Hilversum, Nederland.

È importante che scriviate Nederland anziché Olanda, poiché esiste una circolare delle poste olandesi che rifiuta ogni altra dicitura, respingendo quindi (teoricamente) le lettere fuori norma.

ISLANDA



Paese quasi proibito, dato che possiede trasmettitori ad onda media di relativamente bassa potenza; dico quasi proibitivo in quanto verso le 1245-1300 di ogni

giorno in SSB sui 12175 kHz la stazione di utilità locale trasmette un notiziario in islandese per i pescatori in mare. Tutto lascia presagire che queste difficoltà soggettive dureranno ancora per poco, dato che si sta impiantando un Servizio Estero in islandese per i marinai imbarcati, sulle frequenze di 9565, 11855 e 15420 kHz verso le 1800-2000; secondo quanto dalla stessa stazione confermato ad un DXer danese, Radio Islanda dovrebbe già essere in aria mentre state leggendo queste note! Occhio amici comunque, dato che i 10 kW impiegati e le interferenze sempre presenti negli scontati canali ado-

perati non devono illudere nessuno.

Indirizzo: Iceland State Broadcast Service/Ríkissutvarpid, P.O. Box 120, Reykjavik, Islanda.



Fig. 9 - QSL di Radio Nederland nel 1973.

IRLANDA



Altro paese non troppo facile, seppur già più accessibile del precedente, soprattutto dopo che Radio Telefis Eireann ha incrementato la potenza a 500 kW

sul canale 567 kHz. La frequenza non è delle più pulite, essendoci alcuni trasmettitori italiani, oltre ad uno russo ed uno tedesco occidentale.

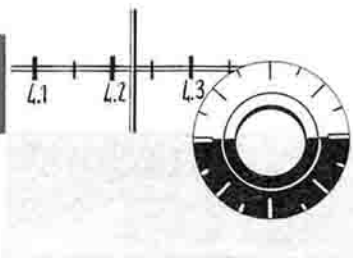
Vi consiglio di tentare comunque dopo le 2300, e fin verso le 2400, ora di chiusura.

Indirizzo: Radio Telefis Eireann, Donnybrook, Dublin 4, Irlanda.

A risentirci a presto amici! Se note qualche discrepanza scrivetemi, magari per mettermi al gioco delle novità supplementari solamente. Buona caccia DX ed ottimi successi radiali a tutti quanti!

rk

«Cooperativa tecnici elettronici in rapida espansione per ampliamenti quadri, cerca soci elettronici, laureati, diplomati, assicurasi duraturo lavoro ed ottimi utili. Scrivere o telefonare a: GYBEROP - Via Garessio n. 18 - 10126 TORINO - tel. 679443 oppure 6963675».



IL RICEVITORE SUPER- ETERODINA

LA DEMODULAZIONE

Proseguendo regolarmente nell'esame del nostro ricevitore siamo quasi arrivati alla fine; lo stadio cui ora dedichiamo la nostra attenzione è un altro di quelli importanti: il demodulatore. Esso ha il compito di estrarre, dal segnale ricevuto, amplificato e filtrato in modo adeguato dagli stadi a monte, il «messaggio», o «modulazione» che è, infine, ciò che interessa ricevere con il nostro apparato. Che poi il messaggio sia il segnalino in CW dall'Australia, ovvero la voce dello speaker della BC che ascoltate, o qualunque altro tipo di informazione che desideriate ricevere questo è un fatto marginale.

La demodulazione trattata qui di seguito sarà quella d'ampiezza, poiché è di tale tipo di ricevitori che qui abbiamo parlato. Per ciò che riguarda la modulazione di frequenza, se ne potrà parlare in una «puntata-appendice», al termine del discorso complessivo.

La demodulazione o «rivelazione» d'ampiezza è fatta essenzialmente in almeno due modi. Uno di essi consiste nell'estrarre, dal segnale ricevuto una grandezza proporzionale all'involuppo del segnale stesso, dalla quale, in modo opportuno, è possibile ricostruire l'informazione. Tale tipo di demodulazione è assai semplice (leggi economica!) per ciò che riguarda segnali in AM a banda stretta, il cui spettro occupi, cioè, una porzione limitata di banda. In tal caso il tutto è realizzabile semplice-

mente secondo lo schema di principio che potete vedere in fig. 1, dove la demodulazione è effettuata tramite il diodo, ed il gruppo RC a valle di questo. Tale rivelazione è perfettamente adatta per segnali in AM classica; per SSB invece il problema è diverso, in quanto essenzialmente, in questo caso non viene trasmessa la portante del segnale, portante, invece, necessaria alla ricostruzione del messaggio.

Tale portante viene allora rigenerata, diciamo «artificialmente», nel ricevitore, a mezzo del BFO (Beating Frequency Oscillator = oscillatore di frequenza di battimento), generatore che fornisce un segnale di frequenza uguale a quella che ha in partenza il segnale ricevuto e che viene mescolato appunto con quest'ultimo. Il prodotto di tale mescolazione (battimento) sarà il messaggio reintegrato: la banda laterale è, per così dire, «fornita» dal segnale captato, e la portante dal segnale di BFO. Capite bene che nel caso di segnali in AM, allora, dove è trasmessa anche la portante vera e propria, la demodulazione di tale tipo darebbe origine ad un fischio dovuto al battimento tra le due portanti, e quindi non risulterebbe adatta.

Questo tipo di demodulazione, che si basa sull'utilizzo di un BFO, è detto ad «eterodina» ovvero «omodina», in quanto sovrappone un'altra portante al segnale ricevuto (vedi il significato di

Fig. 1 - Schema di principio «demodulatore involuppo».

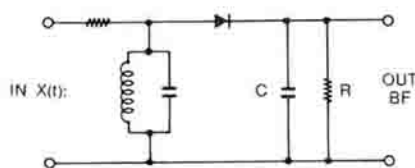
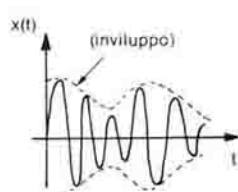


Fig. 1



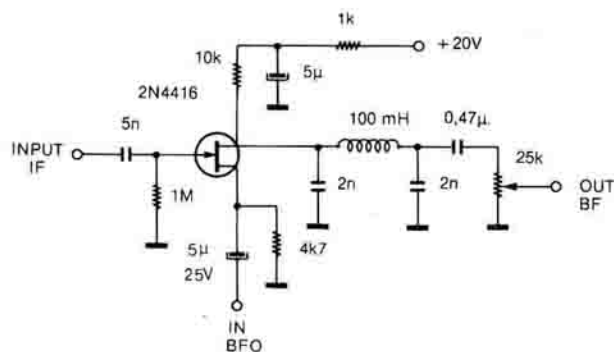


Fig. 2 - Rivelatore a prodotto usante un FET.

«supereterodina»).

Un rivelatore eterodina, che permette di ridurre gli inconvenienti dovuti ai prodotti di intermodulazione e distorsione, è quello cosiddetto «a prodotto».

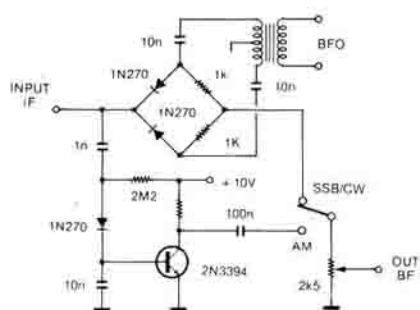


Fig. 3 - Demodulatore doppio: CW-SSB ed AM.

Un semplice schema di rivelatore a prodotto, usante un FET, è mostrato in fig. 2. In fig. 3, invece, viene mostrato un rivelatore «duplice», in cui si provvede alla rivelazione di segnali SSB-CW da una parte, ed AM dall'altra (abbiamo visto in precedenza gli inconvenienti relativi all'uso di un solo circuito per tutti e due questi tipi di segnali).

In fig. 4 è presentato l'ormai famoso MC 1496 della Motorola, che essendo del tipo a doppio bilanciamento, ha fra l'altro il vantaggio di offrire una buona attenuazione al segnale del BFO ancora disponibile, alla sua uscita. Inoltre, il segnale del BFO deve essere all'incirca dello stesso livello di quello ricevuto e da demodulare, visto che l'integrato stesso, al suo interno, ha una catena di amplificazione preposta a questo fine.

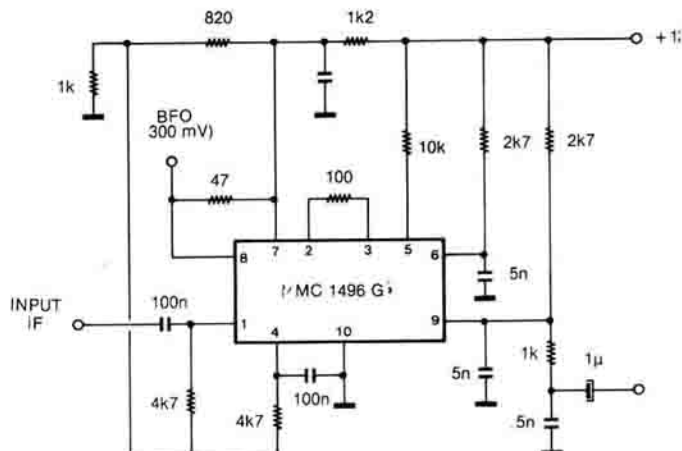


Fig. 4 - Demodulatore CW/SSB con integrato.

Il guadagno di conversione di questo dispositivo si aggira attorno ai 12 dB, cosa che è veramente buona. L'Handbook dice che le caratteristiche di tale integrato sono tali da renderlo una buona scelta per un ricevitore a rivelazione diretta. Ne tengano conto quelli che sono interessati a questo discorso.

Per quanto riguarda la rivelazione di-

retta rimando a tutto quello (ed è molto) che è stato detto sulle pagine di questa rivista, dicendo solo, per ricordarlo ai più sbadati, che la «rivelazione diretta» ovvero «sincrodina», consiste nel mescolare il segnale ricevuto, con un segnale di oscillatore locale tale che in uscita, come prodotto di conversione, abbiamo, direttamente, il segnale

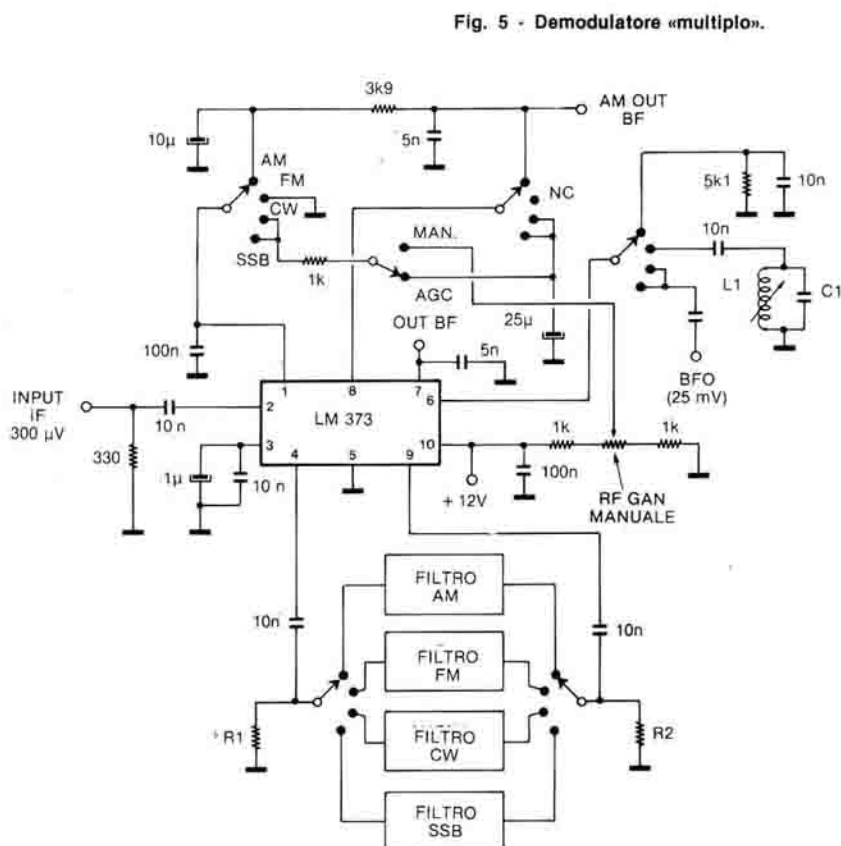


Fig. 5 - Demodulatore «multiplo».

di BF, senza passare per gli stadi precedenti, come amplificatori a IF, ecc.: cosa che, oltre agli innegabili vantaggi, possiede anche, prevedibilmente, un rovescio della medaglia.

superfluo, specificando solo che R_1 ed R_2 sono scelte in modo opportuno a seconda dell'impedenza di ingresso dei filtri relativi, e che C_1 ed L_1 risuonano alla frequenza di IF, per far funzionare

in questa occasione.

Per i circuiti relativi ai BFO (senza di questo non si demodula la SSB!) rimanendo alla volta prossima, visto che ora abbiamo preso già sufficiente spazio e molta altra roba, altrettanto importante, preme per essere pubblicata.

A tutti appuntamenti... fra due numeri.

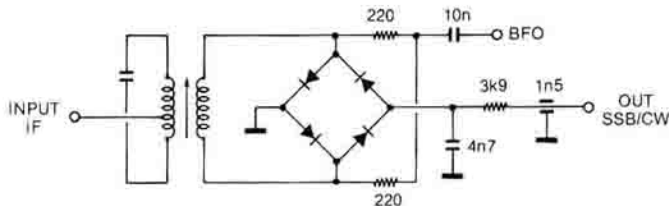


Fig. 6 - Rivelatore del RX di I5TDJ.

Chiusa questa parentesi, torniamo ai nostri circuiti e passiamo ad un «signor integrato», detto LM 373, che provvede alla rivelazione di segnali comunque modulati, in AM, in FM, ovvero in CW-SSB. Nello schema, in fig. 5, sono riportati anche i filtri, da dimensionare in modo opportuno a seconda della larghezza di banda del segnale da demodulare. Ogni altro commento lo ritengo

a frequenza adeguata il rivelatore.

Infine in fig. 6 è presentato il rivelatore per la SSB del ricevitore di I5 TDJ, Piero Moroni; usa dei diodi al germanio tipo AAZ15 (non è un volo Alitalia!), ed ha ritenuto opportuno inserirlo perché avendo presentato altre parti di tale ricevitore ed avendolo usato un po' come traccia, mi sembrava adatto anche a completare il discorso

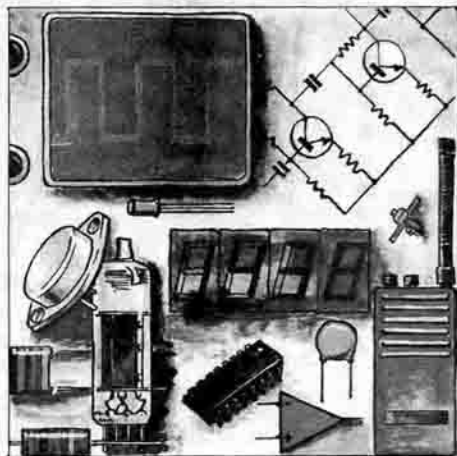
Bibliografia

- ARRL - The Radio Amateur's Handbook - 1975.
- Peroni - Comunicazioni Elettriche - Siderea
- Radio Rivista - maggio 1974, p. 206.



Nerio Neri

DIZIONARIO di ELETTRONICA e RADIOTECNICA



DIZIONARIO DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA
96 pagine - oltre 800 voci
Ritratti di personaggi celebri

L. 2.500 COMPRESSE SPESE DI SPEDIZIONE
(contrassegno + L. 500)

LE RICHIESTE
VANNO INDIRIZZATE A:

C&C Edizioni Radioelettroniche
Via Naviglio 37/2 48018 FAENZA

ritratti



KIRCHHOFF Gustav Robert

1824 - 1887. Fisico e matematico tedesco. Scopritore della legge di Kirchhoff sulla conservazione dell'energia. Scopritore della legge di Kirchhoff sulla conservazione della carica elettrica. Scopritore della legge di Kirchhoff sulla conservazione della massa.



MARCONI Guglielmo

1874 - 1937. Fisico e ingegnere italiano. Inventore del telegrafo senza fili. Primo premio Nobel per la fisica nel 1909. Presidente dell'Accademia dei Lincei nel 1929.



...

...



...

...

Il vero significato dei PARAMETRI dei TRANSISTORI

CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI

Caratteristiche in C.C.

L'importanza delle caratteristiche in corrente continua risiede fondamentalmente nella polarizzazione dei transistori e in considerazioni di affidabilità; cionondimeno, alcune di esse sono direttamente legate alle prestazioni ad alta frequenza: per esempio, la cifra di rumore, influenzata dal guadagno di corrente in c.c.

V_{brCBo} , I_{CBo}

Questi due parametri servono a caratterizzare la giunzione p-n collettore-base, a polarizzazione inversa, come segue (vedi anche fig. 1/A): la tensione di breakdown (rottura) collettore base, appunto V_{brCBo} , identifica il valore di tensione in corrispondenza del quale la corrente di collettore tende ad aumentare senza limitazione alcuna, e ciò normalmente è dovuto all'elevato campo elettrico che si è sviluppato ai capi della giunzione (l'apice «o» finale sta ad indicare la situazione circuitale peggiore, nella quale cioè la base è «aperta», nel senso che non vi è in circuito alcuna resistenza «tampona» applicata ai capi della giunzione).

Questo valore pone un limite alla massima tensione cui può operare un transistor, e normalmente costituisce la base su cui definire l'effettiva massima tensione di lavoro collettore-base.

La tensione V_{brCBo} va sempre specificata

in riferimento ad una $I_C = I_{C1}$ in figura, cioè ad un valore di corrente compreso nella zona di valanga, o quantomeno di pendenza elevata, della caratteristica inversa; valori tipici di I_{C1} nei transistori per bassi segnali sono compresi fra 1 e 10 μA .

Per ulteriore definizione della qualità della caratteristica inversa V-I, viene anche definita una specifica sulla corrente di cutoff di collettore, indicata come I_{CBo} e misurata per un qualche valore della tensione collettore base inferiore a V_{brCBo} .

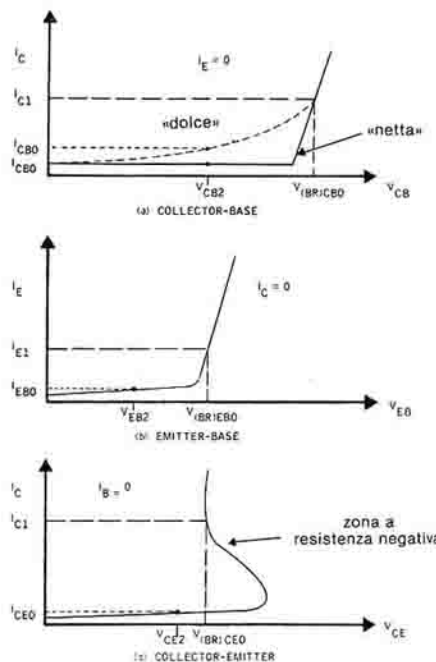
Per una giunzione al silicio di buona qualità (ad andamento brusco, e cioè «sharp» anziché lento, come in figura), il valore di I_{CBo} deve aggirarsi nella zona dei nanoampere.

V_{brEBo} , I_{EBo}

Questi due parametri caratterizzano la giunzione p-n emitter-base, a polarizzazione inversa, in modo analogo ai parametri precedenti: non è quindi il caso di dilungarsi nella discussione.

V_{brCEo} , I_{CEo}

La tensione di breakdown collettore-emitter e la relativa corrente di cutoff sono di natura un po' più complessa che i due precedenti parametri, riferiti a collettore-base o emitter-base; in quelli,



era coinvolta una sola giunzione, un solo diodo p-n, mentre nel caso collettore-emitter, sono interessati due diodi.

Oltretutto, ciascuno di essi è influenzato dall'altro tramite il tipico comportamento del transistor, in quanto la corrente inversa del diodo collettore-base scorre attraverso la giunzione emitter-base come corrente diretta.

In tal modo, la corrente inversa collettore-base viene amplificata dal guadagno in corrente continua del transistor; ne risulta quindi:

- 1) che I_{CEo} è maggiore di I_{CBo} (per una data tensione);
- 2) la tipica zona a resistenza negativa nella caratteristica V-I, come riportato in fig. 1/c.

Di conseguenza, V_{brCEo} viene tipicamente specificata per valori della corrente di collettore da uno a tre ordini di grandezza superiori che nel caso di V_{brCBo} e V_{brEBo} , allo scopo di stabilire il valore minimo di questa caratteristica.

h_{FE}

Questo parametro rappresenta semplicemente il guadagno di corrente in C.C. per il montaggio ad emitter comune, ed è quindi il rapporto fra corrente di collettore e di base per un qualche, ben preciso valore di tensione e corrente di collettore (può essere identificato col β).

PANORAMICA SUI VARI SISTEMI DI NUMERAZIONE

Il concetto che sta alla base di tutta la struttura dei calcolatori elettronici è quello di numerazione, sintetizzabile, grosso modo, mediante le due definizioni che seguono:

- 1) **individuazione**
dei simboli grafici
- 2) **valore**
posizionale degli stessi

Ciò premesso, possiamo subito cominciare a descrivere i vari tipi di numerazione utilizzabili, sia da noi che dai µP.

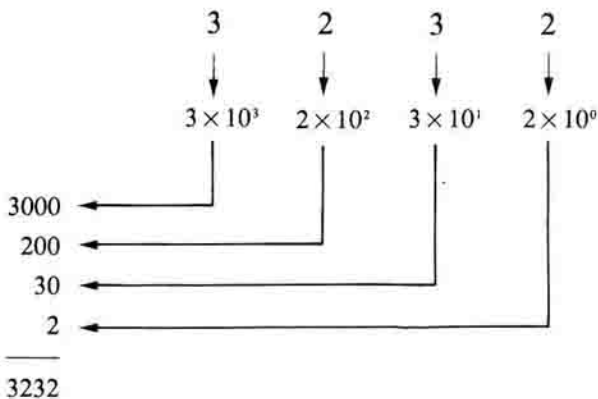
Sistema decimale (d)

Il nostro sistema abituale di calcolo, cosiddetto decimale (o a numerazione araba), si compone ovviamente dei dieci simboli grafici, o cifre, che ben conosciamo:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Quello che interessa definire subito è la base con cui lavora il nostro sistema di cifre; e questa base è evidentemente 10, in quanto dieci sono i simboli grafici usati.

Facciamo subito un esempio, prendendo in considerazione il numero 3232.



Come indicato graficamente qui sopra, tale numero è esprimibile tramite tutte le potenze di 10 in esso comprese; ed è anche evidente l'importanza della definizio-

ne iniziale circa il valore posizionale dei simboli numerici.

Partendo da destra ad analizzare il nostro numero, si trovano via via le cifre sempre più significative; il primo 2, che qui è la cifra meno significativa, è esprimibile come 2×10^0 , che risulta uguale a 2, essendo sempre $10^0 = 1$.

Analogamente a questo due, sono esprimibili tutte le cifre comprese fra 0 e 9.

Il 10 invece non viene più espresso come 10×10^0 , in quanto 10 è proprio il numero base del sistema di numerazione; conviene quindi adottare una potenza che esprima tutte le combinazioni delle dieci cifre che danno corpo ai numeri compresi fra 10 e 90.

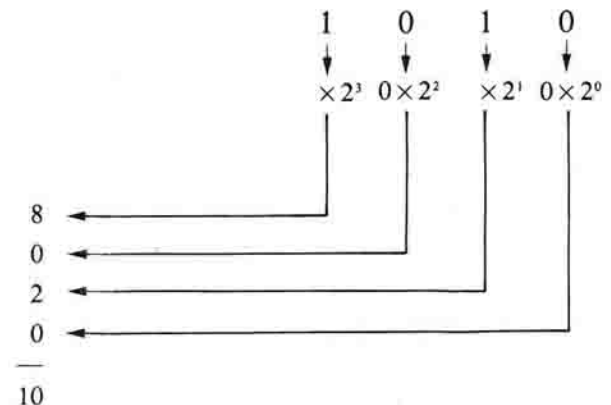
Se allora utilizziamo la potenza 10^1 , lo scopo è automaticamente ottenuto; infatti, riferendoci all'esempio fatto, $3 \times 10^1 = 30$, e spostandoci via via verso le cifre più significative, si opererà mantenendo lo stesso 10 e mettendovi come esponenti prima 2 e poi 3, come segue: $2 \times 10^2 = 200$ e $3 \times 10^3 = 3000$.

La somma di tutti i parziali così ottenuti fornisce il numero dato, come volevamo dimostrare.

Sistema binario (b)

Il sistema di numerazione binaria si basa sulla combinazione di due sole cifre rappresentative, rispettivamente 0 ed 1.

In analogia a quanto precedentemente visto, la base di questo sistema è il 2; andiamo allora ad eseguire la traduzione, nel familiare sistema decimale, del numero binario che prendiamo come esempio: 1010.



Questo esempio, immediato e chiarificatore, deve ora essere seguito dall'esempio per i casi opposti, per passare cioè da decimale a binario; in questo caso, cominciamo subito con lo scrivere, nell'ordine, tutte le potenze di 2 che ci verranno utili:

$$\begin{aligned} 2^0 &= 1 \\ 2^1 &= 2 \\ 2^2 &= 4 \\ 2^3 &= 8 \\ 2^4 &= 16 \\ 2^5 &= 32 \\ 2^6 &= 64 \end{aligned}$$

Ciò premesso, partiamo nuovamente dal numero 10 per farne la trasformazione in binario, essendo contemporaneamente in possesso dei dati precedenti ad uso di verifica.

La prassi è la seguente: si comincia col cercare qual è la più grande potenza di 2 contenuta in 10, e vediamo subito che è 8, cioè 2^3 ; essendo il 2^3 contenuto in 10 ed essendo la cifra più alta, lo contrassegniamo con 1, e lo posizioniamo come primo numero.

Il secondo numero dovrà allora rappresentare la potenza di 2 con apice più basso, cioè 2^2 , e indicare se lo stesso è contenuto nel «resto» dell'operazione immediatamente precedente ($10-8=2$); ma $2^2=4$ non è contenuto nel risultato 2, quindi la seconda cifra sarà 0.

La terza cifra, di nuovo scalando l'apice, sarà $2^1=2$, che è contenuta nel resto precedente; avremo quindi un 1.

Rimane la quarta cifra, $2^0=1$; questo 1 non è contenuto nel resto 0, e quindi l'ultimo è 0.

Il corrispondente binario di 10 è quindi 1010.

Sistema ottale (o)

Il sistema di numerazione ottale è formato, come dice la parola, dalle combinazioni di otto simboli grafici, e cioè:

0 1 2 3 4 5 6 7.

La base, essendo come al solito rappresentata dal numero di cifre usate, è il numero 8, cui si applicano i ragionamenti fatti nei casi precedenti.

Prendiamo allora, come esempio di numero ottale, 3232 e troviamone il corrispondente decimale.

3	2	3	2	o	
↓	↓	↓	↓		
			2×8^0	→	2
		3×8^1		→	24
	2×8^2			→	128
3×8^3				→	1536
					1690 d

Sistema esadecimale (h)

Concludiamo la panoramica parlando di quello che è forse il sistema di numerazione più usato ed importante per la possibilità di colloquiare con la macchina calcolatrice, appunto il sistema esadecimale, che risulta composto da 16 simboli e che quindi opera su base 16.

I simboli sono:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

(le lettere da A ad F corrispondono evidentemente ai decimali da 10 a 15).

Facciamo un esempio, trovando il corrispondente dell'esadecimale 2A in numerazione decimale.

2	A	h	
↓	↓		
	$\times 16^0$	→	(10 × 1) = 10
$\times 16^1$		→	(2 × 16) = 32
			42 d

Il numero A2 vale invece

A	2	h	
↓	↓		
	$\times 16^0$	→	(2 × 1) = 2
$\times 16^1$		→	(10 × 16) = 160
			162 d

Per quanto riguarda le varie conversioni, il ragionamento è sostanzialmente analogo a quello già visto per il binario.

Vediamo un esempio di conversione fra decimale (1690) ed ottale, scrivendoci innanzitutto, per comodità, la serie di alcune potenze di 8:

$$\begin{aligned} 8^0 &= 1 \\ 8^1 &= 8 \\ 8^2 &= 64 \\ 8^3 &= 512 \\ 8^4 &= 4096 \end{aligned}$$

La più alta potenza di 8 che sta nel 1690 è $8^3=512$, e ci sta 3 volte; quindi la cifra più alta della rappresentazione ottale sarà 3.

Il resto è: $1690 - (512 \times 3) = 154$; la potenza successiva, $8^2=64$, nel 154 sta 2 volte, quindi la seconda cifra è 2.

Il nuovo risultato è: $154 - (64 \times 2) = 26$, e $8^1=8$ ci sta 3 volte; quindi la terza cifra è 3.

Il resto ora è 2, e in esso $8^0=1$, ci sta due volte, talché 2 è la quarta cifra.

Quindi il numero 1690 d è proprio il 3232 o.

Risulta così evidente che, per le conversioni binario-ottale, binario-esadecimale ed ottale-esadecimale, è conveniente fare almeno un passaggio per il sistema decimale.

Tutti questi sistemi di numerazione, diversi fra di loro e tali quindi che potrebbero apparire come inutili complicazioni, risultano al contrario, per il linguaggio macchina, delle semplificazioni anche notevoli in riferimento alle due definizioni date all'inizio, e cioè l'identificazione del simbolo grafico (e qui il più adatto è il sistema binario che, disponendo di due sole cifre, permette di stabilire una corrispondenza tra livelli di tensione finiti, alta o bassa, per esempio, oppure tutto o niente) ed il valore posizionale degli stessi.

A titoli di esempio per esprimere il numero decimale 12 dobbiamo ricorrere, sia nel decimale che nel binario che nell'ottale, ad almeno due cifre o simboli, mentre col codice esadecimale questo numero può essere espresso con la sola lettera C.

Possiamo quindi dire che l'esigenza di creare tutti questi sistemi è nata in quanto serviva un sistema che permettesse di scrivere, in maniera sintetica ed intellegibile da parte della macchina, con un linguaggio che le permettesse di comunicare col mondo esterno.

A questo proposito, la tabella che segue mette in evidenza, nei vari sistemi di numerazione, i concetti ora esposti:

numerazione primitiva che rappresentava numero proprio degli oggetti tramite varie unità	BINARIO	ESADECIMALE	OTTALE	DECIMALE
	(b)	(h)	(o)	(d)
I	1 b	1 h	1 o	1 d
II	10 b	2 h	2 o	2 d
III	11 b	3 h	3 o	3 d
IIII	100 b	4 h	4 o	4 d
IIIII	101 b	5 h	5 o	5 d
IIIIII	110 b	6 h	6 o	6 d
IIIIIII	111 b	7 h	7 o	7 d
IIIIIIII	1000 b	8 h	10 o	8 d
IIIIIIIII	1001 b	9 h	11 o	9 d
IIIIIIIIII	1010 b	A h	12 o	10 d
IIIIIIIIIII	1011 b	B h	13 o	11 d
IIIIIIIIIIII	1100 b	C h	14 o	12 d
IIIIIIIIIIII	1101 b	D h	15 o	13 d
IIIIIIIIIIII	1110 b	E h	16 o	14 d
IIIIIIIIIIII	1111 b	F h	17 o	15 d
IIIIIIIIIIII	10000 b	10 h	20 o	16 d
IIIIIIIIIIII	10001 b	11 h	21 o	17 d

Operazioni logiche

Lasciamo ora la panoramica sui vari sistemi di numerazione (argomento che verrà ripreso in diverse altre occasioni), per passare alla rapida descrizione di alcune fra le più note e comuni operazioni logiche.

Occorre subito precisare che l'uso di scrivere queste operazioni mediante degli 0 e degli 1 non è detto stia a significare una vera e propria rappresentazione in sistema binario; spesso anzi si tratta di indicazione piuttosto diversa, in quanto si vogliono contrassegnare degli stati, o dei livelli, che possono essere sì o no, alto o basso.

La prima operazione che esaminiamo è quella di **NOT**, che si indica come NOT A o, più brevemente, A (A negato); l'operazione consiste quindi nel «negare» A, ed agisce come nella tabellina che segue:

$$\boxed{\text{NOT}} = A \text{ oppure } /A$$

A	A
0	1
1	0

L'operazione di **OR**, dati A e B, sceglie A o B, cioè fa l'unione di questi due insiemi; i simboli e la tabellina di funzionamento riepilogano il tutto:

$$\boxed{\text{OR}} = A \text{ or } B \longleftrightarrow A + B \longleftrightarrow AuB \text{ (dove u sta per unione)}$$

A	B	A or B A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

L'operazione di **AND** sta ad indicare l'intersezione tra i due insiemi A e B (o la coincidenza dei due eventi A è B); in simboli, si indica con:

$$\boxed{\text{AND}} = A \text{ and } B \longleftrightarrow A \cdot B \longleftrightarrow A \cdot B$$

A	B	A and B A · B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Infine, l'operazione di **XOR**, o OR esclusivo, si rappresenta come segue:

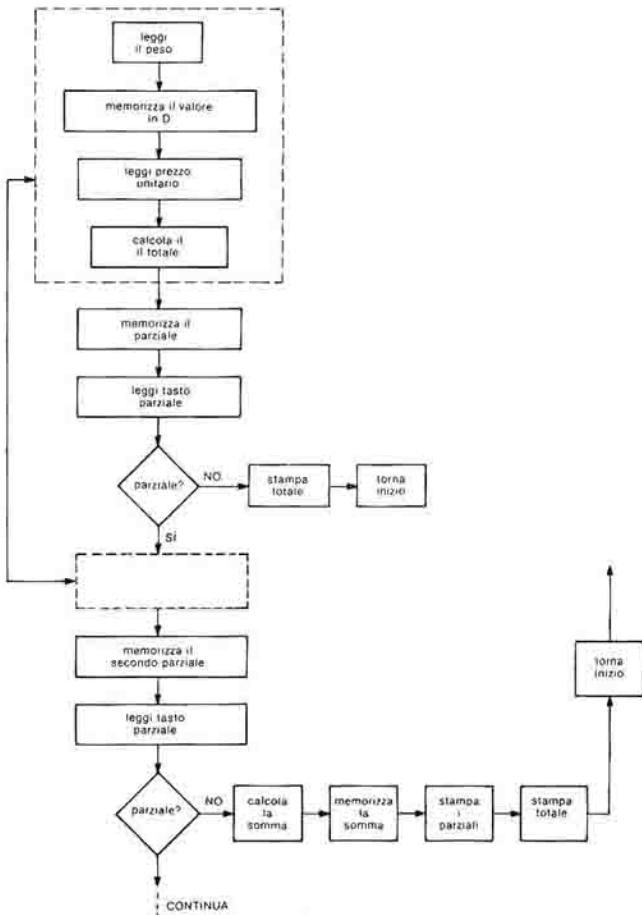
$$\text{XOR} = A \times \text{or } B \rightarrow A \oplus B$$

A	B	A⊕B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0
* * *		

IL DIAGRAMMA DI FLUSSO

Riprendiamo ora il programma che è stato elaborato nella scorsa puntata a proposito di una bilancia, e passiamo ad esaminarne più da vicino il diagramma di flusso, via via riprendendone e puntualizzandone alcune parti.

La prima stesura di quel diagramma di flusso era nella forma qui sotto riprodotta al completo, comprensibilmente redatta (trattandosi di un primo approccio al problema) in forma un po' rudimentale ed in sequenza

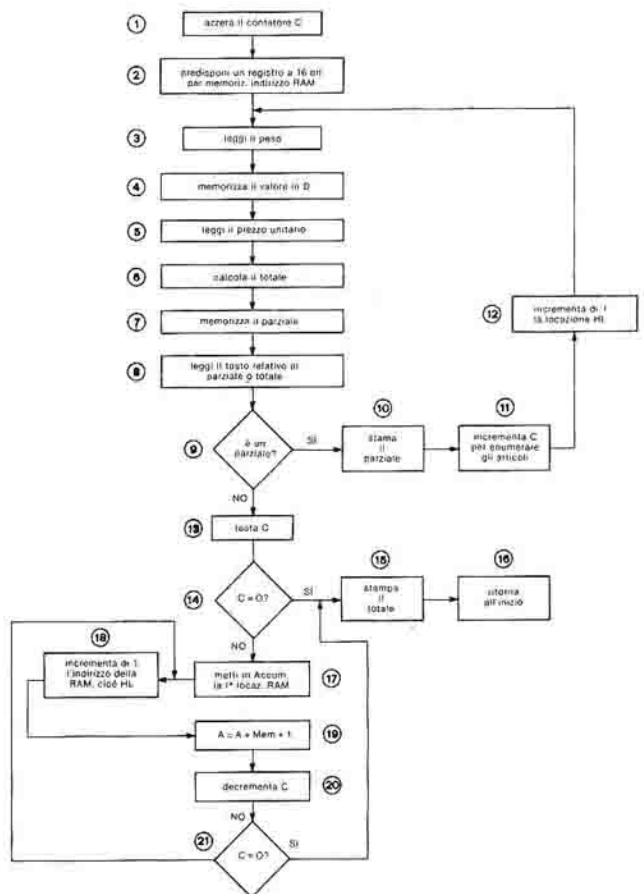


non del tutto rigorosa; l'impostazione iniziale infatti non può che essere quella dei piccoli passi, che portano via via ad un continuo miglioramento.

Il primo perfezionamento prevedibile nell'esempio della bilancia, è che il cliente possa acquistare un numero infinito di articoli, senza per questo dover ricorrere ad un programma lunghissimo, o addirittura senza termine.

Si dovranno allora mettere in atto dei «trucchi» per scrivere un programma che, con una lunghezza finita, sia in grado di gestire gli infiniti articoli che il cliente deve poter acquistare senza soluzione di continuità da parte della macchina.

Allora, da quello che era lo schema a blocchi iniziale, passiamo ad un diagramma più evoluto, che costituisce un netto passo avanti, se non altro per la soluzione del problema ora postoci, anche se in forma non del tutto corretta e definitiva.



Per prima cosa si noterà che il programma inizia in modo diverso, e cioè con l'azzeramento di un contatore, o registro, quello cioè che dovrà contare gli articoli di volta in volta acquistati, e che quindi all'inizio dovrà partire inevitabilmente dallo 0; ecco quindi giustificato il passo (1).

Occorre ora predisporre un altro registro, che deve essere a 16 bit; ma, siccome non esiste un registro utilizzabile a 16 bit, se ne userà una coppia, ed in particolare

sceghieremo la coppia HL, provvedendo così a memorizzare l'indirizzo di una zona di memoria in cui poi immettere i valori parziali.

Si tratta cioè di memorizzare l'indirizzo della RAM nel punto di decodifica, ed a questo si riferisce il passo 2 del d.d.f.

Segue poi la sequenza già presente anche nella 1ª versione di d.d.f., vale a dire i passi dal 3 al 2.

Vediamo la ragione per cui, al passo 12, si incrementa HL; se siamo partiti dalla cella di indirizzo 3000 della RAM (vedi passo 2), ora, dovendo memorizzare di nuovo, occorre per questo predisporre la zona 3001, altrimenti ci troveremo due dati nella stessa cella di memoria.

Si dovrà quindi preparare, in questo caso, l'indirizzo della cella successiva, per andarvi a memorizzare il secondo prezzo, quello del secondo articolo.

A questo punto, il programma andrà avanti fino alla capacità massima del contatore C, che è 255: il cliente cioè potrà acquistare fino a 255 articoli.

In effetti, diciamo dopo 20 ÷ 30 articoli, detto cliente avrà terminato gli acquisti; si dovrà quindi battere un tasto, che sia interpretato come «stop: ora stampa il totale».

Per evitare che sia l'operatore a dover contare quanti articoli sono stati acquistati, dovrà esserci, da qualche parte della macchina, qualcosa che memorizzi il numero di volte che è stata fatta quella certa operazione, in pratica quindi quanti articoli sono stati venduti; è appunto C a dire quanti sono gli articoli che hanno «girato».

I prezzi di questi articoli sono nella locazione 3000, nella 3001, e avanti così C volte; arrivati quindi al passo 9, questo contatore viene «testato» se esso è 0 (caso del cliente che ha acquistato un solo oggetto), allora la sequenza di programma è quella dei passi da 13 a 16.

Se invece il cliente ha acquistato più di un articolo, allora il test di C darà risultato diverso da 0, con la conseguenza che si dovranno fare le somme dei vari parziali, secondo i passi dal 17 al 20.

Occorre decrementare C perché è già stata eseguita la somma fra due articoli, e quindi occorre controllare se gli articoli sono finiti oppure no, vedere cioè se ora C è uguale a zero oppure no.

Si dovrà quindi passare per il passo 21: se gli articoli fossero stati solo due, allora il conteggio sarebbe finito, e si passerebbe alla stampa; se invece sono più di due, occorre di nuovo decrementare HL, fare la somma di quello c'è in A, decrementare C, e controllare di nuovo se esso è uguale, o no, a zero, e così via fino alla conclusione degli oggetti acquistati.

Con questa soluzione appare risolta, almeno entro i limiti C, la possibilità di gestire l'acquisto di un numero elevatissimo di articoli con un programma di lunghezza modesta, e comunque finita.

Altre cose di questo programma esemplificativo andrebbero estese e meglio specificate, ma per il momento possiamo accontentarci di questo primo approccio, tutto sommato piuttosto significativo.

IL PROGRAMMA IN ISTRUZIONI

Vediamo, ora che abbiamo grosso modo scritto un programma a blocchi, come lo si conduce in istruzioni; l'esempio che riportiamo è quello di un programma fatto in Assembler, ma non è importante il tipo di linguaggio usato bensì dare un'idea di come si opera in pratica.

Verifichiamo allora se il programma esegue effettivamente le cose scritte nel diagramma di flusso.

Per fare questo, ci troveremo a dover qui operare con indicazioni, istruzioni, codici e registri il cui vero e profondo significato ci sono ancora generici, se non addirittura ostici; d'altra parte, la didattica stessa dei microprocessori comporta l'approfondimento progressivo, compiuto partendo con molte lacune che, per un po', rimangono tali, almeno fintanto che non è avanzata l'impostazione generale.

Basta quindi non preoccuparsi: le varie caselle verranno via via riempite, e la «digestione» procederà di pari passo.

La prima istruzione:

0000	31D007	2	INIZIO LXI	SP, 2000 D
------	--------	---	------------	------------

al momento non la prendiamo in esame, perché non sappiamo ancora cosa sia lo STACK POINTER, che invece vedremo in seguito.

Passiamo così alla seconda istruzione:

0003	0E00	3	MVI	C, 0
------	------	---	-----	------

Questa, che dice di mettere in C uno zero, equivale al passo 1; poi c'è 0E00, in cui 0E è il codice esadecimale per esprimere l'istruzione MVI C, e 00 è la quantità, il dato di 8 bit che si vuol mettere in C.

La prima istruzione diceva di mettere, nello STACK POINTER (che è un certo registro) il numero 2000 D; visto che questo è un indirizzo a 16 bit, dividendoli in 4 gruppi di 4 bit, ogni gruppo può rappresentare un numero compreso fra 0 e 15 mediante una sola cifra esadecimale.

Quindi, per rappresentare 16 bit, bastano 4 cifre esadecimali; allora, per l'istruzione LXI SP, abbiamo il codice 31; per quanto riguarda l'indirizzo 2000 D, esso, in esadecimale (ottenuto dopo averlo tradotto in binario) si scrive 07D0, ma (come già detto), in macchina si impostano prima le cifre meno significative poi quelle più significative, e quindi questo indirizzo diventerà D007.

Lo stesso ragionamento vale per gli indirizzi della ROM, che sono poi le locazioni dei singoli passi di programma; quindi la prima locazione, che sarà fatta di 16 bit tutti 0, sarà 0000.

Passando all'istruzione successiva, il µP farà scattare avanti di 3 celle di memoria perché, ricevendo l'istruzione 31 (che per lui significa LXI SP), sa già che dopo ci sarà un indirizzo a 16 bit, cioè due byte di 8 bit ciascuno, che occupano ognuno una cella di memoria; quindi la successiva locazione di memoria non sarà

esempio di programma : BILANCIA

LOC	OBJ	LINE	SOURCE STATEMENT
		1	
0000	31D007	2	INIZIO: LXI SP,2000D ;inizializzo lo stack pointer
0003	0E00	3	MVI C,0 ;azzero il contatore di articoli
0005	21B80B	4	LXI H,3000D ;definisco che i parziali verranno memorizzati dalla cella 3000 in poi
0008	DB00	5	INIZ: IN 0 ;leggo il peso
000A	57	6	MOV D;A ;salvo il peso in D
000B	DB01	7	IN 1 ;leggo il prezzo
000D	47	8	TOT: MOV B,A ;salvo il prezzo in B
			;esecuzione moltiplicazione
000E	15	9	DCR D
000F	CA1600	10	JZ PIPPO ;se Z=0 fine moltiplicazione
0012	80	11	ADD B
0013	C30D00	12	JMP TOT
0016	77	13	PIPP0: MOV M,A ;salva il primo parziale
0017	DB02	14	IN 2 ;leggi il tasto
0019	FE0F	15	CPI OFH ;confronta il tasto parziale (OFH)
001B	C22600	16	JNZ CONT ;se Z=1 continua
			;verifica parziale / totale
001E	7E	17	MOV A,M ;predisponi il parziale in A
001F	D303	18	OUT 3 ;stampa il primo parziale
0021	0C	19	INR C ;incrementa il contatore di articoli
0022	23	20	INX H ;incrementa il puntatore della zona di ram in cui sono messi i parziali
0023	C30800	21	JMP INIZ ;ritorna a leggere il peso dell'articolo successivo
0026	79	22	CONT: MOV A,C ;A=numero degli articoli acquistati
0027	B7	23	ORA A ;N=0
0028	CA3400	24	JZ STAMP ;se Z=1 stampa il totale
002B	7E	25	MOV A,M ;metti in A il prezzo dell'ultimo articolo
002C	23	26	ADDI: DCX H ;punta il prezzo dell'articolo precedente
002D	86	27	ADD M ;somma i parziali
002E	0D	28	DCR C ;decrementa il contatore
002F	C22D00	29	JNZ ADDI ;ripeti il ciclo fino a che C=0
0032	D303	30	STAMP: OUT 3 ;stampa il totale
0034	C30000	31	JMP INIZIO ;hai finito
0000		32	END INIZIO

ASSEMBLY COMPLETE, NO ERRORS

0001, bensì 0003.

Poi si ricomincia; il µP vede l'istruzione 0E, che significa MVI C, e adesso invece sa (in quanto è stato costruito e programmato in una certa maniera), che sarà seguita da un solo byte di 8 bit, che è 00, ed incrementa così di due le locazioni di memoria, passando a 0005.

In pratica, riportando per estesa la sequenza di queste prime istruzioni, avremo:

0000	31
0001	D0
0002	07
0003	0E
0004	00

0005	21	B808	4	LXI	H, 3000	D
------	----	------	---	-----	---------	---

Tutti questi incrementi sono dati dal program counter, il quale è organizzato, da chi ha costruito il µP, in modo tale che, se si ha un'istruzione a 3 byte, l'incremento è di 3, se l'istruzione è a 2 byte, l'incremento è di 2, e se l'istruzione è a 1 byte, l'incremento è di 1.

Proseguendo nell'analisi delle istruzioni, troviamo la:

0008	DB00	5	INIZ:	IN 0
------	------	---	-------	------

che è sotto questa forma in quanto si è supposto che la porta da dove prelevare i dati («leggi il peso») abbia indirizzo 0.

Poi abbiamo:

000A	57	6	MOV	D, A
------	----	---	-----	------

istruzione che salva il valore del peso nel registro D, in quanto, facendo un IN, il dato viene sempre immagazzinato nell'accumulatore.

L'istruzione:

000B	DB01	7	IN	1
------	------	---	----	---

fa entrare dalla porta 1 il prezzo unitario; poi comincia la parte relativa alla moltiplicazione:

000D	47	8 tot:	MOV	B, A
------	----	--------	-----	------

che salva il valore del peso in B.

La successiva:

000E	15	9	DCR	D
------	----	---	-----	---

decrementa D, dopo di che:

000F	CA 1600	10	JZ	PIPP0
------	---------	----	----	-------

Qui siamo all'istruzione di salto condizionato dal flag 2; ora CA è il codice esadecimale per l'istruzione JZ, e 1600 è l'indirizzo del salto corrispondente alla locazione di memoria 0016 (scritta secondo le regole dell'indirizzamento, byte meno significativi prima, byte più significativi dopo).

Essa è proprio ove è scritto PIPPO, codice derivante da come è organizzato il linguaggio Assembler.

Le tre operazioni che seguono le vediamo tutte di seguito:

0012	80	11	ADD	B
0013	C30 D00	12	JMP	TOT
0016	77	13	PIPP0:	MOV M, A

Si esegue cioè l'addizione del contenuto di B con quello dell'accumulatore, rimettendo naturalmente il risultato nell'accumulatore stesso; si esegue poi il salto non condizionato dai flag alla locazione 000D per vedere se la moltiplicazione è conclusa, e poi, alla locazione 0016, il risultato contenuto in A viene mosso nella memoria il cui indirizzo è contenuto in HL, e qui viene conservato (questo avviene tutte le volte che si ha un'istruzione in cui c'è M ed un registro).

Ora bisogna vedere se si tratta di un parziale o di un totale, occorre cioè verificare se quel tasto era 00001111 oppure 11110000 (cioè, esadecimale, 0F oppure F0). Per far ciò, si dovrà quindi dare un'istruzione d'ingresso, perché, dire che si va a leggere un certo tasto, significa andare a leggere un dato; quindi:

0017	DB02	14	IN	2
------	------	----	----	---

Dopo di ché, si fa il confronto, si guarda cioè se quello che entra dalla porta 2 (il tasto di parziale-totale) è uguale a 0F, oppure no:

0019	FE0F	15	CPI	0FH
------	------	----	-----	-----

Seguirà, a questo punto, un'istruzione di salto e cioè: se è un totale, allora salta alla locazione 0026 («CONTINUA»); se è un parziale continua per la stessa strada.

Questo salto JNZ è diverso dagli altri due già incontrati, e significa letteralmente JUMP NO Z, e cioè: se il flag di Z è diverso da 1, salta.

È opportuno precisare che, quando un µP confronta fra di loro due numeri, in realtà ne fa la differenza, in modo da ottenere 0 se sono uguali, o un numero diverso da zero se sono differenti.

Allora, nel nostro caso, se, confrontando i due dati, essi risultano uguali, cioè la lettura del tasto ci dà un parziale, avremo: 0F-0F=0 in accumulatore, allora il flag di Z sarà uguale a 1; l'istruzione successiva dovrà essere tale che: quando Z=1, si continua la normale sequenza di operazioni, trattandosi di un parziale; se in-

vece $\neq 1$ (in quanto l'accumulatore era $\neq 0$), allora avremo un F0, cioè un totale, talché il programma salta alla locazione 0027:

001B	C22600	16	JNZ	CONT
------	--------	----	-----	------

Vediamo invece cosa deve avvenire quando quel dato è un parziale.

Innanzitutto esso dovrà essere preso dalla memoria in cui era stato posto precedentemente (istruzione 0016), quindi l'istruzione è la 7E (opposta alla 77, con la quale il contenuto della memoria, nella cella il cui indirizzo è sempre nei registri HL, vien messo nell'accumulatore; allora:

001E	7E	17	MOV	A, M
------	----	----	-----	------

Il passo successivo:

001F	D303	18	OUT	3
------	------	----	-----	---

corrisponde alla stampa del totale; con questo OUT 3, estremamente semplificato, ci si riferisce infatti a quella porta cui è collegata la stampante; a sua volta quindi, essa avrà certe istruzioni sul come stampare, che però ora non ci interessano.

Si dovranno ora incrementare C e H:

0021	0C	19	INR	C
0022	23	20	INX	H

Dopo di ché, visto che questa era la procedura per il risultato parziale, si dovrà saltare alla locazione 0008, e ricominciare col prendere un altro dato, rifare tutti i test e le relative operazioni, fino a che non si arrivi all'ultimo articolo, secondo le istruzioni:

0023	C30800	21	JMP	INIZ
------	--------	----	-----	------

Se il tasto dice che si tratta di un totale, dalla locazione 001B si salta alla 0026:

0026	79	22	CONT	MOVA, C
------	----	----	------	---------

Per testare C (siamo al passo 21 del precedente schema a blocchi), l'istruzione «muovi C in A» è una di quelle (per come è organizzato il µP) che non modificano il flag: quindi, sia che C fosse zero oppure diverso da zero, i flag sono rimasti come nell'istruzione precedente.

Ora, per non modificare il contenuto di A, ma contemporaneamente vedere se A è 0 oppure no, occorre

mettere in atto un'operazione che in qualche modo possa agire sui flag; questa è un'operazione logica, consistente nel fare l'OR di A con A; allora

0027	B7	23	OR	A
------	----	----	----	---

Vediamo meglio in cosa consiste questa operazione; ricordiamo subito la tabella dell'OR

A	B	A or B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Allora, eseguire l'OR di A con A significa:

```

01100110
  ↓
OR con
01100110
  ↓
01100110
    
```

Il numero di partenza è evidentemente rimasto inalterato, mentre l'operazione ha agito sui flag; in particolare, il flag Z va a 0 se il risultato è diverso da 0, va ad 1 se il risultato è uguale a 0.

In questo caso, se A era 0, il flag va ad 1, facendo saltare il programma alla locazione 0034, che comporta la stampa; allora:

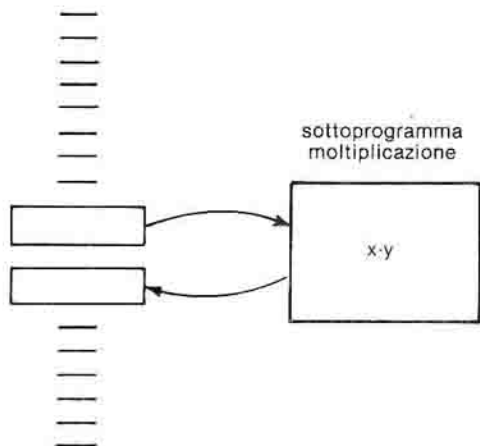
0028	CA 3400	24	JZ	STAMP
------	---------	----	----	-------

In caso contrario ($A \neq 0$), occorre rimettere in A il valore della cella di memoria il cui indirizzo è sempre in HL, cioè incominciare a fare la somma dei vari parziali, incrementando H, in quanto al giro successivo occorrerà andare alla cella di memoria successiva (ricordiamo che incrementare H di 1 significa incrementare di 1 il numero a 16 bit contenuto nella coppia HL); quindi:

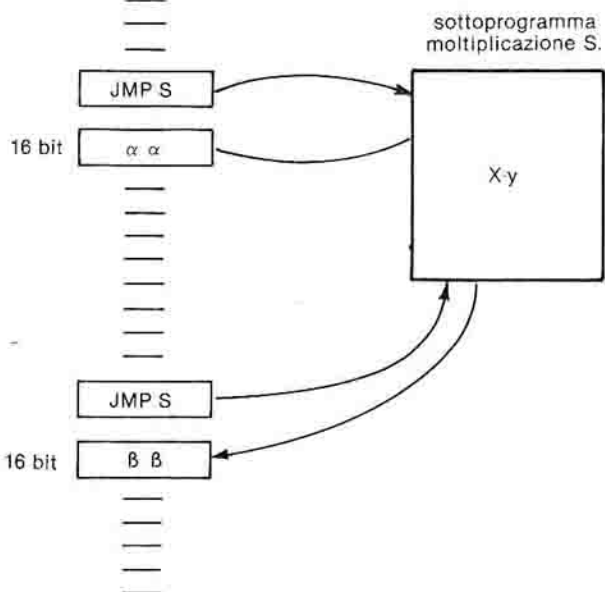
002C	7E	25	MOV	A, M
002D	23	26	ADDI:	INX H

Si somma ora il contenuto di A con il contenuto della zona di memoria successiva (e siamo al passo 19 del d.d.f.), poi si decrementa C, per sapere se le somme sono finite o meno (questa è una di quelle operazioni che alterano i flag); allora:

PROGRAMMA

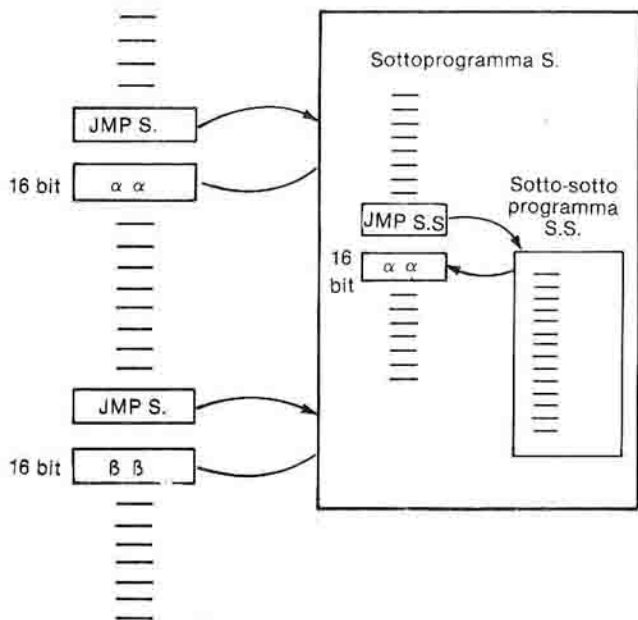


PROGRAMMA

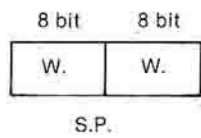


PROGRAMMA

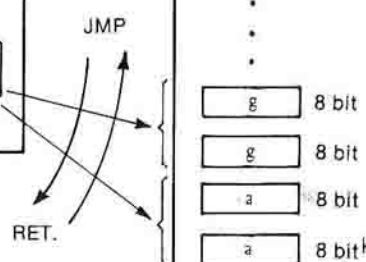
SOTTOPROGRAMMA S.



C.P.U.



RAM



002F	86	27	ADD M
0030	0D	28	DCR C
0031	C22D00	29	JNZ ADDI

L'istruzione 0031 dice che, se siamo arrivati in fondo alla lista, si può proseguire, altrimenti si salta alla locazione 002D rifacendo le varie somme fino alla fine.

Arrivati in fondo, si trova:

0034	D303	30	STAMP	OUT 3
------	------	----	-------	-------

che è appunto l'istruzione di stampa del risultato dall'uscita 3, cui già abbiamo accennato.

Le istruzioni conclusive sono infine:

0036	C30000	31	JMP	INIZIO
0000		32	END	INIZIO

dove C3 è il simbolo di un'istruzione di salto normale, appunto a 0000, cioè all'inizio.

Chiaramenti vari su alcune istruzioni e operazioni

Supponiamo ora (cosa molto probabile, e cui del resto si era già accennato) che in questo programma le operazioni di input ed output non siano così semplici come noi le abbiamo esposte, bensì prevedano un certo numero di istruzioni.

Allora, invece di scrivere semplicemente IN, 0, queste istruzioni possono essere raggruppate ed organizzate opportunamente; in tal modo, quando si debba per esempio leggere il peso della merce, nel programma vi sarà un'istruzione tale che, quando il µP arriva alla locazione 0008, si salta in una zona successiva del programma, dove è quella serie di istruzioni più o meno complessa, che permette di mettere in A il valore del peso.

Il programma quindi dovrà prevedere un salto alla locazione 0008 ad un'altra zona di memoria, in cui c'è scritto come andare a leggere effettivamente il peso e come inserirlo nel registro; dopo aver eseguito questa istruzione, che può essere in una qualunque zona del programma, si dovrà tornare alla 000A per continuare a svolgere tutte le altre operazioni previste.

La comodità di disporre di una subroutine del genere risiede nel fatto che, se si deve cambiare la macchina con cui si mettono dentro i pesi, anziché cambiare tutta la serie di istruzioni, e quindi modificare sensibilmente tutto il programma in base alla diversa organizzazione della bilancia, è ben più semplice, fermo restando il normale flusso del programma, ricorrere ad una chiamata di sottoprogramma, e su quello lavorare.

Ma questo, pur se importante, non è il solo motivo per cui torna comodo affidarsi ad una subroutine.

Per esempio, tutte le volte che si presenta un'operazione ciclica e comunque tale da potersi ripresentare su dati diversi, come per esempio una moltiplicazione, la sua struttura logica può essere tolta dal normale flusso del programma e messa in un'altra zona di memoria, per essere richiamata in qualsiasi altro caso si presenti una moltiplicazione in passi successivi del programma; tale operazione infatti non è fissata per dei numeri da elaborare, ma per dei contenuti di registri, ed il ricorso a questo tipo di struttura, subroutine o sottoprogramma rende più flessibile l'organizzazione del programma.

Questa tecnica, consistente nel poter saltare (magari, per ragioni di comodità) da un certo punto del programma ad un'altra zona qualunque, eseguire un'operazione, per poi ritornare a quel punto del programma e continuarne normalmente il flusso, viene utile anche per meglio comprendere l'uso dello stack-pointer.

Per eseguire i salti cui si è ora accennato si potrebbero benissimo usare dei jump normali; però, per ricorrere a queste subroutine, per esempio dovendo eseguire una moltiplicazione organizzata in altra zona di memoria, occorre prima fare un salto al «programma moltiplicazione», poi farne un altro per tornare al programma normale.

Ora, il salto di andata lo possiamo prevedere in partenza, ma per quello di ritorno la situazione è diversa; occorre infatti organizzare un qualcosa che permetta, una volta eseguita la subroutine, di ritornare immediatamente all'istruzione successiva a quella di chiamata.

Ma se la chiamata di programma avviene una sola volta, è semplice (per il salto di ritorno) dare l'istruzione di saltare all'istruzione successiva a quella di chiamata; ma se occorre richiamare la subroutine più volte, allora diventa complicato dare ogni volta un indirizzo diverso: in tal caso, occorre anche dire il numero di volte che la chiamata è stata fatta, affinché venga scelto il giusto indirizzo di ritorno.

Ora, se si dispone di un qualcosa che conservi da qualche parte automaticamente, l'indirizzo della cella di ritorno, allora, quando si chiama una prima volta la subroutine, viene memorizzato (per esempio) l'indirizzo di α ; quando essa si richiama una seconda volta, verrà memorizzato l'indirizzo di β , e così via.

Serve quindi un registro in cui memorizzare questi indirizzi successivi; proprio lo STACK POINTER si avvicina ad un utilizzo di questo tipo, anche se non è proprio il registro in cui viene memorizzato l'indirizzo in questione.

Dobbiamo infatti tener conto di questo problema: se la nostra subroutine ha bisogno di un altro sotto programma per fare altri calcoli «a parte» entro la sua struttura, dove si potrà memorizzare l'indirizzo di ritorno della sua subroutine, se nello STACK POINTER è già memorizzato l'indirizzo del suo proprio ritorno?

Allora si può pensare di organizzare questo particolare registro in modo che esso non memorizzi direttamente l'indirizzo, bensì memorizzi l'indirizzo di una cella di memoria in cui siano messi i due byte che a loro volta costituiscono l'indirizzo delle istruzioni di ritorno.

Si fa cioè funzionare questo registro come «organo di puntamento», in modo tale che, ogniquale volta si va a chiamare un'altra subroutine, lui «punta» su una zona di memoria diversa nella quale memorizzare gli indirizzi di ritorno, uno sopra l'altro automaticamente, dalla cella più alta a quella più bassa.

L'operazione in pratica equivale ad una catasta (quasi una pila di piatti!), per costruire la quale si comincia dall'elemento più in basso (che poi è la cella di memoria più alta ove è l'indirizzo di ritorno alla prima chiamata), per poi via via sovrapporre altri elementi che contengono gli indirizzi delle zone più basse di memoria, per le chiamate successive. Su questo comunque si tornerà in futuro con esempi concreti.

Il ritorno viene eseguito con procedimento inverso, e cioè decrementandosi automaticamente (come prima si incrementava), via via che si ritorna alle subroutine principali.

I vari indirizzi «puntati» dallo STACK POINTER sono contenuti nelle RAM; a questo punto cioè possiamo considerare la zona di memoria teoricamente divisa in 3 parti: una è la zona per i dati d'uso (quelli che vanno e vengono), una è riservata per lo STACK POINTER, una infine è per il programma vero e proprio.

UN PO' DI HARDWARE

Scendendo ora a considerazioni appena un po' più pratiche, vediamo cosa significa leggere una EPROM, operazione molto ricorrente quando si ha a che fare col µP.

Ci riferiamo, nel nostro esempio, ad una EPROM tipo 8708 (che ha 1024×8 bit, cioè 1024 celle da 8 bit ciascuna), e cominciamo con l'esaminare la piedinatura ed i vari livelli.

Gli indirizzi fanno capo a 10 fili, contrassegnati da A_0 ad A_9 , che sono collegati (internamente al chip) ad un decoder X e ad un Y, i quali selezionano, a seconda della configurazione, una cella della matrice interna di memoria anziché un'altra; quindi, una volta che è stata selezionata quella certa zona di memoria, sugli otto fili che vanno da O_0 ad O_7 (DATA OUTPUT) ci sarà l'informazione relativa agli 8 bit di quella cella (in pratica, i fili $O_0 \div O_7$ sono alti o bassi a seconda del contenuto delle celle selezionate).

Questo però si verificherà non solo (o semplicemente) se è stata indirizzata quella cella di memoria, ma quando è anche abilitato il piedino CHIP SELECT, che è attivo basso.

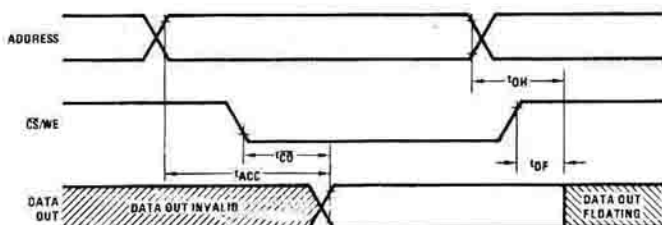
Le EPROM possono essere riscritte varie volte, rigenerando mediante impulsi di corrente le opportune concentrazioni di cariche all'interno della cella; l'informazione viene mantenuta per un periodo di circa 10 anni, e la cancellazione si effettua semplicemente esponendo i dispositivi ad una apposita lampada ad ultravioletti per circa 10 minuti.

La nostra 8708 è una memoria a sola lettura che però, per la sua struttura, è anche possibile riprogrammare varie volte.

Ciò premesso, supponiamo ora di passare al reale utilizzo in circuito della nostra EPROM, e di doverne quindi interpretare le caratteristiche riportate sui fogli tecnici: vediamo subito, allora, cosa vuol dire «tempo di accesso alla memoria».

Supponiamo si debba andare a leggere il contenuto, per esempio, della prima cella di memoria, cioè vedere quale istruzione c'è nella cella 0; per far questo, si mettono tutti 0 sul bus degli indirizzi ($A_0 \div A_9$): ora, quanto tempo passa dal momento in cui si imposta l'indirizzo a quello in cui il dato è disponibile sui data bus ($O_0 \div O_7$)?

Per analizzare graficamente il processo in esame, utilizzeremo lo schema qui sotto riportato, dove l'insieme dei fili di indirizzo e di uscita sono simboleggiati da strisce parallele, ed il cambiamento dello stato (da basso ad alto o viceversa) da incroci.



CICLO DI LETTURA
2708 (= 8708) EPROM
WAVE FORMS TIMING

T_{ACC} = tempo di accesso alla memoria

T_{CO} = ritardo in uscita selezione CS

T_{DF} = ritardo per uscita float della selezione

Dal momento in cui si genera, sul bus degli indirizzi, l'indirizzo della cella di memoria interessata, e contemporaneamente è abilitato il CHIP SELECT, passerà un certo tempo prima che il contenuto della cella selezionata sia disponibile sui fili di output ($O_0 \div O_7$); tale ritardo, per la EPROM sopra citata, è tipicamente di 280 nsec, e al massimo può essere di 450 nsec., è necessario creare, per esso, particolari accorgimenti di lettura delle EPROM rispetto ai tempi normali di lavoro della CPU; esistono invece memorie le cui caratteristiche sono tali da dover far rallentare la CPU per attendere la disponibilità dei dati, introducendo uno o più stati di attesa fra il momento in cui viene pubblicato l'indirizzo delle celle di memoria da leggere ed il momento in cui il suo contenuto è disponibile sul bus.

Passato il tempo di accesso, cioè il tempo necessario per dar fuori tutti i dati validi dalle celle di memoria indirizzate, i dati rimarranno validi ancora per un po', anche dopo che è stato tolto il CHIP SELECT; questo tempo di permanenza in uscita, TDF è al massimo di 120 nsec.

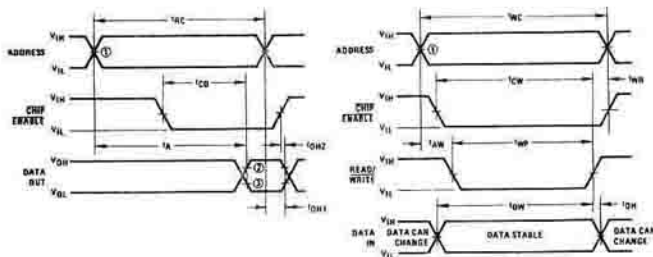
Questi dati temporali non è che servano molto spesso; ne va tenuto conto solo in quei progetti che devono essere particolarmente veloci o nei quali le sequenze di tempo vengono sfruttate con cadenze particolari.

Passiamo ora a vedere qualcosa su una RAM e più in particolare ci riferiamo, a titolo di esempio, alla 8102-2, memoria statica.

Una RAM è un tipo di memoria in cui si può scrivere e leggere, e tale che, una volta tolta la tensione di alimentazione, il contenuto delle celle, viene perso, in quanto automaticamente cancellato; in funzionamento normale (cioè in presenza di tensione), due possono essere i tipi di RAM: quelle che hanno bisogno di un ciclo, chiamato di «refresh», per mantenere quello che vi è stato scritto e sono le dinamiche; quelle che non hanno bisogno di un permanente ciclo di refresh, e sono le statiche.

La nostra RAM è costruita con tecnica C-MOS, e quindi presenta un basso consumo di energia.

Passando ad esaminare i tempi di funzionamento, teniamo presente che, in questo caso, la memoria può essere letta e scritta; quindi, il ciclo di lettura sarà sostanzialmente uguale a quanto visto nel caso precedente, mentre per il ciclo di scrittura, l'indirizzo della cella in cui si vuol andare a scrivere un dato viene fornito dalla nostra CPU.



CICLO DI LETTURA E SCRITTURA
DI RAM 8102-2
WAVE FORMS TIMING

Anche questo ciclo è praticamente uguale all'altro; solo che, abbassando il piedino di WRITE, il contenuto del DATA BUS va all'interno della RAM: quindi, per leggere, occorre tenere alto tale piedino, nel qual caso il contenuto della RAM va sul bus dei DATA OUT.

Vediamo ora alcune precisazioni sulla operazione di INTERRUPT.

Supponiamo che il programma che abbiamo portato come esempio per gestire la pesiera, debba invece gestire una cosa un po' più importante e complicata, quale potrebbe essere una macchina automatica: in ogni caso, una macchina nella quale si possa ad un certo punto verificare un difetto o un guasto tale da richiedere un intervento immediato, quale, per esempio, il togliere l'alimentazione per evitare di rompere il pezzo in lavorazione o deteriorare la macchina stessa.

Poiché questa necessità si può presentare in qualunque punto del programma, occorre avere la possibilità di interrompere il programma stesso in qualunque punto esso si trovi, e dovrà quindi esistere qualcosa, non più in software bensì hardware, che operi questo «salvataggio».

A ciò provvede un filo, o meglio, un piedino dell'integrato, che va sotto il nome di INTERRUPT, il quale ha appunto il compito di interrompere, quando va alto,

il normale flusso del programma, che quindi si arresta qualsiasi cosa stesse operando.

La sequenza di operazioni cui dà luogo la richiesta di INTERRUPT inviata da una «periferica» alla CPU su apposite linee di controllo è la seguente:

- viene inviato il comando di INTERRUPT da un dispositivo periferico;
- la CPU riconosce («acknowledge») tale comando, e fa interrompere il programma (attendendo, di solito, il termine dell'istruzione in corso);
- il contenuto del registro che contiene l'indirizzo dell'istruzione in corso («program counter») viene salvato, eventualmente assieme a quello di altri registri, in quanto potrebbe venir alterato dall'esecuzione di una routine di servizio dell'INTERRUPT;
- la CPU esegue un'istruzione di salto ad una subroutine di servizio, per eseguire un certo programma organizzato in modo specifico per il difetto verificatosi; al termine, avverrà il ripristino dei contenuti dei vari registri.

Ma può anche verificarsi il caso che l'operazione eseguita in quel momento sia tanto importante e delicata, che anche se si verifica un difetto o un guasto, il programma non abbia assolutamente ad arrestarsi, almeno fintanto che l'operazione in corso non sia portata a termine.

In questi casi, occorre allora una particolare istruzione che sostanzialmente dica: «da questo momento, fino ad istruzione contraria, il programma è sordo all'interrupt»; essa è indicata come DISABLE INTERRUPT, e rende la CPU sorda agli INTERRUPT per un certo tipo di sequenza.

Un altro hardware aggiuntivo che vale la pena esaminare subito è il DMA (Direct Memory Access), il cui significato letterale — accesso diretto alla memoria — è sostanzialmente auto-spiegante.

Il tempo richiesto per caricare particolari sequenze di istruzioni o blocchi di dati da un dispositivo esterno alla memoria, oppure per scaricarli ad esempio, su un display video, può essere più breve di quanto ottenibile passando attraverso la CPU; è in questi casi che serve il dispositivo di controllo di cui stiamo parlando. Si fa infatti una richiesta di accesso diretto alla memoria, secondo i seguenti passi fondamentali:

- invio di una richiesta di DMA alla CPU (effettuato da parte del «DMA controller», cioè la logica che gestisce le operazioni relative);
- blocco dell'esecuzione del programma da parte della CPU, senza alterare i propri registri;
- risposta con segnale di «accettazione del DMA» da parte della CPU, che «libera» anche i canali di indirizzi e dati;
- scambio dati fra periferica e memoria mediante i suddetti canali;
- blocco del segnale di «richiesta di DMA» al termine dell'operazione, col che la CPU riprende l'esecuzione del suo programma.

Quando la CPU è bloccata (congelata) si dice in stato di HOLD, il quale contraddistingue la sospensione del suo normale funzionamento a seguito della richiesta di DMA.



*atipico spazio
non periodico
senza fissa
dimora, la cui
prossima puntata
uscirà quando
ci saranno
adequate novità
per giustificarla*

Novità in lingua italiana!

Solo qualche mese fa ci si rammariava da questo pulpito dello scarso seguito ottenuto mediamente dalle trasmissioni estere in lingua italiana proprio qui da noi, diretti interessati alla cosa. In questo mentre non è che le cose siano migliorate troppo; tuttavia, dopo la missionaria statunitense Family Radio, due nuove emittenti della zona europea, la nostra Zona I, si stanno cimentando con prove-test in lingua italiana: Radio Libia e Radio Belgrado!

In attesa che tutti noi si acquisisca col tempo maggior coscienza e maturità nell'ascoltare le onde radio, fino almeno a capire l'importanza di monitorare più o meno regolarmente le varie alternative in lingua italiana captabili in frequenza, affrettiamoci ad individuare nei particolari queste due nuove possibilità.

Gli amici Pietro Cuzzola e Francesco De Luca, ambedue di Messina ed integrati nel Gruppo di Ascolto Radio dello Stretto, ci informano che già da varie settimane la radio libica sta effettuando delle trasmissioni sperimentali in lingua italiana, ogni domenica. Il programma si protrae per tre quarti di ora, 1000-1045 GMT, e viene irradiato nella banda dei 49 metri, sui 5960 kHz, articolandosi nel seguente modo:

pop Show, programma di musica europea;
notiziario, che occupa gran parte della programmazione;
la lotta libica, una rubrica a puntate;
pop Show, fino alla fine dello spazio.

Da notare che la trasmissione non giunge dalla Libia bensì da Malta, attraverso Radio Mediterran, con la quale l'emittente libica ha dei rapporti di collaborazione. La ricezione di questo programma nel messinese è buona, ed in qualche caso pure ottima: gli amici

Pietro e Francesco ascoltano con dei comuni casalinghi, per cui la cosa si rivela d'interesse primario per tutti noi. L'indirizzo cui scrivere per avere maggiori dettagli delle programmazioni in lingua italiana o per avere conferma scritta dei nostri rapporti d'ascolto, è il seguente:

Radiodiffusioni Estere della Jamahiriyyah Araba Libica Popolare Socialista, P.O. Box 4677, Tripoli, Jamahiriyyah Araba Libica Popolare Socialista.

Indirizzo alternativo a quello più sopra, in caso di mancata risposta:

Radiodiffusioni Estere della Jamahiriyyah Araba Libica Popolare Socialista, P.O. Box 17, Hamrun, Malta.

La seconda leccornia è da prendere più cautamente, pur assicurandomi l'amico Dario Monferini di Milano sulla fondatezza della segnalazione: Radio Jugoslavia opererebbe con un notiziario quotidiano preparato dallo Studio Koper di Capodistria e trasmesso alle 2245-2300 GMT sulle seguenti frequenze ad onda corta, e cioè 6100, 7240 e 9620 kHz. L'indirizzo per saperne di più è: Radio Jugoslavia, External Broadcasting, 2 Hildendarska, 11000 Beograd, Jugoslavia.

A solo titolo di curiosità, è bene che sappiate che Family Radio dalle coste della Florida trasmette in italiano da qualche mese ogni giorno alle 1830-1900 sui 15440 e 17845 kHz. I programmi consistono in letture bibliche senza commento, consigli biblici e prediche sulla Parola di Dio. L'indirizzo: Family Radio, Redazione Italiana, 290 Hegenberger Road, Oakland, California 94621, USA.

Buono di risposta internazionale

Qualcuno di voi ha già domandato cosa siano, altri lo sanno già. Si tratta di una forma di rimborso postale che

En la esquina derecha de esta carta Ud. podrá ver cupones que quizás le son familiares a aquellos que poseen agencias postales de la unión postal universal. Ud. puede adquirirlos a través de las agencias postales en aquellos países que participan con los mismos. Cada cupón puede canjearse por un estampillado regular en su propio país a través de la oficina Postal de Correos.

Cuando Ud. nos escriba, podrá incluir en su carta uno o más cupones sellados por la oficina de correos de su país y al hacer esto, Ud. está haciendo una contribución real en dinero, al ministerio de Family Radio.

Harold Lloyd

TAS/kc

P.D. Acuérdesse de revisar su cupón antes de enviarlo y compruebe si está validizado por su oficina de correos.

NEAR 100.9 FM SAN FRANCISCO, CALIF. • NEBR 120.5 FM SACRAMENTO, CALIF. • NECR 93.3 FM EL CAJON, CALIF. • OFRN 1280 AM LONG BEACH, CALIF. •
WISN 54.7 FM NEWBURN, NEW JERSEY • WJON 90.9 FM CAMDEN, NEW JERSEY • WFSB 107.9 FM ANNAPOLIS, MARYLAND • WYFR 800 AM SHEMADOAH, IOWA •
WYFR 105.5 FM FLORIDA. (An international office of James Robert)

ognuno di noi può utilizzare nell'invio dei propri rapporti d'ascolto alle emittenti piuttosto restie a confermare.

Coupon in inglese, equivale all'importo necessario per affrancare una lettera via superficie ed è scambiabile negli Uffici Postali delle città i cui Paesi siano associati all'UPU, l'Unione Postale Universale. In figura potete notare le due facciate del coupon; sul davanti l'annullo dell'ufficio d'origine, il prezzo di vendita sempre del Paese di origine, ed il timbro dell'ufficio che effettua il cambio nel Paese di destinazione; attualmente un cupón in Italia costa 400 lire (siccome ci sono ancora in circolazione IRC stampati col vecchio prezzo, l'Ufficio Postale all'atto dell'acqui-

Parlavamo all'inizio del possibile sfruttamento del buono IRC per i nostri scopi di conferma: accluderne almeno uno alle meno note emittenti internazionali extraeuropee non è cattivo.

All'atto pratico l'IRC si rivela la forma più pratica di francorisposta, superabile solo dall'invio di bolli locali correnti per ciascun Paese (sfido però chi sia in grado di organizzarsi a tal punto!). Quanto codesta forma di aiuto possa risultare gradita perfino ad una emittente internazionale come Family Radio, che purtuttavia ufficialmente si gestisce con il contributo volontario dei propri ascoltatori e benefattori, lo dimostra in forma lampante la lettera circolare di qui accanto, che immagino tutti siate in grado di afferrare seppur scritta in lingua spagnola.

In realtà, iniziare a praticare il passatempo del radioascolto con un pizzico d'impegno e costanza coincide con certi dispendi finanziari anche non trascurabili: una ragione in più per ascoltare con intelligenza e rendere sempre più professionali i nostri rapporti d'ascolto, sempre più redditizie le ore che trascorriamo dinnanzi al ricevitore. Riparlando di rapporti di ascolto, se Dio vuole, al ritorno dalle vacanze in settembre finalmente con tutta probabilità questo argomento così basilare verrà affrontato adeguatamente!



72

In breve...

Cari amici non scordatevi della necessità di poter avere sottomano in ogni istante il sacro testo del radioascolto, ovvero il WRTH o World Radio & TV Handbook. Per ascoltare proficuamente, oltre a possedere un ricevitore, risulta indispensabile consultare una guida che possa indicarci gli orari, le frequenze, gli indirizzi ed ogni altro dato significativo di tutte le emittenti mondiali, dalle più note europee alle quasi sconosciute locali lontanissime. Il WRTH è distribuito ogni anno attorno al mese di febbraio da una organizzazione inglese specializzata, con sede editoriale in Danimarca: quest'anno è giunto alla 34^a edizione. Chi ne vuol sapere di più, scriva al sottoscritto liberamente.

Gli amici Carlo Gertosio di Cuneo ed Emilio Pantani di Teramo si sono persi le prime quattro puntate della sottorubrica «Come ascoltare il Mondo» e chiedono come fare per reperirle. Fortunati loro che possiedono due numeri doppi proprio del periodo a loro mancante, e quindi ben volentieri potranno avere tutta la serie degli articoli riguardanti il radioascolto pubblicati da rKe. Ricordo tutti i restanti amici che si trovassero nelle stesse condizioni di Carlo ed Emilio, che la via più celere per ottenere copie arretrate di rKe, è quella di scrivere a: C & C, Edizioni Radioelettroniche, Servizio Arretrati, Via Naviglio 37/2, 48018 Faenza - Ravenna.

Ecco gli indici arretrati delle rubriche Radioactivity finora pubblicate:

Aprile '79

«Come ascoltare il Mondo»

Premessa - Gamme di ascolto - Bande di ascolto

Maggio '79

«Come ascoltare il Mondo»

Zone geografiche-propagative - L'ora universale

Giugno '79

«La ricezione dei segnali»

Ricevitore supereterodina - Studio d'ingresso a RF.

Luglio-Agosto '79

«La ricezione dei segnali»

Il rumore - Cifra di rumore - Nuclei toroidali e cilindrici.

Settembre '79

«Come ascoltare il Mondo»

Stazioni di radiodiffusione - Emittenti internazionali - Emittenti nazionali - Emittenti locali

World Radio TV Handbook

- Frequencies
- Transmission-times
- Identifications
- Addresses

WRTH

Ottobre '79

«Come ascoltare il Mondo»

Gli ascoltatori - Le stagioni propagative - Frequenza e lunghezza d'onda.

Novembre '79

«La ricezione dei segnali»

Il ricevitore supereterodina - Il mixer

Dicembre '79

«La ricezione dei segnali»

Il ricevitore supereterodina - L'oscillatore locale

Gennaio '80

«Come ascoltare il Mondo»

Zona I - Italia - San Marino - Città del Vaticano

Febbraio '80

«Come ascoltare il Mondo»

Zona I - Francia - Repubblica Federale di Germania - Gran Bretagna - Lussemburgo - Malta - Principato di Monaco - Portogallo - Svizzera - Jugoslavia - Egitto - Tunisia
«Previsioni sulla propagazione ionosferica»

Marzo '80

«Il ricevitore supereterodina»

Lo stadio di media frequenza

«BCL last news»

Comunicati stampa dai gruppi

d'ascolto - Club news - Situazione del radioascolto in Italia al 31/12/1979 - Indagine federativa sul radioascolto italiano - Una stazione alla volta

«Previsioni sulla propagazione ionosferica»

Aprile '80

«Come ascoltare il Mondo»

Zona I - Albania - Bulgaria - Cecoslovacchia - Repubblica Democratica Tedesca - Polonia - Romania - Ungheria - Unione Sovietica

«Previsioni sulla propagazione ionosferica»

Maggio '80

Il ricevitore: 2^a conversione e AGC
Previsioni sulla propagazione ionosferica BCL last news: Italian Broadcasting Corporation.

Un'interessante notazione in quinta pagina, dove ognuno di voi potrà controllare il prezzo di vendita della rivista che state or ora leggendo ed il valore imposto alle copie del servizio arretrati: certuni la chiamano serietà!.

Ciao amici, al prossimo appuntamento!

YAESU FT 227 RA
RICETRASMETTITORE 2 m FM



T&K
ELETTRONICA

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84 ROMA TEL. 06/5895920

previsioni sulla propagazione ionosferica

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

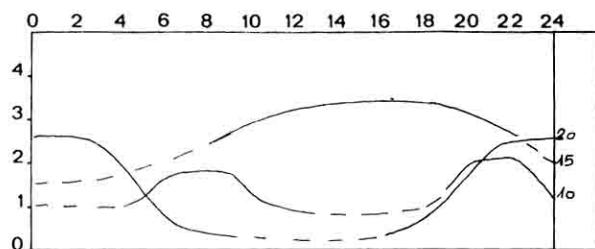
Valori relativi:

4 - propagaz. **ottima** = S 9 ÷ 9 +

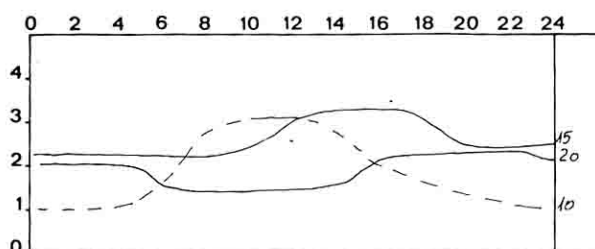
3 - propagaz. **buona** = S 7 ÷ 8

2 - propagaz. **discreta** = S 4 ÷ 6

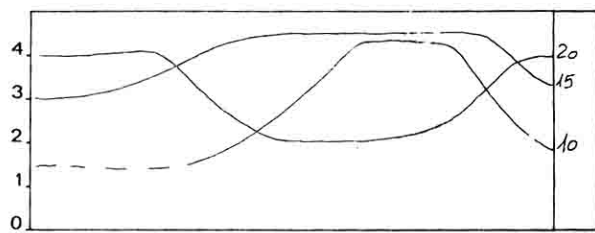
1 - propagaz. **cattiva** = S 2 ÷ 4



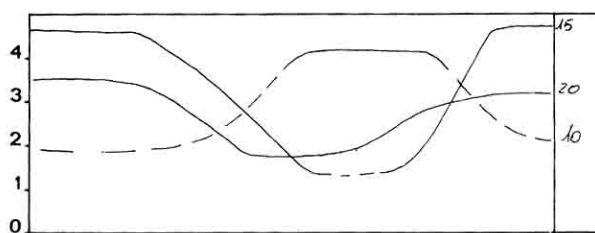
asia



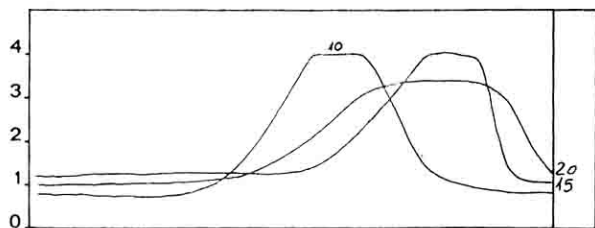
asia



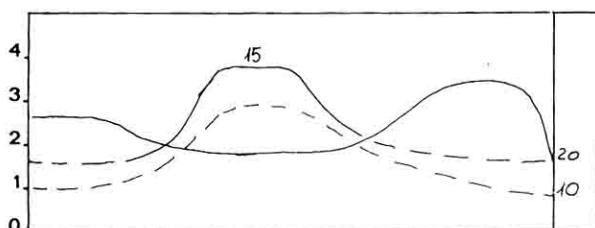
africa



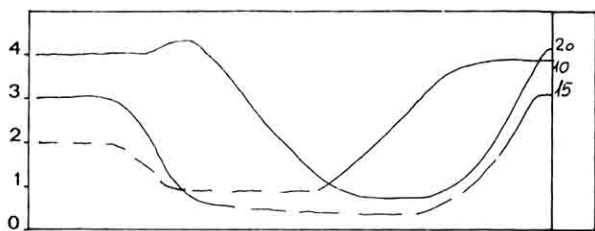
africa



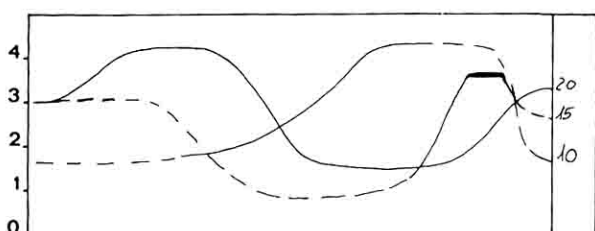
australia



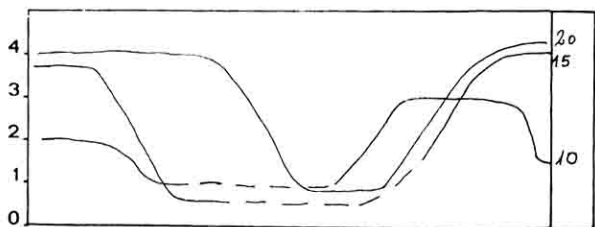
australia



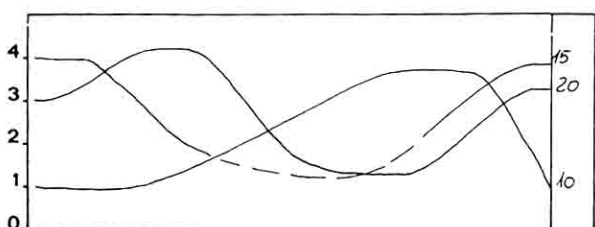
n.america



n.america



s.america



s.america

LUGLIO - N.B. - Il tratteggio sta a significare anomalie improvvise; es. da 21 ÷ 30 MHz a salire, tempeste magnetiche.

AGOSTO - N.B. - Il tratteggio sta a significare anomalie improvvise; es. da 21 ÷ 30 MHz a salire, tempeste magnetiche.

Come probabilmente ricorderete, il mese scorso abbiamo esaminato un po' la storia dell'attività solare, ed una teoria che ne spiegherebbe gli aspetti. Abbiamo anche visto però che i dati raccolti osservando il numero di macchie presenti sul sole sono insufficienti per uno studio più approfondito almeno sul piano statistico; infatti, con tali conoscenze, non potremmo neppure stabilire se l'elevato livello di attività solare che si registra attualmente sia o non sia un fenomeno eccezionale, o se, al contrario, sia eccezionale il lungo minimo della fine del 1600.

Ci interessa quindi sapere qualcosa di più dell'attività solare avutasi in tempi più lontani; uno studio completo e dettagliato è stato pubblicato a firma di J.A. EDDY su «Le Scienze», luglio 77, articolo del quale riportiamo alcuni punti.

Il livello di attività solare influisce, fra l'altro, anche sull'intensità del campo magnetico esteso del sole, come abbiamo osservato il mese scorso. Esso, d'altronde, compie un'azione di schermo nei confronti dei raggi cosmici galattici che, a loro volta, producono nell'alta atmosfera terrestre l'isotopo radioattivo Carbonio 14, il cui contenuto nell'atmosfera viene quindi a variare in funzione dell'attività solare.

Il Carbonio 14 così ottenuto finisce negli alberi con l'assorbimento di anidride carbonica nella fotosintesi.

Ora, poiché i tronchi d'albero si accrescono formando annualmente un nuovo anello, mediante l'analisi chimica del legno di ciascun anello si può determinare quale fosse il livello di attività solare nel periodo di formazione dell'anello stesso. Ecco dunque che i vecchi alberi, con età che arrivano a diverse migliaia di anni, forniscono dati ordinati sull'attività solare avutasi nel loro periodo di vita.

In questo modo è stato possibile ricostruire un grafico dell'attività solare dal 3000 a.C. ad oggi. Dal suo esame, non considerando il ciclo undecennale ma solo l'involuppo dei picchi, si osservano almeno 12 variazioni (minimi o massimi) evidenti quanto il minimo del 1600 o il massimo attuale. La durata di ciascuna di queste variazioni è compresa tra 50 anni e qualche secolo.

L'ordine con il quale si susseguono queste variazioni è il seguente: tre massimi, tre minimi, un massimo, un minimo, un massimo, due minimi, un massimo; le ultime due variazioni sono rispettivamente il minimo del 1600 (minimo di Maunder) e il massimo moderno.

Apparentemente non si osserva quindi una periodicità nelle variazioni, anche se, complessivamente, sembra che massimi e minimi tendano via via a compensarsi. È sufficiente questo per pensare che al massimo attuale seguirà un altro massimo, dato che prima vi sono stati due minimi consecutivi? Certamente no, e probabilmente c'è ancora parecchia strada da percorrere prima di poter formulare previsioni attendibili; lo studio condotto da Eddy resta però determinante per confermare, smentire, o perfezionare eventuali teorie che intendano spiegare il complesso meccanismo dell'attività solare.

* * *

Nella prima quindicina di maggio l'attività solare si è mantenuta su valori medi per il momento attuale, senza manifestazioni irregolarità vistose; il flusso solare ha oscillato fra circa 200 e 220 F.U., mentre l'attività geomagnetica ha solo sporadicamente superato le 10 unità Ap. Dopo il 15 si è verificato un netto aumento dei fenomeni solari sia come numero che come intensità: il flusso solare ha subito una impennata che sembra aver raggiunto il massimo il 26, con 277 F.U., mentre i numerosi brillamenti avutisi fra il 22 e il 24 hanno spinto il grafico dell'attività geomagnetica oltre la linea delle 25 unità Ap.

KENWOOD TS-820 S HF  Transceiver HF 10 - 160 m - Lettura digitale LSB - USB - CW - RTTY - FSK - Potenza 200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio Finale 2 valvole 2002 o 6146B R.F.	KENWOOD TS-520 S HF  Transceiver HF 10 - 160 m LSB - USB - CW - RTTY - Lettura meccanica - Potenza 200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio finale valvole 2002 o 6146B R.F.
KENWOOD TR-9000 HF  Ricetrasmittitore per i 2 metri - 10 W - 144-145,999 SSB - CW - FM - Lettura digitale - Alimentazione 13,8 V dc.	KENWOOD 2300 FM-VHF  Transceiver portatile 2 m FM 144-146 MHz - 80 canali più canale ausiliario - Alimentazione 13 V dc - Input 3 W - Dimensioni 122x51x175 - Peso Kg 1,2 - Spaziatura fra canali 25 kHz.
ICOM IC-280 E FM  Ricetrasmittitore mobile FM 144-146 MHz - Spaziatura di 25 kHz con lettura digitale - Funzione duplex o simplex con ± 600 kHz - Uscita di lavoro 1 o 10 W. Memorie per 3 frequenze.	ICOM IC-260 E FM  Ricetrasmittitore mobile a più funzioni. Completa copertura 144-146 MHz - Funzioni SSB, CW, FM. Circuiti sintetizzatore digitale PLL (phase-lock-loop) e COS/MOS - Due VFO separati - Uscita in SSB, 10 W P.e.P., in CW e FM 10 W.
KENWOOD TS-180 S HF  Ricetrasmittitore HF - SSB - CW Lettura digitale - 10-15-20-40-80 m - 2 bande ausiliarie - Dimensioni 335 x 133 x 287 - Alimentazione 13,8 Vdc.	KENWOOD 120 V HF  120 V Transceiver HF 10 - 80 m - USB - LSB - CW - Potenza 20 W RF P.e.P. - Alimentazione 13,8 V dc - ASS 3 A - RT pass - band vox (forniti).
KENWOOD TR-2400 FM-VHF  Ricetrasmittitore allo stato solido Display a cristalli liquidi - 10 memorie - Scanning - Tastiera di selezione delle frequenze da 144 a 149,995 MHz - Reverse e switch automatico.	KENWOOD 770 VHF-UHF  Ricetrasmittitore 2 m - 70 cm - All mode - VFO digitale Uscita 10 W - Twin VFO sistemi incorporati - Scanning - Vox sistem - 8 memorie.
KENWOOD R-1000  Ricevitore, copre 30 bande da 200 kHz a 30 MHz - Sintetizzatore a PLL - Lettura digitale - Orologio al quarzo - Filtro IF a 3 stadi - Noise Blanker - Attenuatore RF.	ICOM IC-255 E  Ricetrasmittitore FM - per i 2 m con unità - Elaboratrice centrale (CPU) - 144-146 MHz - Controllo della frequenza a PLL - Due VFO incorporati - Possibilità di modifica fino 148 MHz.

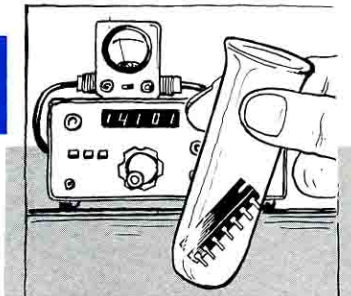
PIÙ DI 1.000 ALTRI ARTICOLI PER CB - OM - CIVILI - MILITARI - FILTRI - CRISTALLI ROSMETRI/WATT - ACCORDATORI ANT. - ANTENNE - LINEARI - VALVOLE TRANSISTORI - TELESCHIVANTI - ECC.

MARCHE TRATTATE DISPONIBILI A NEGOZIO IMPORTAZIONE DIRETTA

INTERPELLATECI INVIANDO L. 2.000 IN BOLLICI O MONETA, INVIEREMO CATALOGO HAL - INFO - TEC - SOMMER - KAMP - MAGNUM - MINISTAB - EIMAC - SILVANIA - BERO - LEADER - HEATKIT - CDE - TURNER - ASTATIC - HI-GAIN - ASACHI - HUSTLER - YAESU - ICOM - DRAKE - KENWOOD - DURACELLE - KLM - SHURE - LESON - ROTORI ZENITALI KLM

MAS.CAR.
di A. MASTRORILLI

Via Reggio Emilia, 30
00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41



RICETRASMETTITORE KENWOOD TR-9000 per i 144 MHz

Con gli stessi criteri seguiti in passato, abbiamo questa volta provato per voi il nuovo apparato VHF della Kenwood, che pur essendo molto compatto e quindi adatto anche per uso mobile, è del tipo «all mode», cioè funziona in FM, USB, LSB e CW a copertura totale di 2 MHz.

La prima cosa che attira l'attenzione dell'operatore sono i comandi e le connessioni.

Vediamoli quindi insieme, riferendoci alle figure con la numerazione atta a localizzarli.

1) Spia a LED per inserzione del co-

mando RIT, che sgancia la frequenza di ricezione da quella di trasmissione di alcuni kHz, lasciando quest'ultima inalterata.

2) RF GAIN, coassiale al precedente, per regolare la sensibilità del ricevitore. È di tipo classico, cioè agisce sull'amplificazione degli stadi e non ad attenuatore resistivo sull'ingresso del segnale, come in altri apparati similari.

4) Commutatore delle 5 memorie elettroniche di cui è dotato l'apparato. Si possono quindi immagazzinare 4 canali in isofrequenza ed uno in duplex con split a piacere ed indipendente da

quello normale per i ponti, che dipende da un altro comando ed è fisso a —600 kHz.

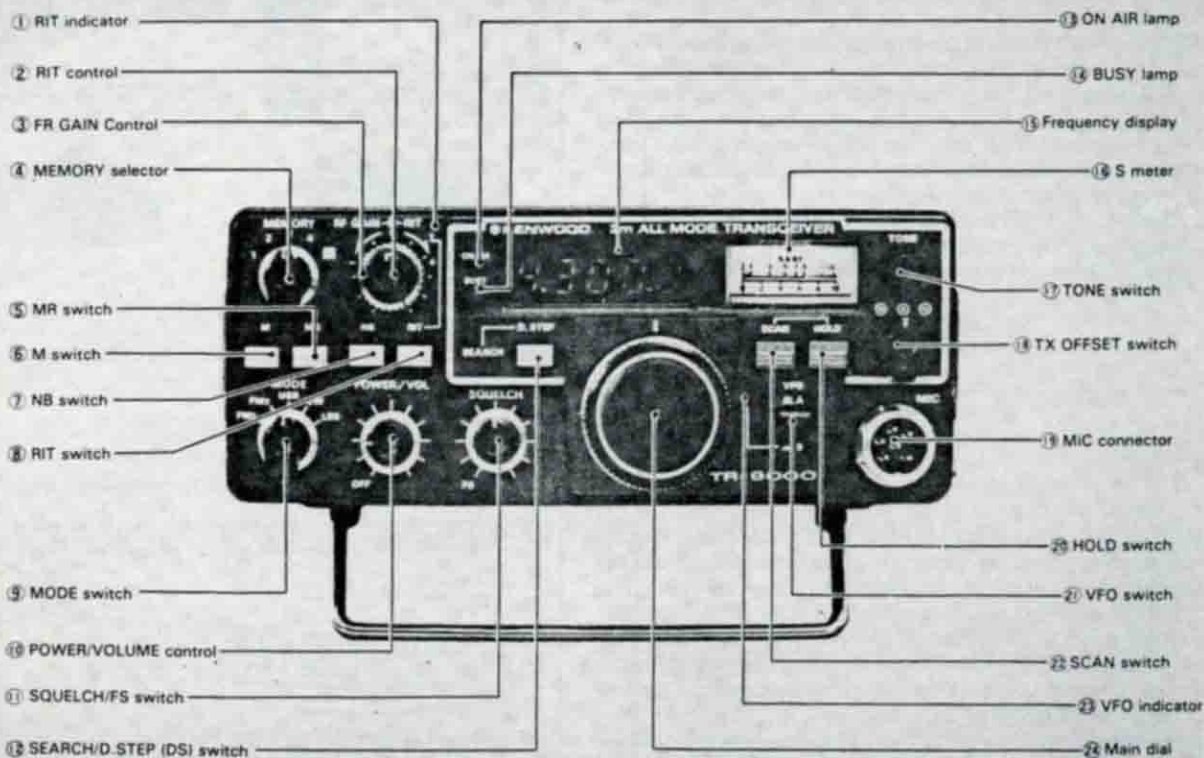
5) Pulsante per richiamare una delle 5 memorie immagazzinate in precedenza.

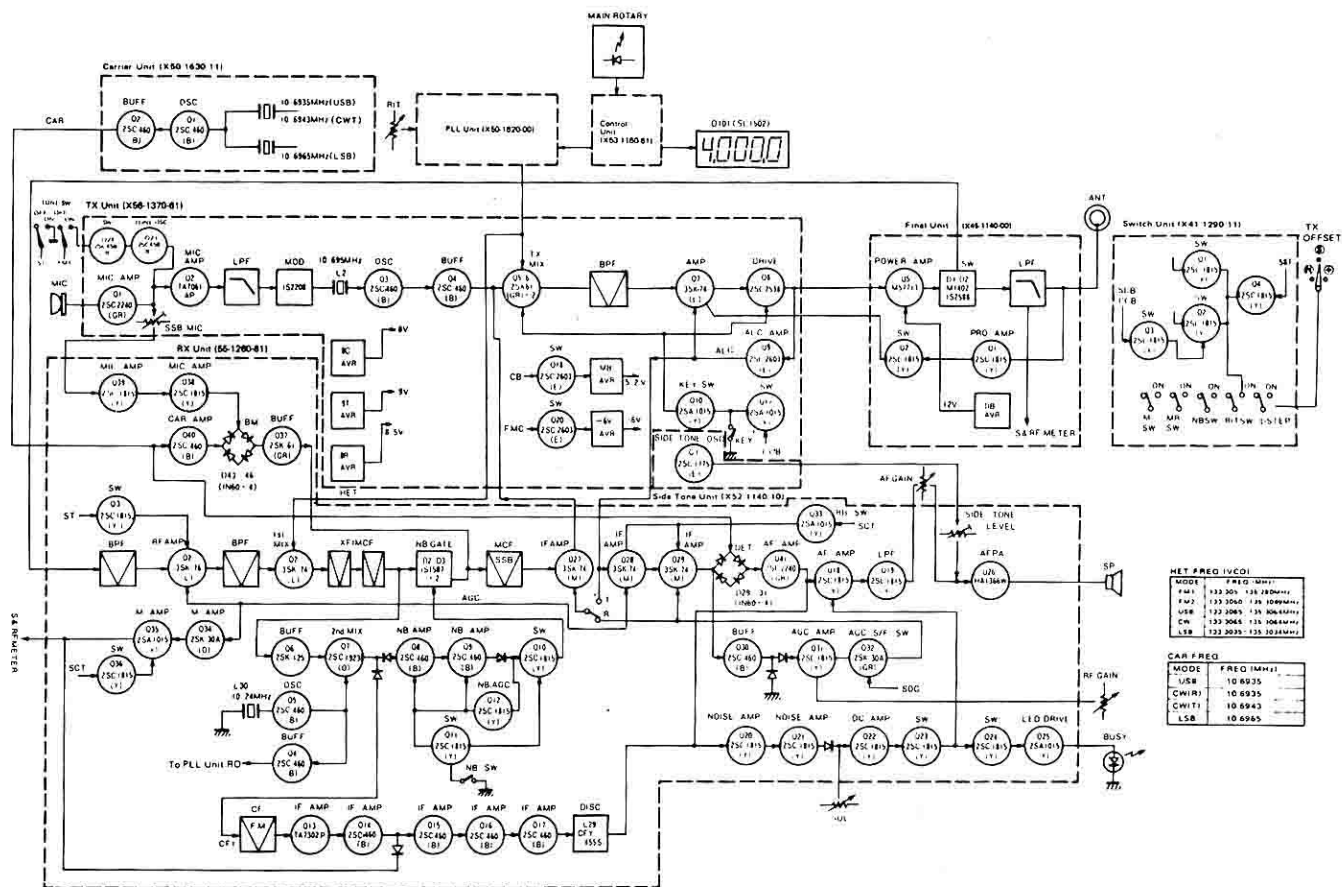
6) Pulsante per memorizzare la frequenza prescelta ed indicata al momento sul display.

7) Pulsante per l'inserzione del noise blanker, che elimina abbastanza bene i disturbi impulsivi, ed agisce solo in SSB e CW, in quanto per la FM si usa il comando dello squelch.

8) Pulsante per l'attivazione del co-

SECTION 2. CONTROLS AND TERMINALS





mando RIT sopra descritto.

9) Commutatore per la scelta dei diversi modi di emissione. Esso porta due posizioni per la FM, che si differenziano per il «passo» o distanza fra i canali selezionabili, come vedremo meglio a proposito degli altri comandi. In FM1 il passo è il normale di 25 kHz.

10) Potenziometro con interruttore per l'accensione dell'apparato e la regolazione del volume di ricezione, di tipo classico. Va notato però che esso non spegne l'alimentazione delle memorie, per cui esse non si cancellano a patto che non manchi tensione o al cavetto di alimentazione o all'apposito spinotto 26), che vedremo in seguito. Il consumo rimane molto modesto in tal caso, in quanto si aggira sui 2,5 mA.

11) Potenziometro di comando della soglia dello squelch, di tipo classico che agisce solo in FM, con interruttore ad inizio corsa che serve ad attivare la scansione libera anziché quella automatica.

12) Questo pulsante agisce in modo diverso secondo i diversi modi di emissione. In FM1 aumenta la velocità di scansione, sempre con passo di 25 kHz. In FM2 se inserito permette una scansione ogni 12,5 kHz, ed ogni 100 Hz se disinserito. In SSB e CW effettua una scansione con passo ogni 100 Hz ma per soli 10 KHz, ricominciando ciclicamente

da capo. Ciò è molto comodo in caso di appuntamenti in SSB o CW in quanto non è molto agevole fissare con estrema esattezza una frequenza su cui presintonizzare l'apparato in attesa della chiamata.

13) Spia a LED che si accende quando l'apparato è in trasmissione.

14) Spia a LED attivata solo in FM quando lo squelch è sbloccato manualmente o da un segnale.

29) Presa coassiale d'antenna di tipo normalizzato UHF SO-239.

30) Presa a jack per eventuale altoparlante esterno, con esclusione automatica di quello incorporato, posto sul coperchio inferiore, di buone dimensioni e qualità.

31) Pulsante sul microfono per spostare verso il basso la sintonia del VFO.

32) Pulsante PTT del microfono.

33) Pulsante simile al 31) ma per lo spostamento verso l'alto. Se si premono il 31) ed il 33) contemporaneamente si blocca il VFO.

Compiuta questa prima panoramica generale, veniamo alle prestazioni, come sempre paragonate a quelle annunciate dalla Casa costruttrice.

Lo schema elettrico è piuttosto complesso e quindi rimandiamo il lettore a quello a blocchi di più agevole compren-

sione. Sono impiegati 12 circuiti integrati, 16 FET, 88 transistori bipolari e 142 diodi. La copertura di gamma va da 144.000,0 a 145.999,9 kHz.

Il sintetizzatore di frequenza è del tipo digitale con VCO ad aggancio di fase. Come già detto, i modi di emissione sono FM, USB, LSB e CW; non è prevista l'AM.

La stabilità di frequenza annunciata è di 500 Hz massimi nella prima ora dopo un minuto di preriscaldamento e di circa 50 Hz ogni 30 minuti successivi. Quella rilevata è di molto migliore, e cioè entro 250 Hz nel primo minuto, entro 150 Hz nell'ora successiva, e senza variazioni apprezzabili in seguito, anche per variazioni di tensione di alimentazione sino a 10 V cc. La nota dei ripetitori è risultata di 1.755 Hz, con uno scarto cioè di soli 5 Hz rispetto al valore nominale. I consumi, con la tensione prescritta dalla Casa di 13,8 V cc., sono risultati: 347 mA in ricezione senza segnale; 2,55 A in trasmissione FM; 2,5 mA per mantenimento memorie ad apparato spento. Le dimensioni sono di: larghezza 170 mm, altezza 68 mm, profondità 234 mm, cioè, come dicevamo, molto contenute. Peso 2,5 kg.

La potenza d'uscita dichiarata è di 10 W a 13,8 V cc. di alimentazione su 50 ohm, senza distinzione per i diversi mo-

di di emissione. Quella rilevata su due diversi wattmetri campione è invece risultata di 8,0 W in FM e CW e di 9,8 W PEP in SSB, cioè un poco inferiore nei primi due modi e praticamente conforme nell'ultimo. La tolleranza di frequenza denunciata è di 10×10^{-6} , cioè di una parte su 100.000, che ci sembra eccessiva in quanto, se fosse vera, ammetterebbe uno scarto di errore di lettura di oltre 1,4 kHz.

Alle misure essa è invece risultata inferiore a 500 Hz su tutta la banda di copertura ed in tutti i modi di emissione, controllata con ben tre diversi frequenzimetri di tipo professionale (HP, Schlumberger e ITT). Essa deve quindi ritenersi assolutamente buona.

Le irradiazioni spurie (si devono intendere quelle non essenziali della fondamentale) vengono date per -60 dB. All'analisi di spettro (vedi fotografia dello spettrogramma) si nota la presenza della sola seconda armonica, che è attenuata di oltre -65 dB e nessun'altra traccia di armoniche superiori o di prodotti di conversione (spurie, non armoniche).

Questo ottimo risultato è ottenuto grazie ad un efficiente filtro passabanda posto all'uscita del trasmettitore. La soppressione della portante e della banda laterale indesiderata in SSB, annunciata in 40 dB, è invece risultata migliore in quanto attorno ai 50 dB per entrambe. Deviazione massima rilevata in FM di 5,5 kHz, con ottimo intervento del limitatore automatico di deviazione. Le sensibilità dichiarate sono le seguenti:

15) Indicatore digitale di frequenza a 5 cifre. Esso va dai MHz alle centinaia di hertz come massima risoluzione. Restano, come in altri modelli simili, ovviamente sottintese le cifre 1 e 4 che rimarrebbero fisse, dato il tipo e la copertura di gamma dell'apparato.

16) Strumento S-meter di tipo classico ed indicatore di potenza relativa in trasmissione.

17) Pulsante che attiva, oltre al trasmettitore, anche la nota a 1.750 Hz per l'eccitazione dei ponti ripetitori.

18) Commutatore a 3 posizioni per lo split di frequenza dei ponti. In posizione centrale S) si opera in isofrequenza senza alcuno split. In posizione N) si ha lo scarto di -600 kHz per i normali ponti. In posizione +) si ha lo split a +600 kHz, cioè a frequenze capovolte, come se l'apparato fosse esso stesso un ponte ripetitore.

19) Connettore per inserzione del microfono.

20) Pulsante per l'arresto della scansione automatica.

21) Pulsante per la selezione delle posizioni VFO-A e VFO-B, che sono sostanzialmente le stesse con la differenza che le frequenze di resetting sono rispettivamente 144 o 145 MHz.

22) Pulsante per la partenza della

scansione automatica, coi passi ovviamente previsti per ciascun modo di emissione.

23) Spia a LED che indica quando il pulsante 21) è premuto.

24) Manopola di sintonia. È del tipo ad effetto digitale, a piccoli e morbidi scatti e senza fine corsa. Ogni scatto sposta la sintonia di valori diversi, come abbiamo detto a proposito dei modi di emissione, da un massimo di 25 kHz ad un minimo di 100 Hz per scatto. Notare che in questo apparecchio la sintonia può essere ottenuta in ben 5 modi diversi: con la manopola principale, col pulsante D-step (vedi punto 12), col pulsante SCAN, coi pulsanti posti direttamente sul corpo del microfono, ed infine con le memorie.

25) Presa a jack per innesto del tasto di telegrafia, di tipo miniatura.

26) Presa per alimentazione delle memorie. Se si usa come stazione fissa e non si vuole lasciare acceso l'alimenta-

tore di potenza, si può inserire in questa presa il piccolo alimentatore-caricabatterie fornibile a richiesta, dello stesso tipo di quello usato per la ricarica delle pile al nickel-cadmio del TR-2200. In tal modo le memorie non si azzerano e sono pronte per l'uso in qualunque momento. Nell'impiego su vettura tale alimentazione, di appena 2,5 mA, viene prelevata direttamente a monte dell'interruttore di accensione.

27) Presa per cordone di alimentazione principale.

28) Presa a jack per lo stand-by o PTT. Cortocircuitando i contatti di tale presa si manda l'apparato in trasmissione, come col pulsante del microfono, cui è collegato in parallelo. Tale jack deve essere usato anche per la trasmissione in CW in quanto, non essendo il transceiver provvisto di circuito VOX, non è possibile operare col sistema cosiddetto semi-break-in ma occorre o agire sui contatti di detto jack o premere il PTT

WHEN OUR CUSTOMERS TALK... WE LISTEN.

We've Been Taking Notes.

Combining your ideas with some of our own, we've come up with what has to be the most advanced and convenient terminal available. These are some of the conveniences you can now enjoy by getting the DS3100 ASR in your RTTY and CW station.

*che se si ripete la...
sintonia si può...
sposta automaticamente
sulla frequenza (a o in pausa)
H.A.L.*

DS 3100 ASR
RTTY TERMINAL
(mod. del 12/78)

DS 3100 ASR
RTTY TERMINAL
(mod. del 12/78)

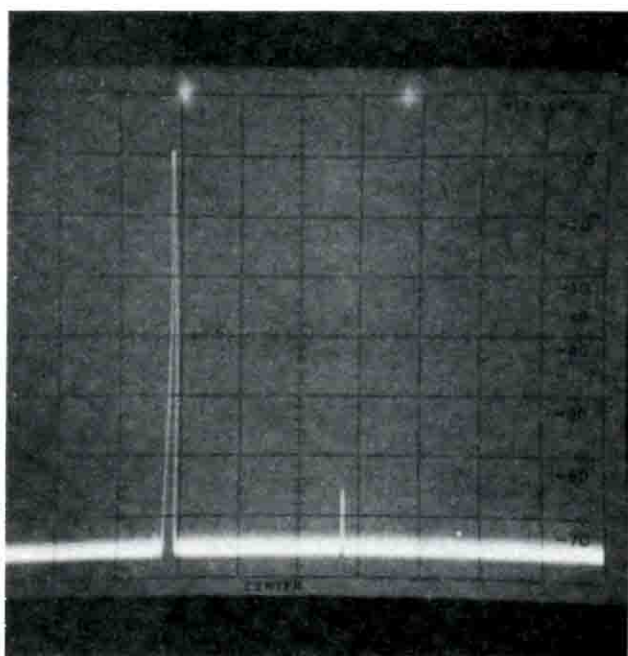
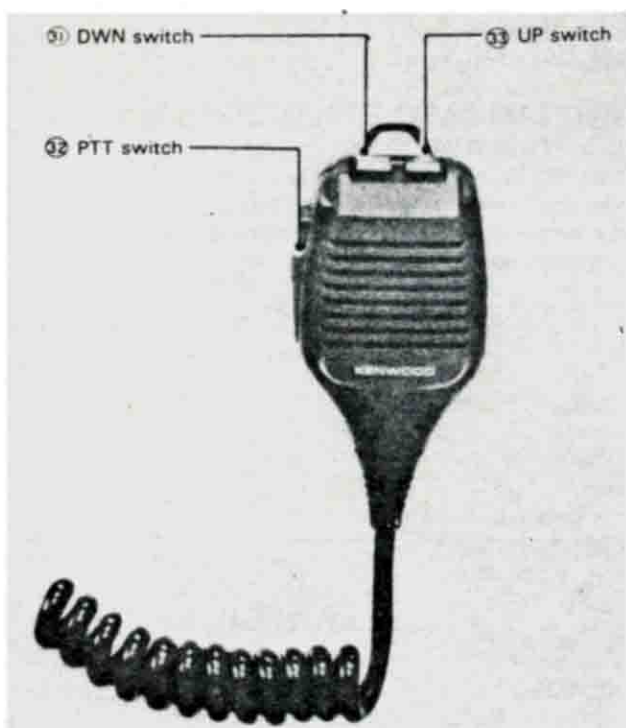
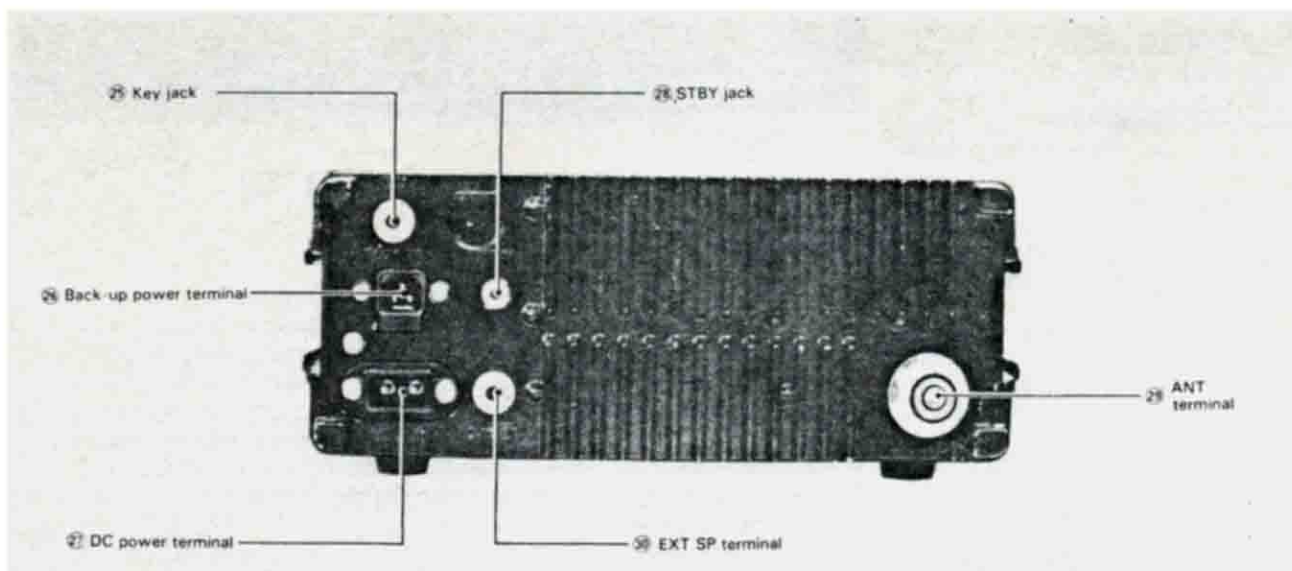
DS 3100 ASR
RTTY TERMINAL
(mod. del 12/78)

DS 3100 ASR
RTTY TERMINAL
(mod. del 12/78)

IN DISTRIBUZIONE PRESSO:

G. LANZONI I2YD I2LAG Prodotti MILAG

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



Vert. = 10 dB/div. Orizz. = 50 MHz/div.

del microfono.

0,5 μV per 30 dB S/N in FM oppure 0,2 μV per 12 dB SINAD; in SSB/CW 0,2 μV per 10 dB S/N.

Per le misure abbiamo adottato il metodo del rilevamento per 10 dB S+N/N, che è il più attualmente diffuso ed attendibile, e che ha dato i seguenti risultati: FM = 0,26 μV (1,5 μV per 30 dB), CW e SSB = 0,33 μV . Il costruttore denuncia interferenze spurie al ricevitore come migliori di 70 dB, senza precisarne la natura. Abbiamo sempre adottato il metodo della determinazione delle soglie di intermodulazione e di silenziamento in gamma, ed a esso ci siamo attenuti nelle attuali misure. Tali soglie sono risultate: in FM di 100 μV a 12,5

kHz e di ben 20.000 μV a 25 kHz; in SSB/CW di 600 μV a 5 kHz, 1.000 μV a 10 kHz, 3.000 μV a 20 kHz e 10.000 μV a 50 kHz. Tali valori risultano di tutto rispetto ed indicano un ottimo livello delle soglie di intermodulazione e saturazione. La Casa non parla di reiezione di armoniche e di frequenza immagine del ricevitore.

Alle misure esse sono risultate ben oltre i 70 dB, cioè piuttosto buone.

La sensibilità annunciata della soglia di squelch in FM è di 0,16 μV ; alla misura è risultata di 0,23 μV , cioè un po' meno buona.

L'andamento dello strumento S-meter è risultato piuttosto buono per un apparato VHF.

In FM si sono avute le seguenti indicazioni: S1 a 0,7 μV - S3 a 2,5 μV - S5 a 3,8 μV - S7 a 5,1 μV - S9 a 7,0 μV - S9+20 a 11 μV . Oltre tali valori lo strumento ha la comune tendenza ad andare a fondo scala con una certa violenza, e ciò è dovuto all'assenza del circuito AGC in FM, mentre tale fenomeno non si verifica in SSB ove interviene l'AGC.

In SSB/CW le indicazioni sono state: S1 a 1,8 μV - S3 a 2,6 μV - S5 a 3,5 μV - S7 a 5,0 μV - S9 a 8,5 μV - S9+20 a 47 μV ; dopo tale valore la scala risulta molto compressa e lo strumento non va praticamente mai a fondo scala.

Lo schema è di concezione molto moderna ed avanzata; quella che a prima

vista sembra la manopola di un normale VFO ad oscillatore libero è invece il comando di un sistema di sintesi digitale ad incrementi prefissati, azionabili in ben 5 modi diversi di scansione, e con l'ausilio di 5 memorie preselezionabili in qualunque punto della gamma.

L'impiego diffuso di stadi a MOSFET nei prestadi e di mixers bilanciati a FET risulta conforme alle più recenti tendenze della tecnica costruttiva nel settore. Anche il largo uso di filtri passa-banda a LC, ceramici ed a quarzi migliora le prestazioni e le doti di selettività, che risultano pienamente conformi ai dati dichiarati ed anche migliori.

Tra gli accessori in dotazione, una intelligente staffa a slitta facilita il montaggio e la rimozione su mezzi mobili, ed i pulsanti di scansione sul microfono sono di molta utilità in tali circostanze. Una comoda staffa anteriore è fornita anche per l'uso come stazione fissa. Nel complesso, oltre che dai tests strumentali, anche nelle prove pratiche sotto antenna in QSO, ci è sembrato un apparecchio di buona affidabilità ed efficienza, di poco ingombro ma di ottima versatilità.

Avremmo preferito dichiarati, o meglio dichiarati, anche certi dati caratteristici; nel nostro esemplare erano ottimi, ma la grossa produzione di serie potrebbe non garantirne l'assoluto rispetto in tutti gli esemplari: questo è l'unico appunto che ci permettiamo di fare.

a proposito di...

DEVIAZIOMETRO KD 40

Essendosi riscontrate, in alcuni casi, differenze di lettura fra l'utilizzo con collegamento diretto tramite cavo e quello con antennina a stilo, si è ovviato all'inconveniente collegando, in parallelo all'ingresso (e quindi al diodo) un'impedenza R.F.C. da $100 \div 220 \mu H$, che serve semplicemente, nel caso di captazione tramite stilo, a fruire un percorso di chiusura a bassa resistenza per la corrente del diodo (con collegamento diretto tramite cavo, a questo provvedono i 50 ohm del carico fittizio, mentre nell'altro caso ci sarebbero solo i 10 kohm di R1).

All'occasione facciamo notare che, sulla serigrafica del circuito stampato, risultano erroneamente invertire fra di loro le posizioni di C6 e C7.

ERRATA CORRIGE

CALCOLO SEMPLIFICATO DEL QRB con la T130 (rKe 6/80, p. 18)

Nel listing delle operazioni è purtroppo saltato il simbolo dell'operazione da eseguirsi al punto 18: il tasto da premere è quello di $\sqrt{\quad}$ (radice quadrata). Ci scusiamo con i lettori per «l'incidente grafico».

CAMPIONATO QRP/HF ITALIANO

Il nostro collaboratore Alessandro Santucci IO5KK, titolare della rubrica QRP su Radio Rivista, ci invia i risultati del Campionato «di categoria», pregandoci di pubblicarli per quegli OM che, non essendo soci dell'ARI, non ne potrebbero venire al corrente.

Diamo di buon grado queste notizie di carattere operativo, preannunciando altresì l'organizzazione di un agguerrito club QRP, cui SKK, con la collaborazione di altri cultori di TRAPP (cos'è? lo saprete a suo tempo!), sta lavorando nell'ambito dell'ARI e con la nostra partecipazione: pazienza, dunque.

Control log [IO5KK (fuori gara)]

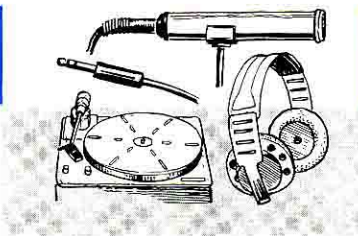
1ª Tornata (REF Contest 1980)

SEZ. CW

QRO:	IOYWK	3.285 punti
	I4IND	112 punti
QRP:	IO5XX	77 punti
	IO5KK	23 punti
SWL:	IO 72446	1.094 punti

SEZ. SSB

QRP:	I1OCQ	728 punti
	IN3DTW	680 punti
	IO5KK	5 punti
SWL:	I5-57718	539 punti



Tutto sul GIRADISCHI

3ª puntata

GUIDA ALL'ACQUISTO

Ora che abbiamo acquisito tutte le informazioni più importanti su quanto succede dentro un giradischi quando esso funziona, possiamo affrontare i problemi che riguardano la scelta di uno di essi.

Il primo passo dovrebbe essere quello di decidere cosa ci si aspetta dal proprio giradischi, oltre naturalmente al fatto che esso faccia ruotare e suonare il disco.

È evidente che i tipi più semplici, e cioè quelli completamente manuali, esigono che sia l'utente ad effettuare tutte le operazioni relative al suo uso: il posizionamento e l'abbassamento del braccio, l'avviamento ed il fermo del motore, ed il sollevamento del braccio dal disco a fine facciata.

I tipi semiautomatici eseguono alcune di queste operazioni al posto dell'utente; essi possono sollevare il braccio al termine del disco, spegnere il motore, e poco altro.

Infine, i modelli completamente automatici eseguono tutte le funzioni, compreso il posizionamento del braccio sul disco; si limitano però a suonare non più di un disco per volta.

Per cambiare automaticamente i dischi precedentemente caricati occorrono i cosiddetti cambiadischi.

Per i fanatici del nastro, i quali usano un giradischi unicamente per trasportare da disco a nastro, un modello completamente manuale risulta perfettamente adatto allo scopo.

Viceversa, per coloro che sono interessati principalmente ad un flusso costante di musica di sottofondo (o ascoltino intensamente opere o lunghe esecuzioni), ovviamente la soluzione più valida sarà quella del cambiadischi.

Scartati questi casi un po' particolari, la maggioranza di noi cade in una categoria intermedia, normalmente infatti, si usa il giradischi per ascolto singolo, salvo richiedere alcune delle funzioni automatiche... tanto comode.

Occorrerà quindi passare in rassegna mentalmente le singole abitudini di

ascolto per determinare quale tipo possa essere più adatto alle vostre esigenze, basando la decisione sul tener conto di quelle prestazioni operative che ora non usate mai sul vostro attuale impianto oppure (se è il primo acquisto) su quelle prestazioni che pensate corrispondano maggiormente ai vostri gusti musicali ed alle abitudini di ascolto.

I preconcetti circa le superiori qualità di ascolto di uno dei tipi succitati di giradischi rispetto agli altri possono essere tranquillamente messe da parte pressoché totalmente; le prestazioni dei giradischi automatici, semiautomatici o manuali, oppure dei cambiadischi, sono tanto migliorate negli ultimi tempi che ciascuno di essi è molto prossimo ad eguagliare i tipi manuali.

Quindi, distinzioni fra i vari modelli possono essere fatte, dal punto di vista del risultato udibile, solo per impianti di altissima classe.

Una volta che il problema si sia così inquadrato, il campo delle possibilità di acquisto risulta già molto ristretto; conviene ora farsi una lista di quei giradischi che soddisfano alle singole esigenze, e che si conoscono o per averli trovati citati su riviste e cataloghi o per averli incontrati presso amici o in negozi.

In queste condizioni, inizia la parte indubbiamente più critica di tutta l'operazione, che può essere preceduta da una visita ai rivenditori del settore per esporre le proprie preferenze, prendere nota delle loro proposte, ed elaborare una seconda lista ancor più ristretta, entro la quale effettuare la scelta finale.

Tale scelta finale può essere fatta o basandosi sulla propria (eventuale) esperienza, come su quella di un amico affidabile, come pure su quelle del venditore conosciuto; ma, potendolo, si dovrebbero mettere in atto alcune prove, fondamentali per la valutazione degli ultimi tipi di giradischi rimasti in ballottaggio: quanto ciò sia possibile va

(purtroppo) valutato caso per caso.

A noi non resta che dare alcune brevi indicazioni in proposito.

1) Per controllare la regolamentare «dolcezza» dei vari dispositivi ammortizzatori e di controllo, è necessario far funzionare più volte tutti i comandi mentre c'è un disco in riproduzione, cercando di verificare che non sia necessario operare con eccessive precauzioni per evitare che il braccio si sposti irregolarmente; un giradischi che richieda un tocco delicato, da neurochirurgo, per far sì che il braccio non salti qua e là, è evidentemente da scartare.

È importante fare alzare e riabbassare il braccio diverse volte, tenendo il controllo di volume dell'amplificatore al massimo: qualsiasi rumore violento (naturalmente, distinto dalla musica che si sta riproducendo), che abbia a verificarsi quando la puntina si stacca dal disco o vi si riappoggia, fa pensare che il dispositivo ammortizzatore del braccio non sia tale da salvare per molto tempo la vostra collezione di dischi.

2) Un disco stroboscopico (facilmente reperibile nei soliti negozi, ed anche a basso costo) serve a verificare l'effetto che deriva dall'applicazione di un braccio accessorio pulisci-dischi, o di un secondo disco, oppure di un qualsiasi altro accessorio che possa accadere di mettere in dotazione e che interessi il piatto rotante.

Se uno qualunque di questi dispositivi ha l'effetto, quando viene posato sul piatto, di alterare la velocità, o, quanto meno, di alterarla per più di un attimo (eventualmente necessario per la compensazione automatica), ed il comando di compensazione della velocità non riesce a compensare la variazione, dovrete o abbandonare l'idea di usare quegli accessori o scartare quel modello dalla vostra lista.

3) Per valutare le caratteristiche delle sospensioni del giradischi in esame, occorre tamburellare seccamente (ma leggermente) sul piano di appoggio del giradischi, mentre sullo stesso la puntina sta percorrendo i solchi silenziosi che precedono l'inizio o che seguono la fine della registrazione: stando ben davanti agli altoparlanti (per essere sicuri di non confondere le sorgenti di provenienza del rumore, e magari con la collaborazione di un amico), si ascolterà con cura se dallo stesso vengono riprodotti tonfi e colpetti, mantenendo il volume piuttosto alto.

Se ciò avviene, significa che le so-

sensioni della piastra base presentano inconvenienti piuttosto seri, tali comunque da poter provocare problemi di retroazioni acustiche nel normale impiego casalingo.

4) Per poter valutare sia il rumble che il flutter dei giradischi in esame è necessario ricorrere all'uso degli appositi dischi di prova, seguendone le istruzioni caso per caso (Stereo Review da anni mette a disposizione dei suoi lettori questi importanti dispositivi di controllo).

Una valutazione più rudimentale può essere fatta, per il livello di rumble, controllando le zone di silenzio di un qualsiasi disco, a patto di disporre di una cassa con buona risposta ai bassi (sarebbe preferibile il tipo a sospensione acustica).

Se il giradischi presenta un rumble relativamente elevato, si potrà notare il cono del woofer sobbalzare avanti e indietro piuttosto nettamente, mentre il movimento sarà appena rilevabile con livelli di rumble accettabilmente bassi.

5) La scelta della testina è un argomento abbastanza complesso, tale da giustificare una discussione a parte, e quindi un apposito articolo; questo tuttavia non ci trattiene dal fornire alcune indicazioni di massima.

Una volta che la scelta della cartuccia sia stata fatta (su indicazioni di un amico o del venditore, oppure basandosi sulla letteratura tecnica in proposito), un controllo finale può anche in questo caso essere effettuato mediante uno degli appositi dischi di prova già citati, mediante i quali è, per esempio, possibile determinare la risonanza braccio-cartuccia secondo le istruzioni caso per caso fornite.

Occorre precisare che se si verificasse una combinazione testina-braccio tale da presentare risonanza in modo indesiderabile e pericoloso, la cosa non è senza via d'uscita: sarà infatti quasi sempre possibile (per i casi meno gravi) o adottare una conchiglia porta-testina più leggera o rimuovere una qualche massa inutile verso l'estremo libero del braccio.

Negli altri casi, tuttavia, la soluzione non potrà che consistere nel scegliere o una cartuccia con minor compliance oppure un qualche tipo di dispositivo di smorzamento aggiuntivo.

A questo punto, se rimangono ancora dei dubbi (e certamente ne saranno rimasti), non resta altra scappatoia che... consultare il portafoglio!

CARATTERISTICHE E SPECIFICHE DEI GIRADISCHI

Glossario dei termini usati

Spesso e volentieri le specifiche tecniche appaiono come una vera e propria lingua straniera, difficile quindi da capire senza un aiuto alla loro interpretazione; il seguente glossario della terminologia più comunemente usata include anche le informazioni necessarie per capire come vengono fatte le misure più importanti e come i dati che ne risultano possono, quando ne è il caso, venir usati per confrontare le singole prestazioni di giradischi e bracci diversi.

Attrito del braccio (arm friction)

È la caratteristica che identifica la resistenza di un braccio a muoversi orizzontalmente o verticalmente, principalmente a causa dell'attrito intrinseco dei supporti impiegati nel complesso di meccanismi presenti all'attacco del braccio stesso.

Un attrito elevato può produrre un consumo rilevante sia dello stilo (la cosiddetta puntina) che del disco.

Attriti di perno inferiori al 10% della forza di tracking (per esempio, una combinazione tipo 1 grammo di pesolettura con non più di 100 milligrammi di attrito sia nel piano verticale che orizzontale) erano ritenuti accettabili fino a poco tempo fa; ma diversi tecnici negli ultimi anni hanno documentatamente affermato che livelli di attrito anche sensibilmente inferiori possono, in certi casi, influire sia sulla qualità dell'ascolto che sul consumo del disco.

La maggior parte dei moderni giradischi di elevata qualità presentano specifiche di attrito inferiori ai 50 milligrammi in ambedue i piani di spostamento.

Tipo di supporto (bearing type)

È importante conoscere le caratteristiche meccaniche dei supporti che permettono al braccio di ruotare mentre segue il solco; esistono infatti molti tipi diversi di supporti, tutti progettati con lo scopo ultimo di ridurre l'attrito del braccio ferma restando una ragionevole robustezza.

Sono comunque le caratteristiche d'attrito, ancor più del tipo di supporto, a fornire elemento di valutazione sulla qualità di un certo braccio; al massimo, il tipo di supporto ci dice qualcosa sulla sua durata.

Capacità del cavo (cable capacitance)

È una proprietà elettrica che deve es-

sere posseduta dai cavi di interconnessione fra giradischi ed amplificatore.

Molte «testine» sono fortemente influenzate dal tipo di carico presentato dall'ingresso del preamplificatore e dai cavi di collegamento, col risultato che la risposta della testina alle frequenze più elevate (od anche alle medie) ne può venir alterata.

Un giusto adattamento della testina con i cavi e con l'ingresso del preamplificatore prevede innanzitutto che si conosca quale capacità di carico è richiesta dalla testina e quale è la capacità che i cavi e preamplificatore presentano in realtà.

Il miglior punto di partenza per sistemare queste varie condizioni di adattamento del carico consiste nel scegliere un giradischi che abbia montati cavi di capacità relativamente bassa, preferibilmente sotto i 100 pF.

Nel caso fosse poi richiesta una capacità maggiore, sarà facile rimediare aggiungendo qualche componente accessorio o semplicemente un ulteriore tratto di cavo da collegamento.

Se la testina è già stata scelta, e quindi se ne conosce quanta capacità di carico essa richiede (alcune non sono critiche sotto questo aspetto), allora le due variabili restano i cavi ed il preamplificatore. Il problema di interfacciare rispettivamente cartuccia, cavi e preamplificatore può essere semplificato da alcuni dispositivi che presentano la possibilità di scelta (mediante apposito commutatore) di capacità e resistenza d'ingresso.

Massa effettiva del braccio (arm effective mass)

È il termine che indica quella porzione della massa del braccio che determina la risonanza dell'insieme cartuccia-braccio.

Buona parte di questa massa è rappresentata dalla conchiglia porta testina (e dalla testina stessa), sebbene anche la struttura tubolare ed il contrappeso facciano la loro parte.

Allo scopo di poter fare dei confronti fra due bracci, sarà superiore quello che ha massa effettiva più bassa.

I buoni giradischi moderni possiedono bracci con massa effettiva (senza testina) inferiore ai 20 gr; non mancano i modelli d'avanguardia che, magari usando per il braccio materiali esotici, possono avere masse ridotte a 5 gr.

Massimo errore di tracking

Definisce il punto limite in corrispondenza del quale il braccio fa deviare lo stilo dall'esatta posizione di tangenza al solco del disco.

Espresso in gradi per pollice di raggio

di cerchio, esso è determinato dalla lunghezza del braccio e dalla sua geometria così come dal grado di precisione ottenuto nel montaggio e nell'assetto della testina.

Sebbene costituisca ancora un punto controverso il definire se la distorsione prodotta da un moderato errore di tracking sia o no rilevabile ad orecchio, purtuttavia i bracci di alta qualità presentano normalmente un errore di tracking massimo che non supera 0,5 gradi per pollice.

Rumble

È il termine generico che identifica e congloba una varietà di rumori a frequenza piuttosto bassa, tutti generati dal motore (o, solo occasionalmente, dal supporto centrale del piatto).

I moderni giradischi di alta qualità ben raramente producono rumore di rumble a livello udibile, ma le frequenze infrasoniche che ne sono parte non trascurabile hanno spesso un effetto indiretto sul suono proveniente da un sistema in cui esse condizionano le capacità a manipolare segnali di ambedue gli amplificatori e gli altoparlanti, portando l'uno o l'altro alla distorsione.

Diversi sono i modi di misurarli. Le misure di rumble «pesate», nelle quali cioè viene eliminato l'effetto delle frequenze infrasoniche, sono meno indicative di quelle «non pesate», che tengono conto dei livelli sia delle frequenze infrasoniche che di quelle più alte.

I vari tipi di misure pesate sono normalmente identificati, sulle caratteristiche tecniche, con abbreviazioni (DIN A, DIN B, ARLL, JIS, ecc.) indicanti l'organizzazione che ha promulgato quel certo sistema di misura; occorre sottolineare che tutte queste misure differiscono fra di loro, talché i numeri che le contraddistinguono possono essere usati a scopi comparativi solamente nell'ambito dello stesso sistema.

Cifre di rumble di -60 dB, per misure pesate, e di -40 dB per misure non pesate (o ancor meglio se numericamente maggiori) contraddistinguono normalmente i migliori tipi di giradischi.

Gamma di regolazione velocità (range of speed)

Definisce di quanto la velocità di ro-

tazione del piatto (e di conseguenza il tono della musica registrata) può essere rallentata o accelerata. Poiché gli interventi effettuabili mediante questo controllo sono di carattere musicale, e comunque assolutamente personali, la presenza o l'assenza di questa possibilità di regolazione può anche essere trascurata.

Distanza stilo-perno (stylus to pivot d.)

Rappresenta sostanzialmente la lunghezza effettiva del braccio, ed è legata al minimo errore di tracking che un braccio può presentare.

Teoricamente, più lungo è il braccio, più basso sarebbe l'errore di tracking, ma anche più elevata sarà la massa effettiva.

Molti costruttori hanno trovato che, bilanciando queste contrastanti esigenze per ottenere un compromesso fra bassi valori sia di massa sia di errore di tracking, si ottiene una distanza perno-stilo compresa fra 216 e 229 mm.

Bracci lunghi meno di 200 mm (sempre come distanza perno-stilo) avranno errore di tracking più elevato anche se sono del tipo a linea retta.

Wow e flutter

In ambedue i casi si tratta di variazioni cicliche di tono, generalmente provocate da piccole variazioni nella velocità di rotazione del piatto.

Il Wow introduce una lenta e ricorrente ombreggiatura sulle frasi musicali e vocali, mentre il flutter rende la riproduzione tremolante, quasi un vibrato sia sugli strumenti che sulle voci.

Anche Wow e flutter possono venir misurati in diversi modi, contrassegnati dalle solite sigle, e vale quanto già detto precedentemente. Secondo lo standard DIN, caratteristiche ottimali di Wow e flutter sono per misure inferiori al 0,08%.

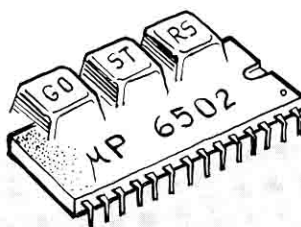


Ditta ZACCARONI BRUNO

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

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici



Gioco del contatore

Premessa

Alcuni anni fa venni a conoscenza del gioco che vi presento da un mio illustre collega, il professor Guido Bertorotta, insigne matematico, docente di informatica, che realizzò un programma in Fortran IV, per il '1130-IBM', in grado di far giocare un avversario contro l'elaboratore. Ultimamente ho avuto in prestito da un amico un 'HP-25' per alcuni giorni e, per sdebitarmi, ho scritto per lui un programma che realizza una versione di questo gioco. Essendo risultato abbastanza interessante ho pensato di sottoporlo ai lettori di rKe.

FRANCESCO FIANDRA IoFLY

Regole del gioco

- 1) Giocano due avversari, uno dei quali può anche essere un qualsivoglia computer opportunamente programmato. (L'uso di una macchina da calcolo non è indispensabile potendosi svolgere il gioco con solo carta e penna o, addirittura, mentalmente; ovviamente giocando contro un computer allo scopo programmato, questo difficilmente si farà battere).
- 2) I due avversari incrementano alternativamente un contatore con un numero che va da 1 a 10.
- 3) Il contatore all'inizio del gioco vale 0.
- 4) Vince chi, per primo, fa il contatore esattamente uguale a 100.
- 5) Inizia, indifferentemente, uno dei due avversari.

Esempio

Giocano 'A' e 'B' - si decide che ad iniziare il gioco sia 'A'.

'A'	sceglie	1	il contatore vale	1
'B'	sceglie	2	il contatore vale	3
'A'	sceglie	9	il contatore vale	12
'B'	sceglie	3	il contatore vale	15
'A'	sceglie	8	il contatore vale	23
'B'	sceglie	4	il contatore vale	27
'A'	sceglie	7	il contatore vale	34
'B'	sceglie	5	il contatore vale	39
'A'	sceglie	6	il contatore vale	45
'B'	sceglie	6	il contatore vale	51
'A'	sceglie	5	il contatore vale	56
'B'	sceglie	7	il contatore vale	63
'A'	sceglie	4	il contatore vale	67
'B'	sceglie	8	il contatore vale	75
'A'	sceglie	3	il contatore vale	78
'B'	sceglie	9	il contatore vale	87
'A'	sceglie	2	il contatore vale	89
'B'	sceglie	1	il contatore vale	90
'A'	sceglie	10	il contatore vale	100

'A' ha vinto.

Spiegazione

'A' ha vinto.

- 1) Perché ha iniziato il gioco.

- 2) Perché ha iniziato scegliendo il numero 1.
 3) Perché, successivamente, ha sempre scelto il complemento a 11 della scelta di 'B'.

Dato per scontato che uno dei due giocatori conosce i tre punti suddetti, potendo questi giocare per primo avrà la vittoria assicurata.

Come fa il giocatore che conosce le regole del gioco e non inizia per primo a cercare di vincere ugualmente.

1° caso L'avversario inizia per primo ma non sceglie il numero 1. È semplice - alla prima mossa sceglierà un numero tale che sommato a quello dell'avversario faccia il contatore uguale a 12 (complemento a 12 dell'avversario), mentre per le scelte successive si regolerà optando per il complemento a 11 del numero scelto dell'avversario.

2° caso L'avversario inizia scegliendo 1 - È più complicato del caso precedente. Il nostro giocatore dovrà cercare di fare il contatore uguale a 12 oppure 23, 34, 45, 56, 67, 78, 89. Non appena sarà riuscito nell'intento si regolerà poi sul complemento a 11 del numero dell'avversario e avrà ugualmente vinto. Se ciò non sarà mai possibile dovrà rassegnarsi alla... sconfitta.

Realizzazione del gioco sull'HP-25

Ora è facile immaginare che al posto del giocatore che conosce le regole del gioco potrebbe esserci un computer da noi opportunamente programmato e che quando vi faremo giocare contro i nostri amici potremo divertirvi strabiliandoli.

Ovviamente, più grande è il computer di cui potremo disporre, maggiori saranno gli 'effetti' ottenibili — Spiegazioni, controllo dati immessi, evidenziazione dello sviluppo del gioco, e, soprattutto, complicazioni per l'intuizione delle scelte da fare per vincere — Ma già con un 'HP-25' si può realizzare qualcosa di molto interessante.

Il programma qui illustrato, nonostante il numero limitato di istruzioni a disposizione sull'HP-25, non prevede l'introduzione preliminare di alcuna costante o altro (cosa sempre fastidiosa in fase di esecuzione). Ciò è stato possibile semplificando al massimo l'interpretazione del gioco dal punto di vista dell'HP-25.

Praticamente il programma si basa sul seguente ragionamento.

Una delle memorie viene usata per ritenere un 'flag di svantaggio' che, all'inizio, viene posto uguale a zero se comincia il gioco l'HP-25 e uguale a uno nel caso contrario.

Nel caso di inizio da parte dell'HP-25 (a stabilire chi inizia è sempre l'avversario...), il computer sceglie '1' come numero e pone il flag suddetto = '0'. D'ora in avanti la condizione '0' del flag guiderà l'HP-25 a scegliere sempre il complemento a '11' dell'avversario pilotandolo alla vittoria.

Nel caso di inizio da parte del giocatore, l'HP-25 posiziona invece il flag = a '1'. Ciò lo informa già dalla prima scelta di essere in 'svantaggio'. In questa ipotesi l'HP-25, prima di scegliere, stabilisce se il numero immesso dall'avversario è '1' o diverso.

— Se l'avversario ha scelto '1' - sua posizione di vantaggio - si difenderà scegliendo il complemento a '11' forzando così la prossima scelta del giocatore che, per vincere, dovrà dire ancora '1'.

— Se l'avversario non sceglie '1' all'inizio o, nel corso del gioco, smette di scegliere '1', l'HP-25 provvederà immediatamente a posizionare a '0' il 'Flag di svantaggio' e, solo per la mossa in corso, farà il complemento a '12' della scelta dell'avversario prendendo in mano le redini del gioco.

Da quanto detto discende che, per battere l'HP-25, l'avversario deve:

- 1 - stabilire di cominciare a giocare per primo,
- 2 - scegliere sempre il numero '1'.

Numerose prove hanno dimostrato che è praticamente impossibile, per chi non conosce le regole del gioco riuscire a battere l'HP-25.

Diagramma a blocchi

Com'è risaputo, ogni diagramma a blocchi può essere riferito astrattamente all'algoritmo che descrive oppure può essere già concepito finalizzato al programma che se ne ricaverà per uno specifico computer - quello che segue è del secondo tipo in quanto penso serva meglio alla comprensione del programma, abbastanza complesso, dato il numero limitato di passi disponibili sul comunque ottimo HP-25.

Avvertenza

La composizione grafica del testo è stata effettuata su di un terminale video del sistema/34 - IBM - ed è stata poi riprodotta sulla stampante del sistema. Non disponendo quest'ultima di minuscole, di alcuni segni di punteggiatura e speciali, occorre tener presente soprattutto che - prevedendo, invece, la simbologia delle istruzioni dell'HP-25 l'uso di alcune minuscole - queste nel listing sono scritte in maiuscole.

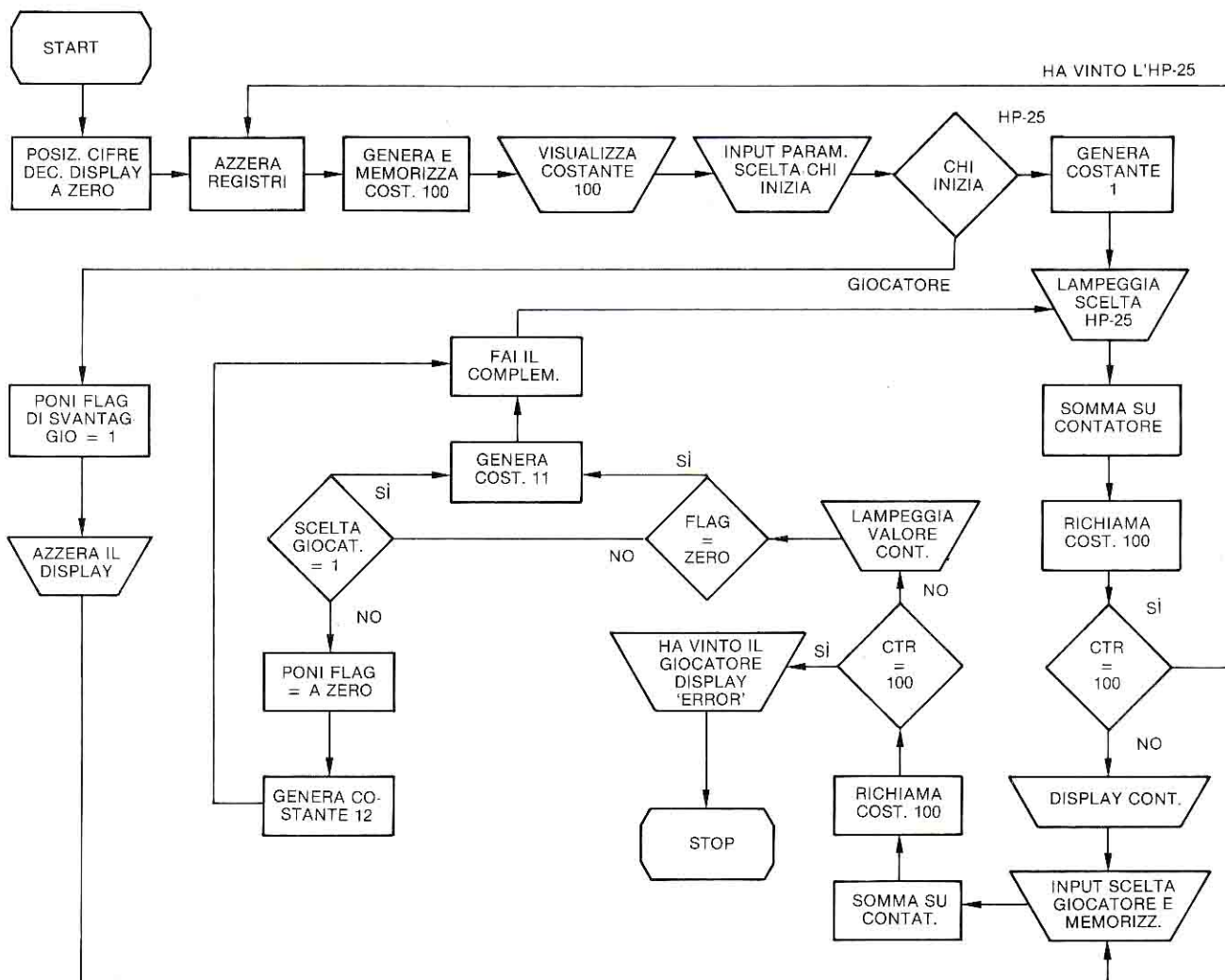
Nota 1 - Per mancanza di istruzioni non si controlla che, nel caso voglia iniziare l'avversario, venga immesso effettivamente il numero '1' - viene accettato qualsiasi valore diverso da zero.

Nota 2 - Nel caso in cui inizia l'HP-25, il posizionamento a '0' del 'Flag di svantaggio' è effettuato all'istruzione 02 che, azzerando tutti i registri, azzerava anche il registro 7 dove risiede appunto, durante la partita, il valore del 'Flag di svantaggio'.

Nota 3 - Sempre per mancanza di istruzioni non viene controllato che la scelta del giocatore sia compresa fra '1' e '10' - comunque, nel caso che l'avversario bari, le istruzioni 45 e 46 rimettono tutto a posto...

Listing del programma

NUMERO ISTRUZIONE	ISTRUZIONE	COMMENTO
01	F FIX 0	Posizionamento a zero dei decimali del display.
02	F REG	Azzeramento dei registri di memoria.
03	2	Generazione costante '2' - esponente cui elevare '10' per ottenere '100'.
04	G 10 ^X	Generazione costante '100'.
05	STO 4	Memorizzazione costante '100' nel registro 4 - la costante '100' è evidenziata sul display a significare che vince chi, per primo, fa il contatore = '100'.
06	R/S	Introduzione parametro per scegliere chi inizia il gioco - '0' = HP-25, '1' = giocatore - Il parametro va nel registro X - (Nota 1).
07	G X=0	Analisi del parametro per scegliere chi inizia il gioco.
08	GTO 19	Inizia il giocatore - Salta all'istruzione 19.
09	1	Inizia L'HP-25 - Generazione costante '1' = scelta iniziale HP-25.
10	F PAUSE	Il display lampeggia indicando per tre volte la scelta dell'HP-25.
11	F PAUSE	
12	F PAUSE	
13	STO + 5	La scelta dell'HP-25 viene sommata al contenuto della memoria 5 che funge da contatore del gioco e il risultato viene nuovamente memorizzato nel registro 5.
14	RCL 4	Viene richiamata la costante '100' nel registro X.
15	RCL 5	Viene richiamato il valore corrente del contatore del gioco nel registro X - La costante '100', precedentemente richiamata, viene 'shiftata' nel registro Y.
16	F X = Y	Confronto del valore corrente del contatore del gioco con la costante '100'.
17	GTO 02	Il contatore è = a '100' - L'HP-25 ha vinto - si salta all'istruzione 02 - verranno azzerati i registri e di nuovo generata ed evidenziata la costante '100' a significare che il gioco è terminato con la vittoria dell'HP-25 - si potrà giocare un'altra partita con l'introduzione del parametro per stabilire chi inizierà a giocare.
18	GTO 22	Dopo la scelta dell'HP-25 il contatore non ha raggiunto il valore '100' - la mano passa al giocatore per la sua scelta - il display indica il valore corrente del contatore.
19	1	Inizia a giocare l'avversario dell'HP-25 - viene generata la costante '1' come valore da assegnare al 'Flag di svantaggio' per l'HP-25.
20	STO 7	La memoria 7 viene caricata con il 'Flag di svantaggio' che vale '1' - (Nota 2).
21	0	Viene generata la costante '0' ed evidenziata sul display a significare che, all'inizio, il contatore del gioco vale '0'.
22	R/S	Introduzione numero scelto da giocatore - (Nota 3).
23	STO 6	Il numero scelto dal giocatore viene memorizzato nel registro 6.
24	STO + 5	La scelta del giocatore viene sommata al valore precedente del contatore e il risultato nuovamente memorizzato nel registro 5.
25	RCL 4	Vedi istruzione 14.
26	RCL 5	Vedi istruzione 15.
27	F X = Y	Vedi istruzione 16.
28	GTO 48	Il contatore è = a '100' - l'avversario ha vinto si salta all'istruzione 48.
29	F PAUSE	Il contatore non ha raggiunto il valore '100' - il suo valore corrente lampeggia tre volte sul display evidenziando il totale raggiunto dopo la scelta del giocatore
30	F PAUSE	
31	F PAUSE	
32	RCL 7	Il gioco prosegue - viene richiamato il 'Flag di svantaggio' nel registro X.
33	G X=0	Confronto del 'Flag di svantaggio' con '0'.
34	GTO 43	Il 'Flag di svantaggio' è = '0' - l'HP-25 ha in mano le redini del gioco - salta all'istruzione 43.
35	RCL 6	Il 'Flag di svantaggio' è = '1' - l'HP-25 è sulla difensiva - si richiama l'ultima scelta dell'avversario che va nel registro X - il valore '1' del 'flag di svantaggio' viene 'shiftato' nel registro Y.
36	F X = Y	Si compara, quindi, la scelta del giocatore con '1'.
37	GTO 43	Il giocatore ha scelto '1' - l'HP-25 non può passare in vantaggio per la massa corrente.
38	0	Il giocatore non ha scelto '1' - l'HP-25 passa a condurre il gioco - viene generata la costante '0'
39	STO 7	La costante '0' va nel registro 7 - il 'Flag di svantaggio' d'ora in avanti vale '0'.
40	1	Viene generata la costante '12' - solo per la mossa in corso l'HP-25 farà il complemento a '12' della scelta dell'avversario passando così a condurre.
41	2	
42	GTO 45	Salto all'istruzione 45 per la complementazione della scelta dell'avversario.
43	1	Viene generata la costante '11' - servirà per complementare la scelta dell'avversario - nel caso in cui si provenga dall'istruzione 34 l'HP-25 è in vantaggio - nel caso si provenga dall'istruzione 37 l'HP-25 è, invece, in svantaggio.
44	1	Si richiama l'ultima scelta dell'avversario che va nel registro X - la costante '12' (se si proviene dall'istruzione 42) o la costante '11' è 'shiftata' nel registro Y.
45	RCL 6	
46	—	Si esegue il complemento a '12' o '11' della scelta dell'avversario che è la nuova scelta dell'HP-25.
47	GTO 10	Si prosegue tornando all'istruzione 10 per evidenziare la scelta dell'HP-25 ecc...
48	0	Qui si proviene dall'istruzione 28 - l'HP-25 è battuto - viene generata la costante '0'.
49		Si esegue una divisione per '0' - il display evidenzia 'error' - l'HP-25 è sconfitto e il gioco finisce - al contrario nel caso in cui l'HP-25 vince non si può avviare automaticamente una nuova partita - nel caso si voglia giocare ancora occorre riavviare manualmente l'esecuzione del programma.



Conclusioni

Non ho ritenuto opportuno dilungarmi sulle note operative per registrare il programma sull'HP-25 e per avviarne l'esecuzione in quanto chi vorrà utilizzarlo sullo 'schiavo-venerdi', per dirla alla maniera di I3VBP - Stefano Bello, deve pur conoscere la procedura neces-

saria. Inoltre, come ho già detto, non è necessario introdurre alcuna costante o altro dall'esterno. Infine ciò non servirebbe a chi vorrà realizzare il gioco su altro marchingegno.

Buon divertimento con il gioco del contatore.



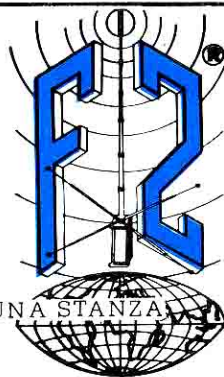
prodotti brevettati

FIRENZE 2
ANODIZZATA

*Servizio Tecnico e Ricambi
a vostra disposizione*

**RAPPRESENTANZA E
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**

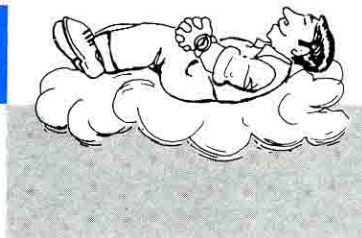
**ANTENNE
PER
OGNI USO**



IL CIELO IN UNA STANZA

CASELLA POST N°1-00040 POMEZIA(ROMA)
06.9130127/9130061

attenzione al marchio



Ci siamo accorti che da tanto tempo non troviamo più spazio e occasione per pubblicare questa paginetta, più o meno riposante, più o meno brillante, più o meno attinente.

E allora, quale occasione più pertinente di questo numero «caldo», per trattare, un modo scanzonato e divertente, un argomento che calza con l'impostazione della nostra rivista?

In questa poesia che «sfotte» in modo garbato e bonario: c'è, forse più radiantismo qui che in certe antiche trombonate!

ER RADIOAMATORE

Fori sembra 'na casa assai normale, però se guardi bene sopra ar tetto, vedrai 'na cosa che fa un cert'effetto: 'n accrocchio veramente eccezionale!!! È la famosa antenna ricevente e quarche vorta pure trasmettente...

'Sto mucchio de ferracci e de bulloni esposto all'intemperie e a tutti i venti, serve pe' stabili i collegamenti co' tutti i continenti e le nazzioni e pe' nun faje va' troppo fracasso cià tanti pezzi a bagno dentro er grasso...

Er problema più serio è de ventalla in modo che nun possa casca' giù, ma nun sarebbe grave, o tutt' ar più se tratterebbe solo de rifalla. Perciò cor fil de ferro e coi tiranti sopporta pure i venti contrastanti...

E questo, grosso modo, sta all'esterno, ma la cosa più buffa e complicata è data da la robba ch'è ammucciata ar piano sotto, vojo di' all'interno. Amperometri, tasti, lampadine, strumenti tondi, bussole, bobine...

Corrente ad altissima frequenza, cuffie de quattro tipi, motorini, condensatori grossi e piccolini, batterie pe' fa' fronte a ogni evenienza, valvole, valvolone e valvolette, tutta robba che serve pe' trasmette...

'Sto magazzino è detto «la stazzone» ma nun me spiego che stazzone sia visto che c'è sortano porcheria e nun esiste l'ombra d'un vagone!

Comunque 'sto complesso e 'st'apparato po' sembra un tantinello esagerato!

Ar muro ce so' tante cartoline d'ogni tipo e colore, rosse, gialle, giunte da tutto er monno e che a guardalle rassomijano a tante bandierine messe lì a circonda' l'arco trionfale che protegge un pensiero e un ideale...

Serveno a dimostra' che 'na chiamata fatta mettiamo er quattro de settembre, te l'hanno confermata er due dicembre co' questa «QUESSEELLE» ch'è arrivata! Ce stanno scritti dati sconosciuti pe' noi che nun capimo e poi i saluti...

Sur tavolo troneggia un mappamondo solo pe' impressiona' i visitatori eppoi pe' fa' capi a certi signori ch'er monno nun è quadro, ma rotondo! Er Ministero approva e te lo dice un ber diploma dentro 'na cornice...

Quello che manna avanti la baracca po' esse un poveretto od un signore, però se fa chiama' «radioamatore» e cià un ber distintivo su la giacca...

Radio va bene, ma se cià un'età sarà pure amatore?... Chi lo sa!

S'arza la notte quando è buio fitto perché dice che c'è «propagazione» e nun vorrebbe perde l'occasione de parla' cor Brasile o co' l'Egitto o ave' un collegamento assai magnifico co' un'isoletta spersa ner Pacifico...

Parla con un linguaggio universale, un misto d'ostrogoto e d'esperanto co' frasi che capisce lui sortanto, e co' questo sistema, bene o male, riesce a chiacchiera' co' un giapponese, con un americano o co' un cinese!

Figurete che robba se la moje la chiama «I GRECO ELLE» e se i saluti so' li «SETTANTATRE». Che Dio ce aiuti da fasce veni' in mente certe voje, perché per acquista' 'na certa pratica se dovrebbe studia'... la matematica!

Se senti 'sti discorsi te spaventi:
— Chiamata generale pe' le prove...
Stasera arrivi forte, esse nove, e dimme un po', a me come me senti?
Adesso passo e chiudo pe' un momento perché me s'è incantato 'no strumento...

Pronto, pronto, ciccù ciccù quaranta, ciò un elemento che me s'è sfasciato e quindi so' un pochetto preoccupato, ma de potenza ce n'ho sempre tanta... Però vorrei trasmette in «civvù doppio» perché ho sentito fa' come 'no scoppio!!!

Quando riesce a fa' un «paese novo» allora so' dolori veramente...

La moje che sta a letto e che lo sente strilla' come se avesse fatto l'ovo, s'infila la vestaja e in tutta fretta entra a valanga ne la cammeretta...

—Oddio!... Te senti male?... Ch'è successo?—
je dice con un tono preoccupato

—Pareva che t'avessero scannato!!!

—Zitta!!!—risponde lui—che proprio adesso ciavrei un collegamento co' la Cina!
Famme er piacere, vattene in cucina...

E nun me disturba', perché stanotte è stata 'na giornata eccezionale! Pensa ch'ho fatto l'isola der Sale e er Polo Nord, poi me se so' rotte du' varvolette e per un po' ho sospeso sortanto pe' cambialle poi ho ripreso...

Piuttosto, dar momento che sei arzata, vedi dè famme un gocciò de caffè, che sto 'n'artra mezz'ora poi a le tre chiudo baracca e fo la rimpatriata... —
La moje je fa un gesto co' le braccia, apre la porta e je la sbatte in faccia!!!

E fa tanto fracasso quer rumore che l'omo, co' 'na voce cavernosa je strilla: — Brutta strega velenosa, me sa che m'hai sfasciato un transistor!!! —
E siccome raggiuna co' l'intuito, s'arza de prescia pe' stacca' er circuito...

Quando un amico poi lo vie' a trova' allora la questione è proprio tragica perché con una frase quasi magica je dice: — Benvenuto ar «QUERREA»!!!...
E s'infila dentro ar «santuario» a traffica' co' tutto er «reliquiario»...

E come se esistesse er coprifoco, pe' casa c'è er silenzio de 'na tomba che poi po' diventa' scoppio de bomba quando se so' stufati de quer giòco e sorteno de fori da la stanza p' er brontolio che cianno ne la panza!!!

Ecco, questa è la storia proprio vera de chi se mette a fa' l'operatore. Lui nun cià orario, è peggio d'un dottore, dorme de giorno, s'arza quando è sera, parla de notte, je va via la voce e mette tutta la famija in croce...

Perciò co' questa bella chiacchierata ho voluto spiegavve ad un dipresso la confusione che succede spesso in una casa semplice e onorata dove ce so' mischiati un omo pazzo e un'antenna che gira sur terrazzo!!!

PEPPINO LORETI IOAOF

Roma, 26 novembre 1968



PAMAR

I2PAH

**I NOSTRI CONSIGLI VI AIUTANO NEGLI ACQUISTI .
LA NOSTRA ASSISTENZA VE LI RENDE GRADITI**

**APPARECCHIATURE RICETRASMITTENTI
ANTENNE - ACCESSORI**

**LE MIGLIORI MARCHE A PREZZI
CONCORRENZIALI
INSTALLAZIONI CIVILI - PONTI RADIO
RADIOTELEFONI**

SOTTOPONETEVI ANCHE TELEFONICAMENTE I VOSTRI PROBLEMI

PAMAR

elettronica telecomunicazioni VIA CROCIFISSA DI ROSA, 76 - 25100 BRESCIA - TEL. 030/390321

di BRUNO GATTEL
13 GAE

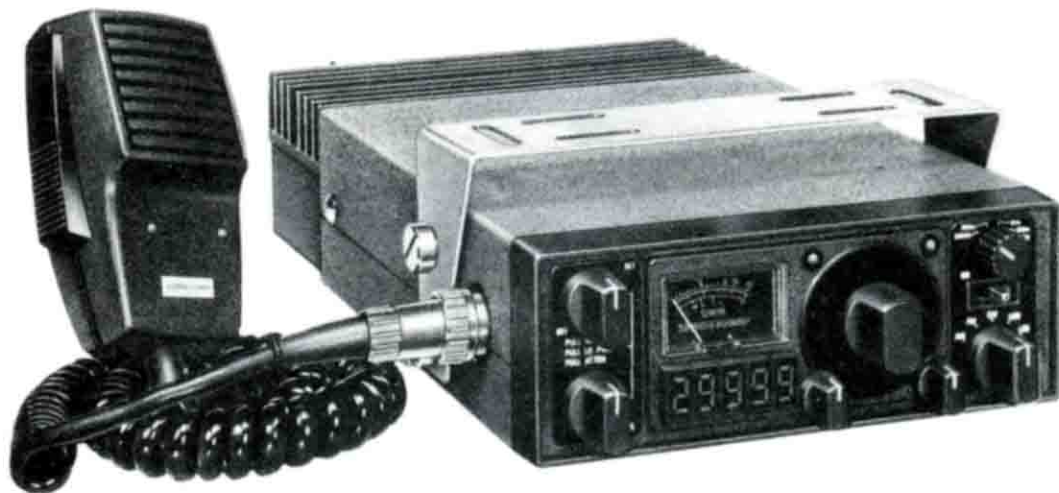
- | | |
|--|--|
| 1 ALIMENTATORE
L/200
2 A - 13,5 V | 9 ALIMENTATORE
AIC 105/E
5 ÷ 30 V - 5 A |
| 2 LINEARE
CB 27/10
10 W RF | 10 LINEARE 2 m
144-10 - 10 W |
| 3 LINEARE
CB 27/80
90 W RF | 11 LINEARE 2 m
144-45 - 45 W |
| 4 ALIMENTATORE
MICRO 15/E
5 ÷ 15 V - 2,5 A | 12 LINEARE 2 m
144-140 - 150 W |
| 5 ALIMENTATORE
MICRO 35/R
7 ÷ 15 V - 3,5 A | 13 ALIMENTATORE
PROFESSIONALE LT/50
0 ÷ 40 V - 5 A |
| 6 ALIMENTATORE
PS 105
5 ÷ 15 V - 5 A | 14 ALIMENTATORE
P 120/L
6 ÷ 15 V - 20 A |
| 7 FREQUENZIMETRO
FQ/1
50 Hz ÷ 500 MHz
Sens. 25 mV | |
| 8 ALIMENTATORE
P 110/F
13,5 V - 10 A | |



SOMMERKAMP

TS 788 DX

da 26,000 a 29,999 senza limitazioni



Il TS 788 DX funziona in tutti i modi AM/FM/LSB/USB/CW, con una potenza di 10 o 100 W P.e.P., sulla banda da 26.000 a 29.999 con lettura della frequenza digitale, ricerca automatica della frequenza, con possibilità di scegliere sia la velocità di scansione, che le spaziature da un minimo di 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, è completo di R.I.T., squelch, ros-metro, attenuatore 10 dB, N.B. ed inoltre il microfono contiene le regolazioni volume, RIT, UP/DOWN per lo spostamento della frequenza manualmente o per inserire lo scanner, e l'interruttore per inserire o l'altoparlante incorporato nell'apparato o quello del microfono.

Alimentazione 12 Vdc. dimensioni 65 x 156 x 290 mm (FP 12 Alimentatore opzionale 220 V). Un particolare circuito elettronico permette che la potenza del trasmettitore rimanga costante su tutta la banda ed il filtro anche in FM permette un'ottima ricezione di tali emissioni.

Inoltre vi ricordiamo il fratello minore TS 780 DX, 100 W P.e.P. 120 canali in tutti i modi, nella versione da 26.325 a 27.855 o da 26.965 a 28.945.

altri i prodotti SOMMERKAMP per i CB

TS 152 radio OM/FM 5 + 5 W stereo con ricetrasmettitore 80 canali digitali in AM e 7 W di potenza (versione COMB 2 con 12 canali e 2 W)

TS 340 DXS ricetrasmettitore 80 canali in AM/LSB/USB/CW nuovo modello con nuovo filtro lettura della frequenza digitale 5 W AM, 12 W P.e.P.

per radioamatori

FT 225 RD
144 ÷ 148 MHz
All Mode

FT 307 DCBM
con filtro AM-CW
12 - 220 V

FT 7 B
con 11 m

FT 277 ZD
con filtro AM
e 12 V

FRG 7000
L. 596.000

TS 240 FM
40 canali
2 m digitale

nuovo catalogo 1980
SOMMERKAMP e nuovo
listino prezzi allegando
L. 1.000 in francobolli

Cerchiamo Rivenditori

IMPORTATORE
E DISTRIBUTORE



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

a Milano

NUOVO CENTRO OM

- LABORATORIO SPECIALIZZATO CON COMPLETA E MODERNA STRUMENTAZIONE PER RIPARAZIONI ACCURATE DI OGNI TIPO DI APPARATO. RICAMBI ORIGINALI. TARATURE E CONTROLLO SPURIE CON ANALIZZATORE DI SPETTRO.
- LINEE TRIO KENWOOD, SOMMERKAMP E DRAKE TR-7 CON TUTTI GLI ACCESSORI ORIGINALI E LE ULTIME NOVITÀ.
- OFFRIAMO I MIGLIORI PREZZI E ASSISTENZA TECNICA DIRETTA DAL NOSTRO LABORATORIO. INTERPELLATECI PER OGNI VOSTRO PROBLEMA TECNICO O COMMERCIALE.
- ANTENNE E ACCESSORI VARI DI PRIMARIE MARCHE.
- OCCASIONI E PERMUTE.

QUALITÀ
CONVENIENZA
SERVIZIO

DENKI s.a.s

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



ICOM

CENTRI VENDITA

BARI

ARTEL - Via G. Fanelli 206/24/A - Tel. 629140

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

BORGOMANERO (NO)

G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 82233

BRESCIA

PAMAR ELETTRONICA - Via S.M. Crocifissa Di Rosa, 78 - Tel. 390321

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Viale Volta 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)

CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 542060

CATANIA

PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

CIERI - P.zza Cavour, 1 - Tel. 96548

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE

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

FIRENZE

PAOLETTI FERRERO s.d.f. - Via il Prato, 40/R - Tel. 294974

FOGGIA

BOTTICELLI - Via Vittime Civili, 64 - Tel. 43961

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI - Via Re di Puglia, 36 - Tel. 395260

GENOVA

HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - Tel. 210995

LATINA

ELLE-PI - Via Sabaudia 8 - Tel. 483368-42549

MILANO

MARCUCCI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

NAPOLI

BERNASCONI - Via Ferrara, 66/C - Tel. 335281

NOVIGLIE (Alessandria)

REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

PADOVA

SISELT - Via L. Euliero 62/A - Tel. 623355

PALERMO

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

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 3 - Tel. 24346

REGGIO CALABRIA

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

ROMA

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

ROMA

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240 - Tel. 481281

ROMA

TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

ROMA

MAS-CAR di A. MASTRORILLI - Via R. Emilia, 30 - Tel. 8445641

S. BONIFACIO (Verona)

ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85 - Tel. 6102135

SESTO S. GIOVANNI

PUNTO ZERO - Piazza Diaz, 22 - Tel. 2426804

SOVIGLIANA (Empoli)

ELETTRONICA MARIO NENCIONI - Via L. da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan, 128 - Tel. 23002

TORINO

CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TORINO

TELSTAR - Via Goberti, 37 - Tel. 531832

TRENTO

EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

TRIESTE

RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE

MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

VITTORIO VENETO (TV)

TELAMINI LIVIO & C. - Via Garibaldi, 2 - Tel. 53494

VOLPEDO (AL) ELETTO 2000 - Via Rosano, 6 - Tel. 80105

Nuovo ricetrans Icom IC 260 E... ...delle performance che abbagliano.



CARATTERISTICHE TECNICHE

Copertura: 144-146 MHz

Controllo di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzato

Lettura: di 7 digiti LED

Stabilità di frequenza: ± 1.5 KHz

Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza

Impedenza d'antenna: 50 ohms

Alimentazione: 13.8 V - DC $\pm 15\%$ (negativo a massa) 3.5 A

Assorbimento:

Trasmittitore SSB (PEP 10 W) 2.2 A
CW, FM (10 W) 3.1 A
FM (1W) 1.6 A

Ricevitore alla massima uscita 0.8 A
squelciato 0.6 A

Dimensioni: 64 mm (altezza) 185 mm (larghezza)
223 mm (profondità)

Peso: circa 2.7 Kg

TRASMETTITORE

Potenza d'uscita: SSB 10 W (PEP) CW 10 W FM
alto 10 W - basso 1 W

Tipo d'emissione: SSB (A3J, USB/LSB) CW (A1)
FM (F3)

Sistema di modulazione: SSB modulazione
bilanciata FM con reattanza di MF variabile

Massima deviazione di frequenza: ± 5 KHz

Microfono: 1.3 K ohm dinamico con
preamplificatore incorporato e interruttore PTT

Sistema di operare: Simplex e Duplex

Tone burst: 1750 Hz ± 0.1 Hz

RICEVITORE

Sistema di ricezione: SSB, CW - Supereterodina
a conversione singola FM Supereterodina a
doppia conversione

Tipi di emissioni ricevute: SSB A3J (USB/LSB)
CW (A1) FM (F3)

Frequenza intermedia: SSB, CW 10.75 MHz FM
10.75 MHz, 455 KHz

Sensitività: SSB, CW - meno di 0.5 microvolts per
10 dB S + N/N FM più di 30 dB S + N + D/N + D
ad 1 microvolt meno di 0.6 microvolt a 20 dB

Selettività: SSB, CW più di ± 1.2 KHz a 6 dB meno
di ± 2.4 KHz a 60 dB FM più di ± 7.5 MHz a 6 dB
meno di ± 15 MHz a 60 dB

Uscita audio: più di 2 W

Impedenza audio: 8 ohms



ICOM

MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

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

Ricetrasmittitori serie MULTI



MULTI-700E: ricetrasmittitore mobile VHF 100 canali 12,5 kHz
 MULTI-3000: ricetrasmittitore base VHF ALL MODE 144—148 MHz
 MUV-430A: transverter; IN VHF 144—145 MHz; OUT UHF 430—440 MHz

concessionaria
per l'Italia

MELCHIONI

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO



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

**SERVIZIO ASSISTENZA
 TUTTI I RICAMBI ORIGINALI**

CATALOGO A RICHIESTA
 INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI



R6

- Commutatore d'antenna a 6 vie
- Frequenza 0—600 MHz
- Potenza RF applicabile 2 kW P.e.P.
- Tensione d'ingresso Box Base 220 Vc.a.
- Tensione di uscita 18 Vc.c. 300 mA
- Con Control Box spento i relais con relative antenne sono a massa.
- Possibilità di una sola calata RF e un'alimentazione a 7 poli Ø 1 mm per polo.

TRANSCEIVER DA PALMO 2 m FM

- Possibilità di frequenza 144—148 MHz
- 6 canali quarzabili
- Impedenza d'antenna 50 ohm, connettori BNC
- Alimentazione 12 V DC
- Assorbimento:
 - trasmissione 300 mA
 - ricezione 100 mA
 - stand-by 25 mA
- Dimensioni: mm 68 x 154 x 41
- Peso: g 470
- Ricezione a doppia conversione
- Supereterodina: I^a IF = 16,9 MHz
- II^a IF = 455 kHz.
- Sensibilità -4 dBμ (NQ 20 dB)
- Audio output 0,3 W max
- Massima deviazione ±5 kHz

ACCESSORI A CORREDO:

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



AR 240

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



JAMAPHONE T 1510-S

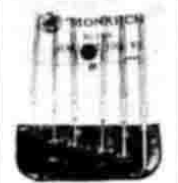
- VHF 144—148 MHz - Emissione FM
- 800 canali - shift 600—1200 kHz
- 5 frequenze programmabili a diodi
- Alimentazione possibile con batterie ricaricabili opzionali e con alimentatori o auto.
- PLL frequenza a sintetizzazione.
- Uso mobile base e portatile.
- Potenze fisse 1,5 W - 10 W (assorbimento 3 A x 10).
- Antenna in gomma portatile di corredo
- Carica batteria entro contenuto.
- Dimensioni mm 209 x 171 x 47.
- Peso Kg 1,400



ELECTRONICS SHOP

09-524 JK-6 £ 1.900

Set di cacciaviti miniatura.
Set di cacciaviti miniatura in estensione di plastica, 6 pezzi nelle larghezze 0,5 / 0,8 / 1,1 / 1,5 / 2 / 2,5 mm.



01-795 MS-402 £ 41.000

Microbox acustico.

Box acustico con caratteristiche veramente ottime e prezzo eccezionale. Dimensioni ridottissime. Questo articolo viene importato direttamente dal Giappone.

Diffusori usati:
Base: 100 mm Ø;
Altoparlanti: 25 cm a coppia moltiplicata
Impedenza: 8 Ω;
Frequenza di risposta: 60-20.000 Hz;
Dimensioni: 118 x 185 x 120 mm;
Materiale del box: Plastica chimica;
Spessore del box: 8 mm;
Peso: 3,7 kg;
Potenza max.: 50 W.



03-428 CCM-8001 £ 45.000

Microfono con effetto Hall.

Microfono elettrico ad effetto Hall. Esecuzione professionale, con molle di riavvolgimento incorporate e amplificatore adattatore.

Gamma di frequenza: 50 - 14.000 Hz;
Sensibilità: 0,25 mV / µbar / 1 kHz;
Impedenza: 600 Ω;
Pressione acustica max.: 125 Pbar;
Durata riavvolgimento: 2 sec.
Alimentazione: 1,5 V / UM 3; Mignon;
Dimensioni: 112 x 230 mm.



27-407 LSC-6 £ 12.000

Cavo speciale per casse acustiche. Formato da più cavi in plastina e incrociati tra di loro per diminuire l'induttanza e la resistenza di collegamento. Lunghezza 6 metri.



03-611 LO-117 £ 69.000

Dispositivo effetti luce (3 x 600 W) per allacciamento diretto alle uscite degli altoparlanti. Regolazione sensibile mediante regolatore generale e controlli separati per attimedibassi.

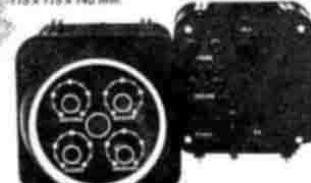
220 V alternata;
115 x 115 x 140 mm.



03-612 LO-118 £ 69.000

Dispositivo effetti luce come il LO-117, ma con amplificatore microfono super-sensibile che rende superiore l'efficienza ad una fonte di suono. Mediante il microfono incorporato il suono ambientale viene trasformato in intensità luminosa.

220 V alternata;
115 x 115 x 140 mm.



03-616 LO-123 £ 79.000

Modulo per luce continua (4 x 600 W) per l'alimentazione di 4 moduli luminosi con regolazione continua della successione dei lampeggi da parte di 2 moduli alla volta, con indicazione LED. Particolarmente adatto per pubblicità.

220 V alternata;
115 x 115 x 140 mm.



03-617 LO-124 £ 75.000

Modulo per luce stroboscopica. Correlato di 5 filtri colorati: rosso, verde, giallo, blu, trasparente. Regolazione della frequenza di lampeggio.



47-212 BAL-12 £ 72.000

Segnalatore a intermittenza.

Segnalatore ad intermittenza con tubo Neon, quindi efficacissimo e visibile a grandi distanze, adattissimo per impianti di allarme (con allarmi laterali di emergenza, graditi allo scarico esborismento di corrente).

Accessori: supporto universale;
Sequenza dei lampeggi: circa 2 Hz;
Energia di scarico: circa 4 W/sec;
Alimentazione: 12 V ± 2 V x 1 A;
500 mA;
Dimensioni: 118 mm Ø x 125 mm al 1020;
Colori: arancione.

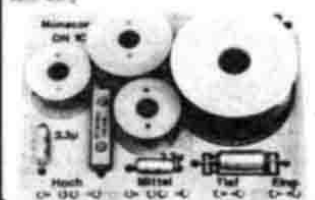


01-995 DN-10 £ 26.000

Filtro a 3 vie per altoparlanti.

Filtro a tre vie per altoparlanti con taglio a 12 dB/Octava. Ottimo qualità grazie ai condensatori a film nella parte dei toni alti e grazie alla bobina in aria.

Frequenza di taglio: 250 / 4.000 Hz;
Potenza massima: 100 W / 8 Ω;
Dimensioni: 110 x 165 x 38 mm;
Peso: 400 g.



05-043 R 11-001 (2-30 m) £ 42.000

05-044 R 11-003 (50-1.000 m) £ 120.000

Telemetro per misure di distanza.

Questo strumento di precisione vi permette di prendere precise misure semplicemente guardando nell'oculare, in direzione dell'oggetto di cui si vuole conoscere la distanza, seguitando lo sdoppiatore di immagine. Il modello R 001 misura distanze da 2 a 8 metri, con una precisione del 99% e dell'88% da 8 a 30 metri. Il modello R 003 invece misura distanze da 50 a 100 metri con una precisione di oltre 99% e da 100 metri a un chilometro con una precisione di oltre il 90%. Ideale per la caccia, per la fotografia, per misure di terreno, è utile in altre mille occasioni.

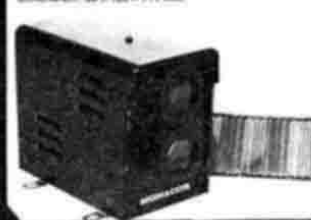


21-501 DC-400 £ 62.000

Rele fotoelettrico a riflessione.

Rele fotoelettrico a riflessione al Ga-As, costruito in base alla moderna tecnica dei semiconduttori con innalzamento trasmissivo al Galio-Arsenite, foto-transistor e LED di controllo. Massima precisione grazie al riflettore di minima tolleranza; 12 V = uscita per tutti i trasmettitori di segnali solitamente impiegati. Con allarme continuo insensibile, segnale singolo e demodulazione di segnali da 5 secondi. Adatto per tutti i tipi di controlli a contatto. Per antifurti, barriere di controllo, contaminazione e contaminazione.

Distanza di impiego: 0,8 - 10 m;
Tempo di reazione: < 30 msec;
Angolo riflettore: ± 10°;
Temperatura di impiego: - 10° C a + 40° C;
Uscita segnale: 12 V / 0,5 A;
Alimentazione corrente: 220 V / 50 Hz;
Dimensioni: 96 x 108 x 144 mm.



25-331 PS-612 ST £ 15.500

Alimentatore per usi generali.

Alimentatore stabilizzato particolarmente indicato in unione a mixer o ad altri apparati che abbisognano di tensione stabile con una buona corrente.

Alimentazione: 220 V ca;
Tensione di uscita: 6-9-12 Vdc;
Corrente di uscita: 400 mA;
Alimentazione residua: a 6-9 Vdc: 10 mV, a 12 Vdc: 50 mV;
Dimensioni: 7 x 5,5 x 12,5 cm.

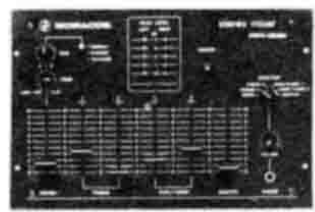


03-522 MPX-5000 £ 180.000

Mixer semi professionale.

Baric di missaggio stereo, semi-professionista, con indicatore di livello a LED senza iniezione, filtro audio; regolabile e regolatore parametrico per il microfono, master-control e robusto contenitore in metallo, adatto anche per installazione incassata. Alimentazione a rete a 220 Volt stabilizzata.

Gamma di frequenza: 30-20.000 Hz, ± 2 dB;
Entrate:
1 x MIKE mono, 0,5 mV / 1 kΩ;
2 x PIVONO mag stereo, 2 mV / 50 kΩ;
2 x TAPE-TUNER stereo, 150 mV / 50 kΩ;
Tensione di uscita: 2 x 250 mV / 5 kΩ, max. 3 V / 1 kΩ;
Uscita monitor: 2 x 50 mV / 8 Ω, regolabile;
Indicatore dei masconi: 2 x 5 LED - 15 dB fino a + 2 dB;
Rapporto segnale-rumore: ≥ 55 dB;
Alimentazione corrente: 220 V / 50 Hz;
Dimensioni: 290 x 180 x 85 mm.



Richiedeteli in contrassegno (spese post. £ 1500) a:

GMH GIANNI VECCHIETTI

Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Prezzi IVA compresa 14%

legati a DM = £ 470

Quelle della banda 144

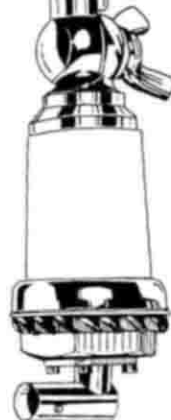
Mod. Mercury

- Stazione mobile 144 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 5 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50 Ω
- Regolazione dell'accordo da 144 a 174 MHz
- Altezza 1,3 m.
- Fissaggio a carrozzeria con foro $\varnothing$ 24 mm.



Mod. Yagi

- Stazione fissa 144 MHz
- Antenna direttiva ad alto guadagno
- Guadagno 10,8 dB
- Rapporto avanti/retro 18 dB
- Impedenza 50 Ω
- Potenza 150 W
- Peso 4 Kg.
- Simmetrizzatore protetto da politene caricato al carbone
- L'antenna viene fornita con 3 m. di cavo RG/8 con connettore tipo "N"
- Boom ed elementi in lega leggera HT 30 WP adatto per installazioni in atmosfera marina ed alta montagna
- Polarizzazione verticale o orizzontale



Filtro

- 144÷146 MHz
- Tre poli
- Cavità argentata
- Perdita inserzione 0,8 dB
- BW = $F_0 \pm 0,5\%$

BES Milano

ELETTROMECCANICA
caletti S.N.C.

Quando le cose si fanno seriamente

Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - Tel. (0363) 62224/62225
Off. vendite: Milano - via F. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491

AR 240

IL PRIMO PORTATILE 144 MC COMPLETAMENTE SINTETIZZATO

ORA ANCHE
IN VERSIONE UHF

Lo AR 240 vi offre 240 canali con separazione di 5 KHz nella banda dei 144÷148 MHz selezionabili immediatamente, in punta di dita, grazie al commutatore rotativo di sintonia a tre stadi: il primo con scatti corrispondenti ai MHz, il secondo con scatti corrispondenti alle centinaia di KHz, il terzo per le decine di KHz e al commutatore a levetta 0 + 5 KHz. Lo AR 240 vi garantisce inoltre un'uscita RF di 1,5 W e una sensibilità in ricezione di 0,3uV/20 dB. Il tutto in soli 400 grammi di peso, al completo delle batterie ricaricabili. Viene fornito completo di alimentatore per la ricarica delle batterie. Disponibile in versione con presa per microfono.



2 ANNI
di **GARANZIA**
(per tutti
gli apparati
corredati di
certificato)

concessionaria
per l'Italia

MELCHIONI

DISTRIBUTORI PRODOTTI RADIOAMATORIALI

VOLPEDO (AL) - Via Rosano, 6
IVREA (TO) - C.so M. D'Azeglio, 50
LUCCA - Via Burlamacchi, 19
FIRENZE - Via Il Prato, 40R
MILANO - Via Procaccini, 41
BORGOMANERO (NO) - Via Arona, 11
BRESCIA - Via Crocefissa di Rosa, 76
PADOVA - Via A. da Murano, 70
TRIESTE - Via Imbriani, 8
BOLOGNA - Via R. Emilia, 10

RIMINI (FO) - Via Pertile, 1
STRANGOLAGALLI (FR) - Via Roma, 13
LATINA - Via Monte Santo, 54
ROMA - Via R. Emilia, 30
LANCIANO (CH) - Via Mancinello
RAGUSA - Via Napoleone Colaianni, 35
COMACCHIO (FE) - V.le dei Mille, 7 -
Porto Garibaldi
VIBO VALENTIA (CZ) - V.le Affaccio, 77
SIRACUSA - C.so Umberto, 46

SOVIGLIANA (FI) - Via L. da Vinci, 39
AMANTEA (CS) - C.so Emanuele, 80
S. GIULIANO (MI) - Via Marconi, 22
LA SPEZIA - Via A. Ferrari, 97
TORINO - C.so Vercelli, 129
MILANO - Via Friuli, 16/18
PADOVA - Via Giotto, 29/31
BOLOGNA - Via Gobetti, 39/41
FIRENZE - Via Maragliano, 29C

APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI MARITTIMI



MA-162

apparato VHF mobile base
per banda privata, 25 W,
altamente professionale,
predisposto, a richiesta,
per chiamate selettive
fino a 100 posti
interamente a moduli

omologato dal ministero PT
n. DCSR/2/2/144/03/31732
del 23.8.78

ZODIAC

GARANZIA DI ASSISTENZA
QUALITÀ SUPERIORE
TECNICHE AVANZATE
BASSI COSTI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF



MA-160 B

ricetrasmittitore
VHF
in banda privata
25 W

omol. min. PT n. 3/4/54336/187 - 15.7.1975

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA

PA-81/161

ricetrasmittitore
VHF portatile 1 W

per banda
privata e
per banda
marittima

omologazione min. PT
n. 3/3/45010/187 gennaio 1975
n. 3/4/054907/187 - 15.11.1975



ZODIAC ITALIANA

Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226
00144 ROMA EUR
Telef. 06/59.82.859

Il portatile King-Size

ricetrans **ICOM IC 2E**



- Connettore BNC per antenna flessibile in gomma o altre antenne esterne
- Controllo dello squelch
- Controllo del volume
- Interruttore del ± 5 KHz/0
- Selettore di frequenza a passi di 5 KHz da 144 a 148 con una copertura di 800 canali in FM
- Connettore per microfono esterno
- Connettore per altoparlante esterno
- Interruttore della potenza d'emissione "High-Low" da 1,5 W a 150 mW
- Deviatore "Dup/Sim" permette di trasmettere e ricevere sulla stessa frequenza (simplex) oppure ± 600 KHz per trasmissioni (duplex)
- Impedenza d'antenna 50 ohms
- Fornito di batterie ricaricabili, antenna flessibile, caricatore di batterie
- Altezza 116,5 mm, larghezza 65 mm, profondità 35 mm, peso 450 gr



MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

INSIEME



CTE & MIDLAND
PER ESSERE PERFETTI



rtx base 5W AM, 15 W
SSB 120 canali
(40ch. AM - 40ch. LSB - 40ch. USB)
mod. 76-874



rtx base 5W 40 canali AM
mod. 76-860



rtx mobile 480 canali
7W FM - 7W AM - 15W SSB
(120ch. FM - 120ch. AM
120ch. USB - 120ch. LSB)
mod. 7001



rtx mobile 480 canali 5W FM - 5W AM
(120ch. FM - 120ch. AM)
mod. 2001
rtx mobile 480 canali AM
mod. 2001



rtx mobile 5W AM 40 canali
mod. 150 M



rtx mobile 5W AM 40 canali
mod. 100 M



rtx mobile 5W AM 80 canali
mod. 100M/8

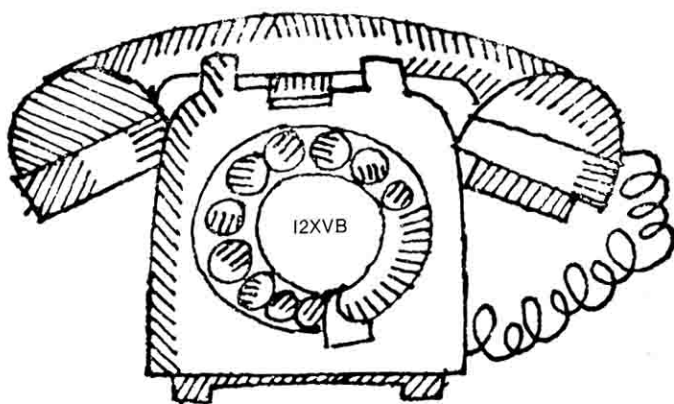
C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLD IN PIANO (P.E.) ITALIA - VIA V.M. 18 - TEL. 0522/51621-51622/25 (R.A.) - TELEX 53035 CTE

0331

8313

81



Filo diretto con... Base Elettronica.

Filo diretto con... Base Elettronica. Un filo diretto con... un "centro Radioamatori" che è il punto d'incontro degli appassionati lombardi. Un filo diretto con... le ultime novità del mercato Radioamatoriale. Un filo diretto con... la selezione delle migliori marche mondiali. Un filo di-

retto con... il centro assistenza "Base Elettronica" che vi segue con l'assistenza tecnica e nella componentistica senza mai abbandonarvi. Un filo diretto con... I2XVB, Elvio Basile il simpatico animatore del centro. Quindi 0331-831381... filo diretto con Base Elettronica.

BASE
elettronica

Rivenditore antenne
FAVILLA

Base Elettronica - Via Volta, 61 - CARBONATE (Como) - Tel. 0331 - 831381

HF-200

**SOLID - STATE
SSB CW HF TRANSCEIVER**

OFFERTA SPECIALE - OFFERTA SPECIALE - OFFERTA SPECIALE



vfo separato
£. 220.000

Transceiver
HF - 200
£. 750.000

Alimentatore
e altoparlante
£. 145.000

PREZZI I.V.A. COMPRESA

- RIVOLUZIONARIO SISTEMA DI SINTONIA
- LETTURA DIGITALE DELLA FREQUENZA
- MIXER A DIODI SCHOTTKY
- POTENZA REGOLABILE CON CONTINUITA
- VFO STABILIZZATO CON TECNICA DIGITALE
- TUTTO A STATO SOLIDO CON 100 W IN ANTENNA

- DUE FILTRI KVG IN M.F.
- FILTRI B.F. PER SSB CW
- RISPETTO NORME F.C.C. SULLE EMISSIONI SPURIE
- NOISE BLANKER EFFICACISSIMO

UN COCKTAIL TUTTO ITALIANO, UN GIUSTO DOSAGGIO DI CAPACITA'

**● TECNOLOGIA ● VOLONTA' ● UN GUSTO INCONFONDIBILE
CHE COMINCIA AD ESSERE APPREZZATO ANCHE ALL'ESTERO**

I NOSTRI PRODOTTI SONO IN VENDITA A:

BOLOGNA
BRESCIA
CERIANA
CITTA' S. ANGELO
FIRENZE
MILANO

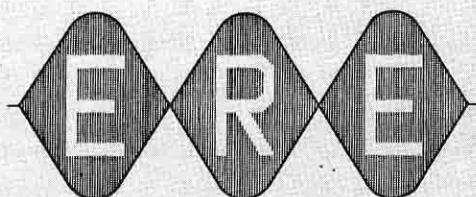
RADIO COMMUNICATION
PAMAR
CRESPI ELETTRONICA
CIERI T. BRUNO
PAOLETTI FERRERO
MELCHIONI S.p.A.

tel. 051-345697
tel. 030-390321
tel. 0184-551093
tel. 085-96748
tel. 055-294974
tel. 02/5794

MISTERBIANCO
ORIANO
ROMA
SENIGALLIA
STRANGOLAGALLI
TORINO
VERONA

GRASSO ANGELO
LORENZON ELETTRONICA
RADIOPRODOTTI
TOMASSINI BRUNO
ROBERTO CELLI
MELCHIONI S.p.A.
MAZZONI CIRO

tel. 095-301193
tel. 041-429429
tel. 06-4743881
tel. 071-62596
tel. 0775-9911
tel. 011/238766
tel. 045-44828



equipaggiamenti
radio
elettronici

**27049 STRADELLA (PV)
via Garibaldi 115
Tel. (0385) 48139**

ANTENNE
lemm

de blasi geom. vittorio
via negrolì 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 745419



BOOMERANG 45

Bobine intercambiabili
per 10-15-20-40-45-80 m
Corredata di staffa per fissaggio
a palo a ringhiera.
Possibilità di utilizzo sia
a dipolo verticale che
orizzontale, sistemandola a 180°.



LEMM H2M

Direttiva per i 2 m
ideale per balconi
e campeggi, corredata
di staffa per fissaggio.



ALEX X 45

Antenna veicolare
con bobine intercambiabili
per 10-15-20-40-45-80 m.



GP 144-177 MHz 5/8

Date le dimensioni, ideale anche
per balconi e campeggi con apposita
staffa fornita a parte.

FAVORITE INVIARMI IL CATALOGO
ALLEGATO L. 300 IN FRANCOBOLLI

Cognome

Nome

Via

Città

Prov.



LA
NOVAELETTRONICA s.r.l.

COMUNICA
IL TRASFERIMENTO
NELLA NUOVA SEDE
DI VIA LABRIOLA
CASALPUSTERLENGO
E L'APERTURA DELLA
FILIALE
PER IL CENTRO SUD:
00147 ROMA
VIA A. LEONORI 36

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

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

Importatori e
distributori diretti
riconosciuti ed
autorizzati di
— SOMMERKAMP
— HY GAIN/TELEX
— TURNER/TELEX
— VHF ENGINEERING
— OSKER BLOCK
— HUSTLER

PREZZI IVA INCLUSA, VALIDI SINO AL 31/8/80



THB KB 10 tastiera elettronica Lit. 355.000
VT 10 convertitore video Lit. 375.000
AF 8S demodulatore RTTY con tubo a filtri Lit. 340.000
attivi

OFFERTE

NOVAELETTRONICA

DEL MESE



DRAKE TR7/DR7 RICETRASMETTITORE HF
COPERTURA CONTINUA DA 1,5 a 30 MHz. SIA
IN TRASMISSIONE CHE RICEZIONE 200 W
P.e.P. Lit. 1.780.000
PS7 ALIMENTATORE PER TR7/DR7 220 VAC.
Lit. 315.000.



BIRD 43 WATTMETRO
Lit. 156.900

BIRD 4431 WATTMETRO
CON USCITA ATTENUATA
PER FREQUENZIMETRI ED
OSCILLOSCOPI Lit. 224.900,
sono disponibili in magazzino
tutti gli elementi H (2-30 MHz) B
(50-125 MHz), C (100-250 MHz)
ed E (400-1000 MHz).



T.P.L. 8010A
amplificatore
tutto a transistor
da 3,5 a 30 MHz
alimentazione a 12 Vdc.
ingresso da 5 a 20 W P.e.P.
uscita da 60 a 180 W P.e.P. funziona
sia in SSB/CW/AM con funzionamento a larga
banda ottimo anche per i CB Lit. 226.000



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205



NOVA SSB 403 ricetrasmittitore 40 canali digitali
AM/LSB/USB per CB 4 W AM, 12 W P.e.P. ali-
mentazione 12 Vdc. veicolare a sole **Lit. 149.900**



TURNER +3B	Lit. 59.500
M+3B	Lit. 44.000
EXPANDER 500	Lit. 71.000
+2,	Lit. 46.000
M+2U	Lit. 27.000
SUPER SIDEKIK	Lit. 64.000



ICOM IC 202
ricetrasmittitore 144-144.4 MHz
USB/CW portatile 3 W P.e.P.
Lit. 225.000

TASTO PER TELEGRAFIA
JUNKER, altamente professionale
L. 39.000



CDE HAM IV
(senza estensione)
Lit. 206.000

CD 45 Lit. 170.000

VHF ENGINEERING
Amplificatori per VHF
SSB/FM; funzionamento
in classe AB (SSB-AM)
classe C (FM), alimenta-
zione a 12 Vdc., tutto a
transistor:

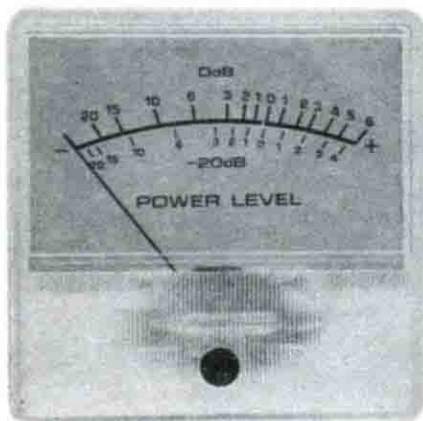


VHF BLC 2/70 in da 0,7 a 3 W out da 35 a 90 W	Lit. 232.000
VHF BLC 10/70 in da 3 a 15 W out da 35 a 90 W	Lit. 199.900
UHF BLE 2/40 in da 0,5 a 2 W out da 20 a 40 W	Lit. 267.000
UHF BLE 10/40 in da 2,5 a 10 W out da 15 a 40 W	Lit. 238.000
UHF BLE 10/80 in da 5 a 10 W out da 40 a 80 W	Lit. 360.000

HUSTLER 4BTV/RM80S
verticale 10-80 m 2 kW,
funzionante anche senza
ausilio sistema a radiali
Lit. 158.500
G6/144B, antenna colli-
neare 6 dB 144 MHz,
1 kW **Lit. 113.000**

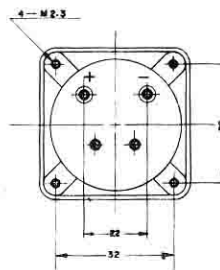


COMPLETO DI LAMPADA 12 V-60 mA



Dimensioni esterne: 70,2 x 70,2 mm
Foratura pannello: 64,2 x 39,2 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

SK 38 A BOBINA MOBILE CLASSE 2,5



SK 08

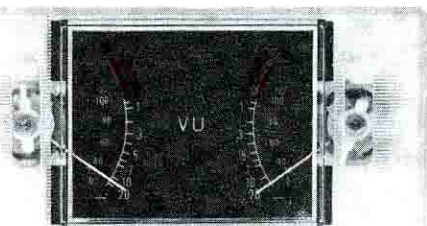
FORNIBILE CON 2
DISEGNI DI SCALE

Dimensioni esterne: 40 x 40,5 mm
Foratura pannello: 36,5 x 21,5 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

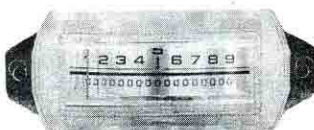
FONDO SCALA

0-50 μ A dc
0-100 μ A dc
0-500 μ A dc
0-1 mA dc
0-10 mA dc
0-100 mA dc
0-500 mA dc
0-3 A dc
0-5 A dc
0-10 A dc
0-15 V dc
0-30 V dc
0-300 V ac
S-meter (1 mA dc)
VU-meter (1,228 V ac)
SWR-meter (100 μ A)

SK 16 STRUMENTO DA PANNELLO DOPPIO

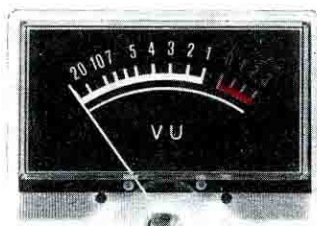


Dimensioni esterne: 81 x 41 mm
Foratura pannello: 45 x 36 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω



SK 15

Dimensioni esterne: 54,2 x 22 mm
Foratura pannello: 35 x 15 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω



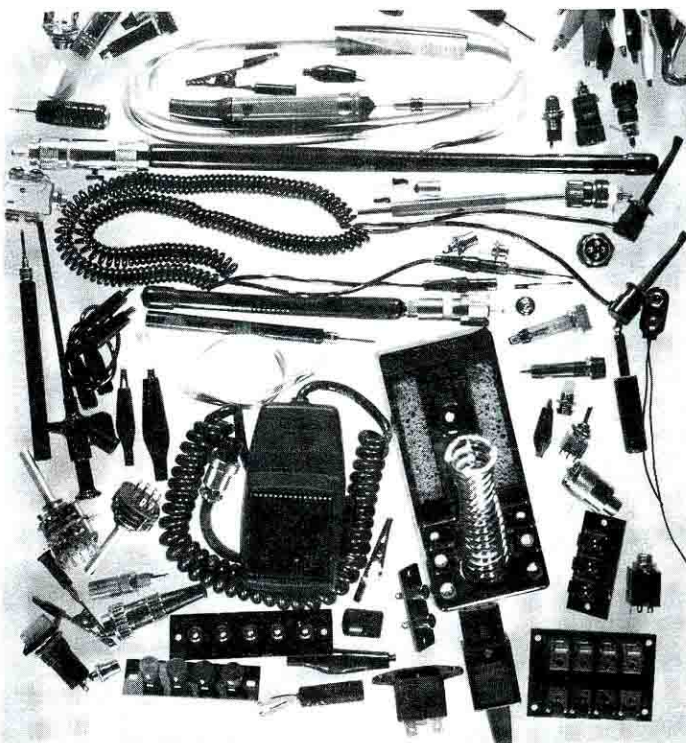
SK 13

Dimensioni esterne: 55 x 47,5 mm
Foratura pannello: 50 x 28 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

SK 35 F FORNIBILE CON O SENZA LAMPADA



Dimensioni esterne: 39 x 18,3 mm
Foratura pannello: 35 x 14 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω



...E CI RIVOLGIAMO A RIVENDITORI - GROSSISTI - INDUSTRIE

RICHIEDETE CATALOGO O TELEFONATECI

GLI STRUMENTI E LE SCALE ILLUSTRATE NEL PRESENTE DEPLIANT SONO DISPONIBILI A STOCK PER CONSEGNA PRONTA. TUTTAVIA SIAMO IN CONDIZIONE DI POTER FORNIRE GLI STESSI STRUMENTI CON SCALE A DISEGNO DEL CLIENTE. SONO FORNIBILI ALTRI TIPI DI STRUMENTI.

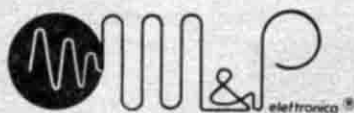


Inevitabilmente il successo di un prodotto invita altri costruttori, a tentarne l'imitazione; ma evidentemente quanto più questa è portata all'estremo tanto più è testimonianza dell'incompetenza di chi copia.

ATTENZIONE AL MARCHIO!!

La ditta MP elettronica, produttrice della linea AP, (gli amplificatori di potenza CB-OM più venduti in europa) garantisce una costante qualità di materiale, una assistenza qualificata, una continua ricerca di soluzioni tecnologicamente più avanzate.

il design si può copiare la serietà no'!



GARANZIA DI SERIETÀ

M.P. ELETTRONICA • Via Altamura 9 • 41100 MODENA • ITALIA



di CIVATI SILVANO

COSTRUZIONI TRASFORMAZIONI RADIO-ELETTRONICHE

via Luca Cambiaso 3-5 r - 16142 Genova - Tel. (010) ab.: 296771

SF100

Modulo oscillatore-alimentatore per orologi digitali. Adatto per tutti i moduli orologio National, entra automaticamente in funzione in caso di mancanza di rete fornendo l'alimentazione e facendo procedere regolarmente il conteggio. Montato e collaudato L. 6.500

SF101

Voltmetro digitale 3 1/2 digit, 199,9 mV fondo scala, indicazione automatica di polarità, overrange e underrange, completo di alimentatore stabilizzato, escluso trasformatore.

In Kit L. 38.500

Montato, collaudato e tarato L. 45.000

SF102

Protezione elettronica per alimentatori, soglia di corrente regolabile 0,5-1-2-3 A, massima tensione in ingresso 35 V

In Kit L. 10.000

Montato e collaudato L. 13.000

SF103

Alimentatore stabilizzato regolabile 8-30 V 3 A con protezione elettronica a limitazione di corrente.

In Kit L. 21.800

Montato e collaudato L. 25.800

SF104

Modulo convertitore di precisione da Vcc a Vcc per SF101, completo di partitore d'ingresso da 200 mV a 2 kV e di alimentatore stabilizzato.

In Kit L. 23.000

Montato, collaudato e tarato L. 28.000

SF106

Battery-level, indica lo stato di carica della batteria mediante l'accensione combinata di tre diodi led, rosso, giallo e verde.

In Kit L. 4.350

Montato e collaudato L. 5.850

SF107

Modulo Duale, trasforma in alimentatore duale qualsiasi alimentatore stabilizzato. Massima tensione di ingresso 30 Vcc. Due possibilità di funzionamento: calibrata (uscita da ± 3 V a ± 15 V) e variabile (rapporto tra V+ e V- da 1:1 a 5:1). Massima corrente erogabile 1 A.

In Kit L. 15.000

Montato L. 18.000

SF105

VU-meter a diodi led, sensibilità d'ingresso migliore di 300 mV

In Kit L. 8.500

Montato e collaudato L. 11.500

SC004

Amplificatore B.F. potenza in uscita 9 W a 18 V con preamplificatore sensibilità ingresso 4 mV (testina magnetica) regolazione bassi acuti volume.

Montato L. 15.000.

SC001

Amplificatore B.F. potenza in uscita 1 W a 9 V - 2 W a 12 V Impedenza ingresso 47 kohm.

Montato L. 4.000

SC002

Amplificatore B.F. potenza in uscita 1 W a 9 V - 2 W a 12 V con preamplificatore.

Montato L. 5.000

SC003

Amplificatore B.F. potenza in uscita 5 W a 12 V - 9 W a 18 V sensibilità di ingresso 200 mV.

Montato L. 9.000

Schede per montaggi sperimentali passo integrati SF CARD 1000-1001 1002. Cadauna L. 2.000 Vetronite. Misura cm 15 x 12,5.

Moduli orologio National

MA 1002 L. 13.500

MA 1010 L. 18.000

MA 1013 L. 15.500

MA 1003 12 V L. 17.000

MA 1023 L. 18.000

Trasformatori per detti L. 3.000

Si eseguono circuiti stampati in serigrafia, quantitativo minimo 50 pezzi, prezzi L. 20 a centimetro quadrato, L. 15 oltre 100 pezzi. Spedizione contrassegno, spese postali a carico del destinatario.

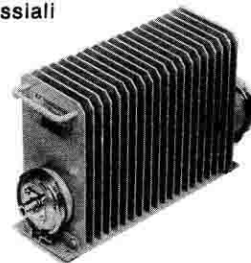
SOLA BASIC INTERNATIONAL



R.F. INSTRUMENTS



- Wattmetri bidirezionali
- Carichi fittizi 50 W + 100 kW
- Elementi di misura 1 W 1000 W, 1 - 3000 MHz
- Scambiatori di calore per R.F.
- Guide d'onda
- Generatori di aria disidratata per guide d'onda e cavi coassiali



WATTMETRO passante per R.F. bidirezionale

I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche

DOLEATTO

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

**ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI
DI TORINO E DI MILANO**

Materiale disponibile anche presso i nostri abituali rivenditori. Lista a richiesta.

Un piccolo grande ricetrans HF:



nuovo Yaesu FT 707.

Con l'introduzione del nuovo YAESU FT 707 state entrando nella nuova era dei ricetrasmittitori allo stato solido e compatto. Non fatevi confondere dalle sue piccole dimensioni. FT 707 vi offre 240 watt sugli 80-10 metri in SSB - CW e anche AM. È l'apparato ideale che vi accompagna nei vostri spostamenti. Il ricevitore vi offre una sensibilità di 25 μ V a 10 dB - S/N con una favolosa selettività mai trovata in apparati così minuscoli. La larghezza di banda è variabile grazie ai cristalli opzionali per 600 Hz o 350 Hz.

FT 707 Standard

- Con le nuove bande 10/18/24 MHz
- Selezione variabile AGC (veloce o lenta)
- Soppressore dei disturbi incorporato (Noise blanker)
- Calibratore incorporato
- WWV/JJY inseriti nelle bande
- Lettura a "Led" digitali luminosi
- Possibilità di canalizzazione con cristalli
- Strumento di misura "Unico" per segnalare la ricezione e la potenza in trasmissione e il livello di tensione ALC
- Vox incorporato

FT 707 con l'opzionale FV 707 DM ed il microfono a scansione YM 35

- Scelta delle scale di frequenza comandate dal microfono a due velocità di scansione
- Scansione a passi di 10 Hz
- VFO sintetizzato
- Selezione di trasmissione/ricezione dal VFO esterno o dal frontale dell'apparato
- Memoria digitale incorporata (DMS)
- Con i 45 e gli 11 metri

saving elettronica

via Gramsci, 40 - Mirano (VE) - tel. (041) 432876



Mas.Car. di A. Mastrorilli

00198 Roma - via Reggio Emilia, 30 - tel. (06) 8445641



HAM CENTER

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

VIA CARTIERA, 23 - TELEFONO (051) 848652
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY

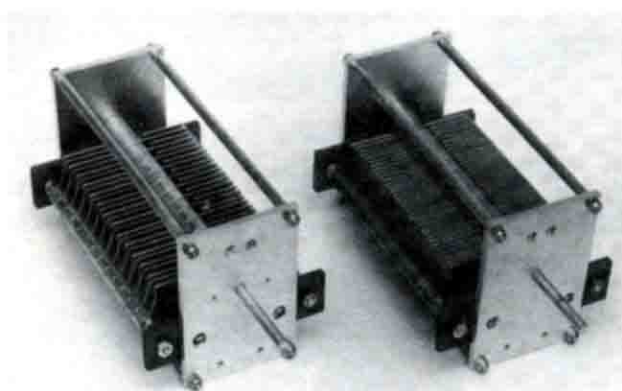


Caratteristiche:

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

FREQUENZIMETRO HC 2 F

L. 188.500 IVA comp.



CONDENSATORI VARIABILI PROFESSIONALI

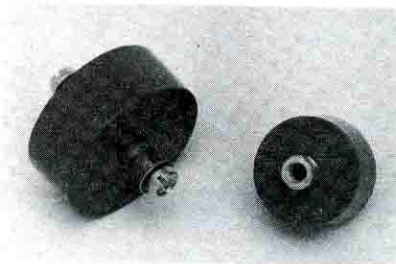
Caratteristiche:

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

L. 18.000 IVA comp.

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

L. 19.000 IVA comp.



CONDENSATORI DI POTENZA A DIELETTRICO CERAMICO

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

L. 5.300 IVA comp.

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

L. 3.900 IVA comp.



PREAMPLIFICATORE - ATTENUATORE DI ANTENNA HC 3 AP.

Caratteristiche:

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

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

L. 140.000 IVA comp.

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

CUFFIA MONO per SSB

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

HC 201 L. 8.200 cd IVA comp.

CUFFIA STEREO

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

HC 202 L. 16.800 cd IVA comp.

CUFFIA con MICROFONO

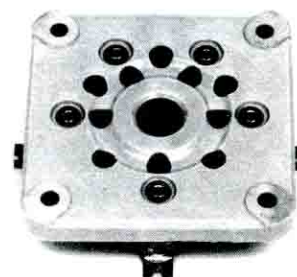
Risposta 30 + 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Microfono dinamico - Risposta 100-10000 Hz - Impedenza 200 ohm - Colore nero.

HC 203 L. 27.600 cd IVA comp.



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

ZOCCOLO PROFESSIONALE IN CERAMICA



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

L. 13.000 IVA comp.

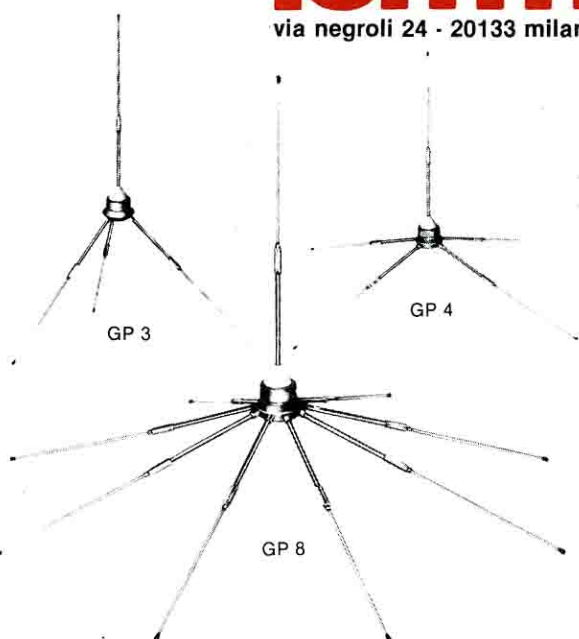
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

RICHIEDETE IL LISTINO N. 2

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

ANTENNE lemm

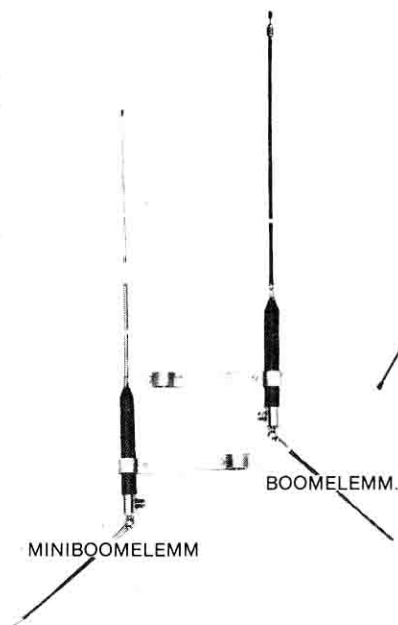
de blasi geom. vittorio
via negroli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 745419



GP 3

GP 4

GP 8

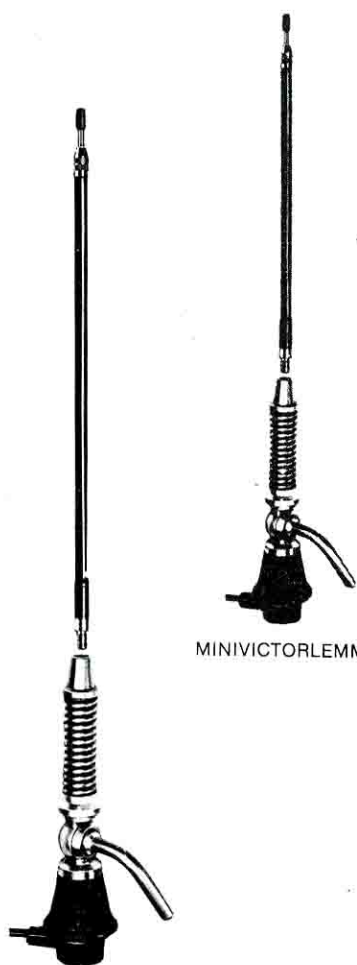


MINIBOOMELEMM

BOOMELEMM.

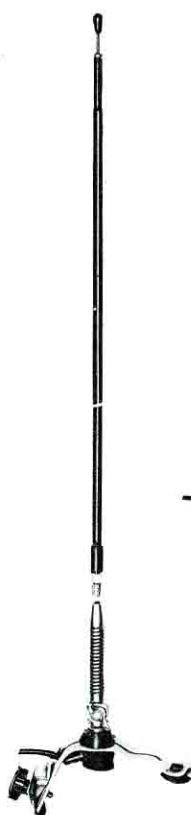


MINIGP



MINIVICTORLEMM

VICTORLEMM



GRONDALEMM



NAUTALEMM



EXPORTLEMM

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER TRENTINO
ALTO ADIGE E FRIULI:

Ditta Clari: Foro Ulpiano 2 - Trieste - Tel. 040/61868

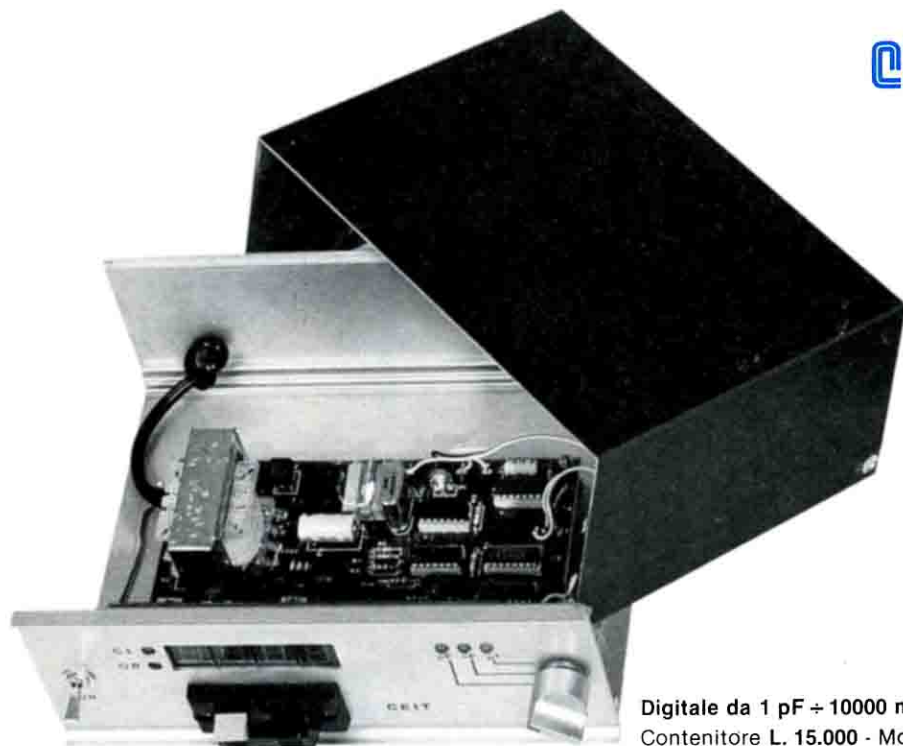
DISTRIBUTORE PER LA LIGURIA:

SI.A.SA. di Traverso: Via F. Pozzo 4-4/B - Genova

PUNTI DI VENDITA:

CATANIA: L. Trovato - P.za Buonarroti 14
FIRENZE: Paoletti Ferrero - Via il Prato 40R
LECCE: Centro El. Melchioni - Via D'Aurio 52
MESSIMA: Cuscina - Via Faranda 12/A
MIRANO (VE): Saving Elet. - Via Gramsci 40
MODUGNO (BA): Artel - Via Palese 37
PALERMO: Teleradio Faulisi - Via Galilei 32
ROMA: Eurasiatica - Via Spalato 11/2
ROMA: Mas-Car - Via Reggio Emilia 30
ROMA: Refit - Via Nazionale 67
TARANTO: Rat-Vel - Via Dante 241
TRIESTE: Radiotutto - Gall. La Fenice 2

capacimetro kit... CT-78



Digitale da 1 pF ÷ 10000 mF in 3 portate L. 78.500
Contenitore L. 15.000 - Montato e collaudato L. 108.500

Modulo MHW710 430 + 470 MHz 13 W
(Ingr. 150 W) **L. 77.000**

offerta speciale **L. 63.500**

Kit di Resistenze - tutti i valori da 10 ohm a 1 Mohm 5% 10 per tipo (totale 610 pezzi)

1/4 W **L. 10.500**

1/2 W **L. 12.000**

MRF 475 4 W - 30 MHz **L. 4.000**

Transistor RF motorola

MRF450A	50 W 30 MHz 13,6 V	L. 22.000
2N5641	7 W 175 MHz 28 V	L. 9.000
2N5642	20 W 175 MHz 28 V	L. 19.000
2N5643	40 W 175 MHz 28 V	L. 37.000
2N6166	100 W 150 MHz 28 V	L. 73.000
2N5590	10 W 175 MHz 13,6 V	L. 11.000
2N5591	25 W 175 MHz 13,6 V	L. 18.000
2N6080	4 W 175 MHz 12,5 V	L. 9.500
2N6081	15 W 175 MHz 12,5 V	L. 15.600
2N6082	25 W 175 MHz 12,5 V	L. 20.400
2N6083	30 W 175 MHz 12,5 V	L. 23.200
2N6084	40 W 175 MHz 12,5 V	L. 28.000
MRF475	4 W 30 MHz	L. 4.000

Integrati Exar

XR 210	FSK modulatore/demodulat.	L. 9.300
XR 215	PLL uso generale monolitico	L. 12.000
XR 2211	FSK demodulat. tone decoder	L. 12.200
XR 2212	PLL di precisione	L. 8.000
XR 567	Tone decoder	L. 2.000
XR 2206	Generatore funzioni monolit.	L. 9.200
XR 2207	VCO	L. 7.000
XR 2216	Compandor monolitico	L. 13.000
XR 4151	Convertitore	L. 8.500

Integrati

MM74C926 L. 10.500

Kit condensatori poliestere metallizzato 5% 250 V passo 10 SIEMENS

L. 11.500

10nF - 22 nF - 47nF - 68nF - 100nF - 150nF - 220nF - 330nF - 470nF



Per richieste di solo schema inviare
L. 500 in francobolli.

ORDINE MINIMO L. 15.000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO - PREZZI NETTI GIÀ COMPRESIVI DI I.V.A. E SPESE POSTALI.



KITS ELETTRONICI

UK
713

MISCELATORE MICROFONICO

UK 713



Mixer amplificato predisposto per servire cinque postazioni microfoniche, costituisce un indispensabile accessorio per la regia di conferenze stampa, tavole rotonde, dibattiti alla radiotelevisione, oppure in sale pubbliche o private.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz. Impedenza d'ingresso: 10 k Ω
Sensibilità (0,7 Vu): > 0,5 mV. Impedenza d'uscita: 3000 Ω
UK 713 montato

UK
428

MULTIMETRO DIGITALE UK 428



Completo ed efficiente strumento con precisione di 3 cifre e mezza. Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz. Funzioni: Vc.c., Vc.a., Ic.c., Ic.a., R. Portate in V: 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 2 kV fondo scala. Portate in A: 200 μ A - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A fondo scala. Portate in Ω : 20 M Ω - 2 M Ω - 200 k Ω - 20 k Ω - 2 k Ω . Precisione: Vc.c.: scala a 200 mV $\pm 0,2\%$, altre scale $\pm 0,5\%$; Vc.a.: $\pm 1\%$; Ic.c.: $\pm 1\%$; Ic.a.: $\pm 2\%$; Resistenze: $\pm 1\%$

UK
558

Prescaler 600 MHz UK 558



Utile per aumentare la sensibilità e la frequenza di utilizzo di frequenzimetri con scarse caratteristiche d'ingresso. Alimentazione: 5 Vc.c.
Assorbimento: 75 mA. Sensibilità a 100 MHz: 10 mV.
Sensibilità a 600 MHz: 50 mV. Frequenza massima assoluta: 600 MHz. Rapporto di divisione: 10
UK 558 W montato.

UK
772

TIMER DIGITALE UK 772



Concepito principalmente per l'accensione e lo spegnimento programmato di impianti di diffusione sonora. Può tuttavia essere usato per moltissime altre applicazioni.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz. Corrente assorbita: 350 mA c.a.
Massima corrente commutabile: 5 A - 220 V (carico resist.)
Display orologio: 24 ore. Regolazione indipendente delle ore e dei minuti.
UK 772 W montato

UK
718

MISCELATORE STEREO A 6 INGRESSI UK 718



Si tratta di un mixer con caratteristiche decisamente professionali, adatto sia al funzionamento in sede fissa, sia per lavori fuori studio.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50/60 Hz
Ingressi: 4 stereo + mono
Impedenza ingresso: phono 1-2; 47 k Ω
Tape-aux 470 k Ω ; micro 120 k Ω
Impedenza d'uscita: 4,7 k Ω . Sensibilità: phono 1-2; 4 mV; Tape-aux 120 mV; micro, 1-3-5 mV. Distorsione: < 0,3%
Uscita cuffia (stereo): 8 Ω

UK
639

INTERRUTTORE E VARIALUCE SENSITIVO UK 639



Attenuatore di luce TRIAC con originale sistema di pilotaggio che richiede il semplice tocco con un dito per eseguire sia le operazioni di regolazione che di accensione-spegnimento di una o più lampade.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz

UK
11

SIRENA ELETTRONICA UK 11 W montato



Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati.
Protezione contro l'inversione di polarità.
Alimentazione: 12 Vc.c.
Resa acustica: > 100 dB/m
Assorbimento medio: 500 mA

UK
726

MODULATORE DI LUCE MICROFONICO UK 726



Questo kit consente la modulazione della luce a mezzo di un microfono. Non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz
Potenza max delle lampade: 500 W

KENWOOD TS-180-S



Ricetrasmittitore HF - SSB - CW
Lettura digitale 10-15-20-40-80 m - 2 bande ausiliarie - Dimensioni: 335 x 133 x 287 - Alimentazione 13,8 Vdc.

KENWOOD 120 V 120 S



120 V Transceiver HF 10 + 80 m
- USB - LSB - CW - Potenza 20 W RF P.e.P. - Alimentazione 13,8 V DC
120 S Transceiver HF 200 W P.e.P.

ICOM IC 255 E



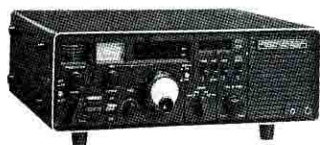
Ricetrans 144-146 MHz - Coperta con spaziature di 25 kHz o di 5 kHz con il «TS» inserito - Controllo di frequenza a base microcomputerizzata digitale sintetizzata PLL, con facilità indipendente di trasmettere o ricevere -

ICOM IC 260 E



Ricetrans 144-146 MHz - Controllo di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzata - Lettura: di 7 digit LED - Stabilità di frequenza: $\pm 1,5$ kHz - Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza.

KENWOOD R 1000



Gamma di copertura da 200 kHz a 30 MHz in 30 sottogamme da 1 MHz - Conversione di banda generata a PLL - Orologio digitale a quarzo incorporato - Presa per cuffia - Presa per registratore AM (con passa banda a 6 kHz e 12 kHz) LSB - USB - CW (passabanda di 2,7 kHz a 6 dB).

KENWOOD TS-520 S



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

YAESU FT 7-B



Ricetrasmittitore Tutte le bande: da 80 a 10 metri. Tipo di emissione: USB, LSB, AM e CW - 100 W dc in SSB e CW; 25 CW in AM - Uscita audio 3 W - Alimentazione 13,5 V in c.c. - Possibilità di inserire un'unità (opzionale) di lettura digitale della frequenza -

YAESU FRG 7000 YAESU



Ricevitore HF - Coperture MH/HF da 0,25 a 30 MHz - Indicazione digitale della frequenza - Orologio digitale per indicazione ora locale e tempo GMT - Limitatore rumore in AM - Possibilità di registrazione programmata.

KENWOOD TR-2400 FM-VHF



Ricetrasmittitore allo stato solido. Display a cristalli liquidi - 10 memorie - Scanning - Tastiera di selezione delle frequenze da 144 a 149,995 MHz -

YAESU FT 207-R



Ricetrasmittitore portatile 144-148 MHz Sintetizzato e computerizzato - 4 memorie programmabili.



Ricarica Batteria per FT-207/R Mod. NC1A
da 220 V a 9 V



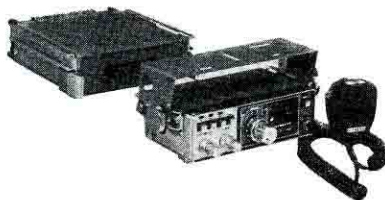
MICROFONO IM 24

YAESU FT 101 ZD



Ricetrasmittitore HF 1,8-29 MHz LSB - USB - CW.
Lettura digitale e analogica.

FT-720 YAESU



Ricetrasmittitore per i 2 metri con potenza in uscita 10 W e con gradini sintetizzatore 12,5 kHz - Frequenza 144-147,9875 MHz.

FT-251 E YAESU



Ricetrasmittitore per i 2 metri in SSB-CW e FM con unità CPU. Stazione fissa o mobile con copertura completa da 144 a 146 MHz.



ELETTRONICA



ASSISTENZA TECNICA
E RICAMBI ORIGINALI
DI QUALSIASI APPARATO

Per spedizioni in contrassegno,
inviare il 50% dell'importo all'ordine

TODARO & KOWALSKY IOYUH VIA ORTI DI TRASTEVERE 84 ROMA TEL. 06/5895920

NEW

OSCILLOSCOPIO MONOTRACCIA TS/5000-00



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

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

Asse verticale

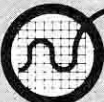
Larghezza di banda: dalla c.c. a 6 MHz
 Commutatore: c.c. c.a.
 Sensibilità: 10 mV - 10 V
 Attenuatore: 1/1 1/10 1/100 e controllo variabile di guadagno 22 dB
 Impedenza d'ingresso: 1 MΩ 35 pF in parallelo
 Tensione massima ingresso: 300 Vc.c. e 600 Vpp

Asse orizzontale

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

Base dei tempi

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

 **nyce**
 TEST & MEASURING INSTRUMENTS

**DISTRIBUITO
 IN ITALIA
 DALLA GBC**



Radio Club Sanremo
Assessorato Turismo Manifestazioni
Azienda Autonoma Soggiorno Turismo

6^a MOSTRA MERCATO RADIOAMATORI e HI-FI

SANREMO 13-14 SETTEMBRE 1980
MERCATO FIORI

Informazioni:

RADIO CLUB SANREMO - C.P. 333 - TEL. 0184-884475

AZIENDA AUTONOMA SOGGIORNO TURISMO - VIA NUVOLONI 3 - TEL. 0184-85615

I QUADERNI DELLA RADIO

PERCHÉ MARCONI?

È stato celebrato, quest'anno, il 75 anniversario dei messaggi transoceanici che fra il 18 e il 19 gennaio 1903 inaugurarono ufficialmente il collegamento transoceanico Poldhu-Capo Cod, padrini d'eccezione Roosevelt ed Edoardo VII.

Offriamo il nostro modesto contributo a questo evento (ed alla conoscenza, secondo noi non sufficientemente divulgata, dell'opera di Marconi) con questo lavoro che, oltre a comprendere una parte di quanto già pubblicato su Radio Rivista 6-74 (opportuno riveduto e corretto), inquadra con molto materiale nuovo quelli che si possono ben definire «gli anni ruggenti della radio».

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

In vendita presso:

C&C Edizioni Radioelettroniche

Via Naviglio 37/2 48018 FAENZA

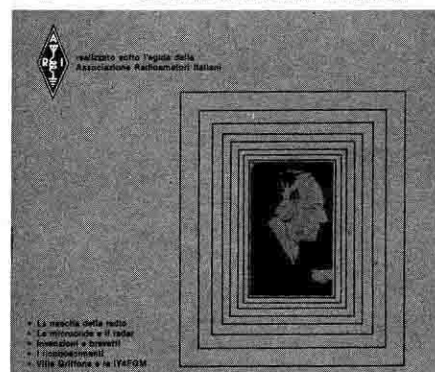
I QUADERNI DELLA RADIO

a cura di NERIO NERI IANE

GUGLIELMO MARCONI

4

hanno collaborato: prof. Giorgio Iaberoni - dott. Marino Miceli



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

offerta speciale computer

prezzi netti
I.V.A. inclusa

Sistema TRS80 RADIO SHACK con 32 K di memoria. Tastiera e visore	1.250.000
Minifloppy per TRS80	550.000
PET COMMODORE serie 2001 con 32 K di memoria. Nuovo tipo	1.650.000
Stampante COMMODORE, alfa numerica grafica tipo 2022 con 80 colonne e tractor printer	1.480.000
PET COMMODORE tipo 2022 dual drive floppy disk	1.850.000
Monitor MONACOR 9" per computer in bianco e nero. Alim. 220 V. Input. 75 Ω commutabile	220.000
Stampante CENTRONICS modello 730	980.000
Stampante CENTRONICS modello 779	1.480.000
Diskette per TRS80 RADIO SHACK - APPLE - PET - ecc. singole densità	5.500
NASCOM 1 in kit	440.000
NASCOM 1 montato	510.000
Alimentatore per NASCOM 1	90.000
NASCOM 2 in kit	900.000

Inoltre potrete richiedere tutti gli articoli della **APPLE COMPUTER** come: periferiche, estensioni, cartoline aggiuntive, ecc. ecc. Cataloghi e listini **APPLE** a richiesta.

GVH **GIANNI VECCHIETTI**

Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

Via Beverara 39 - Tel. (051) 370687 - 279482 - 279500

Tutte le apparecchiature sono collaudate prima della spedizione.

Pagamento anticipato o contrassegno.

Spese di porto a carico del cliente.

IL PERSONAL COMPUTER IN Rtty e CW

PET 2001 COMMODORE - Sistema microcomputer con microprocessore 6502. Versione base 8K RAM utente espandibile a 32K. Interfaccia per floppy-disk e stampanti. Supporto al linguaggio BASIC ed il linguaggio macchina del 6502. In arrivo FORTRAN e PLM.

I PET a grande memoria contengono le stesse caratteristiche dei modelli 2001 con la differenza che incorporano una tastiera grande ed hanno una maggiore memoria interna di 16K e 32K bytes RAM rispettivamente. Per adattare la tastiera più grande la cassetta interna è stata tolta e questa deve essere acquistata come un'unità separata.

Per ricevere e trasmettere in RTTY basta un comune Demodulatore.


PET

2001 L. 1.014.600 IVA inclusa
3008 L. 1.425.000 IVA inclusa
3032 L. 2.012.000 IVA inclusa

PROGRAMMA RTTY IN OMAGGIO

Aprile Coaxial s.r.l.



FABBRICA
MILANESE
CONDUTTORI
S.p.A.

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

CAVI COASSIALI
PER TELEDISTRIBUZIONE CATV E TVCC

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

Numero RG	Armatura mm	Guaina mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
8/U	-	10.30	R I	-	C	7.20 PE	7 x 0.72 C	52
11/U	-	10.30	R II	-	C	7.20 PE	7 x 0.40 CS	75
17-U	-	22.10	R II	-	C	17.30 PE	4.80 C	52
58C/U	-	5	R IIa	-	CS	2.95 PE	19 x 0.18 CS	50
59B/U	-	6.20	R IIa	-	C	3.70 PE	0.58 CW	75
174/U	-	2.55	R IIa	-	CS	1.50 PE	7 x 0.16 CW	50

 **radio
communication**

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

**YAESU • DRAKE • ICOM • TONNA •
EIMAC • AMPHENOL • SWAN • CDR**
— ASSISTENZA TECNICA —

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

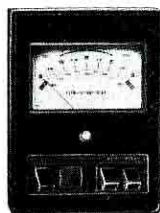
DISTRIBUTORE PER L'ITALIA

ROTORI UKW TECHNIK



KR 400 RC/KR 600 RC

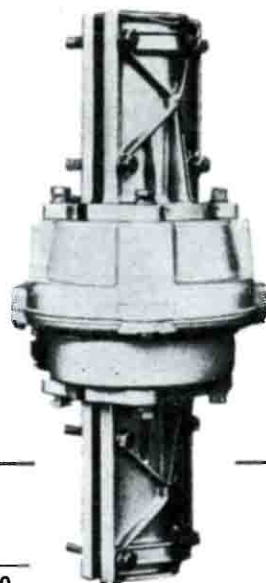
I modelli KR 400 RC e KR 600 RC sono dotati di nuovo control Box con scala illuminata a lettura diretta di 360°. Dimensioni del box: 190 x 140 x 150 mm. Diametro scala: 105 mm.



KR 400
KR 600

ROTOR TIPO		KR 400/400 RC	KR600/600 RC
Peso verticale	kg	250	400
Momento torcente	kp/m	4,1	6,1
Momento frenante	kp/m	21	41
Spinta laterale	kp/m	81	102
Rotazione		370°	370°
Tempo di rotazione	s	60	63
Mast	mm	38-63	38-63
Dimensioni	mm	270 x 180 Ø	270 x 180 Ø
Peso	kg	4,5	4,6
Frizione elettromagnetica		X	X
Doppia corona di 98 sfere		X	X
Cavo alimentazione 24V poli		6	6

Cuscinetto reggispira KS65
per mast sino a 65 mm



ROTORE VERTICALE KR 500

espressamente realizzato per operare
via OSCAR, EME, MS e satelliti.



Rotore verticale		KR 500
Peso orizzontale	Kg ca	250
Momento frenante	kp/m	20,8
Momento torcente	kp/m	4,1
Mast verticale	mm	38-63
Mast boom	mm	32-43
Tempo di rotazione	s	74
Angolo di rotazione		180°
Box con lettura zenitale		
Peso	kg	3,3
Alimentazione		220V/50 Hz 30 VA

TUTTI I ROTORI SONO ALIMENTATI A 220 V 50 Hz

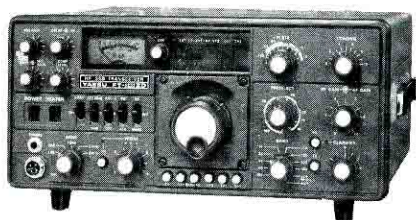
FT 107 M

RICETRASMETTITORE HF ALLO STATO SOLIDO



Frequenze: 1.8—2.0 MHz, 3.5—4.0 MHz, 7.0—7.5 MHz, 14.0—14.5 MHz, 21.0—21.5 MHz, 28.0—29.7 MHz; WWV/JJY 5.000 MHz (receive only). **Alimentazione:** 13.5 V dc neg. **Trasmissione:** LSB, USB, CW, FSK, AM, FSK shift: 170 Hz **PA input:** SSB, CW: 240 W DC; AM, FSK: 80 W dc. **Ricezione:** SSB/CW/FSK 0.25 μ V for S/N 10 dB; AM 1.0 μ V for S/N 10 dB.

FT 101 ZD/AM



Ricetrasmittitore HF 1,8-29 MHz LSB - USB - CW. Lettura digitale e analogica.

KENWOOD 120 V 120 S



120 V Transceiver HF 10 ÷ 80 m - USB - LSB - CW - Potenza 20 W RF P.e.P. - Alimentazione 13,8 V DC.

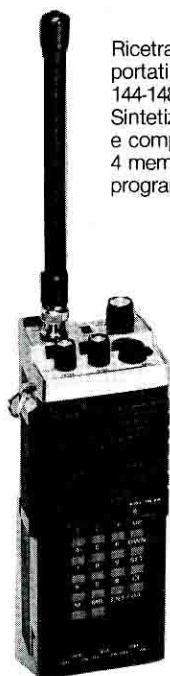
120 S Transceiver HF 200 W P.e.P.



ICOM IC 255 E

Ricetrans 144-146 MHz - Coperta con spaziature di 25 kHz o di 5 kHz con il "TS" inserito - Controllo di frequenza a base microcomputerizzata digitale sintetizzata PLL, con facilità indipendente di trasmettere o ricevere - Canali in memoria: cinque canali di qualsiasi frequenza - Alimentazione: 13.8 V DC + 15%.

YAESU FT 207 R



Ricetrasmittitore portatile 144-148 MHz Sintetizzato e computerizzato 4 memorie programmabili

DRAKE TR 7 - DR 7



Ricetrasmittitore HF allo stato solido - Copertura continua - Sintonia digitale USB - LSB - CW - RTTY - AME (A-3 H) - Alimentazione 13,6 Vdc (ricezione 3A - Trasmissione 25 A) - SSB 250 W PeP - CW 250 W - AME 80 W.

ICOM IC 260 E



Ricetrans 144-146 MHz - Controllo di frequenza: a microcomputer di 100 Hz lettura digitale PLL sintetizzato - Lettura: di 7 digit LED - Stabilità di frequenza: $\pm 1,5$ kHz - Canali di memoria: 3 su qualsiasi frequenza

- Vasta gamma di apparecchiature per OM - CB - SWL e relativi accessori - ricambi originali. • Installazioni e consulenza
- Antenne OM - CB - Nautica di ogni marca e tipo - Tralicci. • Si fanno permutazioni con valutazioni interessanti.

OFFERTA PROMOZIONALE - RICHIEDETE QUOTAZIONI

Elettronica **MARIO NENCIONI**

Via L. Da Vinci 39^a - Tel. 0571/508503
50053 Sovigliana - Empoli



ALIMENTATORI STABILIZZATI IN C.C.

Caratteristiche elettriche	AS12.2	AS14.4	AS12.8	AS12.12	AS12.18	
Tensione d'ingresso / Input voltage / Entrée réseau	220	220	220	220	220	V.
Tensione d'uscita / Output voltage / Tension de sortie	12,6	13,8	12,6	12,6	12,6	V.
Corrente d'uscita / Output current / Courant de sortie	2	4	8	12	18	A.
Stabilità di linea / Line regulation / Régulation réseau	1	1	1	1	1	%
Stabilità sul carico / Load regulation / Régulation sur charge	1	1	1	1	1	%
Ronzio residuo / Ripple and noise / Ondulation résiduelle	15	15	20	20	30	mV.
Limitatore di corrente / Current limit / Limitation de courant	2,5	4,6	9	13	19	A.
Misure / Dimensions / Dimensions	183 85 165	183 85 165	185 110 165	185 125 225	185 125 225	mm.
Peso / Weight / Masse	1,700	1,950	3,700	5,500	6,700	Kg.

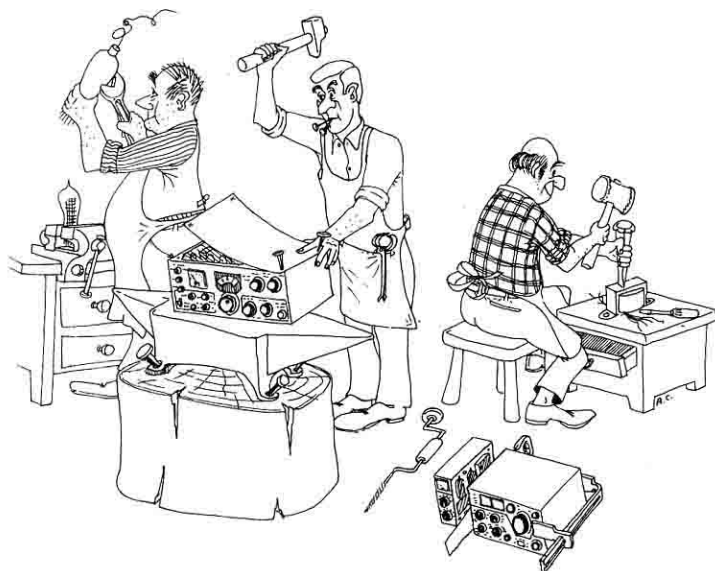


P.G. ELECTRONICS
italy

Piazza Frassine, 11 - Tel. 0376/370447 MANTOVA

Franco Moretti I4FP

40 anni di radiantismo al vostro servizio



**LINEE NUOVE - PERMUTE
ASSISTENZA TECNICA
SCRIVETEMI
TELEFONATEMI
VISITATEMI**

OM, PROVATE GLI APPARECCHI PRIMA DELL'ACQUISTO, FATE I NECESSARI CONFRONTI, DECIDETE CON CALMA SENZA L'ASSILLO DELL'AFFOLLAMENTO, ASSICURATEVI LA GARANZIA TECNICA.

VIA BARBANTINI 22 - 44100 FERRARA
(tel. 0532 / 32878)

Solid-State Gunnplexer™ Transceiver



L. 185.000
IVA COMPRESA

CONDITA PRESSO:

FRATELLI FERRACCIOLI - VIA SIGONIO 2
40137 BOLOGNA - TEL. 051 - 345697
STE - VIA MANIAGO 15
20134 MILANO - TEL. 02-2157891

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI TRASTEVERE 84
00153 ROMA

importazione e distribuzione

IMPORTEX S.r.l.
Apparecchiature Elettroniche

Via Papale, 32 - 95128 CATANIA - (095) 437086

La



di E. FERRARI

presenta alcune antenne per Barra mobile

NUOVA PLC

(per automezzi)



NAUTICA

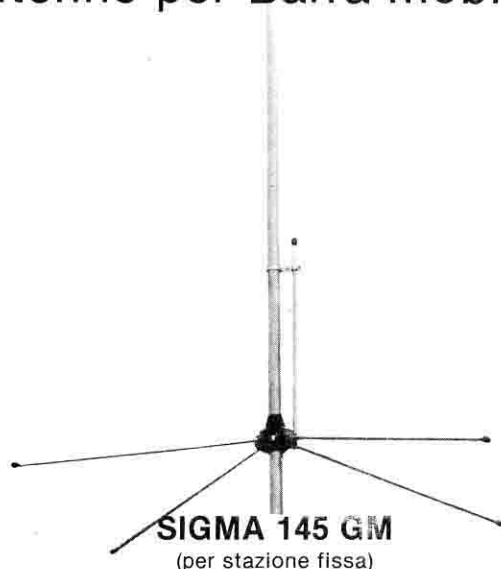
Frequenza 27 MHz
Impedenza 52 ohm.
Una speciale bobina nella base
sostituisce il piano di terra.
SWR 1,2:1 centrobanda.
Potenza 50 W RF
continui.



144 - R

(per automezzi)

Frequenza 144-146 MHz.
Stilo di 5/8 d'onda.
Impedenza 52 Ohm.
Guadagno 3,5 dB/iso.
SWR regolabile alla base dello stilo
in fibra di vetro (1,2:1).



SIGMA 145 GM

(per stazione fissa)

Frequenza 144-146 MHz.
Impedenza 52 Ohm 5/8 λ .
Adattatore impedenza Gamma MACH.
Regolabile a SWR 1:1 e meno.
Guadagno 3,4 Bb iso.
Stilo in alluminio anticorodal 25 mm.
Fisicamente a massa.
Alloggiamento radiali con premistoppa.
N. 4 radiali in alluminio anticorodal.
Tubo di sostegno $\varnothing$ 25 lo stesso impiegato nelle
antenne TV.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
Base in materiale termoidurente stagna.
Peso Kg. 0,870 - Atl. m. 1,40%.



SUPPORTO DA GOCCIOLATOIO AUTOMEZZI

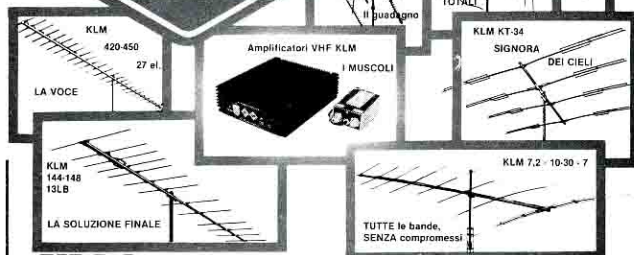
46047 PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 7 - Tel. 0376/398667



KLM
electronics, inc.

THE ANTENNA AND
COMMUNICATIONS EQUIPMENT
INNOVATORS

THE ANTENNA AND
COMMUNICATIONS EQUIPMENT
INNOVATORS



KLM electronics, inc.

CONDIZIONI DI VENDITA

- A) I prezzi non sono impegnativi, possono variare senza preavviso.
B) Essendo importatori, i/n prezzi sono stati realizzati, tenendo presente i costi di dogana + I.V.A. + trasporto; il tutto sul costo medio dollaro 845 L.
C) La garanzia non supera mai, quella concessa dalle case costruttrici.
D) Assistenza tecnica diretta in n/s sede.
E) Le merci anche se in garanzia, viaggiano sempre con spese a carico e rischio del committente.
F) Per ogni controversia legale, è competente il foro di Roma.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO

- A) Indeterminatamente, pagamento anticipato.
B) Secondo la urgenza, si consiglia:
Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo.
C) Diversamente, per la non urgenza, inviare, Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare.
D) Le merci viaggiano a rischio e pericolo o a carico del committente.
— PARTITA IVA N. 00757190582
— C.C.I.A.A. N. 402396

**ricetrasmissioni
telecomunicazioni**

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

**ACCESSORI PER RADIOAMATORI
RICETRASMETTITORI
ASSISTENZA TECNICA**



Alimentazione rete 220 V
Batteria 13.8



5 W di Uscita
Alimentazione 13.8

Richiedete catalogo generale inviando L. 500 in francobolli

CRESPI ELETTRONICA

Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM) - Tel. 0184 - 551093

saving elettronica

Ricetrasmittitore **HY GAIN V°** 80 canali
 Alimentatore **ZG 156S** - regolabile 4-15 V
 Amplificatore lineare **ZG BV 130** - 100
 Ricetrasmittitore **ALN K 350 BC** - omo-
 Rosmetro-Wattmetro **ZG 500** - L. 45.000.
 Ricevitore HF - 0.5 - 30 MHz **YAESU**
 Ricetrasmittitore decametriche **YAESU**
 Ricetrasmittitore CB **INTEK B 8000 S** -
 Antenna stazione fissa **FIRENZE 2** -
 Microfono base preamplificato **ASTATIC**
 Preamplificatore d'antenna **27 MHz ZG**
 Frequenzimetro programmabile **RMS 50**
 Accordatore di antenna automatico **DAI-**
 Alimentatore stabilizzato **ZG 1220/1 20 A**
 Amplificatore lineare a transistor **60 W**
 Rotore d'antenna **DAIWA S 7600** -
 Ricetrasmittitore decametriche **FT 707**
 Ricetrasmittitore **INTEK SSB 120** -
 Ricetrasmittitore **VHF FT 207 R YAESU**
 Orologio da stazione **BASE QTR-24D** -
 Amplificatore lineare **MAGNUM**
 Ricetrasmittitore **HY GAIN V° 120**
 Ricevitore **HF YAESU FRG 7000** -
 Microfono base preamplificato
 Ricevitore rilevatore **SX-200** -
 Radio professionale **MARC** -
 Alimentatore stabilizzato **ZG 1210**
 Rosmetro-wattmetro **ZG 201-3-200**
 Commutatore d'antenna 2 Pos. **ZG**
 Commutatore d'antenna 3 Pos.
 Ricetrasmittitore **CTE SSB 350** -
 Ricetrasmittitore **YAESU FT 901**
 Ricetrasmittitore **YAESU FT 107 M**
 Ricetrasmittitore **ICOM IC-255** -
 Ricetrasmittitore **VHF-UHF YAE-**
 Convertitore-Tastiera **RTTY-THETA**
 Amplificatore lineare **YAESU FL**
 Ricetrasmittitore UHF portatile **IC**
 e inoltre a magazzino materiale
COMMAN - ZG - RMS - CUSH-
ASTATIC - DAIWA - CTE - NUOVA



AM-FM-SSB - L. ~~230.000.~~

- 6 A - L. ~~54.000.~~

Watt AM - 200 SSB - L. ~~130.000.~~
 logato - L. ~~150.000.~~

FRG 7 - L. ~~350.000.~~

FT 101ZD - L. ~~1.200.000.~~

80 canali AM - L. ~~150.000.~~
 L. ~~84.000.~~

- L. ~~65.000.~~

P 27/1 - L. ~~29.000.~~

MHz - L. ~~125.000.~~

WA CNA 1001 - L. ~~310.000.~~

- L. ~~145.000.~~

AM - L. ~~75.000.~~

L. ~~330.000.~~

YAESU - L. ~~1.050.000.~~

L. ~~215.000.~~

- L. ~~385.000.~~

L. ~~52.000.~~

ME 800 - L. ~~305.000.~~

- L. ~~260.000.~~

L. ~~680.000.~~

ASTATIC SILVER - L. ~~100.000.~~

L. ~~470.000.~~

L. ~~300.000.~~

S - 19 A - L. ~~125.000.~~

MHz - L. ~~29.500.~~

V2 - L. ~~7.500.~~

con carico fittizio - L. ~~17.000.~~

40 canali - L. ~~175.000.~~

DM - L. ~~1.680.000.~~

- L. ~~1.415.000.~~

144-146 MHz - L. ~~450.000.~~

SU FT 720 - L. ~~600.000.~~

7000 E - L. ~~1.250.000.~~

2100 Z - L. ~~730.000.~~

2E YAESU - L. ~~320.000.~~

YAESU - ICOM - SIGMA - LEMM
CRAFT - MOSLEY - HY GAIN -
ELETTRONICA - WILBIKIT.

Una piccola biblioteca per tutti gli appassionati di radiotecnica



L. 2.000 (comprese spese postali)

Scopo di questa collana è quello di approfondire, a livello divulgativo, determinati argomenti tecnico-operativi, la cui trattazione sulla nostra rivista verrebbe inevitabilmente troppo spezzettata e diluita. Ogni volumetto costituirà perciò un prezioso compendio realizzato a volte con materiale appositamente elaborato, altre volte attingendo a piene mani da pubblicazioni consorelle qualificate o aggiornando quanto già pubblicato su R.R.



L. 2.000 (comprese spese postali)



L. 2.000 (comprese spese postali)



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

L. 2.000 (comprese spese postali)



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

228 pagine illustrate

L. 5.000 (comprese spese postali)



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

100 pagine, 66 figure più 6 ill. fotografiche

L. 5.000 (comprese spese postali)

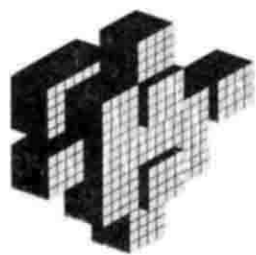


96 pagine, oltre 800 voci L. 2.500 (compr. spese spedizione)

KIM 1	- Modulo Microcomputer	
	- Manuale d'uso	L. 12.000
CHILD Z	- RTOC/ZBUG	L. 5.000
CHILD Z	- TVCB	L. 5.000
CHILD Z	- ZCPU manuale tecnico	L. 12.000
CHILD Z	- Sistema 05	L. 12.000

I prezzi si intendono comprensivi di spese postali, i pagamenti si possono effettuare versando l'importo sul C.C.P. n. 10158483 intestato a C & C, o inviando Vaglia Postale - Assegno Bancario. Per pagamento contrassegno verranno addebitate L. 500.

Gli ordini vanno indirizzati a: **C & C edizioni radioelettroniche**
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA



novita

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 370 LUCI PSICHEDELICHE DA AUTO A TRE CANALI

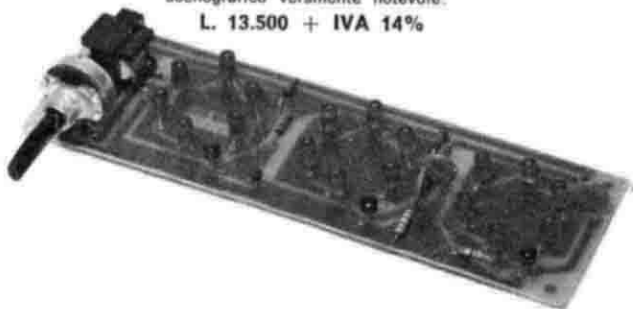
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 12 Vcc
Massima corrente assorbita	= 100 mA
Segnale d'ingresso	= Min. 0,5 W / Max. 20 W
Sensibilità	= Regolabile

DESCRIZIONE

Con questo Kit vogliamo proporvi un circuito elettronico che vi permetterà di costruire un generatore di luci psichedeliche per la vostra auto. Il KT 370 non è soltanto un apparato per completare l'impianto stereofonico della vostra autovettura, ma lo potrete usare in tutti quei posti dove non potete avere a disposizione la tensione di rete, oppure, usandone più di uno, potrete costruire vere e proprie « Torri di luce » con un effetto scenografico veramente notevole.

L. 13.500 + IVA 14%



KT 375 INDICATORE DI LIVELLO A LED

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 + 15 Vcc
Massima corrente assorbita	= 100 mA
Impedenza d'ingresso	= 10 KOhm
Sensibilità minima	= 100 mV

DESCRIZIONE

Con il KT 375 potrete costruire un eccezionale complemento al vostro impianto HI-FI costruendovi un V.U. Meter a led come negli amplificatori più in voga. Vedrete una fila di luci scorrere a secondo della potenza di picco istantanea erogata dal vostro impianto. Potrete metterne due in modo tale da costruire un visualizzatore con 24 punti luminosi e potrete anche installare questa nuova meraviglia sulla vostra automobile.

L. 14.500 + IVA 14%



KT 431 AMPLIFICATORE DI POTENZA F.M. 88 + 108 MHz

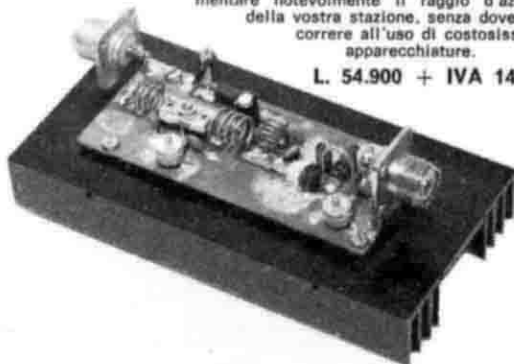
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 11 + 15 Vcc
Assorbimento	= 3,8 A
Gamma di frequenza	= 88 + 108 MHz
Potenza d'uscita continua	= 30 Watt a 12,5 Vcc
Potenza d'uscita max. non continua	= 35 Watt
Potenza d'ingresso	= Vedi diagramma

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Il KT 431 è un amplificatore di potenza particolarmente studiato per l'abbinamento al Kit KT 428 e KT 430. Grazie all'uso di un solo transistor per Radio Frequenza si è potuto contenerne al massimo le dimensioni ed il servizio continuativo di questo amplificatore è garantito da un generoso radiatore di calore. Il KT 431 vi permetterà di aumentare notevolmente il raggio d'azione della vostra stazione, senza dover ricorrere all'uso di costosissime apparecchiature.

L. 54.900 + IVA 14%



KT 435 BIP ELETTRONICO DI FINE TRASMISSIONE

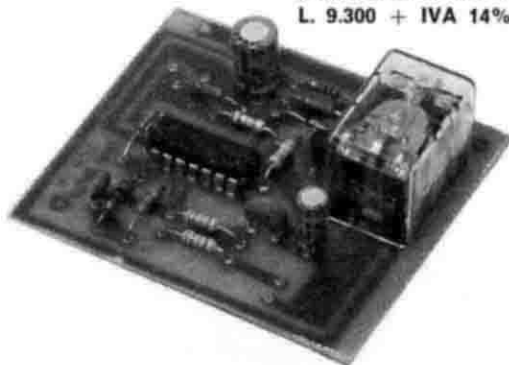
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 9 + 13,8 Vcc
Assorbimento massimo	= 70 + 75 mA

DESCRIZIONE

Il KT 435 è un utile accessorio applicabile a qualsiasi apparato ricetrasmittente, vi permetterà di distinguere la vostra stazione da tutte le altre, infatti, a fine trasmissione, emetterà un segnale acustico che avvertirà il vostro ascoltatore che ora il canale è libero per la sua trasmissione. Il KT 435 può essere applicato a tutti i ricetrasmittenti esistenti attualmente sul mercato, sia con quelli con la commutazione a relè che con quelli con la commutazione a diodi PIN.

L. 9.300 + IVA 14%



? PROBLEMI DI ALIMENTAZIONE una buona occasione per scegliere NEUTRON !

**CI SONO MOLTI MODI PER COSTRUIRE ALIMENTATORI:
IL NOSTRO È QUELLO SERIO!**

**SERIE MODULARE ECONOMICA (senza strumenti)
CON CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI SEMIPROFESSIONALI**

CATALOGO 1980

case A



(1405-2803)
dim. 120 x 170 x 230

case B



(1408-1414-2805-2808)
dim. 155 x 220 x 320

case C



(1421-1430-2812-2818)
dim. 200 x 280 x 380

Modelli a tensione regolabile 12 ÷ 14 V

Tipo	corrente C.C.S. (*)	corrente I.C.A.S. (*)	prezzo (*)
AM 1405	4	5	62.000
AM 1408	6	8	88.000
AM 1414	11	14	120.000
AM 1421	18	21	168.000
AM 1430	26	30	205.000

Modelli a tensione regolabile 24 ÷ 28 V

Tipo	corrente C.C.S. (*)	corrente I.C.A.S. (*)	prezzo (*)
AM 2803	2,5	3,5	62.000
AM 2805	4	5	88.000
AM 2808	6	8	120.000
AM 2812	10	12	174.000
AM 2818	15	18	220.000

C.C.S. = Continuous Commercial Service

I.C.A.S. = Intermittent Commercial/Amateur Service

caratteristiche generali: stabilità: 1 ÷ 2% - ronzio: 5 ÷ 10 mV - protezione contro i cortocircuiti accidentali

(*) Ai prezzi indicati va aggiunta l'IVA, (imballo e spedizione a nostro carico)

neutron

Via Nicolò dall'Arca 54/a - 40129 BOLOGNA - Tel. 051/360955

ROBOT The Robot Model 800 **SUPER TERMINAL**



Non è una tastiera
ma il primo terminale video
BAUDOT-ASCII-CW-RX e TX-SSTV /
72 caratteri 24 righe /
demodulatore incorporato con aggancio automatico di nuovissima concezione visualizzato sul monitor /
uscita per identificazione CW / side-tone incorporato /
uscita stampante / tutto il controllo del ricetrans dalla tastiera /
Lasciamo a te il piacere di scoprire tutte le altre prestazioni che ti offre il **NUOVO ROBOT 800** /
(L. 999.000)

73' DX OM

G. LANZONI

i2YD
i2LAG

Prodotti MILAG



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

le uniche antenne con l'assicurazione



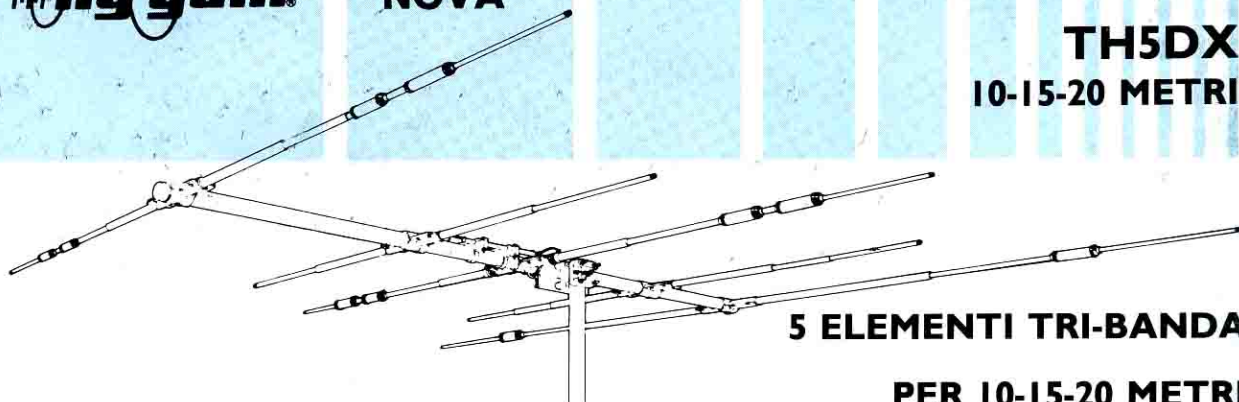
**SOCIETÀ
ASSICURATRICE
INDUSTRIALE**

hy-gain

NOVA

TH5DX

10-15-20 METRI



5 ELEMENTI TRI-BANDA

PER 10-15-20 METRI

La nuova **TH5DX: 5 elementi e 3 bande**, l'ultima nata nella linea Thunderbird di antenne direttive tribanda della ben nota ditta statunitense è una 5 elementi su un boom di 5 metri e mezzo con 3 elementi attivi in 15 e 20 m, e 4 elementi attivi in 10 m. Essa ha le trappole separate per ogni banda, ed anche questo agevola l'ottenimento di un ottimo rapporto avanti/indietro e di elevata direttività (da larghezza di fascio dichiarata a 3 dB è di 66°); sono inoltre adottate tutte le soluzioni meccaniche che assicurano l'optimum delle prestazioni ed è assicurata per un anno⁽¹⁾.

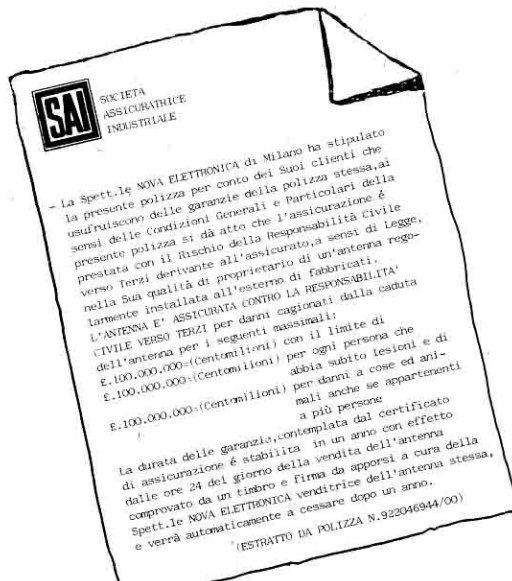
L. 340.000

Electrical

VSWR at resonance	less than 1.5:1
Power Input	Maximum legal
Input Impedance	50 ohms
-3 dB Beamwidth	66° average
Lightning Protection	DC ground
Forward Gain	8.5 dB
Front-to-Back Ratio	25 dB

Mechanical

Boom Length	18 feet/5.49 m.
Longest Element	31 feet/9.45 m.
Turning Radius	18 feet/5.49 m.
Surface Area	6.4 sq. feet/59 sq. m.
Wind Load	164 lbs./74.39 kg
Weight	50 lbs./22.68 kg



Diamo l'assicurazione in omaggio anche su TH3, MH3, TH3JR, TH6DXX, TH5DX, HY QUAD, 105BA, 155BA, 205BA, 402BA, 203BA, DB10-15A, 18AVT, 5BDQ, 18HT, 214, BIGGUN CB, SDB6 CB, LONG JHON CB.

QUINDI MEGLIO HY GAIN

(QUESTA OPERAZIONE È VALIDA SINO AL 31/8/80)

**IMPORTATORE E
DISTRIBUTORE**



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071-CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205