

radio kit

L. 2.500

ANNO VII - N. 9/1984
Spedizione in abb. post.
Bologna - Gruppo III/70%

mensile di radiantismo - hi-fi
 μ P - strumentazione - hobby

elettronica

**speciale
antenne**

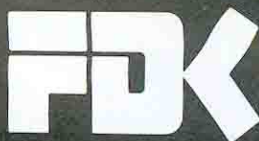
RICEZIONE DEL CW CON APPLE II

PNP o NPN, buono o cattivo?

PROTEZIONE DAI CAMPI
ELETTROMAGNETICI

UNA 12 ELEMENTI PER I44
ANTENNE PER TUTTI I GUSTI
HALF SQUARE PER IL DX
CON UN FILO SU TUTTE LE GAMME





FDK International Corporation
Ricetrasmittitori e monitor VHF -UHF

**MULTI 750X - 10 WATTS ALL MODE MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz MULTI 750XX -
20 WATTS ALL MODE MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz**

2 VFO in Cross - Steps 5 kHz/100 Hz / Shift + — 600 kHz o
qualsiasi valore / Microfono con U/D / Scansione
bidirezionale manuale e automatica / Potenza:
minimo/massimo con interruttore / Alimentazione 13.8 V/3 A
(5 A versione XX)

M 570 X - L. 798.000
M 750 XX - L. 798.000

**RX40 - VHF/FM PLL PALM RECEIVER
141/180 MHz**

Ricevitore per bande amatori, marina, commerciale,
servizi. Copertura continua da 141 a 180 MHz in
steps di 2.5 kHz. Sintonia con 5 selettori rotanti a
contraves. Doppia conversione. Prima media
frequenza a 10.7 MHz, seconda a 455 kHz.
Sensibilità migliore di —3 dB (20 dB NQ)
Squelch migliore di —5 dB. Selettività
+ —6 kHz a 6 dB, + —12 kHz a 70 dB. Reiezione
d'immagine migliore di 60 dB. Alimentazione 6 V/35
mA, mediante 5 batterie NI-CAD incorporate.
Dimensioni mm 169 x 58 x 43. Peso gr 300.

Accessori standard: batterie ricaricabili,
caricabatterie 220 V, antenna flessibile, auricolare.

L. 318.000

**MULTI 725X - 1/25 WATTS MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz - FM**

2 VFO in Cross - Steps 5/12.5 kHz - Shift + — 600 kHz o
qualsiasi valore / Microfono con U/D / Scansione
bidirezionale manuale e automatica / Da 1 a 25 Watts con
regolazione continua / Alimentazione 13.8 V/6.5 A
L. 498.000 - IVA inclusa

**ATC 720 «SKY VOICE»
ATC 720-SP «AIR BANDER»**

PLL AM PALM RECEIVERS

RICEVITORI PROFESSIONALI DA PALMO PER BANDA
AEREA. Sintonia continua da 118 a 136 MHz in steps di
25 kHz, con cinque selettori rotanti a contraves. Doppia
conversione. Prima mediafrequenza a 10.7 MHz
(21.4 MHz per versione SP). Seconda mediafrequenza a
455 kHz. Sensibilità migliore di 1 microvolt. Selettività
+ —7.5 kHz a 6 dB, + —30 kHz a 60 dB. Reiezione
d'immagine: 30 dB o più (60 dB o più per versione SP).
Alimentazione 6 V/80 mA, mediante 5 batterie NI-CAD
incorporate. Dimensioni mm 169 x 58 x 43. Peso gr 300.
Accessori standard: batterie ricaricabili, caricabatterie
220 V, antenna flessibile, auricolare.

ATC 720 L. 348.000
ATC 720/SP L. 438.000



EXPANDER 430 - 10 WATTS ALL MODE 70 cm TRANSVERTER

L'Expander 430 è appositamente realizzato per essere abbinato ai Transceivers
M 725X - M750X - M750XX per operare in 2 m e 70 cm con un solo Transceiver anche
in CROSS BAND - Copertura 430/440 MHz - Shift Ripetitori 1.6 MHz - Alimentazione
13.8 V/2.8 A.

L. 568.000

Distributori:

- **Daicom snc** - Vicenza
Tel. 0444-39548
- **Elle-Pi Elettronica** - Latina
Tel. 0773-42549/483368

- **Nova Elettronica**
Casalpusterlengo (MI)
Tel. 0377-84520/830358
Roma - Tel. 06-5405205

- **Paoletti Ferrero**
Firenze - Tel. 055-294974

IMPORTATORE:



hamtronics italia
COMMUNICATIONS EQUIPMENTS INSTRUMENTS - COMPONENTS

2m all mode
FM-SSB-CW

58

Enjoy your HAM life with 2K bytes Microcomputer

MICROCOMPUTER SPECIALLY DESIGNED

- Digital Tuning System
- Quick selection of CH Step (25 KHz - 5 KHz - 1 KHz - 100 Hz)
- 4 MHz Full coverage between 144 ÷ 148 MHz
- 5 CH Memory Capability
- Auto-changing Scan Speed
- Mode - selecting Memory Scan
- Instant MHz Shift
- Remote Control Microphone
- Multi Purpose LCD Readout
- Beep Responding Keyboard

EXCELLENT PERFORMANCE AND FUNCTION

- Cascade FET • Three-pole Helical Resonator
- High Power Transistor • RIT Control • Memory



- Back-up Circuit
- Noise Blanker
- CW Operation with Side Tone
- Multi-purpose Meter

REPEATER DRIVING

- Tone Burst Signalling
- Dual Frequency Shift (± 600 KHz)

WIDE RANGE OPTIONAL ACCESSORIES

- 25 W Power Booster (CPB 58 E) for Mobile or Base Station use
- Plug-in Mobile Bracket (CMB 8)
- Available are also leather carrying case (CLC 8) battery charger (C12/230-6) and AC line filter (CLF03)

**C58 VHF 2m all mode transceiver (FM SSB CW) 1 W
convertible to 25 W RF with CPB 58 E Power Booster**

**C78 UHF/FM 10MHz - 400 CH - 1W
convertible to 10 W RF with CPB 78 Power Booster**

NOVEL
novità elettroniche

CERCHIAMO DISTRIBUTORI REGIONALI (Tel. 02/3536441)

via Cuneo 3 - 20149 Milano - Telefono (02) 43.38.17 - 4981.022 - Telex 314465 NEAC I

HF TRIBANDERS

Famosa nel mondo

TELEX

hy-gain

hy-gain[®] THUNDERBIRDS

20-15-10 metri

TH7DX

BEAM 7 ELEMENTI TRIBANDA

La favolosa nuova tribanda. Monta un sistema di 7 elementi su un boom di 7,3 metri, mantiene un VSWR a meno di 2:1 su tutte le bande compresi tutti i 10 metri senza compromettere il guadagno. Una esclusiva combinazione di trappole e di elementi parastatici monobanda fornisce una media avanti-retro di 22 dB su 20 e 15 metri e di 17 dB su 10 metri. Costruita in solido alluminio con bulloneria e contatti in acciaio inossidabile ed un esclusivo sistema di attacchi, viene fornita completa di Balun BN-86.

Model 392S

KIT DI CONVERSIONE

È possibile convertire la TH6DXX in una TH7DX; il kit di conversione comprende tutte le bullonerie in acciaio inox e le istruzioni per il montaggio, il Balun va richiesto a parte.

TH5Mk2

BEAM 5 ELEMENTI TRIBANDA

La TH5 è ora una larga banda tribanda che offre un eccezionale guadagno medio di 8,5 dB su 20-15-10 metri. Trappole dielettriche ad alto Q separate su ogni banda, permettono un rapporto di 25 dB avanti-retro con la minima larghezza di elemento. 5 el. di cui 4 attivi montati su boom di 5,8 m di lunghezza. Standard, con quest'antenna, l'esclusivo sistema **BETA-MATCH**, bulloneria ed attacchi in acciaio inox ed il balun in ferrite **BN-86**.

TH3JRS

BEAM 3 EL. TRIBANDA

Questa antenna per la sua compattezza offre le migliori prestazioni dove lo spazio è un fattore limitativo. Monta trappole per ogni banda con un elevato rapporto avanti-retro senza compromessi; SWR meno 1,5:1 su tutte le bande. Potenza massima 300 W, bulloneria e contatti in acciaio inox. Si raccomanda l'uso del Balun in ferrite BN-86 per il miglior funzionamento.

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterleno (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205



CH 6816 BISSONE
tel. 091 - 68 68 28 tlx 73467

CONCESSIONARIO AUTORIZZATO

ID-CARD No.

MODELLO

Se. No.

Data acquisto

Indirizzo completo
del compratore



ATTENZIONE!

PER VOSTRA GARANZIA
DI SERVIZIO TECNICO
E RICAMBI ORIGINALI
ESIGETE IL BOLLINO
APPLICATO ALL'APPA-
RECCHIO ACQUISTATO.

IMPORTANTE: da compilare e spedire alla TRANSRADIO SA CH-6816 BISSONE Svizzera

Caro amico,
ti ringraziamo per averci inviato la cartolina «ID-CARD» allegata all'apparato di nostra distribuzione, e da te recentemente acquistato presso uno dei nostri Concessionari Autorizzati.
La tua «ID-CARD» è stata inserita e registrata nel nostro «ARCHIVIO CLIENTI» e ti garantisce contemporaneamente sui seguenti punti:

1. Iscrizione quale «CLIENTE TRANSRADIO».
2. Garanzia di assistenza tecnica e ricambi originali presso i nostri centri di servizio autorizzati, o direttamente dalla Transradio SA.
3. Certezza sulla provenienza ufficiale del prodotto.
4. Diritto, su semplice richiesta, di ricevere tutte le informazioni tecniche sui prodotti passati, attuali e futuri.
5. Caratteristiche tecniche «VERSIONE EUROPA» del prodotto acquistato.
6. Possibilità di essere nominato «KENWOODIANO DEL MESE» e di ricevere quindi **in omaggio** un apparato della linea Kenwood.
7. Sicurezza di aver effettuato l'acquisto giusto nel posto giusto.

Ti raccomandiamo, al tuo prossimo acquisto di un nostro prodotto, di esigere che ti sia consegnata, unitamente all'apparato, la «ID-CARD» allegata, che poi completerai nei suoi dati e provvederai a spedirci nella busta già indirizzata.
Eviterai in questo modo tutti gli inconvenienti connessi ad un acquisto non raccomandato.

Ti ringraziamo anticipatamente per la collaborazione data alla protezione del buon nome KENWOOD, e cogliamo l'occasione per inviarti i nostri più cordiali saluti ed auguri.



KENWOODIANO DEL MESE DI GIUGNO

ALBINO TARSI
Via Puglie, 12
58100 GROSSETO

riceve in omaggio un:
KENWOOD TR-7930
da ritirarsi presso:

Paoletti Ferrero Srl
Via Il Prato 40/R.
50123 FIRENZE

- 1 TR-2500 Transceiver VHF
- 1 TR-3500 Transceiver UHF
- 1 TR-9500 Transceiver UHF
- 1 TM-201A Transceiver VHF
- 1 AT-250 Automatic Antenna Tuner
- 1 TS-430S Transceiver HF

- * 1 TR-7930 Transceiver VHF
- 1 TR-2500 Transceiver VHF
- 1 TW-4000A Transceiver VHF-UHF
- 1 TM-401A Transceiver UHF
- 1 R-2000 General Coverage Receiver
- 1 TS-930S/AT Transceiver HF



ELETRONICA - TELECOMUNICAZIONI

di DAI ZOVÌ LINO & C. I3ZFC

Via Napoli 5 - VICENZA - Tel. (0444) 39548

CHIUSO LUNEDÌ

ACCESSORI

PS-5A: Alimentatore switching 5 A.

TN 3000 Shugart: 5" Drive Floppy Disk

TEAC 55A: 5" Slim Drive Floppy Disk

FDD 820 AVIETTE: 5"

Disk Drive Floppy Disk

DRIVER CARD: Scheda

controllo doppio Drive

PRINTER CARD:

Interfaccia stampante grafica

80 COLUMN CARD:

Scheda 80 colonne

Z-80 CARD: Scheda Z-80

RS 232 CARD: Interfaccia seriale

EPROM CARD:

Programmatore Eprom

per 2716 2732 2764

JOYSTICK: Joystick

metallico con regolazioni

DX 85 DISK BOX:

Contenitore 45 Floppy Disk 5"



APCOM ZD 103
2 computer in 1

- Due microprocessori: Z80 - 6502
- 64 k RAM
- 2 Disk Drive incorporati
- Tastiera reparata a 26 tasti funzione con pad numerico

PREZZO PROMOZIONALE

APCOM ZD 103 + interfaccia drive
Doppio Disk Drive
Monitor
Tastiera

L. 2.200.000 (IVA compr.)



APCOM ZD 101 A

- 48 k Ram
- Tastiera a 26 tasti funzione con pad numerico incorporata
- 7 slot espansione

APCOM ZD 101 B

Dual CPU 64 k Ram

PREZZO PROMOZIONALE

APCOM ZD 101 A **L. 790.000 (IVA compr.)**

APCOM ZD 101 B **L. 930.000 (IVA compr.)**

**GARANZIA ED ASSISTENZA DIRETTA
CON RICAMBI ORIGINALI.**

VENDITA PER CORRISPONDENZA

CERCHIAMO RIVENDITORI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

grafica
FRANCO RINALDI

hanno collaborato:

RICCARDO BOZZI IK5CON
MAURIZIO CAPOZZA IO0AY
SILVANO CONTAVALLI I4ZSQ
CLAUDIO BOARINO I5BVM
SANDRO SANTUCCI IO5KK
FABIO VERONESE
GIANFRANCO SINIGAGLIA I4BBE
MASSIMO CAPOZZA

Autorizzazione del Tribunale di Ravenna
n. 649

Distribuzione per l'Italia:
S.O.D.I.P. «Angelo Patuzzi» s.r.l.
Via Zuretti 25 - 20125 Milano

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.

Amministrazione, abbonamenti, kit e pubblicità:

C & C - edizione radioelettroniche
Via Naviglio 37/2 - Tel. 0546/22112
48018 Faenza - c.c.p. 10158483

Redazione: tel. (051) 359303

Una copia L. 2.500 - Arretrati L. 2.500
Abbonamenti Italia L. 26.000 - Estero L. 35.000.

STAMPA:
Grafiche Consolini - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

Sommario

- 5 il giornale dell'OM**
Il band-plan Italia
- 11 antenne**
Una 12 elementi per 144
- 15 μ C**
Ricezione del CW
con Apple II
- 23 antenne**
Per tutti i gusti
- 29 tecniche-circuiti**
Amplificatori per misure
- 32 antenne**
Half square per il DX
- 35 μ C**
Problemi di calcolo
con elaboratori
- 37 il circuitiere**
Oscillatori-calibratori
- 39 B.A.R.**
Con un filo su tutte
le gamme
- 43 semplicissimo**
PNP o NPN,
buono o cattivo?
- 46 aggiornamenti**
Il nuovo radiotelescopio
di Medicina
- 49 e.m.c.**
Protezione dai campi
elettromagnetici
- 53 propagazione**
Come funziona il DX EDGE
- 55 HF news-views**
Nel mondo del DX
- 58 μ C**
Micro-news
- 59 BCL-SWL-UTL**
U come utility
- 62 novità-redazionali**

In copertina: La nuova antenna per VLBI di Medicina.

Indice degli Inserzionisti

APSA SONICAID	95	LEMM	75
BIT COMPUTER	70	MARCUCCI	7-66-67-79-89-94
CENTRO RADIO PRATO	70-80	MAS-CAR	8-9
CTE INTERNATIONAL	98	MFE	12
CRESPI	42	MICROSET	74
DAICOM	2-91	MORETTI FRANCO	48
DIGITEK	71-93	NOVA ELETTRONICA	IV - 65 - 85
DE LUCA	47	NOV-EL	III
DOLEATTO	81	NUOVA MAGNUM	31-33
EHS	21	PROMO EXPO	22
ELETTROEXPO	88	RADIOELETTRONICA	73
ELETTRONICA FONTANA	23	RED MARCH	100
ELETTROPRIMA	61-94	SIGMA ANTENNE	82
ELLE-PI	76	SICE & C.	68
ESSE-TRE	14	SIRTEL	87
FERRACCIOLI	69	STUDIO ALPHA	78
FIERA GONZAGA	50	TEKHNA	80
FIERA PIACENZA	84	TELCO	88
FIERA S. REMO	52	TEKO	4
GIANNI SANTINI	92	TODARO & KOWALSKY	6
HAM CENTER	27-37-40	TRANSRADIO	II - 1 - 83
HAMTRONIC	99	VECCHIETTI	90
HOBBY RADIO CENTER	45	VI-EL	77
I.L. ELETTRONICA	86	VIMER	72
KYBER	97	ZACCARONI	54
LANZONI	78-85		

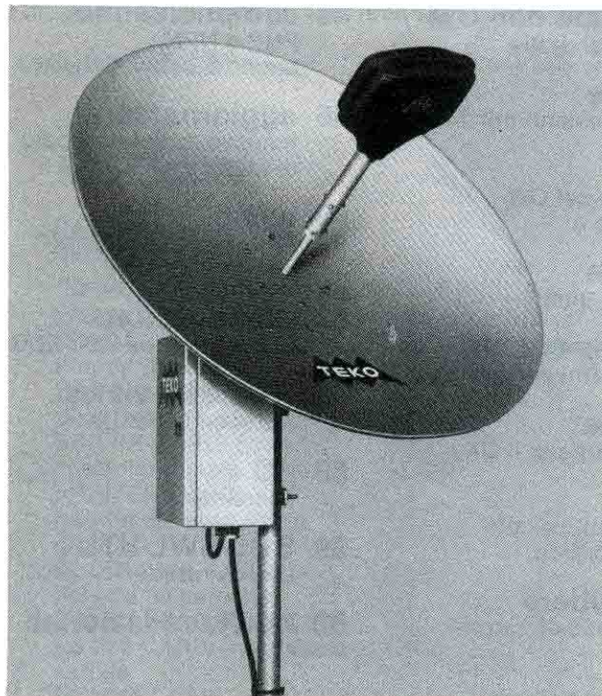


PARABOLA E ILLUMINATORE PER LA RICEZIONE DEL SATELLITE METEOROLOGICO METEOSAT 2

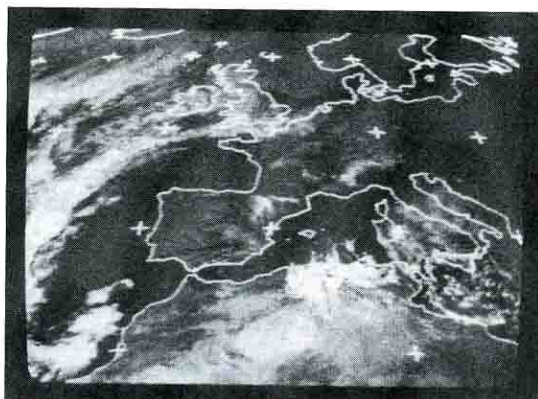
In abbinamento al convertitore e al ricevitore-videoconverter, illustrati in queste pagine, consente una perfetta ricezione delle immagini riprese dal Meteosat 2.

Viene fornita completa di supporto per attacco a palo. Esecuzione professionale in alluminio anodizzato.

È disponibile a richiesta la cassetta stagna, in plastica grigia, completa di attacco per palo e passaggio cavi per contenere il preamplificatore-convertitore MT/2.



diametro parabola : m 1
guadagno : 23 dB ca.
illuminatore : banda 1690 MHz - tenuta stagna



PREAMPLIFICATORE - CONVERTITORE MOD. MT/2 PER LA RICEZIONE DEL SATELLITE METEOROLOGICO METEOSAT 2

CARATTERISTICHE GENERALI:

- realizzazione in «aria» di tipo professionale che garantisce perfetta schermatura e solidità meccanica.
- stadio preamplificatore a GA-AS FET e mescolatore con MOS-FET per una cifra di rumore particolarmente bassa.
- componenti selezionati per sicurezza e stabilità di funzionamento nel tempo.
- frequenza di conversione ottenuta mediante moltiplicazione da oscillatore quarzato di ottima stabilità.

Grazie alla figura di rumore particolarmente contenuta (1,3 dB), consente un'ottima ricezione anche impiegando parabole di piccolo diametro.

CARATTERISTICHE TECNICHE: MT/2

frequenza di ingresso	1694.5 MHz ch1 ÷ 1691.0 MHz ch2
frequenza di uscita	137.5-134.0 MHz
impedenza di ingresso	50 Ω (connettore tipo «N»)
impedenza di uscita	75 Ω (connettore tipo «BNC»)
cifra di rumore	1,3 dB
guadagno totale	38 dB tipici - 35 dB minimi
alimentazione	24 Vc.c.-110 mA tramite cavo coassiale di uscita.



Dalla Svizzera con... D'Amore: il BAND-PLAN ITALIA

Apprendiamo da Radio Rivista 6/84 che l'elenco ufficiale delle frequenze dai 144 in poi, sulle quali è concesso operare ai radioamatori italiani, mai finora ufficialmente comunicato all'A.R.I. dal Ministero P.T. (ma forse l'A.R.I. si era dimenticata di chiederlo!?) è quello qui sotto pubblicato, in quanto riportato sulla prima autorizzazione di reciprocità rilasciata ad una stazione Svizzera, il signor (sic) Margrit Massi.

Per un'Associazione il cui 9° consigliere è il Direttore Centrale dei Servizi Radioelettrici del M.P.T., non è male; fortunatamente, come assicurato, «il Ministero PT farà conoscere il breve tempo tutto il band-plan all'A.R.I.»!

Nel frattempo, speriamo si attui anche la reciprocità, magari col Kenya o con la Tanzania, anche per le HF: chissà che non riusciamo a sapere (leggendo quanto sarà scritto su una di quelle licenze) qual è la banda concessa ai radioamatori fra 3,5 e 3,8 MHz.

Non si sa mai: potrebbe anche essere una domanda d'esame per gli aspiranti radioamatori (italiani, guarda caso)!

Le frequenze utilizzabili in Italia sono le seguenti:

MHz	144 -	146
MHz	435 -	436
MHz	10.450 -	10.500
GHz	24 -	24,05
MHz	2.440 -	2.450
MHz	5.760 -	5.770

Con statuto di servizio secondario:

MHz	432 -	434
MHz	436 -	438 (via satellite)
MHz	1.240 -	1.245
MHz	2.303 -	2.313
MHz	5.650 -	5.670 (via satellite terra-spazio)
MHz	5.830 -	5.850 (via satellite spazio-terra)

INDICE DELL'ATTIVITÀ SOLARE (MACCHIE SOLARI)

VALORE MEDIO MENSILE

PREVISIONI DEL:

SUNSPOT INDEX DATE CENTER - OBSERVATOIRE ROYAL
BRUXELLES BELGIUM:

MAGGIO	56	AGOSTO	51
GIUGNO	54	SETTEMBRE	49
LUGLIO	53	OTTOBRE	47
Valore medio mese di		APRILE	68,6

WORLD DATE CENTER A FOR SOLAR-TERRESTRIAL PHYSICS
BOULDER, COLORADO U.S.A.:

MAGGIO	56	AGOSTO	52
GIUGNO	55	SETTEMBRE	50
LUGLIO	54	OTTOBRE	47

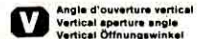
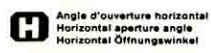
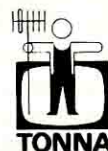
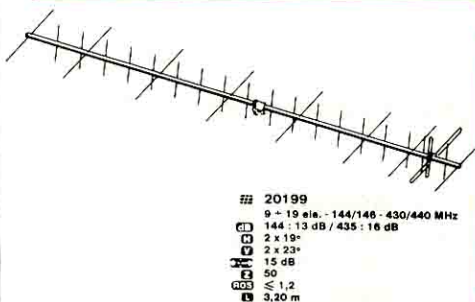
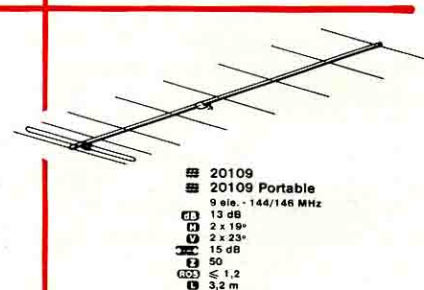
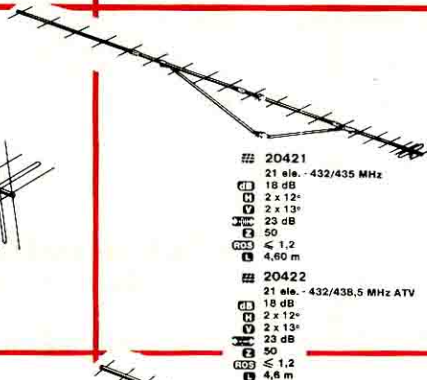
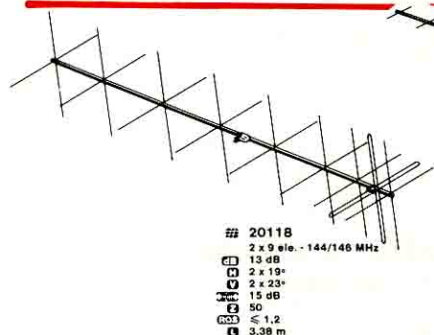
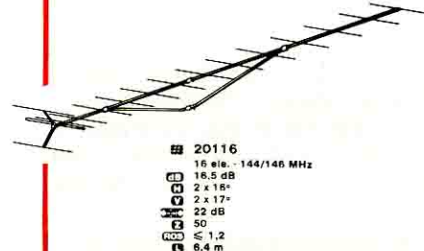
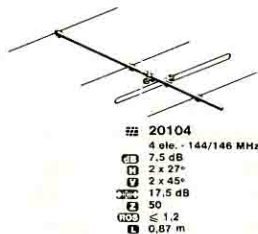
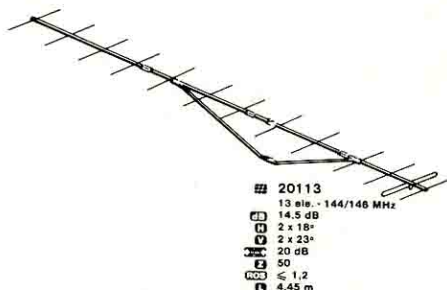
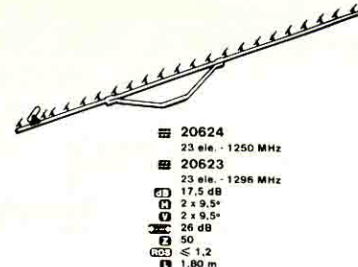
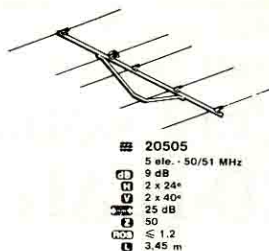
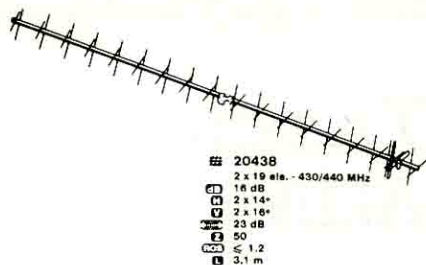
by Costanzo Ciccognani I6COC

CERIANA (IM) Punto vendita
CRESPI ELETTRONICA
Corso Italia 16 - Tel. 0184/551093



MILANO Punto vendita
ERMEI ELETTRONICA
Via Corsico 9 - Tel. 02/8356286





YAESU

tagra

INTEK

TURNER

ICOM

KENWOOD



TODARO & KOWALSKY IOYUH

VIA ORTI DI TRASTEVERE 84 - ROMA - TEL. 06/5895920



I terminali Tono si parlano in codice Amtor

IL CODICE "AMTOR"

Il sistema (secondo le norme CCIR Rec. 476-2) permette dei collegamenti in RTTY virtualmente esenti da errori. Il QSO può avvenire fra due stazioni (Modo A), oppure fra più stazioni (Modo B); quest'ultimo caso si applica alla ricezione di bollettini. Nel modo A, noto anche come ARQ, sussiste una continua interrogazione e risposta fra i terminali delle due stazioni alla velocità di 100 Baud in modo che, sinché una sequenza di caratteri non ritorna all'origine nel modo corretto, l'apparato continuerà a ripetere prima di procedere alla sequenza successiva. Nel modo B, noto anche come FEC, i caratteri vengono trasmessi due volte intervallati con un certo Δt , evitando perciò con la diversità di tempo la ricezione di errori, il carattere verrà riprodotto soltanto se i due segnali sono identici, in caso diverso si avrà uno spazio. Con il modo L invece è possibile procedere alla sola ricezione di due stazioni in QSO nel modo A.

LA NUOVA 5000E

Completa del proprio monitor, è compatibile ai modi operativi accennati nonché alla ricetrasmittente RTTY tradizionale e a quella in CW. Incorpora un demodulatore dalle notevoli caratteristiche impostabile sulle varie deviazioni, nonché di tutte le funzioni abituali nel traffico RTTY automatizzato. L'orologio interno indica il mese, il giorno, l'ora ed il minuto. Un generatore di caratteri ad accesso casuale permette l'apprendimento del CW. Appositi optoisolatori facilitano l'allacciamento a macchine tradizionali in modo da ottenere la stampa a 50 Baud con correnti di loop da 20 a 60 mA. Dispone inoltre dell'uscita necessaria a pilotare una stampante ad aghi.

NUOVA 9100E

Conserva le caratteristiche della già nota "9000" compatibile alla ricetrasmittente in RTTY, CW nonché di grafici con in aggiunta la flessibilità operativa data dal codice AMTOR, nei modi "ARQ e FEC". Efficacemente schermata, l'irradiazione dei transienti impulsivi è conforme alle norme FCC. L'appassionato della RTTY vi troverà tutte le velocità e funzioni indispensabili per la sola ricezione o per dei QSO nei modi accennati.

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1 Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53 Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service - v. Concordia, 15 Saronno
tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori Marcucci S.p.A.



TONO

MARCUCCI S.p.A.

Milano via F.lli Bronzetti, 37
ang. c.so XXII Marzo Tel. 7386051

MAS. CAR.

BELCOM LS 202 E



Ricetrasmittente VHF: 558-FM - Potenza uscita RF 2,5 W con alimentazione 9 V, 3,5 W con alim. 10,8 V (optional).

BELCOM LS 20 XE



Ricetrasmittente VHF portatile FM: 430-440 MHz; 9 memoria - Potenza uscita RF 25 W (5 W) - Alimentazione 13,8 V Dc.

ICOM IC 2 E



Ricetrasmittente portatile 144-146 MHz - Potenza 2 W - 900 canali selettore di frequenza a controllo con apertura di 5 MHz.

ICOM IC 02 E



Ricetrasmittente FM 144-146 MHz - Potenza uscita RF 5 W (3 W) - 10 memoria.

YAesu FT 203 R



Ricetrasmittente VHF/FM: 150-160-170 MHz - Potenza uscita 2,5 W - Alimentazione 5,5 - 13 VCC.

YAesu FF 208 - FT 700



Ricetrasmittente UHF da polso FM: 430 - 435-975 MHz - 10 memoria, 9 programmi - Lettura digitale a cristalli liquidi - Shift chiave - Potenza uscita RF 1,5 W - Incrementi 25 e 50 kHz.

KENWOOD TR 2500



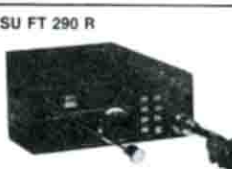
Ricetrasmittente da polso per 1,2 metri 144-145,995 MHz - 10 memoria - Potenza uscita RF 2,5 W - Alimentazione 8,4 Vdc - Dimensioni mm 66 x 158 x 40.

KENWOOD TR-2400



Ricetrasmittente allo stato solido Display a cristalli liquidi - 10 memoria - Scanning - Tastiera di selezione delle frequenze - 143,900 - 146,500 MHz - Reverse e switch automatico - Potenza 2 W.

YAesu FT 290 R



Ricetrasmittente VHF portatile 144 - 145,999 MHz (a richiesta: 144 - 146 MHz) - Potenza uscita RF 2,5 W - Emissione 558, CW, FM - Alimentazione 13,8 Vdc.

YAesu FT 780 R



Ricetrasmittente VHF 430-440 MHz con memoria - Potenza uscita RF 15 W PEP - Emissione FM, LSB, USB, CW - Alimentazione 13,8 Vdc - Scansione automatica sull'apparecchio e microfono.

ICOM IC 290 E (10 W) IC 290 H/D (25 W)



Ricetrasmittente veicolare FM, 558, CW, 144 - 146 MHz - Potenza uscita RF 1 - 10 W variabile - Alimentazione 13,8 Vdc - Passi da 100 Hz (558) - 5 kHz (FM) - Funzionamento automatico simplex - Duplex - 600 kHz.

KENWOOD TR 9000 (10 W) TR 9130 (25 W)



Ricetrasmittente VHF Dig. - 144 - 146 MHz - Potenza uscita RF: 10 W - Tipo di emissione: FM - 558 - USB - CW - Alimentazione: 13,8 V Dc - Scanner automatico - Comandi su microfono.

ICOM IC 25 E (25 W) IC 25 H (45 W)



Ricetrasmittente veicolare 144 - 146 MHz - Potenza uscita RF 1 - 25 W (variabile) - Alimentazione 13,8 Vdc - Microfono con scanner e blocco frequenza fornito - Passi di 5 kHz/25 kHz - Funzionamento automatico.

KENWOOD TR 7800 (25 W) TR 7830 (45 W)



Ricetrasmittente VHF 144-146 MHz - FM - Scanner - Automatico - Comandi su microfono - 14 memoria - Alim. 220 V - 12 V.

YAesu FYA 905



Ricetrasmittente CB con modalità operative avanzate sul 903,0125 - 904,9875 MHz - 10 memoria - Potenza uscita RF 5 W.

ICOM IC 271 (25 W) IC 271 H (100 W)



Ricetrasmittente VHF 558-CW-FM - 144-146 MHz - Sintetizzatore e PLL - 32 mem. - Potenza RF 25 W regol. da 1 W al valore max.

KENWOOD TS 780 S



Ricetrasmittente 2 m/70 cm per 558 - CW - FM - 10 memoria - Potenza uscita 10 W (1 W) - Alimentazione 220 V / 13,8 V.

KENWOOD TM 211 E/DCS TS 411 E/DCS



2 m - 25 W - FM Mobile. 70 cm - 25 W - FM Mobile.

KENWOOD TS 711 E/DCS TS 811 E/DCS



2 m - 25 W - ALL Mode base. 70 cm - 25 W - ALL Mode base.

KENWOOD TH 21 E TH 41 E



2 m - 1 W - FM Mini. 70 cm - 1 W - FM Mini.

KENWOOD TR 50



1200 MHz - 1 W - FM portatile

KENWOOD TR 2600 E/DCS TR 3600 E/DCS



2 m - 2,5 W - FM. 70 cm - 1,5 W - FM.

YAesu FT 757



Ricetrasmittente HF: AM - FM - 558 - CW - Ricezione 500 Hz - 29.999 MHz - Trasmissione 1,8 - 30 MHz con possibilità di copertura continua - Potenza 100 W in FM - 558 - CW - 25 W in AM - Aut. Ant. d'antenna (optional).

YAesu FT 780 R



Ricetrasmittente VHF/FM: 430-439,975 MHz - Potenza uscita RF 10 W - Alimentazione 13,8 V Dc.

ICOM IC 740



Ricetrasmittente HF a copertura continua 558, CW, RTTY, FM - Potenza uscita RF 100 W costanti su tutte le bande - Copre le nuove bande: 1,8 - 10 - 15 - 24 MHz - Doppio VFO - Possibilità di memorizzare 8 frequenze (1 per banda) - Alimentazione 13,8 Vdc/220 Vac.

ICOM IC 751



Ricetrasmittente HF, CW - RTTY e AM - Copertura continua da 100 Hz a 30 MHz in ricezione; trasmissione 1,3 - 30 MHz doppio VFO.

YAesu FT 102



Ricetrasmittente HF compatibile a tutti i modi di emissione da 1,8 a 29,9 MHz bande radiotelegrafiche.

YAesu FT 707 S



Ricetrasmittente HF digitale 3,5 - 30 MHz - Potenza uscita RF 10 W - Emissione AM - FM - 558 - CW - (11 - 45 m) - Alim. 13,8 V Dc.

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI

Via Reggio Emilia, 30 - 00196 ROMA - Tel. (06) 8445641/869908 - Telex 721440

Indirizzabile, pagamento anticipato. Secondo l'urgenza, si suggerisce: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo. Diversamente, per la non urgenza, inviate Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare. Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente.

KENWOOD TS 830 M



Ricetrasmittente HF digitale, AM - SSB - CW 160-60-40-20-15-10 m - Bande Wave RF Speech processor incorporato - Alimentazione 220 VAC - Potenza 200 W P.A.P.

KENWOOD TS 180 SM



Ricetrasmittente HF - SSB - CW - FSK - 160 - 10 m - Potenza RF 200 W P.A.P. - Alimentazione 13.8 V Dc - Compreso gruppo Memorie.

KENWOOD TS 430 S



RTX HF 1.5-30 MHz copertura continua (1.6 - 30 MHz) AM - FM - CW - SSB. Filtri IF Notch - 5 Memorie Doppia VFO - Potenza 320 W P.A.P. - Scanner - Aliment. 13.8 Volt DC senza microfono. Peso kg 6.300.

KENWOOD TS 930 S



Ricetrasmittente HF a copertura continua LSB, -SSB, CW, FSK, AM - Potenza uscita RF 80 W AM / 250 W SSB, CW, FSK - Frequenze trasmissioni: 160-60-40-30-20-17-15-12-10 m - Ricevitore: 150 kHz - 30 MHz - Accordatore aut. d'antenna incorporato.

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E RICETRASMISSIONI APPLICAZIONI CIVILI-MILITARI COMUNITÀ-AMBASCIATE RADIOAMATORI HF-VHF-UHF-GHz

• ASSISTENZA TECNICA

AR 2001



Ricevitore a scansione a copertura continua da 25 a 550 MHz - 30 memoria.

MARC NR82F1



Ricevitore multibanda: OL - CW - OC - VHF - UHF - in 12 bande - Risoluzione del visore digitale 1 kHz (10 kHz in VHF).

SX 200



Ricevitore AM - FM in gamma VHF/UHF - 16 memorie - Lettore a 8 cifre - Alimentatore ed antenna telescopica in dotazione.

SC 4000



Scanner Portatile 26-32 MHz - 66-88 MHz - 136-178 MHz - 380-470 MHz Display a cristalli liquidi - Orologio incorporato, dimensioni ridotte.

ICOM ICR 71



Ricevitore HF a copertura generale da 100 kHz a 30 MHz. 4 conversioni con regolazione continua della banda passante; 3 conversioni in FM.

YAesu FRG 7700
FRG-7700 M

Ricevitore HF da 100 kHz a 29.9 MHz in 30 bande - AM - SSB - CW - FM - 12 memoria alimentate a pila - Letture analogica e digitale - Orologio timer - Indicatore di livello - Squelch - Presa per magnetofoni o cuffia.

SX 400



Ricevitore con dispositivo di ricerca entro lo spettro da 26 MHz a 3.7 GHz - AM - FM - 20 canali memorizzabili.

ICOM ICR 70



Ricevitore HF a copertura generale SSB-CW-AM - FM - Da 100 kHz a 30 MHz in 30 bande da 1 MHz - Circuito a PLL - controllato da μ P - 3 conversioni - PASS BAND TUNING.

HAL DS 2000 / KSR



Tastiera terminale senza CW alimentazione 220 V AC.

HAL ST 5000



Convertitore con Meter/Tuning RTTY.

KENWOOD R 600



Ricevitore HF Cop. continua 0 - 30 MHz - Tipo di ricezione: SSB - CW - AM - Alimentazione: 220 V e 12 V DC - Sintoria e lettura digitale PLL.

KENWOOD R 2000



Ricevitore HF 150 kHz - 30 MHz in AM - FM - SSB - CW - 10 memoria alimentate a pila. Scanner - Orologio / Timer - Squelch - Noise - Blanker - AGC - S Meter incorporati.

HAL ST 6000 S



Convertitore - Demodulatore con scope - Alimentazione 220 V AC.

INFO-TECH M 300



Tastiera 3 funzioni - CW - RTTY - ASCII da 4 a 25 parole per minuto. Alimentazione 220 V AC.

TELEREADER 670 E



Ricevitore CW - ASCII - BAUDOT con regolazione della velocità di ricezione: CW, 3.50 W PM - BAUDOT, ASCII, 45.45 - 300 Bauds.

TELEREADER 685 E



Decodificatore / Demodulatore / Modulatore per CW - RTTY - ASCII.

TELEREADER 684



Decodificatore / Manipolatore per CW.

TONO 7000 E



Convertitore a tastiera in un unico blocco RTTY - CW - ASCII - BAUDOT - Alimentazione: 13.8 V Dc.

TONO 9000 E



Sistema per comunicare in CW / F1 (MURRAY - ASCII) governato mediante μ P.

TONO 9100 E



Compatibile alle comunicazioni con RTTY - CW - grafici, con la flessibilità operativa del codice AMTOR.

TONO 5000 E



Terminale RTTY completo di monitor, orologio incorporato, generatore di caratteri, uscita per stampante ad aghi.

**ED INOLTRE:
APPARATI CB
ACCESSORI
ANTENNE HY-GAIN
MICROFONI TURNER
COMPUTERS COMMODORE
SINCLAIR - SHARP ECC.**



KP10	Alimentatore Universale (2/78)	L. 93.500	KH83	Indic. di livello di car. per bat. (12/81)	L. 13.500
KP14	Carica batteria autom. n/cad. (3/78)	L. 34.500	KC85	Il VOX (Voice Operated Circuit) (12/81) ...	L. 19.000
KQ28	Prova quarzi (9-78)	L. 30.500	KC84	Accoppiatore direz. HF-VHF-UHF (12/81) ..	L. 15.500
KH22	Foto Timer (6-7/78)	L. 43.000	KA86	Provatransistori statico, port. (12/81)	L. 30.500
AMR	Amplif./Mixer/Rivel. a prodotto (11/78) ...	L. 15.500	KC88	Instant break in (1/82)	L. 6.000
OQA	Oscillatore a quarzo (11/78)	L. 15.000	KP89	Dimmer variatutto da 2 kW (1/82)	L. 36.000
KH32	Automatico per carica batteria (1/79)	L. 16.500	DAS1010	Doppio Alim. ± 15 V/15 mA (1/82)	L. 13.000
KG33	Gate dip meter (2/79)	L. 125.000	KC92	«Beep» di fine trasmissione (2/82)	L. 7.500
FAU	Filtro attivo universale (3/79)	L. 10.500	KH93	Regolat. switc per alim. stab. (2/82)	L. 22.500
QWH5010	Wattmetro RF1/10 W (4/79)	L. 25.500	TLP1011	Logic Probe per TTL (3/82)	L. 9.500
OBM	Oscillatore bassa freq. mod. (6/79)	L. 16.000	KC94	Commutatore ricez./trasmiss. (4/82)	L. 11.000
ASU	Alimentatore stab. universale (7-8/79)	L. 9.500	KF95	Contatore scala freq. per VFO (4/82)	L. 98.000
TTG36	Generatore a 2 toni (9/79)	L. 70.500	ADS	Alimentatore stab. per circ. digitali (5/82) ..	L. 10.500
ALF	Amplificatore finale 5 W (7-8/79)	L. 44.000	KA96	Presel. Adattat. Preampl. antenna (5/82) ..	L. 63.500
FPB	Filtro p.b. (mod. 10/15/20/40/80) (9/79) ...	L. 11.000	KX98	Calibratore a cristallo (5/82)	L. 17.000
FPB39	Filtro passa basso per trasm. (12/79)	L. 86.000	KH97	Interfonico ad onde conv. (6/82) la coppia	L. 109.000
VFO/5	Oscillatore per trasmettitore (11/79)	L. 27.000	KX99	Termostato di precisione (6/82)	L. 73.000
VFO/14	Oscillatore per ricevitore (11/79)	L. 14.500	KP103	Pannello solare 20 V/300 mA (7-8/82)	L. 165.000
WPA/50-70	Filtro anti TVI per HF (11/79)	L. 12.000	KF100	Filtro a cristallo a 9 MHz per SSB (9/82) ..	L. 42.000
WRB/90-40	Filtro anti TVI 88/108 (12/79)	L. 13.500	KM106	Campione frequenza/calibratore (9/82)	L. 151.500
WRB/140-60	Filtro anti TVI 120/150 (12/79)	L. 14.500	MBP	Mixer doppio bilanciato (10/82)	L. 15.000
KD40	Deviazimetro a banda stretta (12/79)	L. 47.500	KO107	Convertitore BF multifunzione (11/82)	L. 15.000
FAM	Filtro attivo multiplo (1/80)	L. 11.000	KR108	Consolle servizio BC312 (11/82)	L. 98.500
555	Circuito universale per NE555 (7-8/80)	L. 6.500	RTX110	Ricetrasmittente 80/20 (12/82)	L. 473.000
BBA1001	Amplificat. larga banda per RF (1/80)	L. 12.000	KH109	Interruttore crepuscolare (12/82)	L. 22.000
DBM	Mixer bilanciato a Mosfet (3/80)	L. 22.500	SAG1012	Sonda acustica (1/83)	L. 26.500
KE44	Mini oscillografo tascabile (3/80)	L. 14.500	PT-CW	Trasmettitore CW	L. 19.500
KA45	Preamplificat. d'ant. a Mosfet (4/80)	L. 17.500	TX010	Trasmettitore CW da 1 W (3/83)	L. 25.500
SMA	S. Meter audio amplif. (6/80)	L. 9.500	KH112	Controllo luci in sequ. - 8 lamp. (8/83)	L. 43.500
KH46	Regolatore el. per alternat. auto (5/80)	L. 7.500	KP117	Alimentatore 12-14 V/20-25 A (3/83)	L. 191.500
KR40	Ricevitore AM 26-30 MHz (6/80)	L. 135.000	PA-BF	Modulo ampl. un. B.F. (1 W) (4/83)	L. 9.500
KL48	Generatore di imp. a TTL e DTL (7-8/80) ...	L. 29.000	KH115	Comando luci a sensore (4/83)	L. 17.500
KH50	VU Meter a Led (9/80)	L. 14.500	KF113	Frequenzimetro 600 MHz/8 cifre (4/83)	L. 296.000
PMU	Preamplificatore microf. univ. (10/80)	L. 8.000	KO111	VFO per ricevitore FM (5/83)	L. 13.500
KH53	Contagiri a 12 LED (10/80)	L. 14.000	KT116	Provatransistor dinamico (5/83)	L. 8.500
OVF	Circ. Univ. di protez. per al. (10/80)	L. 14.500	KY118	Converter RTTY per RX/TX (6/83)	L. 119.000
KW54	Wattmetro/carico fitt. per VHF (11/80) ...	L. 43.000	AKW01	Wattmetro per bassa freq. (6/83)	L. 73.500
KH55	Microamperometro (11/80)	L. 5.000	AAPP	Amplificat. di potenza da 8 W (7-8/83)	L. 12.500
DVM1004	Millivoltmetro digitale (12/80)	L. 37.500	VX011	Oscillat. «Variable» a cristallo (7-8/83)	L. 21.000
KH56	Indicat. di sottot. e sovrat. (12/80)	L. 16.500	KP119	Alimentatore 150-300 V/8,3 V-1 A (7-8/83) ..	L. 25.500
DVM1005	Alimentat. doppio per str. dig. (1/81)	L. 13.500	KW121	Ros-wattmetro HF/VHF (10/83)	L. 105.000
DVM1006	Mod. termom. (da -10 a +100°) (2/81)	L. 16.500	KH122	Pistola stroboscopica stato sol. (10/83)	L. 19.500
KP59	Carica batterie multiplo (2/81)	L. 61.500	KV123	Miniconverter VHF (11/83)	L. 18.500
MK02	Quadruplicat. da 100 a 400 MHz (3/81)	L. 17.500	KH124	Preamplificatore-compr. audio (11/83)	L. 12.000
MK61	Moltiplicatore di freq. X100 (3/81)	L. 26.000	KS125A	Commutatore coassiale 3U (11/83)	L. 9.500
DVM1007	Volt ohmmetro (4/81)	L. 10.500	KS125B	Commutatore coassiale 4U (11/83)	L. 12.500
KB64	Filtro attivo fonia/CW (4/81)	L. 13.500	KS125C	Commutatore coassiale 6U (11/83)	L. 16.500
SSB	Rivelatore bilanciato con BFO inc. (4/81) ..	L. 13.500	KV126	Demodulatore FM (12/83)	L. 9.500
KH62	Sirena a multitone (4-81)	L. 10.000	KP130	Alimentatore modulare (1/84)	L. 77.500
WZ63	Riferimento campione di tensione (4/81) ..	L. 4.500	PH012	Amplificatore HF 10-20 W CW/FM (2/84) ..	L. 59.000
KL65	Adattatore d'ant. per BCL/SWL (5/81)	L. 33.500	KP129	Preamplif. VHF/UHF a circ. ibrido (2/84) ..	L. 19.500
KH67	Wattmetro stereo a LED (6/81)	L. 26.000	KP127	Mini alimentatore duale reg. (3/84)	L. 15.500
KS70	Generatore per SSB (5/81)	L. 26.500	KV131	VFO per gamma VHF (4/84)	L. 7.000
KH72	Allarme antifurto (7-8/81)	L. 24.000	KA132	Amplificatore lin. larga banda 50 W (4/84) ..	L. 115.000
KR68	Ricevitore FM 137-146 MHz (7-8/81)	L. 53.500	ADL	Amplificatore, larga banda driver (4/84)	L. 12.500
KI78	Indicatore di precisione a LED (9/81)	L. 66.000	KP133	Consolle per lineare HF (5/84)	L. 123.500
VER1008	Voltmetro elettron. per RF (9/81)	L. 63.500	KP134	Alimentatore da 10 A - 12 $\pm$ 15 V (6/84) ..	L. 91.000
KS80	Filtro Mixer per SSB 80/20 (9/81)	L. 67.500	KM135	Misuratore di % di modulazione (6/84)	L. 22.000
KH81	Avvisatore acustico di nuovi acc. (10/81) ..	L. 10.500	KC136	Convertitore VLF 10-150 kHz (7/8-84)	L. 50.500
KR79	Ricevitore campione di freq. (10/81)	L. 78.500	KH137	Antifurto via radio RX-TX (7/8-84)	L. 34.500
RPS1009	Alim. Stab. 0-15 V/1 A (11/81)	L. 71.000	KM138	Adatt.-Filtro ingr. per lin. (7/8-84)	L. 72.500
KD82	Auto-Scanner per Icom (11/81)	L. 25.000			

ANCONA:
RACOTEMA
Via Almagià 10 - Tel. 071-891929

BARI:
M.A.D.E. ELETTRONICA
Tel. 080/482945

BARI:
TELCO
Via S. Lioce 34/2 - Tel. 080-518252

BOLOGNA:
DITTA FERRACIOLI
Via Sigonio 2 - Tel. 051-345697

CERIANA (IM):
CRESPERI ELETTRONICA
C.so Italia 167 - Tel. 0184-551093

CATANIA:
CRT ELETTRONICA
Via Papale 49 - Tel. 095-441596

FIDENZA (PR):
ITALCOM
P.zza Duomo 8 - Tel. 0524/83290

FERRARA:
GEA di MENEGATTI
Via Kennedy 17 - Tel. 0532/39141

GALLARATE:
ELETTRONICA RICCI 2
Via Borghi 14 - Tel. 0331-797016

PUNTI VENDITA

GENOVA:
HOBBY RADIO CENTER
Via L. De Bosis 12 - Tel. 010-303698

LA SPEZIA:
ELTRON
Via S. Bartolomeo 7
Tel. 0187/501186

LATINA:
ELLE PI ELETTRONICA
Via Sabaudia 69 - Tel. 0773/42549

MILANO:
ERMEI ELETTRONICA
Via Corsico 9 - Tel. 02/8356286

MILANO:
ELETTRONICA DIECI
Via Varesine 205 - Tel. 02/3086931

NOVARA:
RAN TELECOMUNIC.
Via Perazzi 23/B - Tel. 0321/35656

PRATO:
CENTRO RADIO
Via dei Gobbi 153 - Tel. 0574/39375

PONTEREDERA:
MATEX
Via Saffi 33 - Tel. 0587-54024

ROMA:
TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trast. 84 - Tel. 06-5895920

ROMA:
MAS-CAR
Via R. Emilia 30 - Tel. 06/8445641

SASSARI:
SINTELEX
Viale Umberto 120 - Tel. 079/272028

SESTRI LEVANTE:
TEKNOCENTER
P.za A. Moro 16 - Tel. 0185/41377

TERNI:
INTERNAZIONALE ELETTRONICA
Via Mentana 50/26 - Tel. 0744/80336

TORINO:
SITELCO
Via Dei Mille 32/A - Tel. 8398189

TRIESTE:
RADIO KALIKA
Via Fontana 2 - Tel. 040/62409

VICENZA:
DAICOM
V. Napoli 5 - Tel. 0444/39548

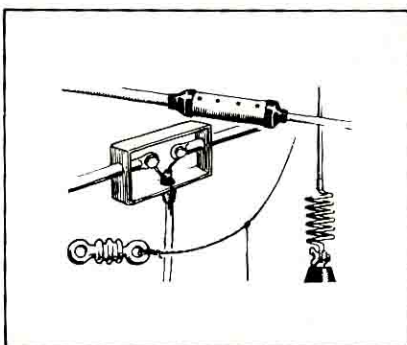
UNA 12 ELEMENTI PER IL DX IN 144 mettendo d'accordo semplicità ed efficienza

di Riccardo Bozzi IK5CON

Certamente l'elemento che più determina le prestazioni complessive di una stazione di radioamatore è l'antenna. È noto il detto «antenna da 100 dollari e trasmettitore da 10»; oppure un «Big Gun», cioè un radioamatore molto capace e competente, si distingue per avere un'eccellente impianto d'antenna. Non tutti i radioamatori possono comunque permettersi un impianto d'antenna ideale, composto da pregevoli monobanda o dal classico 'quattro per...'; questo per problemi di installazione e di... moneta. Comunque, ogni radioamatore, che si accinga a realizzare 'ex novo' un impianto d'antenna o a revisionare il vecchio, esamina con attenzione, non solo il prezzo, ma soprattutto le caratteristiche tecniche e le prestazioni che ogni Costruttore dichiara; questo perché, logicamente, ognuno di noi pretende il massimo dall'impianto d'antenna. Purtroppo se vi è un parametro estremamente difficile da controllare è proprio quello dell'effettivo guadagno d'antenna. La misura assoluta del guadagno di un'antenna è difficile da quantificare e soprattutto da effettuare se privi della necessaria esperienza e di sofisticate attrezzature. Per tutti coloro che volessero accostarsi a questi problemi, consiglio di consultare i testi riportati in bibliografia (in particolare 1).

La grande massa di dati circolanti e spesso contraddittori, nonché la effettiva mancanza di studi specifici, ha spinto il Governo Americano a compiere una ricerca sulle antenne di tipo Yagi-Uda, affidandola per conto del National Bureau of Standards, a Peter Viezbicke (2).

Lo studio fu portato a compimento nel dicembre 1976 e si basò prin-



cipalmente su di un modello di yagi risuonante alla frequenza di 400 MHz. Lo studio fu successivamente integrato con elaborazioni matematiche ed i risultati forniti dal computer sono stati utilizzati per realizzare antenne che hanno confermato tutti i dati teorici. Su questo studio di capitale importanza sono stati editi numerosi articoli (3-4-5) che, forti di questa indagine tecnica, propongono la realizzazione di antenne Yagi con prestazioni di tutto rispetto e, soprattutto, aventi una serie di parametri che non sono il semplice frutto di 'pubblicità a fini commerciali'. Tutto questo è una notevole base di partenza per realizzare un'antenna dalle prestazioni certe; infatti il principale freno all'autocostruzione d'antenne è sempre stato il dubbio di realizzare qualcosa che poi fosse inferiore (come prestazioni) ad un equivalente modello commerciale. Altro ostacolo è certamente l'assemblaggio meccanico, croce e delizia di ogni OM.

Questo scoglio è stato superato, quando l'amico Tommaso Carnacina I4CKC ha proposto sulle pagine di Radio Kit un sistema intelligente

e valido per ancorare gli elementi dell'antenna al boom (6).

Questo sistema consta essenzialmente di 'blocchetti' in PVC aventi un foro quadrato 1,5 x 1,5 cm adatto ad essere utilizzato con boom quadrato di questa sezione, ed un foro di 5 mm di diametro, normale al foro quadrato e situato superiormente a questo. L'utilizzazione di questi 'blocchetti di PVC' o meglio di questi "moduli", permette di realizzare velocemente antenne multielementi con un minimo dispendio di fatica e denaro.

Purtroppo questi moduli hanno una grossa limitazione. Se effettivamente il loro utilizzo è estremamente agevole, occorre sottolineare che il foro per il boom di 1,5 x 1,5 non permette di utilizzare del tubo quadrato d'alluminio sufficientemente robusto per costruire delle Yagi di lunghezza (e quindi di prestazioni) elevate. Anche avendo l'accortezza di rinforzare il tutto con una culla, non risolve del tutto il problema della fragilità meccanica al di là di certe dimensioni, senza contare che con un boom di soli 1,5 cm di lato non ci si può permettere di eseguire grossi lavori di meccanica per non rischiare, forando e serrando troppo un tubo così esiguo, di trovarsi lì tutto... adeguatamente sezionato!

Premesso questo, ho esaminato attentamente i vari modelli che lo studio NBS propone come standard base. Infatti ben sei sono le antenne Yagi - Uda che, con adeguati parametri di correzione, possono essere realizzate. Sinteticamente le possibilità sono:

Lunghezza del boom in λ Guadagno effettivo
in dB rispetto al
dipolo semplice

0.4 λ (3 elementi)	7.1
0.8 λ (5 elementi)	9.2
1.2 λ (6 elementi)	10.2
2.2 λ (12 elementi)	12.25
3.2 λ (17 elementi)	13.4
4.2 λ (15 elementi)	14.2

Aggiungendo un riflettore del tipo trigonale, è possibile ottenere un ulteriore incremento di 0.75 dB sul guadagno totale. Tuttavia dalle prove fatte dal NBS, si è constatato che un effettivo vantaggio lo si ha solo per i modelli più lunghi, ossia per quelli con boom di 3.2 e 4.2 lunghezze d'onda.

Dalla tabella sopra riportata è intuitivo che, per lo meno in gamme 'basse' come i 144 MHz, non è possibile realizzare antenne lunghe 3.2 λ (circa 6,5 metri) e 4.2 λ (circa 8,8 metri), utilizzando un boom di tubo quadro di 1,5 cm di lato, adatto, cioè, ai moduli CKC. Da prove fatte sulla flessibilità di un tubo quadro di sezione 1,5 cm ho dedotto che l'antenna più convenientemente realizzabile è quella lunga 2.2 λ , ossia circa 4,6 metri.

Nello studio originale NBS, si è preso come riferimento un diametro degli elementi pari a 0.0085 λ ; utilizzando un apposito diagramma (1) è possibile ricalcolare la lunghezza degli elementi in funzione di una qualsiasi lunghezza d'onda e di un qualsiasi diametro degli elementi stessi. Il foro dei moduli CKC, adat-

to ad accogliere gli elementi, ha un diametro di circa 5 mm e quindi i miei calcoli, per correggere il dato di base iniziale si riferiscono a questo diametro.

Lo studio NBS prende in esame anche l'influenza che ha il diametro del boom sulla lunghezza degli elementi, apportando correzioni, in fase di calcolo, in funzione del diametro del boom stesso. Se, tuttavia, gli elementi sono elettricamente isolati dal boom metallico, non è necessaria alcuna correzione. Devo comunque sottolineare che in fase di verifica delle prestazioni ho riscontrato alcune anomalie. Infatti l'antenna da me realizzata è stata calcolata per una frequenza di risonanza pari a 144.350 MHz e, nonostante che gli

In fotografia è ben visibile il radiatore con relativo adattatore a 'delta' nonché il balun (68,5 cm). I moduli sono stati fissati al boom con viti autofilettanti in acciaio inox. Anche gli elementi sono tenuti in sede con lo stesso metodo. La spaziatura per tutti gli elementi è normalizzata in 0.2 λ , 41,5 cm.

elementi fossero isolati, perché montati sui moduli CKC in PVC, ho riscontrato uno spostamento della frequenza di risonanza verso l'alto di circa 500 kHz, come se gli elementi fossero virtualmente più corti del dovuto, ovvero come se fossero montati direttamente su un boom metallico. Per questo, consiglieri, per gli amanti della sperimentazione, di calcolare la risonanza dell'antenna di circa 200/300 kHz più in



NEW NEW • RTTY e CW su VIC20 • NEW NEW

Demodulatore a filtri attivi, SHIFT variabile con AFSK

- ☐ Programma RTTY e CW residenti su scheda
 - ☐ CAVO interconnessione Computer > Demodulatore L. 310.000
- È disponibile anche la sola scheda programma L. 60.000**

CARATTERISTICHE DEL PROGRAMMA

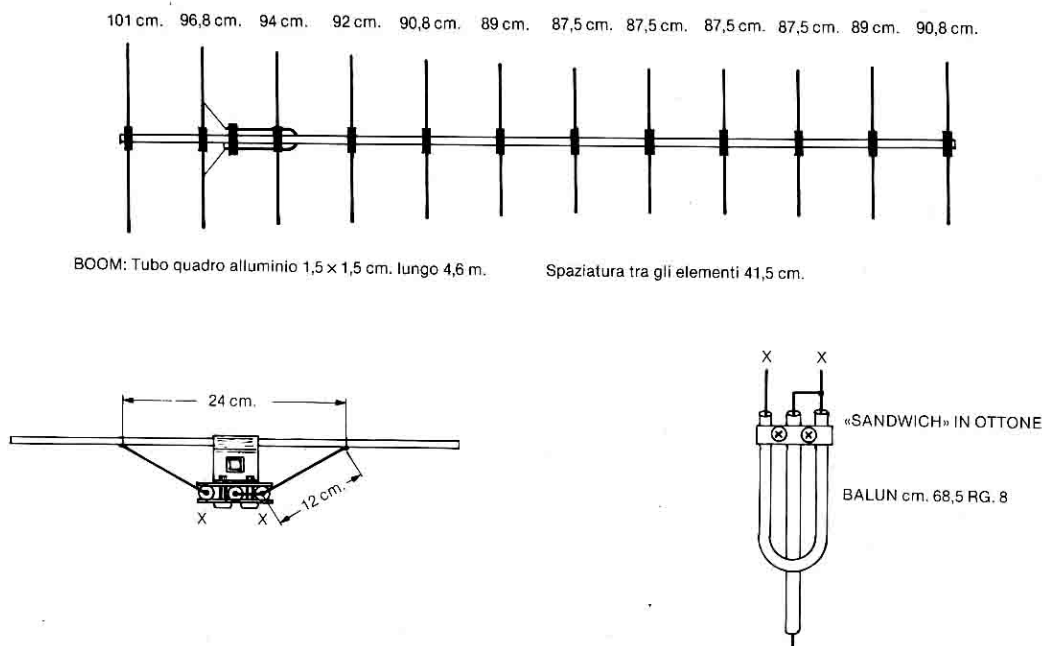
- CW ricezione e trasmissione da 5 - 90 WPM
- RTTY BAUDOT ricezione e trasmissione a 60-67-75-100 WPM
- Visualizzazione del programma a schermo suddiviso
- BUFFER di trasmissione di 1024 caratteri
- CW-ID nella emissione di RTTY ASCII
- 10 messaggi programmabili
- Funzione di orologio

È in preparazione lo stesso sistema X C 64



elettronica

22046 MERONE (Como) - Via Verdi, 2 - Tel. (031) 650069



basso della frequenza di risonanza desiderata, questo per lo meno in 144 MHz.

Scelta la lunghezza ottimale per la 'nostra' yagi, ho accuratamente calcolato le dimensioni del riflettore, del radiatore e dei direttori, secondo la tabella sotto riportata:

- lunghezza del boom: 4,6 m
- lunghezza del radiatore: 96,8 cm, diametro 6 mm
- lunghezza del riflettore: 101 cm, diametro 5 mm
- lunghezza del direttore n. 1: 94 cm
- lunghezza del direttore n. 2: 92 cm
- lunghezza dei direttori n. 3 e n. 10: 90,80 cm
- lunghezza dei direttori n. 4 e n. 9: 89 cm
- lunghezza dei direttori n. 5, n. 6, n. 7, n. 8: 87,5 cm

La spaziatura è per tutti di: 41,5 cm.

Il diametro dei direttori è di 5 mm, ed il materiale è alluminio.

Per quanto riguarda il radiatore, questo è stato realizzato in ottone. È da notare che tutte, o quasi tutte, le antenne del tipo Yagi hanno i direttori di lunghezza decrescente; lo studio del NBS ha rilevato che ciò non è sempre vero, quindi lunghezze apparentemente 'strane' per gli ultimi direttori, non sono errori di stampa.

Lo studio effettuato dallo NBS non menziona i sistemi di adattamento fra linea di alimentazione e radiatore. Le realizzazioni che sono state proposte dai vari articolisti che hanno attentamente esaminato i risultati dello studio NBS, sono orientate sull'adattamento a «delta». Onestamente non ho avuto l'occasione di verificare diverse soluzioni rispetto a quella proposta.

Probabilmente la scelta del 'delta match' è stata dettata più per motivi di realizzazione pratica che da 'sofferti studi'. È comunque assodato che l'alimentazione di una qualsiasi antenna tramite una linea bilanciata crea meno grattacapi che se venisse adoperata una corrispondente alimentazione sbilanciata. Infatti il 'delta' è un sistema simmetrico d'alimentazione (ovviamente adoperando il necessario balun a $\lambda/2$), e chi non conosce i numerosi problemi (specialmente in HF) derivati dall'irradiazione del cavo di discesa. Effettivamente il sistema del delta + balun offre valide garanzie per quanto riguarda la simmetria del lobo e le problematiche legate all'irradiazione della linea di discesa, tuttavia occorre considerare anche il rovescio della medaglia. È noto che il sistema a delta è necessariamente un adattamento da alta a bassa impedenza; non è infrequen-

te il caso di variazioni di R.O.S. e impedenza in presenza di umidità atmosferica.

Detto questo, per quanto riguarda il dimensionamento dell'antenna, è bene accennare alla parte meccanica.

Il boom è stato ricavato da un tubo quadro di 1,5 cm di lato. Questo è una barra standardizzata di 6 metri e, ricavandone il boom vero e proprio, il resto è stato utilizzato per la culla di rinforzo.

Questa è stata ancorata, tramite rivettatura in alluminio, al boom utilizzando una serie di 8 rettangoli d'alluminio di dimensioni 2,5 x 7 cm e 1,5 mm di spessore. Calcolato il baricentro dell'antenna si è provveduto a reperire un giunto del tipo utilizzato per le antenne televisive commerciali e, forato il boom, è stato adeguatamente applicato. Questo tipo di giunto è facilmente reperibile presso tutti i rivenditori di materiale TV e permette di utilizzare dei mast sino a 48 mm di diametro.

Come accennato, il sistema di adattamento fra linea di trasmissione e radiatore è ottenuto tramite balun e delta match. La realizzazione pratica è stata fatta serrando le parti terminali del balun, realizzato con RG 8 a/U, e la parte iniziale del cavo di discesa, in un «sandwich» di due rettangoli d'ottone. Il tutto è stato direttamente fissato sulla parte in-

feriore del modulo in pvc che sorregge il radiatore in ottone, tramite due viti autofilettanti in acciaio inox. La fotografia n. 1 è molto eloquente e mostra come è stato realizzato il prototipo. Dai conduttori centrali del cavo si dipartono i due adattatori, anch'essi in ottone, che saranno saldati direttamente al radiatore e regolati per il miglior adattamento. Inizialmente è stata adottata la formula di (7), tuttavia la miglior base di partenza è stata prendendo come riferimento (8). La distanza tra i due punti di ancoraggio sul direttore è di circa 24 cm, la lunghezza delle bacchette di ottone circa 12 cm ed il loro diametro 3 mm.

Per quanto sopra accennato è necessario, a montaggio ultimato e dopo la necessaria ottimizzazione, spalmare molto bene tutte le parti del balun con adesivo sigillante di tipo siliconico.

La veloce realizzazione e le ottime prove, condotte velocemente, appena terminato il montaggio, mi hanno spinto ad effettuare alcune misure più accurate, con riferimento ad alcuni metodi utilizzati ormai da molti OM (9-10).

L'antenna è stata collocata a circa 30 m su di un tetto a terrazza prospiciente il mare e come termine di riferimento sono state utilizzate un HB 9CV ed una Tonna 9 elementi.

I risultati delle prove sono stati:

R.O.S. a 144.100 MHz = 1:1,9

R.O.S. a 144.350 MHz = 1:1,6

R.O.S. a 144.850 MHz = 1:1,3

R.O.S. a 145.500 MHz = 1:1,7

Al di fuori dei limiti estremi nei quali sono stati determinati i valori di R.O.S., il R.O.S. stesso aumenta molto rapidamente.

Il lobo d'irradiazione (a -3 dB) è circa 26°.

Confrontata all'antenna Tonna 9 elementi, la Yagi NBS ha esibito un guadagno di più 1,5 dB circa e sulla HB9 CV circa 9 dB. Ora, considerando che le misure sono state effettuate con un certo scrupolo e con attrezzatura affidabile anche se non professionale, e che le Ditte produttrici della 9 elementi (Tonna) e della HB 9CV (VHF COMMUNICATIONS) sono certamente molto serie e responsabili e dichiarano un guadagno rispettivamente di 14 dBi e 4,5 dB, la misurazione rilevata sul prototipo Yagi NBS appare certamente efficace e i 12,25 dB (circa 16 volte in potenza e circa 4 volte in tensione) ci sono effettivamente tutti.

Da quanto sopra esposto è evidente che l'impegno 'finanziario' e il tempo speso sono veramente esigui; se poi vi sommiamo le eccellenti prestazioni, rilevate anche dalle prove effettuate, non c'è dubbio che tutto parli a favore di questa efficiente Yagi.

Come più volte ripetuto, il vero limite alla realizzazione di queste antenne, realizzate con i moduli CKC, sono proprio quest'ultimi. Se, infatti, si vuole realizzare antenne ad alto guadagno e quindi con una lunghezza di boom elevata, occorre necessariamente adoperare un tubo quadro con sezione di almeno 2/2,5

cm di lato: forse leggendo queste righe l'amico Tommaso metterà a disposizione anche moduli più adatti alla realizzazione di queste antenne con boom estremamente lunghi.

La Yagi è in funzione da molto tempo presso l'amico Massimo I5IDM, ed ha confermato prestazioni ed affidabilità. Desidero ringraziare Giacomo, I5JUX per la preziosa collaborazione e la disponibilità prestata durante le prove di messa a punto dell'antenna.

BIBLIOGRAFIA

- 1) UHF compendium.
- 2) P. Vierzickie, «Yagi Antenna Design» NBS technical note 688 dec. 1976.
- 3) Ham Radio, agosto 1977.
- 4) Ham Radio, febbraio 1980.
- 5) QST, agosto 1982.
- 6) Radio Kit
- 7) ARRL Antenna Book, pp. 5.13.
- 8) Radio Handbook 21 ed. pp. 26.10 W. Orr W6SAI.
- 9) QST ottobre 1977, agosto 1981, novembre e dicembre 1982.
- 10) Ham Radio, marzo 1978.



TORINO

Punto vendita



SITELCO

Via dei Mille - Tel. 8398189

ROMA

Punto vendita



TODARO & KOWALSKY

Via Orti di Trast. 84 - Tel. 06/5895920

PERSONAL COMPUTER GA-64S

DOPPIO CPU: 6502 e Z-80

64 k RAM - 12 k ROM

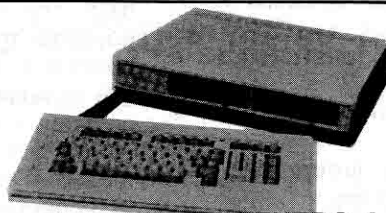
83 TASTI PILOTI

188 FUNZIONI

10 TASTI FUNZIONE DATI DALL'OPERATORE

APPLE® COMPATIBLE

PREZZO ECCEZIONALE



**CENTRO ASSISTENZA
E LABORATORIO NOSTRO**

ESSE 3

TELECOMUNICAZIONI

**VIA ALLA SANTA, 5
22040 CIVATE (COMO)
TEL. (0341) 551133**

OM E CB - SCONTI SUL CATALOGO MARCUCCI

RICEZIONE DEL CW CON L'APPLE II

Programma 6502 e minikit demodulatore

di Massimo Capozza, IoOAY

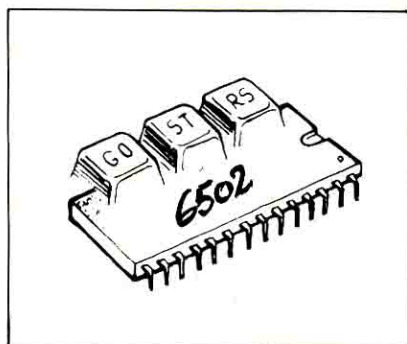
(Prima Puntata)

Il programma e il circuito che presento in queste pagine sono forse quanto di più semplice si possa realizzare per ricevere il CW con un microcomputer. Le prestazioni che si ottengono sono però del tutto soddisfacenti, grazie anche ad un paio di funzioni assai originali oltreché utili di cui il programma dispone; la semplicità dell'hardware, inoltre, garantisce il successo anche a chi non possiede molta esperienza.

In questa prima puntata sarà descritto tutto quello che serve per iniziare a ricevere il CW, compreso il piccolo demodulatore necessario per collegare il radiorecettore al computer. Nel prossimo numero l'attenzione sarà rivolta alla descrizione dei meccanismi interni del programma, conoscendo i quali esso potrà essere modificato, oppure adattato a microcomputers diversi dall'Apple, siano essi basati sul 6502 o su altri microprocessori.

Nei due paragrafi che seguono saranno descritte schematicamente le caratteristiche dell'hardware e del software proposti. Il «perché» di alcune affermazioni contenute in particolare nel paragrafo dedicato al programma potrà essere però completamente chiaro solo dopo aver capito quale sia il principio in base al quale il programma stesso funziona.

La conoscenza di tale meccanismo è anche importante per sfruttare al meglio le funzioni che il programma mette a disposizione; l'argomento sarà spiegato perciò in questo stesso numero, almeno nelle sue linee essenziali, in un paragrafo appositamente riservato. Poiché però la descrizione coinvolge ragionamenti che forse richiedono al lettore un attimo di riflessione per essere



compresi, ho ritenuto opportuno lasciare per ultimo tale paragrafo; in questo modo si potrà acquistare prima una visione d'insieme delle cose e passare successivamente ai dettagli.

Caratteristiche del programma

Nel modo normale di funzionamento riceve il segnale CW (opportunamente demodulato), lo traduce, e lo visualizza sul monitor collegato al computer. La caratteristica fon-

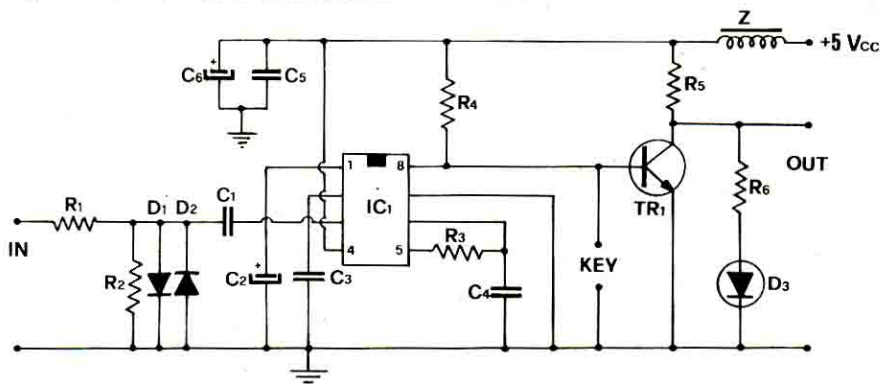
damentale consiste nella capacità che il programma possiede di adeguarsi automaticamente alla velocità con la quale il messaggio viene trasmesso. Questa proprietà, che non tutti i programmi simili possiedono, influisce in maniera determinante sia sul meccanismo di funzionamento del programma, sia sulla maniera migliore di operare con esso.

La minima velocità che il programma è in grado di ricevere correttamente si aggira intorno ai 25 caratteri al minuto. Volendo diminuire ancora tale limite, si può agire facilmente sul software, che consente di arrivare addirittura ad un solo carattere al minuto.

La massima velocità consentita dipende invece principalmente dal demodulatore, sia esso quello proposto in questo articolo o diverso. Il problema è che nessun circuito può rispondere a punti di durata troppo breve, e quindi all'aumentare della velocità il demodulatore non riesce a compiere bene il suo dovere.

Oltre a questo limite «hardware»

Fig. 1 - Schema elettrico del demodulatore.



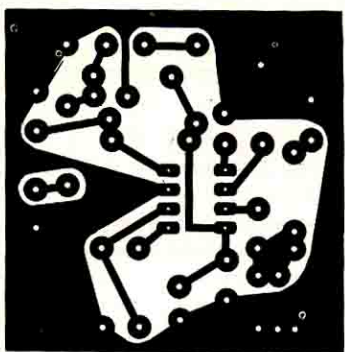


Fig. 2 - Circuito stampato del demodulatore (lato rame).

per la massima velocità, esiste chiaramente anche un limite software, che però dovrebbe porsi abbastanza più in alto. Non saprei darne una valutazione precisa, anche se diversi elementi lasciano pensare che si tratti di velocità dell'ordine di alcune centinaia di caratteri al minuto.

Quando il segnale ricevuto è disturbato oppure manipolato con scarso rispetto delle regole sulla durata dei segni e degli spazi, si può migliorare sensibilmente la correttezza del messaggio decodificato bloccando il meccanismo di inseguimento automatico della velocità. Come mai accada questo si può forse già intuire (si pensi per esempio alla confusione che i disturbi possono provocare nel meccanismo di sincronizzazione), e comunque se ne parlerà ampiamente nell'ultimo paragrafo di questo numero. Quello che interessa ora sottolineare è semplicemente l'esistenza di un comando che consente di bloccare in qualsiasi istante la velocità di ricezione per ritornare poi all'inseguimento automatico quando ciò risulti opportuno.

Il set di caratteri che il programma è in grado di decodificare comprende caratteri alfabetici, numerici ed interpunzioni varie. Altri caratteri possono essere aggiunti facilmente purché siano composti al più da otto fra punti e linee e si scelga come corrispondente carattere da visualizzare uno di quelli che l'Apple consente di far comparire sul video. Le modalità per estendere il set di caratteri saranno illustrate nel prossimo numero.

Come ulteriore funzione, il programma consente di ascoltare la manipolazione ricevuta così come

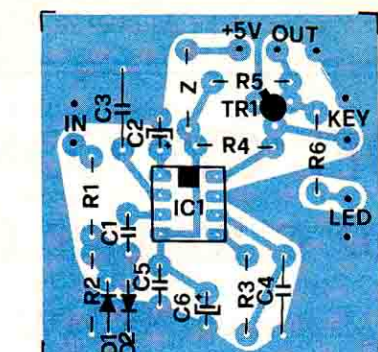


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

essa viene «percepita» dal computer. In pratica, con un opportuno comando, è possibile udire i segni (punti e linee) sotto forma di tono a circa 1000 hertz direttamente nell'altoparlante dell'Apple, consentendo quindi il monitoraggio di quanto il computer riceve. Questa funzione può essere ad esempio molto utile per stabilire se una cattiva ricezione è dovuta a disturbi, ad una sintonia imprecisa del ricevitore, oppure ad una cattiva manipolazione, e permette quindi eventualmente di correre ai ripari. Ovviamente ciò che viene visualizzato non dipende dal fatto che tale funzione sia inserita o meno.

Abbiamo parlato in precedenza della possibilità di intervenire sul programma con dei comandi da tastiera. I comandi riconosciuti sono i seguenti:

CTRL-E: fa terminare l'esecuzione. Il controllo ritorna al programma chiamante (interprete Applesoft, monitor, programma BASIC, ecc.).

CTRL-F: fissa la velocità di ricezione bloccando il meccanismo di inseguimento automatico. Per ritornare al funzionamento normale basta impostare lo stesso comando. Quando si passa dal funzionamento normale a quello a velocità fissata il programma informa dall'avvenuto cambiamento visualizzando un «1» in campo inverso nel testo del messaggio. Uno «0» in campo inverso informa

dal cambiamento opposto.

CTRL-K: consente di ascoltare nell'altoparlante del computer l'eco del segnale ricevuto. Per tornare al funzionamento senza eco basta impostare nuovamente lo stesso comando.

Ogni altro comando viene ignorato (eccettuato ovviamente RESET).

I comandi possono essere impostati in qualsiasi momento, ma vengono eseguiti solo dopo che il programma ha riconosciuto la fine di un carattere in ricezione. È solo in questa fase, infatti, che il programma interroga il registro della tastiera e può quindi prendere atto del suo contenuto.

IL DEMODULATORE

Il programma riceve i segnali dal mondo esterno attraverso una delle tre porte di ingresso ad un bit presenti sul connettore «giochi» del computer. Quella utilizzata nel nostro caso viene comunemente indicata come «pulsante 0», e fa capo al piedino 2 di detto connettore. A questo terminale occorre inviare un livello logico 1 TTL quando all'uscita del ricevitore è presente il tono audio relativo ad un punto o ad una linea, un livello logico 0 altrimenti. Il demodulatore, collegato fra ricevitore e computer, esegue proprio la trasformazione del segnale audio (analogico) nel segnale digitale richiesto.

Un comune demodulatore per RTTY è in grado di svolgere tale funzione; è possibile però avvalersi anche di circuiti meno complessi e costosi, come quello descritto in questo paragrafo che, oltre alla semplicità, ha il vantaggio di non richiedere una sezione alimentatrice autonoma perché può prelevare la tensione di alimentazione direttamente dal connettore «giochi» del computer.

Il circuito proposto è sensibile ai segnali audio compresi entro una banda passante abbastanza stretta intorno alla frequenza centrale di 1000 hertz, perciò il segnale deve essere sintonizzato con cura e il ricevitore deve avere una buona stabilità. Rumore e disturbi presenti al

Fig. 4 - Collegamento del demodulatore all'Apple.

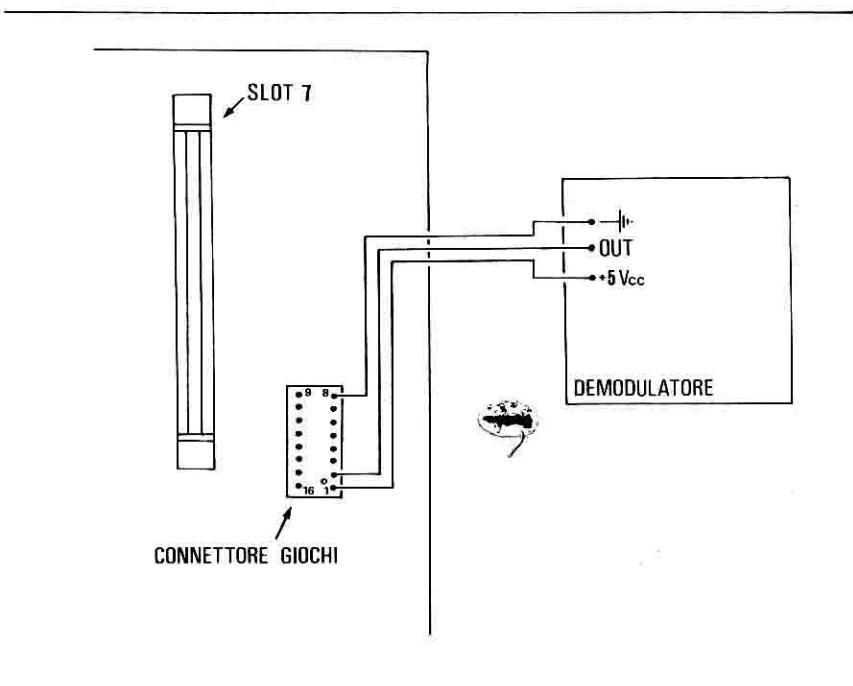
di fuori della banda passante vengono eliminati; purtroppo però, ed è questo l'unico punto debole del circuito, se al di fuori della banda passante c'è un segnale disturbante con ampiezza superiore di almeno 6 dB rispetto a quella del segnale desiderato, quest'ultimo non viene più demodulato. Perciò, se il ricevitore non è in grado di fornire una selettività sufficiente, il demodulatore può supplire con la propria solo finché l'ampiezza dei disturbi non supera i limiti detti.

Lo schema elettrico del circuito è mostrato in figura 1. Come si vede, il componente fondamentale è l'integrato LM567, che è un «tone decoder» a PLL. La frequenza di centro della banda passante che esso fornisce è determinata da R_3 e C_4 secondo la formula $f_0 = 1/R_3 C_4$. L'ampiezza della banda passante e il ritardo che esiste fra l'istante in cui il segnale viene applicato in ingresso e quello in cui l'uscita cambia stato sono determinati invece da C_2 e C_3 . Con i valori indicati nell'elenco dei componenti si ottiene un buon compromesso fra selettività e massima velocità ricevibile a causa dei ritardi. Volendo aumentare ulteriormente la velocità i valori possono essere dimezzati; in questo modo è stata ricevuta correttamente una manipolazione superiore ai 300 caratteri al minuto. Valori troppo piccoli peggiorano la selettività e la stabilità del PLL.

Il circuito è completato in ingresso da un clipper (D_1 , D_2) che impedisce a segnali troppo ampi di danneggiare l'integrato, e in uscita da un inverter (TR_1) che fornisce la logica corretta; il diodo LED consente inoltre di visualizzare lo stato logico dell'uscita e facilita così la sintonia del ricevitore.

L'ingresso «KEY» esistente fra la base del transistor e massa può essere collegato ad un tasto telegrafico per vedere come la propria manipolazione viene decodificata dal programma. Per esempio, chi si sta preparando all'esame per conseguire la patente di radioamatore potrà così verificare la correttezza dei propri esercizi di trasmissione.

L'ultima nota circa lo schema elettrico riguarda l'alimentazione, che è filtrata con una certa cura



perché da essa possono provenire fastidiosi disturbi.

La costruzione del demodulatore è semplicissima utilizzando il circuito stampato (figura 2) e seguendo il disegno della disposizione dei componenti (figura 3). È appena il caso di ricordare che il terminale positivo del condensatore al tantalio è quello a destra guardando il punto colorato, e che il terminale del diodo LED che va a massa si riconosce perché fuoriesce dal lato smussato del contenitore.

L'ampiezza ottimale del segnale audio da inviare al demodulatore va dai 50 ai 500 mV efficaci, con una soglia di sensibilità sui 20 mV. Livelli di questo tipo si trovano normalmente nella presa per il registratore di cui molti ricevitori sono provvisti, per cui l'ingresso del demodulatore andrà collegato a tale presa.

La resistenza R_2 deve essere montata sulla basetta solo se il ricevitore non dispone di una presa con le caratteristiche indicate. Essa, in unione a R_1 , è in grado di attenuare il segnale e consente quindi di sfruttare uscite del ricevitore a livello più alto, quali quelle per cuffia o per altoparlante esterno. Il valore di R_2 va determinato sperimentalmente; l'ordine di grandezza è del centinaio di ohm.

L'uscita del demodulatore può essere collegata al computer utilizzando un tratto di piattina a tre con-

duttori: uno per l'alimentazione (+ 5 V), uno per la massa, ed uno per il segnale. Questi fili devono raggiungere il connettore per i giochi (GAME), che è lo zoccolo a 16 pins per circuiti integrati situato nelle vicinanze dello slot 7. La figura 4 chiarisce le modalità per la connessione; il collegamento dei fili allo zoccolo si può effettuare per inserzione diretta se i fili hanno un diametro adeguato, oppure con uno spinotto che, se non si trova in commercio, può essere arrangiato utilizzando un altro zoccolo per IC.

CARICAMENTO DEL PROGRAMMA

Il programma è diviso in due parti: la prima va dalla locazione \$900 (2304) alla locazione \$A91 (2705) e contiene le linee di codice e le variabili interne, cioè il programma vero e proprio; la seconda parte contiene solo dati, e più precisamente la tavola mediante la quale si passa dal carattere CW ricevuto (opportunamente rappresentato) al codice ASCII del carattere da visualizzare corrispondentemente. La seconda parte è la più voluminosa: va dalla locazione \$B00 (2816) alla locazione \$13FF (5119), estremi inclusi. Gli indirizzi compresi fra le due parti (da \$A92 a \$AFF) sono liberi e possono essere sfruttati per eventuali aggiunte o modifiche.

Il listato disassemblato del programma vero e proprio è riportato in figura 5. Chi ha il miniassembler* potrà effettuare il caricamento nella memoria dell'Apple senza la minima difficoltà, impostando i codici operativi simbolici e gli indirizzi assoluti. Chi non ha il miniassembler dovrà rassegnarsi a inserire direttamente il codice oggetto, che nel listato è quella sequenza di numeri esadecimali compresi fra l'indirizzo e il codice operativo simbolico di ciascuna istruzione. L'operazione si effettua con il comando del monitor «:» descritto nei manuali, e richiede evidentemente accuratezza e pazienza; alla fine sarà certamente opportuno verificare di non aver commesso errori disassemblando il programma (comando «L» del monitor) e confrontandolo con il listato di figura 5.

La porzione di memoria occupata dalla seconda parte del programma, cioè dalla tavola, è quasi completamente riempita con il valore esadecimale FF. Gli unici indirizzi che hanno un contenuto diverso sono quelli elencati in figura 6, e corrispondono ai caratteri che il programma è in grado di decodificare.

Il motivo per cui la tavola è fatta in questo modo si spiega rapidamente. Quando il programma riceve un carattere CW, va a vedere qual è il codice ASCII del carattere da visualizzare corrispondentemente consultando la tavola. Se il carattere ricevuto non rientra fra quelli conosciuti, il programma trova e visualizza il carattere avente codice FF, che è stato scelto per rappresentare tutti i caratteri non previsti; esso è infatti un rettangolino tratteggiato (può essere visualizzato dall'Applesoft con l'istruzione PRINT CHR\$(127) che rende bene l'idea del carattere incomprensibile.

Il caricamento della tavola può essere effettuato agevolmente tramite il monitor. Si riempie dapprima tutto lo spazio della tavola di FF con i comandi:

B00:FF

e

B01 < B00.13FEM

Fig. 5 - Listato dissassemblato del programma.

0900-	4C 30 09	JMP	\$0930	09C0-	20 ED FD	JSR	\$FDED
0903-	00	BRK		09C3-	4C 40 09	JMP	\$0940
0904-	00	BRK		09C6-	A9 00	LDA	##00
0905-	00	BRK		09C8-	85 0A	STA	\$0A
0906-	00	BRK		09CA-	AD 08 09	LDA	\$0908
0907-	00	BRK		09CD-	C9 09	CMP	##09
0908-	00	BRK		09CF-	90 02	BCC	\$09D3
0909-	00	BRK		09D1-	A9 00	LDA	##00
090A-	00	BRK		09D3-	18	CLC	
090B-	AD 10 C0	LDA	\$C010	09D4-	69 0B	ADC	##0B
090E-	60	RTS		09D6-	85 0B	STA	\$0B
090F-	AD 09 09	LDA	\$0909	09D8-	AC 07 09	LDY	\$0907
0912-	49 01	EOR	##01	09DB-	B1 0A	LDA	(\$0A),Y
0914-	8D 09 09	STA	\$0909	09DD-	20 ED FD	JSR	\$FDED
0917-	AD 10 C0	LDA	\$C010	09E0-	60	RTS	
091A-	4C 4F 09	JMP	\$094F	09E1-	A9 00	LDA	##00
091D-	AD 0A 09	LDA	\$090A	09E3-	8D 05 09	STA	\$0905
0920-	49 01	EOR	##01	09E6-	8D 06 09	STA	\$0906
0922-	8D 0A 09	STA	\$090A	09E9-	AD 09 09	LDA	\$0909
0925-	09 30	ORA	##30	09EC-	F0 03	BEQ	\$09F1
0927-	20 ED FD	JSR	\$FDED	09EE-	AD 30 C0	LDA	\$C030
092A-	AD 10 C0	LDA	\$C010	09F1-	A9 0C	LDA	##0C
092D-	4C 4F 09	JMP	\$094F	09F3-	20 A8 FC	JSR	\$FCA8
0930-	A9 80	LDA	##80	09F6-	AD 05 09	LDA	\$0905
0932-	8D 03 09	STA	\$0903	09F9-	18	CLC	
0935-	A9 00	LDA	##00	09FA-	69 01	ADC	##01
0937-	8D 04 09	STA	\$0904	09FC-	8D 05 09	STA	\$0905
093A-	8D 09 09	STA	\$0909	09FF-	90 03	BCC	\$0A04
093D-	8D 0A 09	STA	\$090A	0A01-	EE 06 09	INC	\$0906
0940-	AD 00 C0	LDA	\$C000	0A04-	AD 61 C0	LDA	\$C061
0943-	C9 85	CMP	##85	0A07-	30 E0	BMI	\$09E9
0945-	F0 C4	BEQ	\$090B	0A09-	60	RTS	
0947-	C9 86	CMP	##86	0A0A-	A9 00	LDA	##00
0949-	F0 D2	BEQ	\$091D	0A0C-	8D 05 09	STA	\$0905
094B-	C9 8B	CMP	##8B	0A0F-	8D 06 09	STA	\$0906
094D-	F0 C0	BEQ	\$090F	0A12-	A9 0C	LDA	##0C
094F-	AD 61 C0	LDA	\$C061	0A14-	20 A8 FC	JSR	\$FCA8
0952-	10 EC	BPL	\$0940	0A17-	AD 05 09	LDA	\$0905
0954-	A9 00	LDA	##00	0A1A-	18	CLC	
0956-	8D 07 09	STA	\$0907	0A1B-	69 01	ADC	##01
0959-	8D 08 09	STA	\$0908	0A1D-	8D 05 09	STA	\$0905
095C-	20 E1 09	JSR	\$09E1	0A20-	AD 06 09	LDA	\$0906
095F-	AD 06 09	LDA	\$0906	0A23-	69 00	ADC	##00
0962-	CD 04 09	CMP	\$0904	0A25-	8D 06 09	STA	\$0906
0965-	90 18	BCC	\$097F	0A28-	C9 08	CMP	##08
0967-	D0 08	BNE	\$0971	0A2A-	F0 05	BEQ	\$0A31
0969-	AD 05 09	LDA	\$0905	0A2C-	AD 61 C0	LDA	\$C061
096C-	CD 03 09	CMP	\$0903	0A2F-	10 E1	BPL	\$0A12
096F-	90 0E	BCC	\$097F	0A31-	60	RTS	
0971-	0E 07 09	ASL	\$0907	0A32-	AD 05 09	LDA	\$0905
0974-	AD 0A 09	LDA	\$090A	0A35-	0A	ASL	
0977-	D0 12	BNE	\$098B	0A36-	8D 03 09	STA	\$0903
0979-	20 41 0A	JSR	\$0A41	0A39-	AD 06 09	LDA	\$0906
097C-	4C 8B 09	JMP	\$098B	0A3C-	2A	ROL	
097F-	38	SEC		0A3D-	8D 04 09	STA	\$0904
0980-	2E 07 09	ROL	\$0907	0A40-	60	RTS	
0983-	AD 0A 09	LDA	\$090A	0A41-	4E 06 09	LSR	\$0906
0986-	D0 03	BNE	\$098B	0A44-	6E 05 09	ROR	\$0905
0988-	20 32 0A	JSR	\$0A32	0A47-	AD 06 09	LDA	\$0906
098B-	EE 08 09	INC	\$0908	0A4A-	8D 04 09	STA	\$0904
098E-	20 0A 0A	JSR	\$0A0A	0A4D-	AD 05 09	LDA	\$0905
0991-	AD 06 09	LDA	\$0906	0A50-	8D 03 09	STA	\$0903
0994-	CD 04 09	CMP	\$0904	0A53-	4E 06 09	LSR	\$0906
0997-	90 C3	BCC	\$095C	0A56-	6E 05 09	ROR	\$0905
0999-	D0 08	BNE	\$09A3	0A59-	4E 06 09	LSR	\$0906
099B-	AD 05 09	LDA	\$0905	0A5C-	6E 05 09	ROR	\$0905
099E-	CD 03 09	CMP	\$0903	0A5F-	AD 05 09	LDA	\$0905
09A1-	90 B9	BCC	\$095C	0A62-	18	CLC	
09A3-	20 C6 09	JSR	\$09C6	0A63-	6D 03 09	ADC	\$0903
09A6-	4E 06 09	LSR	\$0906	0A66-	8D 03 09	STA	\$0903
09A9-	6E 05 09	ROR	\$0905	0A69-	AD 06 09	LDA	\$0906
09AC-	AD 06 09	LDA	\$0906	0A6C-	6D 04 09	ADC	\$0904
09AF-	CD 04 09	CMP	\$0904	0A6F-	8D 04 09	STA	\$0904
09B2-	90 8C	BCC	\$0940	0A72-	4E 06 09	LSR	\$0906
09B4-	D0 08	BNE	\$09BE	0A75-	6E 05 09	ROR	\$0905
09B6-	AD 05 09	LDA	\$0905	0A78-	4E 06 09	LSR	\$0906
				0A7B-	6E 05 09	ROR	\$0905

**Va bene anche un assemblatore vero e proprio, ma in tal caso conviene avvalersi del programma sorgente che sarà pubblicato nel prossimo numero.*

0A7E-	AD 05 09	LDA	\$0905
0A81-	18	CLC	
0A82-	6D 03 09	ADC	\$0903
0A85-	8D 03 09	STA	\$0903
0A88-	AD 06 09	LDA	\$0906
0A8B-	6D 04 09	ADC	\$0904
0A8E-	8D 04 09	STA	\$0904
0A91-	60	RTS	
0A92-	00	BRK	
0A93-	00	BRK	
0A94-	00	BRK	
0A95-	00	BRK	
0A96-	00	BRK	
0A97-	00	BRK	
0A98-	00	BRK	
0A99-	00	BRK	
0A9A-	00	BRK	
0A9B-	00	BRK	
0A9C-	00	BRK	
0A9D-	00	BRK	
0A9E-	00	BRK	
0A9F-	00	BRK	
0AA0-	00	BRK	
0AA1-	00	BRK	

passando poi a correggere con il comando «:» le locazioni elencate in figura 6 in maniera tale da inserire in ciascuna il giusto valore.

Il programma, con tutta la tavola, può essere salvato su cassetta con il comando (da monitor):

900.13FFW

oppure su disco, tramite DOS, con l'istruzione:

BSAVE RICEZIONE CW, A\$900, L\$B00

Dal monitor il programma può essere lanciato con il comando:

900G

mentre lavorando con i dischi può essere più comodo scrivere un programmino BASIC che crei una interazione, pulisca lo schermo, e lanci il programma oggetto.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEL PROGRAMMA

Come probabilmente tutti sanno, una manipolazione CW perfettamente trasmessa deve obbedire a precise regole sulla durata dei segni e delle pause. Esattamente:

- la linea deve avere durata tripla rispetto al punto;
- lo spazio fra un segno e l'altro nell'ambito di uno stesso carat-

Fig. 6 - Locazioni di memoria da riempire, valore da immettere, caratteri corrispondenti. Indirizzo e valore sono espressi in esadecimale.

INDIRIZZO	VALORE	CARATTERE CW	CARATTERE VISUALIZZATO
C00	D4	-	T
C01	C5	.	E
D00	CD	--	M
D01	CE	-.	N
D02	C1	.-	A
D03	C9	..	I
E00	CF	---	O
E01	C7	---.	G
E02	CB	-.-	K
E03	C4	-..	D
E04	D7	.-.	W
E05	D2	..-	R
E06	D5	...-	U
E07	D3	...	S
F02	D1	---.	Q
F03	DA	---..	Z
F04	D9	-.--	Y
F05	C3	-.-.	C
F06	D8	-.-.-	X
F07	C2	---..	B
F08	CA	----.	J
F09	DO	---.	P
FOA	AB	.-.-	+
FOB	CC	..-	L
FOD	C6	...-	F
FOE	D6		V
FOF	C8		H
1000	B0	-----	Ø
1001	B9	-----.	9
1003	B8	-----.	8
1007	B7	-----.	7
1009	A8	-----.	(
100A	8D	-.--	ritorno carrello
100D	AF	---.	/
100E	BD	---.	=
100F	B6	---.	6
1010	B1	---.	1
1012	C1	---.	A
1015	AA	.-.-.	* (asterisco)
1018	B2	---.	2
101B	C5	---.	E
101C	B3	---.	3
101E	B4	---.	4
101F	B5	---.	5
1107	BA	---..	:
110C	AC	---..	, (virgola)
1112	A9	---..	)

1115	BB	-.--.	;
111E	AD	-	-
1121	A7	..---	' (apostrofo)
112A	AE	..--.	.
112D	A2	..--.	"
1133	BF	..---	?
113A	A3	...--	# (cancellato)

NOTA: i caratteri "o" delle prime due colonne sono zeri

tere deve avere la durata di un punto;

- lo spazio fra un carattere e l'altro nell'ambito di una stessa parola deve avere la durata di tre punti;
- lo spazio fra caratteri di parole diverse deve avere la durata di sette punti.

Stabilita la durata del punto risulta fissata quindi quella di tutti gli altri simboli del codice. La velocità di trasmissione può essere descritta sia con una valutazione diretta (caratteri o parole al minuto), sia con una indiretta basata sulla durata del punto.

In ricezione, l'interpretazione dei simboli va effettuata misurandone la durata. Questa misura da sola però non è sufficiente: così come in trasmissione tutte le durate sono rapportate a quella del punto, così in ricezione il significato di un simbolo può essere stabilito solo se si conosce la durata del punto cui rapportare la durata del simbolo stesso.

Per risolvere questo problema, una certa classe di programmi richiede all'operatore di impostare il valore della velocità di ricezione. Poiché velocità e durata del punto sono legate biunivocamente, questo consente di stabilire la durata «campione» in base alla quale interpretare i simboli via via ricevuti. È chiaro però che se la velocità di ricezione impostata non viene scelta sufficientemente vicina a quella di trasmissione, o se quest'ultima varia oltre certi limiti, il messaggio non potrà essere decodificato correttamente.

Se si desidera allora che il programma adegui automaticamente la sua velocità di ricezione a quella

di trasmissione, occorre ideare un meccanismo logico che sia in grado di stabilire da solo la durata «campione» del punto, e che la possa modificare in base alla durata dei simboli ricevuti.

L'idea base, più in dettaglio, è questa: la durata presunta del punto viene stimata in base alla durata e al significato attribuito all'ultimo o ad alcuni degli ultimi simboli ricevuti. Utilizzando l'informazione così costruita si può ricevere ed interpretare un nuovo simbolo, e riapplicare lo stesso procedimento per poter interpretare il simbolo ancora successivo; e così via.

Questa medaglia ha, come è inevitabile, un rovescio: se un simbolo viene interpretato erroneamente dal programma, perché trasmesso male oppure disturbato, l'informazione costruita in base ad esso potrà portarsi dietro l'errore e condurre ad una interpretazione sbagliata dei simboli successivi nonostante essi siano ricevuti correttamente. In altre parole, un errore indotto nel meccanismo che stabilisce la durata «campione» per l'interpretazione dei simboli dà luogo ad una propagazione dell'errore da ciascun simbolo ricevuto al successivo; l'adeguamento automatico della velocità tende in sostanza a moltiplicare eventuali errori, cosa che il funzionamento a velocità fissa invece non fa.

Il programma può reagire ad errori di questo tipo in maniere diverse: tutto dipende dalla strategia adottata per costruire l'informazione che viene poi utilizzata per interpretare il simbolo in arrivo. Il metodo che io ho adottato è forse il più immediato, ma si è dimostrato superiore ad altri perché blocca spontaneamente la propagazione degli er-

rori non appena viene ricevuto ed interpretato correttamente un segno (punto o linea).

L'informazione che viene creata non è innanzitutto la durata stimata del punto, ma il doppio di tale valore. L'intervallo di tempo così definito è esattamente a metà fra la durata del punto e quella della linea, dunque è particolarmente comodo per stabilire il significato dei simboli mediante confronto di durata. Indicheremo d'ora in poi con T questo intervallo temporale.

Quando viene ricevuto un segno, esso viene interpretato come punto o come linea a seconda che la sua durata risulti rispettivamente minore o maggiore/uguale di T. Per interpretare il simbolo successivo, T viene quindi ricalcolato secondo le seguenti regole:

- se il segno ricevuto è stato interpretato come un punto, T viene posto pari al doppio della durata di tale segno;
- se il segno ricevuto è stato interpretato come una linea, T viene posto pari ai due terzi della durata di tale segno.

Lo scopo, in entrambi i casi, è di fornire un valore di T effettivamente pari al doppio della durata di un punto, così come essa può essere stimata in base all'interpretazione del segno ricevuto.

Il significato degli spazi, anziché dei segni, viene stabilito in maniera analoga. L'unica differenza consiste nel fatto che il valore di T viene aggiornato solo dopo la ricezione di un segno; gli spazi vengono interpretati per confronto con T ma non ne modificano poi il valore.

La strategia adottata, in definitiva, stabilisce il significato dei simboli in base alla durata e al significato attribuito all'ultimo segno ricevuto. Poiché è solo l'ultimo segno ricevuto che conta, la propagazione di eventuali errori si ferma non appena esso viene interpretato correttamente, come avevo già anticipato.

Supponiamo, per esempio, che un disturbo abbia dato luogo alla ricezione di un punto «spurio» di durata brevissima. Il valore di T sarà posto pari al doppio di tale durata, per cui lo spazio e il segno immediatamente successivi saranno interpretati per confronto con un intervallo di tempo molto più breve

del normale. Con un valore di T così piccolo i punti possono essere scambiati per linee, e dar luogo ad ulteriori errori; le linee, però, non possono essere confuse, per cui il programma, non appena riceve una linea, la interpreta correttamente e ricalcola il valore di T esatto. L'effetto del disturbo svanisce quindi non appena viene ricevuta una linea.

Esempi simili si potrebbero fare per analizzare il comportamento del programma nel caso venga ricevuta una linea di durata enorme, oppure in presenza di variazioni forti ed improvvise della velocità di trasmissione. Si troverebbe, in analogia con l'esempio sviluppato, che il programma si sincronizza comunque non appena riceve un punto oppure una linea, a seconda dei casi. La risincronizzazione avviene quindi mediante in un tempo sufficientemente breve.

È però importante rilevare che la ricezione di un disturbo, sia esso interpretato come punto oppure come linea, non provocherebbe di per sé una grave perdita di comprensibilità del messaggio decodificato se non fosse accompagnato dal fenomeno di dissincronizzazione. L'effetto più fastidioso, in particolare, è che talvolta la perdita del sincronismo fa sì che in corrispondenza ad un solo carattere male interpretato il programma visualizzi nel testo del messaggio non uno, ma una serie di caratteri fasulli, e ciò riduce la comprensibilità molto più della sempli-

ce perdita di un carattere.

Il comando CTRL-F serve appunto ad impedire che disturbi o altri agenti possano provocare la perdita del sincronismo da parte del programma. Quando questo comando viene impostato, il valore di T non viene più riaggiornato, e quindi la velocità di ricezione resta bloccata al valore presente immediatamente prima dell'esecuzione del comando stesso. Quest'ultimo, evidentemente, può essere sfruttato quando si ritiene che chi trasmette non vari di molto la velocità nel corso del messaggio, e a patto che la velocità di ricezione venga «congelata» al momento opportuno, quando cioè non ci sono disturbi ad alterarne il valore.

Con una scelta fortunata dell'istante di «congelamento», la ricezione a velocità fissata può essere anche utile per decodificare meglio le manipolazioni imperfette, quelle cioè che rispettano molto approssimativamente i rapporti temporali fra i vari simboli. È bene comunque precisare che non si può pretendere dal programma una visualizzazione chiara e corretta di messaggi trasmessi con cadenza troppo irrego-

lare, come ad esempio quella di certi OM che non separano nemmeno i caratteri del proprio nominativo.

Elenco componenti Circuito Demodulatore

R ₁	1 kΩ
R ₂	vedi testo
R ₃	10 kΩ
R ₄	4,7 kΩ
R ₅	390 Ω
R ₆	560 Ω
tutte	le resistenze sono da 1/4 W al 5%.
C ₁	10 nF, mylar
C ₂	2,2 μF, 16 V, tantalio
C ₃	100 nF, mylar
C ₄	100 nF, mylar
C ₅	100 nF, ceramico
C ₆	199 μF, 16V, elettrol.
Z	impedenza RF 100 μH
D ₁	1N4148
D ₂	1N4148
D ₃	LED rosso
TR ₁	BC108
IC ₁	LM567



GALLARATE Punto vendita
ELETTRONICA RICCI 2
Via Borghi 14 - Tel. 0331/797016



**TUTTO IL MATERIALE DA
CATALOGO  ELETTROPRIMA
DISPONIBILE PRESSO:**

**A.Z. VIA LOMBARDIA 269
TEL. 039-881741 BRUGHERIO (MI)**

7° EHS

**MOSTRA MERCATO
DELL' ELETTRONICA
HI-FI E "SURPLUS"**

Con il patrocinio delle Amministrazioni regionale, provinciale, della Camera di Commercio Industria e Agricoltura, dei Comuni di Udine e Martignacco.

13-14 OTTOBRE 1984

UDINE - MARTIGNACCO

**Informazioni e prenotazioni:
33100 UDINE - Via Brazzacco, 4/2
tel. 0432/42772 - 291761**

EXPO RADIO

1^a MOSTRA MERCATO

del RADIOAMATORE e CB

ELETTRONICA e COMPUTER

grafica stefano cremorini



10-11 novembre 84

Faenza - Quartiere Fieristico (ex Foro Boario)
orario mostra 9/13 - 15/19

PER INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND
SEGRETERIA ORGANIZZATIVA: PROMO EXPO VIA BARBERIA, 22 - 40123 BOLOGNA - TEL. (051) 33.36.57

PATROCINIO DEL COMUNE DI: **Faenza**  **Città della Ceramica**

PER TUTTI I GUSTI

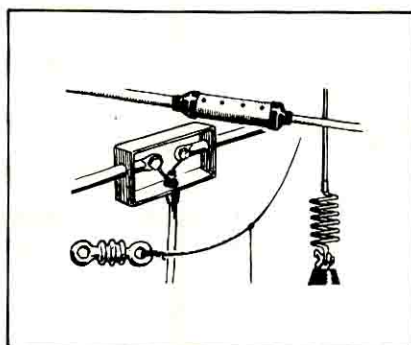
Soluzioni banali o strane, semplici o arzigogolate, ma sempre utili per risolvere, con qualcosa in più, l'eterno problema dell'antenna

di Silvano Contavalli I4ZSQ

Si potrebbe anche intitolare «DI TUTTO UN PO'», visti i contenuti di queste note.

Qui non troverete piani dettagliati per la costruzione di antenne, bensì alcune idee, tratte da varie fonti, concernenti le solite strambe antenne da sperimentare, soprattutto per chi dispone di spazio a sufficienza.

Di articoli concernenti antenne ridotte o antenne-compromesso per chi non ha spazio a sufficienza o deve installare nel sottotetto una sorta di dipolo invisibile, ne abbiamo



visti a dozzine.

Vediamo una volta tanto di accontentare chi di spazio ne ha e cerca invece idee.

Iniziamo con le misure per portare la *quad* sulle bande WARC dei 18 e 24 MHz. (fig. 1).

Poi l'idea per un dipolo «diverso» dai soliti. Per sapere come funziona, basta... provarlo. 6FIG. 2).

Passiamo a un dipolo veramente «super», se effettivamente assicura un guadagno di 5 o 6 dB come assicura il progettista. La lunghezza di questo «super dipolo» per i 40 metri è di 42,7 metri, per cui chi ha spazio a sufficienza per montare il solito dipolo per gli 80 può trovare anche lo spazio per provare questo «super-dipolo».

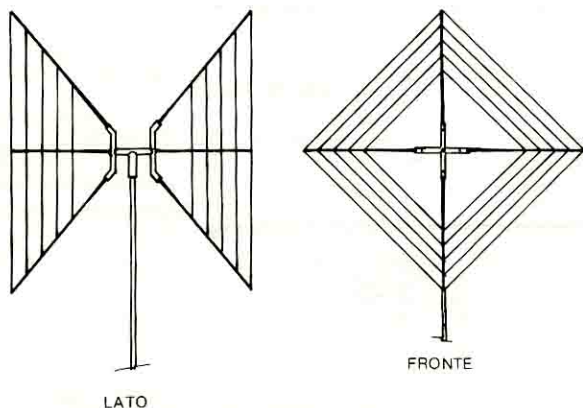
Unica accortezza, installarlo piuttosto in alto, sfruttando magari due alberi o (che so...) il campanile della chiesa (se state vicini ad una chiesa...) o... vedete voi!! (fig. 3).

Per fare un passaggio graduale verso le grandi antenne, eccovi una Yagi classica, che utilizza due elementi per le tre bande dei 10, 15 e 20. Niente di speciale, soltanto una buona resa data dal fatto che non usa trappole di sorta e anche la possibilità di avere una costruzione solida e leggera, usando la tecnica del misto alluminio e fibra di vetro.

L'uso di gamma match semplifica la taratura del radiatore, mentre se si applica il sistema, usato già per la delta loop, dei gamma match e gamma road, si può alimentare tutto con un solo cavo coassiale.(fig. 4)

Cominciamo ad avvicinarci alle antenne pluri-elementi con una antenna incrocio tra Yagi e ZL special.

Fig. 1 - Misure x QUAD boomless con bande WARC.



	Freq.	Lato Driven	Lato Reflector	Spaziatura $\lambda/8$	Attacco filo alle canne dal centro Boom. Driven mt	Reflector mt
mt		mt	mt	mt		
20	14.175	5.29	5.45	2.68	3.965	4.085
18	18.118	4.14	4.26	2.10	3.105	3.197
15	21.225	3.53	3.64	1.80	2.650	2.730
12	24.94	3.0	3.10	1.53	2.255	2.320
10	28.85	2.60	2.68	1.32	1.950	2.00

Fig. 2

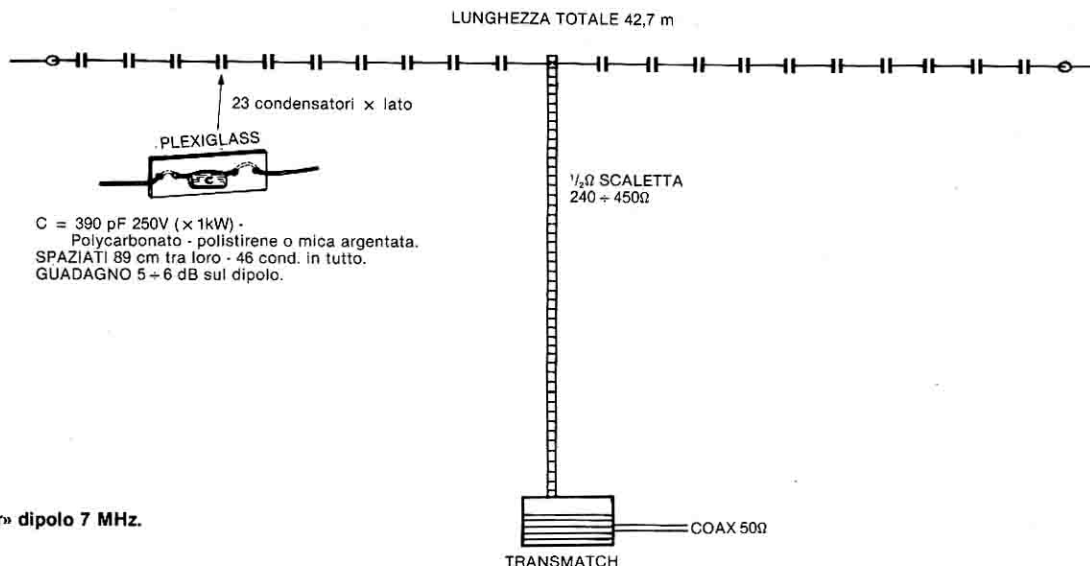
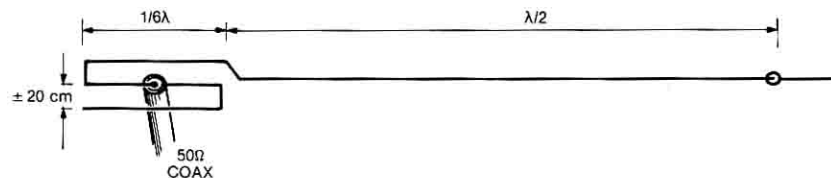
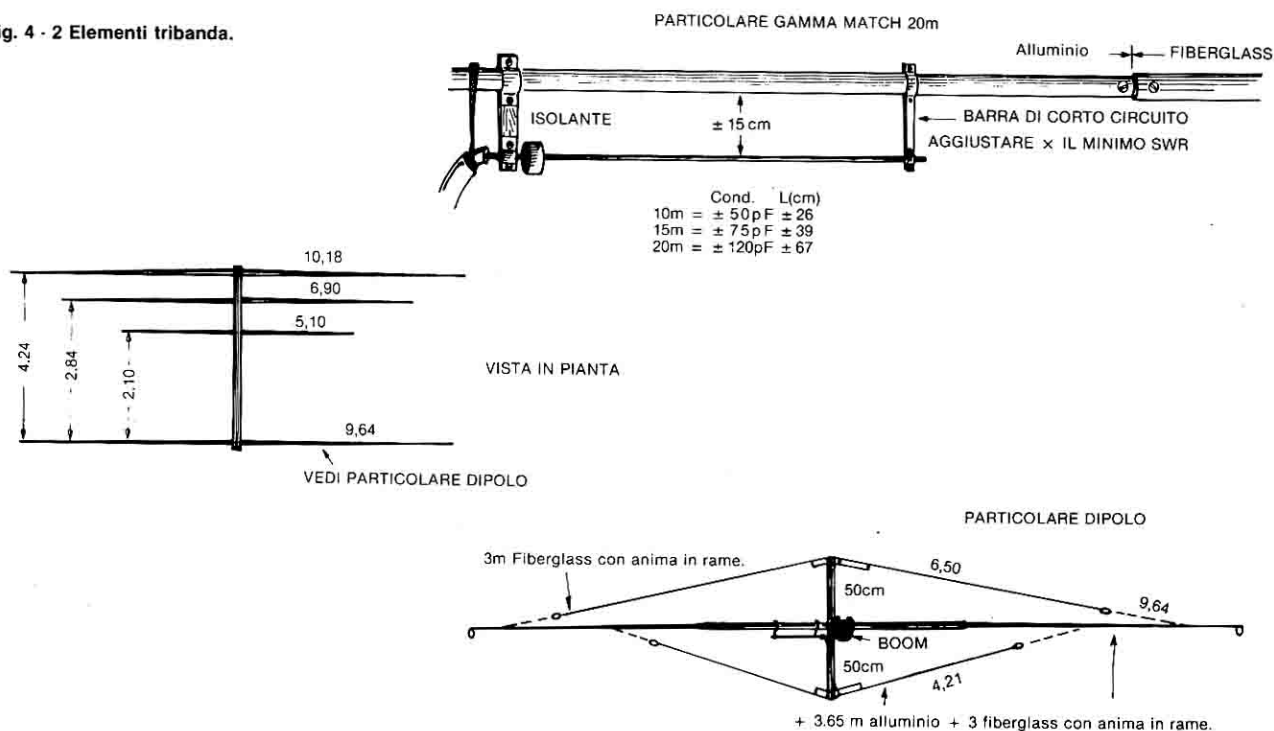


Fig. 3 - «Super» dipolo 7 MHz.

Fig. 4 - 2 Elementi tribanda.



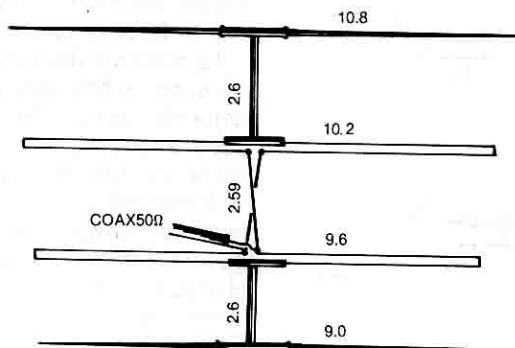


Fig. 5 - 14MHz 4 elem. YAGI + ZL SPECIAL — 7.8m Boom, 13 dB - guadagno, 28 + 30 dB - rapporto avanti/indietro - avanti/lato, 6.7m raggio rotazione

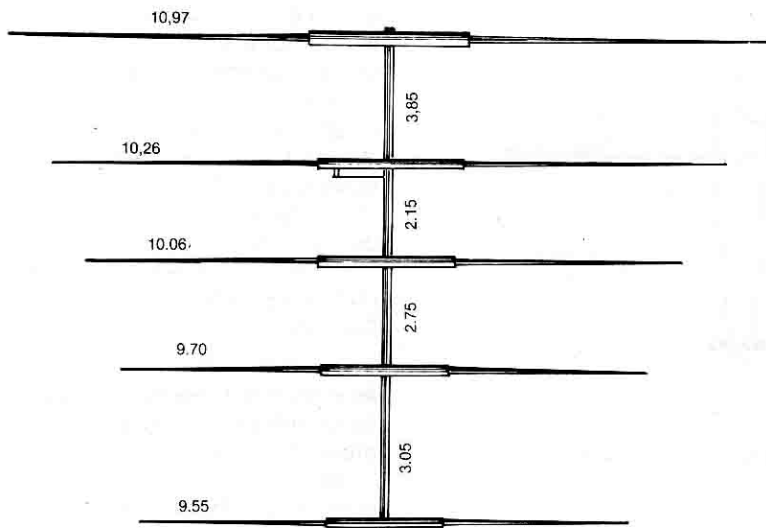
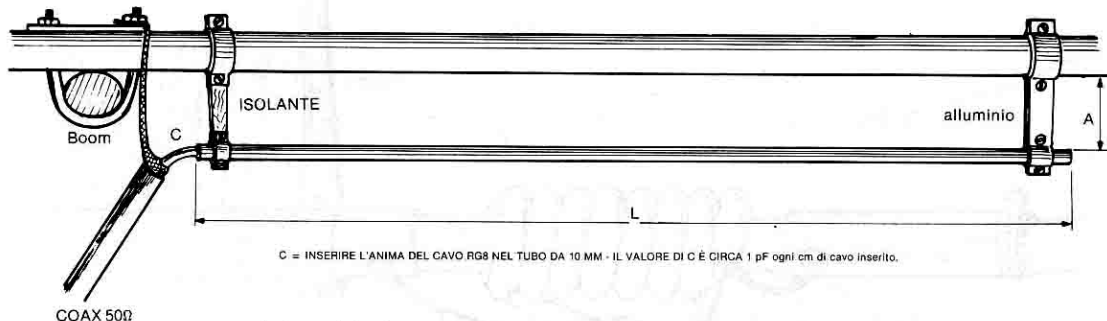


Fig. 6 - 14MHz, 5 elem., 11.80 m, Boom.

	10	15	20	40	
C pF	± 55	± 70	± 120	± 300	AGGIUSTARE IN FASE DI TARATURA
L cm	60	90	120	300	VALORI MASSIMI - ACCORCIARE IN FASE DI TARATURA
D cm	10	13	15	25	BARRA DI CORTO CIRCUITO IN ALLUMINIO



In fase di taratura, spostando D verso il centro del dipolo e infilando o sfilando l'anima del cavo, dal tubo L si cercherà il miglior S.W.R.

Fig. 7 - Particolare gamma Match per Yagi.

Si assicura una banda passante notevolmente larga, per chi vuole lavorare sia CW che SSB e una più che buona resa, soprattutto per ciò che riguarda il tanto difficile rapporto avanti/indietro.

L'autore parla di 25-28 dB di avanti fianco e avanti retro...

La parte radiante dell'antenna può essere costruita utilizzando la vecchia piattina TV da 300 ohm, usando come supporto isolante le solite canne in fibra di vetro; oppure potreste sviluppare l'idea, realizzando anche la parte radiante in alluminio a guisa dei soliti dipoli delle Yagi commerciali, badando bene però all'adattamento con il cavo di discesa.

Per questi quattro elementi l'autore dichiara ben 13 dB di guadagno...!! Sarà vero o no...?? Provare per credere! (fig. 5).

Sempre sulla strada delle grandi antenne per i 20 metri, eccovi una cinque elementi dalla sicura riuscita.

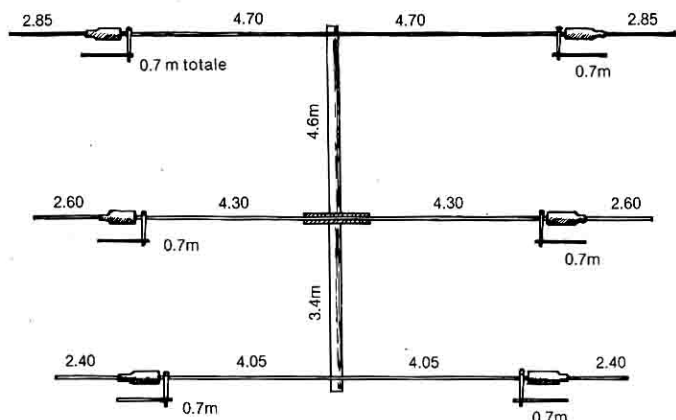
Si tratta della versione home made della Wilson, dalle grandi prestazioni. Nessuna spiegazione in merito alla costruzione, in quanto chi si accinge a fare antenne di questo calibro è certamente in grado di «fare da sé» (fig. 6).

Per chi ancora non ha capito come fare per realizzare il gamma match per le proprie antenne, eccovi alcuni dati e misure tratte dal solito antenna book.

Tutto è autospiegante (fig. 7).

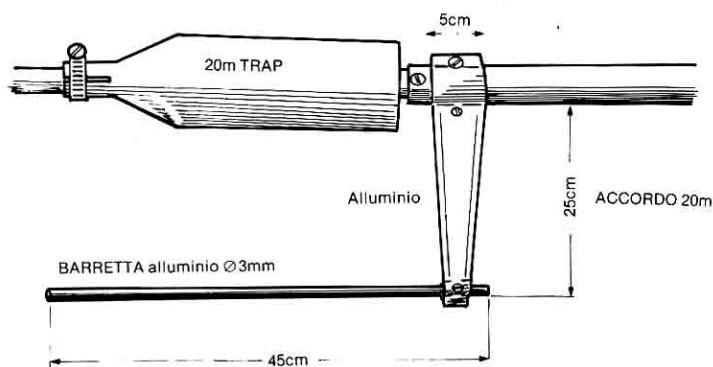
Ed eccoci alle grandissime antenne per 40 e 80 metri.

Si tratta di una direttiva a tre elementi costruita già in una versione simile da VK2AVA (chi non lo ha collegato in 40 metri almeno una



6 TRAPPOLE EX 14AVQ (TRAPPOLE DEI 20 m)
0TUBI A SCALARE 32 ÷ 28mm - PUNTA A SCALARE 12 ÷ 10mm

PARTICOLARE TRAPPOLA E ACCORDO 20 m



DA AGGIUSTARE x MINIMO SWR in 20 m (sul dipolo).

Fig. 8 - 3 elementi x 40 e 20 m.

volta???) e qui migliorata per la banda dei 20 metri (lavora bene anche in 20 oltre che in 40...).

La cosa più difficile da rintracciare, sono le trappole per i 20 metri della Hy Gain (ex 14AVQ) ma vanno bene anche altre trappole, purché realizzate per «bloccare» i 14 MHz.

Si potrebbe anche cercare di ottimizzare convenientemente la spaziatura cercando il punto di maggior guadagno o rapporto avanti indietro (fig. 8).

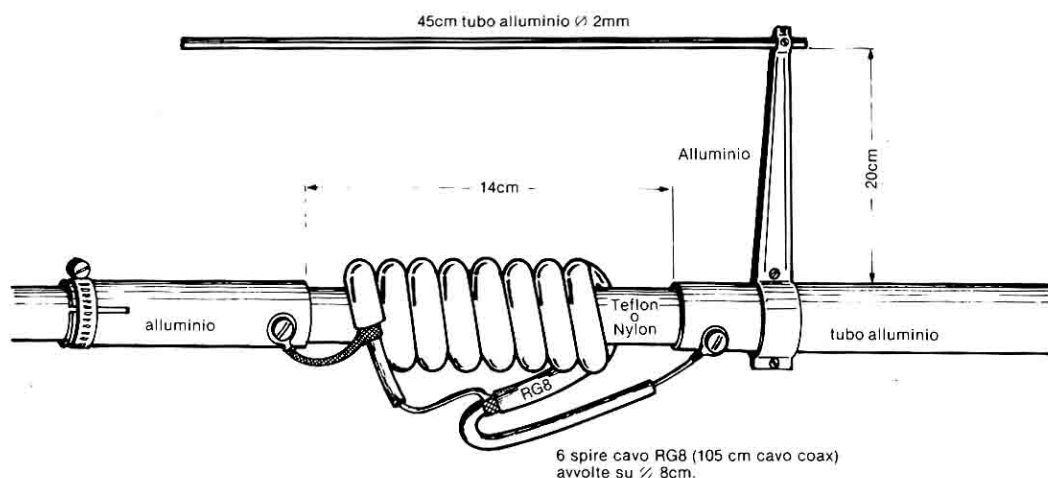
Per chi avesse problemi circa il rintraccio delle trappole, posso suggerire una valida alternativa, costruendo le trappole dei 14 MHz in cavo coassiale (RG8 va benissimo), secondo lo schizzo di fig. 9. Naturalmente è un'indicazione di massima, in quanto invece delle 6 spire di cavo su un diametro di 8 cm, conviene ridurre il diametro a quei pochi cm richiesti dal supporto isolante e aumentare convenientemente il numero delle spire fino ad avere il desiderato effetto «stop» sulla frequenza dei 14 MHz.

Per di più, questo tipo di trappola non teme particolarmente la radio frequenza o l'umidità... (fig. 9).

Ed eccoci alle mega antenne per 40 e 80 metri, permesse solo a chi ha grandi spazi e... grandi alberi nei pressi di casa.

Infatti l'autore raccomanda per questo tipo di costruzione, una altezza dal suolo di una ventina di metri almeno, per cui...

Fig. 9 - Trappola alternativa per 20 m (autocostruita in RG8)



6 spire cavo RG8 (105 cm cavo coax)
avvolte su Ø 8cm.

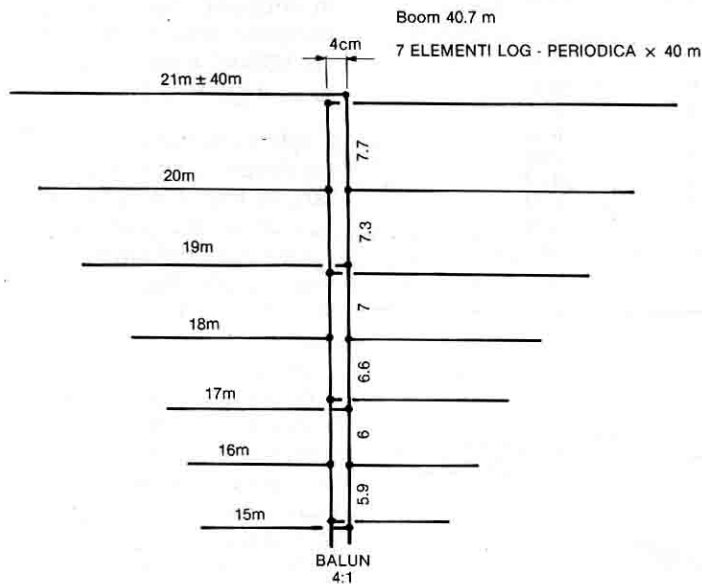


Fig. 10 - 7 elementi Log - Periodica × 40 m

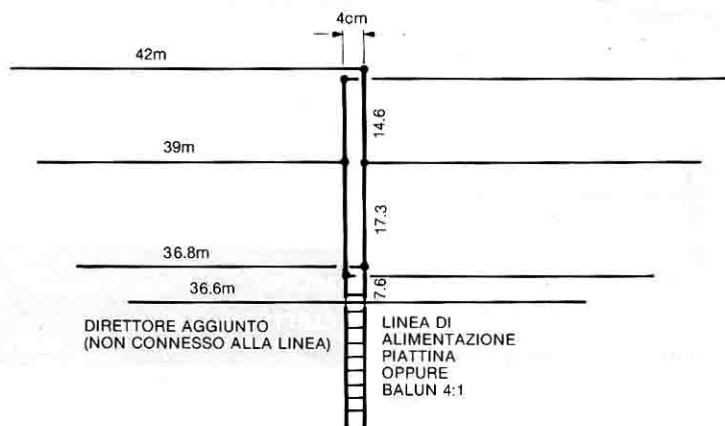


Fig. 11 - 3 × 80m, 3 elementi log periodica + 1 direttore + 1 direttore passivo - guadagno + 10dB.

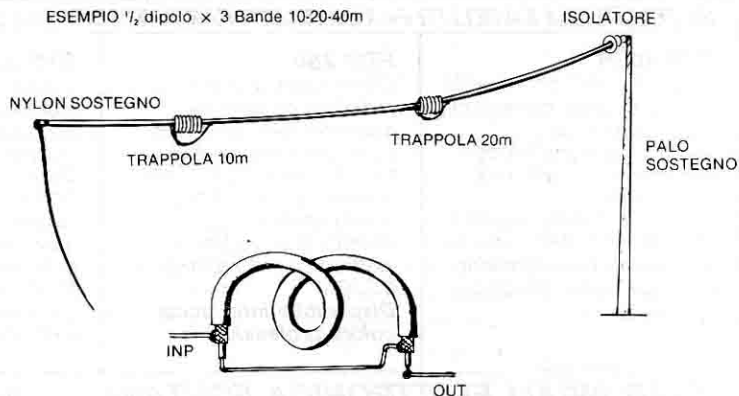
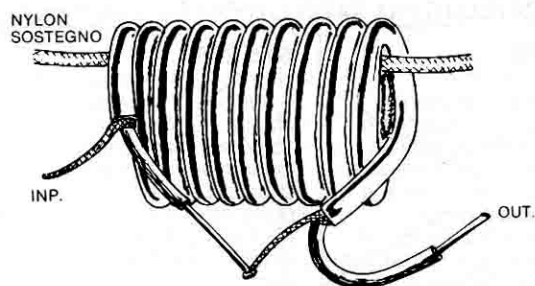


Fig. 12 - Trappola con cavo coax per dipoli ecc.

Raccoglitori per

radiokit
elettronica

Raccoglitore per
12 numeri L. 6.500)
(abbonati L. 5.000)

OFFERTA ARRETRATI

(Annate complete + raccoglitore)

Annata 1978 L. 14.000

Annata 1979 L. 18.000

Annata 1980 L. 20.000

Annata 1981 L. 22.000

Annata 1982 L. 22.000

(Spese di spedizione L. 2.000)

Inviare le richieste a C & C, Via
Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA

kHz	Supporto Ø cm	COAX cm	Spire
3.750	15.2	312	19.8
7.150	10.7	179.5	10.9
10.075	9	136.4	8.
14.175	8	105	6
18.118	7.6	88.4	4.87
21.225	7.1	79.3	4.27
24.940	7.1	71.3	3.74
28.850	6.6	65	3.32

ØSUPPORTO 20 - 22m
CAVO TIPO RG58 (RG142 teflon x 1Kw)
15mt TRAP = 8 spire

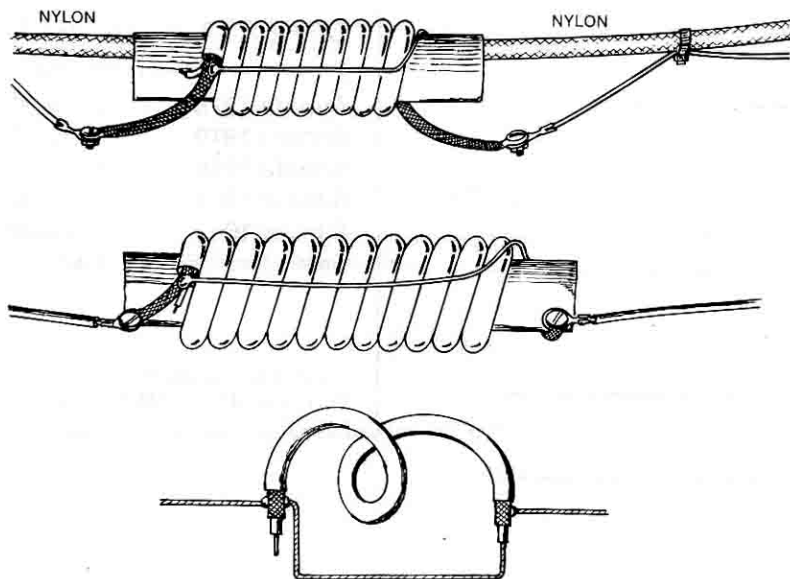


Fig. 13 - Trappole incavo per dipoli, ecc.

Si tratta di antenne da installare in direzione fissa (es. sugli USA) e da sperimentare per vedere se questo 5BWAS è poi così difficile da fare...!! (figg. 10 e 11).

Infine, terminata la parte antenne, eccovi alcune misure per realizzare le trappole sulle varie bande, usando il cavo coassiale.

La scelta del cavo (RG8 o RG58) dipende solo dalla potenza che intenderete immettere nell'antenna e dal tipo di costruzione.

In fig. 12 i dati per realizzare trappole per qualsiasi banda, comprese le WARC, mentre a fig. 13 un tipo di trappola diversa realizzata sempre in coassiale, stavolta con i dati per l'uso sui 15 MHz, usando un supporto di diametro minore.

Come già detto in apertura, si tratta di antenne di realizzazione anche facile, purché si abbia una certa esperienza in fatto di costruzione di antenne destinate a sopportare vento, pioggia, neve, agenti da non sottovalutare.



MILANO

Punto vendita



ELETTRONICA DIECI

Via Varesine 205 - Tel. 02/3086931

SATELLITI FAX SATELLITI FAX SATELLITI FAX SATELLITI FAX SATELLITI FAX SATELLITI FAX SATELLITI FAX

SYS 400R

Ricevitore APT per satellite Meteo, 8 canali controllati a quarzo ricerca automatica a scansione due ingressi di antenna commutati automaticamente, squelch selettivo, RIT, AFC, circuito di avviamento automatico del registratore orologio a cristalli liquidi.

FTM 280

Convertitore video per radiofoto da satellite memoria RAM 80 K 256 punti per linea, uscita su nastro 36 uhf o su monitor, scansione a 2 o 4 hz, sincronismo a PLL, possibilità di zoomate elettroniche, alimentazione a 220 V. **Disponibile interfaccia colore professionale.**

SYS 310

Decodificatore e stampante in alluminio anodizzato multistandard per radiofoto da satellite Meteosat, NOAA, Meteor e facsimile in onde corte e lunghe. Base tempi quarzata o PLL, tre circuiti di fasatura (automatica per Meteosat), circuito di Expander, usa carta elettrosensibile tipo 3M.

SYS 280

Interfaccia per mappe fax e telefoto di agenzia stampa. Collegato ad un ricevitore onde corte/ lunghe, ed in unione con qualsiasi scan-converter per satelliti meteo, vi permetterà di ricevere le mappe fax e le telefoto di agenzia. Disponibile anche in kit premontato e tarato.

11BAB IWIAM ELETTRONICA FONTANA

Strada Ricchiardo, 13 - 10040 Cumiana (To) - Tel. (011) 830.100

SIAMO PRESENTI A TUTTE LE FIERE

REALIZZIAMO IMPIANTI COMPLETI "CHIAVI IN MANO"

AMPLIFICATORI PER STRUMENTAZIONE

Generalità

Un amplificatore per strumentazione misura la differenza di tensione che esiste ai due terminali di ingresso e l'amplifica mediante un preciso prefissatore del guadagno (normalmente variabile da 1 a 1000) ed il risultato compare ai capi dei due terminali del circuito d'uscita.

Un ideale amplificatore di strumentazione risponde solo della differenza fra le tensioni di ingresso. Se la differenza è nulla (se le tensioni di modo comune dei due ingressi sono uguali) allora l'uscita di un ideale amplificatore di strumentazione deve essere zero.

- elevata impedenza di ingresso
- basso offset
- minimo errore di linearità
- guadagno stabile
- deriva trascurabile
- bassa impedenza di uscita



L'amplificatore per strumentazione viene comunemente impiegato per quegli usi nei quali le sue caratteristiche risaltano e cioè nell'amplificazione di segnali di termocoppie, strain-gauges, sonde biologiche, preamplificazione «common-mode»; condizionamento di segnali e (modesto) isolamento per acquisizione automatica dei dati etc...

Architettura interna di un amplificatore per strumentazione

Un amplificatore per strumentazione è generalmente dotato (cfr. fig. 1) di due terminali di ingresso ad alta impedenza, una serie di terminali per le resistenze che fissano il guadagno, un terminale di uscita, una coppia di terminali per la controreazione ed infine una serie di terminali per l'alimentazione e la regolazione dell'offset.

Il circuito interno più comunemente impiegato è quello di fig. 2 e viene denominato «struttura a 3 operazionali».

Il guadagno ($\times IV/V$) viene prefissato tramite la resistenza esterna R_g . Quando il terminale di reazione denominato «sense» è collegato all'uscita ed il terminale «reference» è collegato al comune dell'alimentazione, la tensione di uscita dovrà essere prelevata fra questi ed il terminale di uscita.

Recentemente sono stati introdotte architetture diverse, come quella adottata nell'amplificatore per strumentazione di tipo integrato monolitico AD521 della Analog Devices. (cfr. fig. 3).

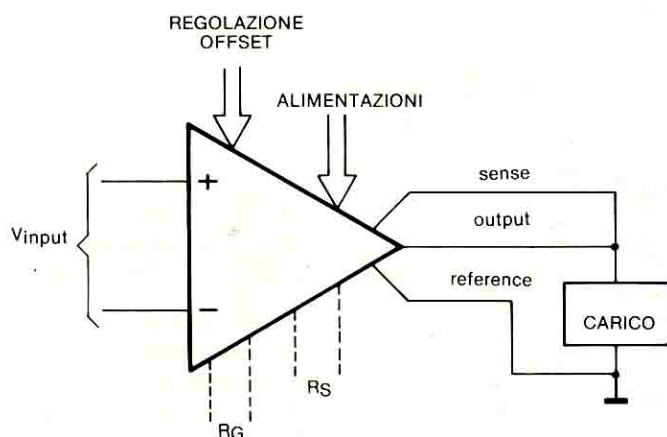
Esso adotta un follower per ciascun ingresso differenziale al fine di generare le correnti

$$\frac{V_1 - V_2}{R_g} \text{ e } \frac{V_s - V_r}{R_s}$$

La corrente differenza viene inviata ad un amplificatore di controllo e, con la controreazione inserita (per esempio V_s collegato al terminale di uscita e V_r connesso a massa od al centro dell'alimentazione) le correnti vengono bilanciate ed il guadagno nominale risulta uguale al rapporto R_s/R_g . Ciò

Fig. 1

Schema di principio per misure di pressione ad elevata precisione



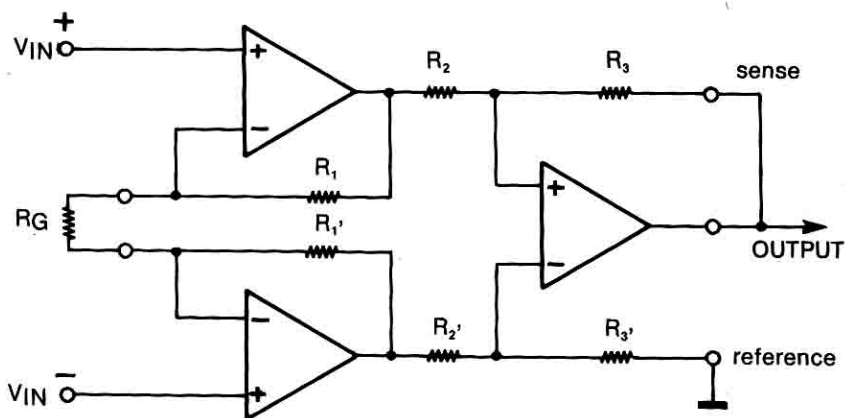


Fig. 2

I BAY 73 effettuano una protezione sull'ingresso dell'integrato quando è presente l'alimentazione.

Il trimmer multi giri da 10 k serve per eliminare la tensione di offset: della regolazione va fatta con l'ingresso in corto.

Schema di impiego dell'AD521K come amplificatore con variazione del guadagno da 1 a 1000 (10 valori).

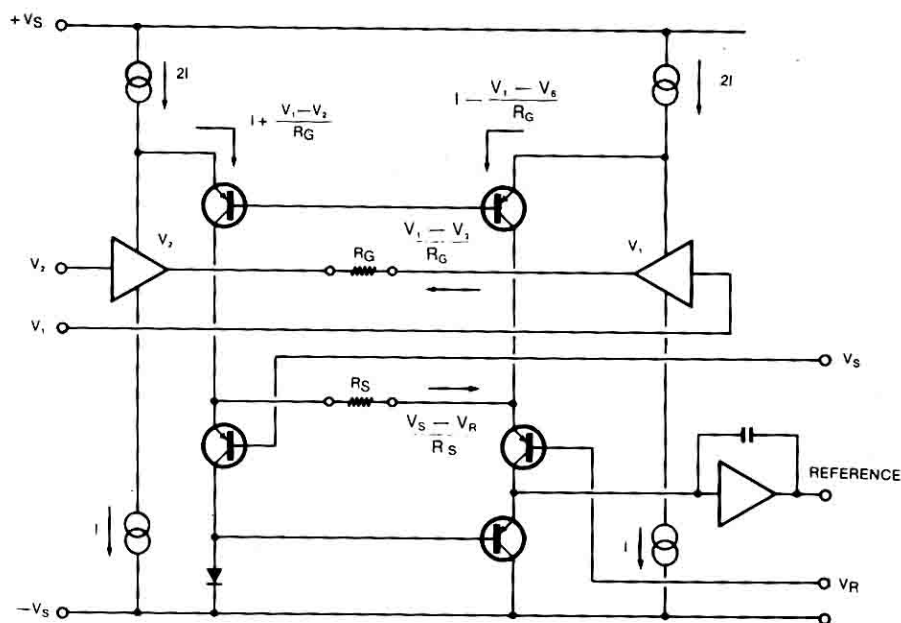
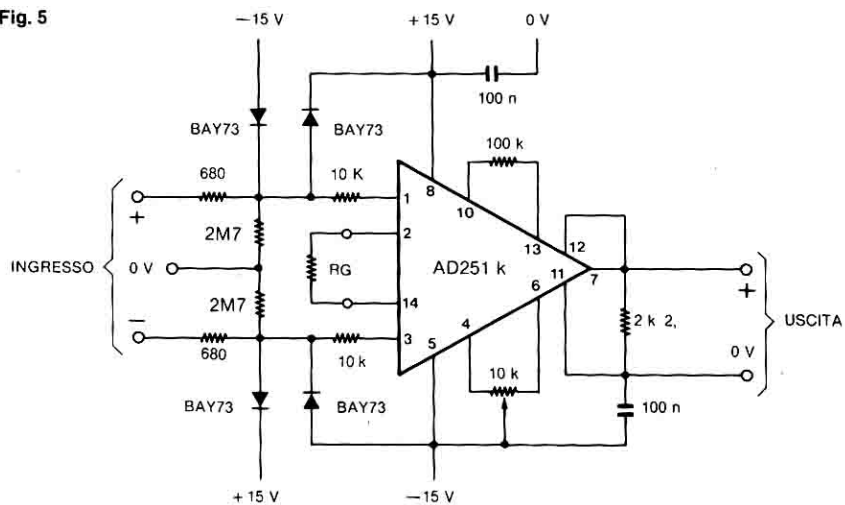


Fig. 3

Fig. 5



offre la possibilità di un ampio campo di variazione del guadagno, compresi i guadagni inferiori all'unità.

I terminali Vs e Vr possono essere usati per il «sensing» a distanza, al fine di eliminare cadute di tensione sulle linee; possono essere altresì impiegati per fissare una corrente di uscita esattamente proporzionale alla differenza del segnale.

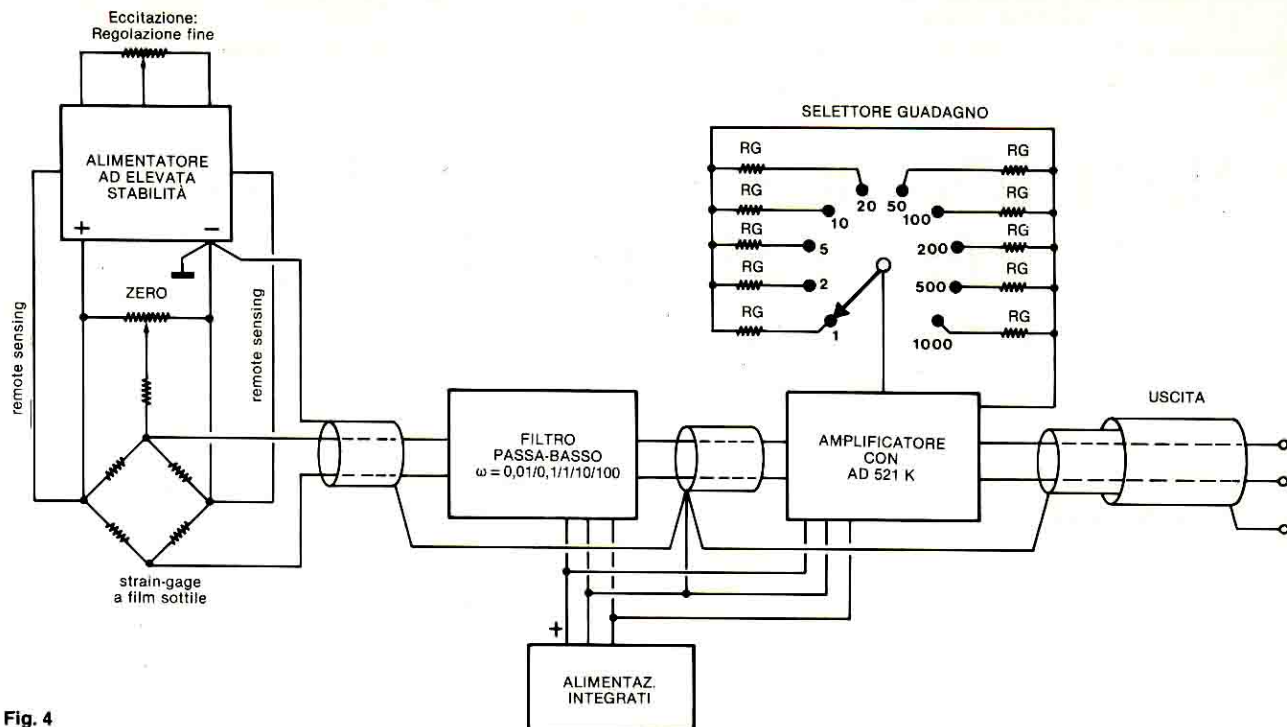


Fig. 4

Nella tabella seguente si elencano alcune delle caratteristiche più interessanti dell'integrato AD 521 versione K.

Guadagno	da 1 a 1000
Linearità	0,1 %
Deriva	$\pm (3 \pm 0,05 \text{ G})$ ppm/°C
Impedenza ing.	$3 \times 10^9 \text{ ohm}$
Impedenza usc.	0,1 ohm
CMRR	110 dB (100 dB a 10 G e 120 dB a 1000 G)
Deriva offset ing.	1,5 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Deriva offset usc.	50 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Alimentazione	$\pm 5 \div \pm 18 \text{ V}$

rk

nuova

MAGNUM ELECTRONIC

by I4FDX di FRIGNANI DANIELE Via Bellonci, 4 - FORLÌ - Tel. 0543-724635

nuovo!

Caratteristiche generali MT 500 DX



MT 500 DX

Campo di frequenza: 3,5 + 4 MHz 80 m;
6 + 7,5 MHz 40 m; 10 + 10,5 MHz 30 m;
14 + 14,5 MHz 20 m; 18 + 18,5 MHz 17 m;
21 + 21,5 MHz 15 m; 24,5 + 25 MHz 12 m;
26,5 + 28 MHz 11 m; 28 + 30 MHz 10 m;
(optional 160 metri).
Impedenza di Ingresso: 50 ohm.
Impedenza di uscita: 50 ohm con vswr max. 6:1
Potenza nominale: 500 W PeP (10:30 m);
400 W PeP (in 40: 80 m) (250 W in 160 m) ad
accordo avvenuto).
Portate: 5-50-250 W F.S.
Precisione del Wattmetro: $\pm 5\%$ valore fondo
scala.
Perdite di inserzione: 0,5 dB o meno ROOS 1:1.
Dimensioni: 27 x 10 x 24.
Peso: kg 4,5 circa.

MT 3000/B - Accordatore antenna per decametriche
2000 W, 4000 W PeP.

MT 3000/DX - Accordatore antenna come MT 3000/B
con BANDE WARC.

MT 1000/DX - Accordatore antenna per decametri-
che 1000 W con nuove Bande Warc.

MT 500/DX - Accordatore antenna per decametriche
500 W con bande Warc.

ME 800/B - Amplificatore lineare per 27 MHz - AM
300 W out SSB 800 W PeP.

ME 800/DX (prossima produzione) - Amplificatore li-
neare per 6-7,5 MHz - AM 300 W out SSB 800 W PeP -
10 W input.

MW 2000/N - Wattmetro direzionale - 2 kW - 1-30
MHz.

MW 1000/VHF - Wattmetro direzionale 140 $\pm$ 150
MHz - 1 kW.

MW 1000/VHF - FM - Wattmetro direz. 88-108 MHz
(per emittenti private) - 1 kW.

MPX 500 Preamplificatore 144 da palo - 500 W PeP.

ME 5003/VHF - Amplificatore lineare FM-SSB-RTTY
144-146 MHz 500 W PeP.

MCX - Commutatore d'antenna 1-4 kW da 3 a 12 pos.

«HALF-SQUARE», OTTIMA PER DX E... PER TASCHE VUOTE

di A. Santucci IoSKK

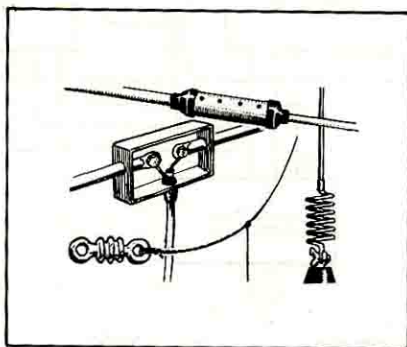
Tempo fa lessi su Ham Radio un articolo assai interessante che descriveva la realizzazione di una antenna, denominata «half-square antenna», usata principalmente per i 7 MHz, ma funzionante in maniera più che ottima anche sulle altre gamme HF dai 160m ai 10m. Ritrovai un articolo su identico argomento su di un numero recente del bollettino del QRP Club Americano in cui l'alimentazione veniva fatta non mediante cavo coassiale, bensì mediante linea bilanciata, una mia vecchia idea, che ora vedevo messa in pratica da un OM USA. I risultati erano identici, ma migliorava la facilità d'accordo sulle varie gamme, mediante uso di «antenna-tuner», evitando commutazioni varie all'antenna.

Ho deciso di provare, quindi, questa «meravigliosa half-square» ed ho trovato che ciò che dicevano i due autori (vedi bibl.) era più che vero. Riferendoci alla fig. 1, vediamo che si tratta, in pratica, di un rettangolo a cui manca uno dei lati lunghi, in cui l'altro lato lungo è pari a $\lambda/2$ ed i due lati più corti sono pari a $\lambda/4$ ognuno, e posti in verticale.

In 40m l'antenna lavora effettivamente come half-square, ovvero, se volete, come una zeppelin ripiegata (la zepp gloriosa, infatti, era lunga 40 metri!).

Sulle altre gamme, dai 160 ai 10 metri, l'antenna lavora in vario modo, da Marconi lunga $\lambda/4$, ad una coppia di verticali spaziate di 2λ , ed il suo funzionamento è più che soddisfacente.

Per il comportamento in ogni banda vedere tab. 1.



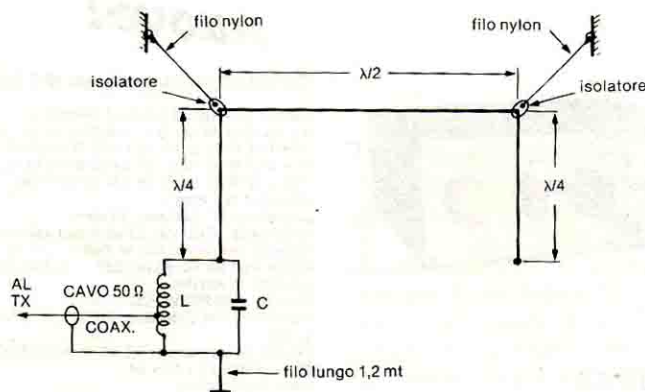
Alimentazione

Due sono i modi possibili per l'alimentazione di questa antenna. Il primo, con cavo coassiale, presuppone l'adattamento di impedenza dell'antenna alla linea, mediante circuito risonante; il secondo, mediante linea bifilare bilanciata, presuppone l'uso di un adattatore di impedenza (antenna-tuner) alla stazione, ma rende possibile l'uso multibanda senza dover commutare alcunché all'antenna. Vediamo rapidamente entrambi.

L'autore dell'articolo di Ham Radio presentava l'half-square come antenna per i 40m, e pertanto, preferendo l'alimentazione mediante cavo coassiale, usava un circuito risonante sui 7 MHz, del tipo parallelo. (vedere fig. 2). L'induttanza L deve essere di circa $15\mu\text{H}$, la capacità messa in parallelo ad L di circa 38 pF, per la risonanza a 7.1 MHz. La capacità C può essere ottenuta mediante uno spezzone di cavo coassiale RG-8/U, lungo 38.6 cm. Infatti tale cavo, ricordo, ha una capacità di 0.98 pF/cm, e fatti i calcoli, con uno spezzone di 38cm, si hanno 38.1pF, quanto serve. In questo modo si ha un condensatore con una tensione massima di lavoro di 5 kV, più che sufficiente per un bel po' di potenza!

Per la messa a punto si consiglia di collegare il cavo di discesa verso il TX a 2 spire e 1/2 da massa, e di provare, variando la presa relativa al lato-antenna (presa A di fig. 2), a trovare il minimo di VSWR. Una volta trovata questa posizione, provvedere mediante piccoli spostamenti

Fig. 1



Tab. 1

Banda	L'antenna lavora come:	feed:
160m	$\frac{1}{4}\lambda$ Marconi	By passare il circuito risonante ed alimentare rispetto a massa, direttamente
80 m	$\frac{1}{2}\lambda$ END-fed	Mettere 100 pF in parallelo al circ. risonante.
40 m	half-square	come dall'articolo
20 m	coppie di verticali $\frac{1}{2}\lambda$ spaziate di λ	Ritoccare le due prese (A e B) sulla bobina L per un minor numero di spire. Modificare il condensatore in parallelo ad L.
10 m	Coppia di verticali λ spaziate di 2λ	Ritoccare le due prese (A e B) sulla bobina L, per un minor numero di spire e variare le capacità in parallelo ad L.

della presa B a portare il VSWR ad 1:1, e si deve riuscire, con calma, a trovare l'ottimo. In questo modo si ha un VSWR 1:1 su tutta la gamma dei 7 MHz, provvedendo a fare la taratura a centro banda.

Altri sistemi di adattamento sono ugualmente validi, naturalmente; tuttavia questo è il più semplice e funzionale, ed economico!

Passando all'alimentazione mediante linea bilanciata, non dirò niente di nuovo rispetto a quanto detto per ogni antenna alimentata in questo modo.

La linea, dal lato antenna, viene collegata con un capo al radiatore vero e proprio, e con l'altro a terra, possibilmente una buona terra! Dal lato TX, cioè all'ingresso in casa della discesa, c'è una antenna-tuner, che nel mio caso è un «T»,

quindi fra accordatore ed antenna c'è interposta una sezione bilanciata (balun) (vedere bibl.). Per trovare l'accordo agire normalmente come in tutti i casi: porre le capacità a metà corsa, ed agire sull'induttanza fino a trovare il minimo di VSWR, quindi ritoccare le posizioni delle capacità fino a portare il VSWR ad 1:1. Naturalmente per l'uso con questo tipo di antenna il circuito risonante di fig. 2 è tolto, e la discesa è collegata direttamente all'antenna stessa!

Nel caso di discesa bifilare, il cambio di gamma comporta solamente una variazione dell'accordo dell'antenna-tuner, quindi bisogna svolgere la taratura descritta per ogni gamma.

Nel caso di discesa in cavo coassiale, in pratica si deve variare la ri-

sonanza del circuito LC-parallelo pocanzi descritto.

Per gli accorgimenti da usare vedere tab. 1. Per la gamma dei 160m, funzionando l'antenna da vera e propria Marconi a $\lambda/4$, bisogna togliere completamente il circuito LC, e porre il centrale del cavo collegato all'antenna, la massa dello stesso a terra come nel caso di discesa bifilare.

Poiché queste operazioni implicano delle commutazioni proprio all'antenna, le ritengo laboriose e preferisco usare una discesa fatta da conduttore di 1 mm di sezione, con distanziatori in PVC. In questo modo, una volta trovate le posizioni per ogni gamma, il cambio di frequenza è immediato e semplice.

Prestazioni

L'autore dell'articolo di Ham Radio ha fatto delle prove notevoli in 40m. Egli afferma che l'half-square guadagna circa 3-4 punti S su una verticale trappolata con 8 radiali, mentre di notte guadagna circa 6 dB rispetto ad una inverted V lunga 40 m ed alimentata con linea bifilare, (di giorno queste due antenne sono equivalenti).

L'articolo del bollettino del QRP Club Americano fornisce dati interessanti anche sulle altre bande, ma in questo caso posso fornire anche i miei.

In 40m ho confrontato l'antenna con la mia delta loop 1 elemento e

nuova
MAGNUM ELECTRONIC

by I4FDX di FRIGNANI DANIELE Via Bellonci, 4 - FORLÌ - Tel. 0543-724635

Caratteristiche tecniche

Gamma di frequenza: 26 - 30 MHz.
 Modo di funzionamento: AM-SSB-FM-CW.
 Classe di funzionamento: AB, amplif. con griglie a massa.
 Potenza di ingresso in placca: 500 W DC (AM); 1000 W PeP SSB.
 Potenza di uscita: > di 300 W AM; 800 W PeP SSB.
 Potenza di eccitazione 3 W AM (4 Max) 15 W PeP SSB.
 Impedenza d'ingresso: 52 ohm non bilanciata (VSWR < di 1:1,5).
 Impedenza di uscita: 40 - 80 ohm non bilanciata.
 Tensione anodica a vuoto: 970 V cc $\pm$ 10%.
 Tensione anodica a carico: 850 V cc $\pm$ 10%.
 Tubi e semiconduttori: 4 Valvole 1 Transistor 14 Diodi al silicio, 2 Diodi LED
 Alimentazione: 220 V ca $\pm$ 5% 50 Hz.
 Dimensioni: 280 x 180 x 380 mm.
 Peso: 14 kg.



ME 800 B

MT 3000/B - Accordatore antenna per decametriche 2000 W, 4000 W PeP.

MT 3000/DX - Accordatore antenna come MT 3000/B con BANDE WARC.

MT 1000/DX - Accordatore antenna per decametriche 1000 W con nuove Bande WARC.

MT 500/DX - Accordatore antenna per decametriche 500 W con bande WARC.

ME 800/B - Amplificatore lineare per 27 MHz - AM 300 W out SSB 800 W PeP.

ME 800/DX (prossima produzione) - Amplificatore lineare per 6-7,5 MHz - AM 300 W out SSB 800 W PeP - 10 W input.

MW 2000/N - Wattmetro direzionale - 2 kW - 1-30 MHz.

MW 1000/VHF - Wattmetro direzionale 140 $\pm$ 150 MHz - 1 kW.

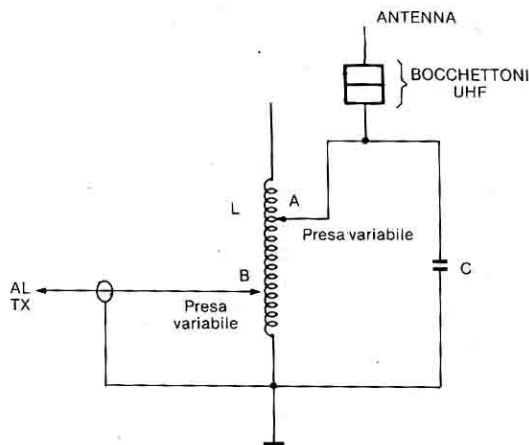
MW 1000/VHF - FM - Wattmetro direz. 88-108 MHz (per emittenti private) - 1 kW.

MPX 500 Preamplificatore 144 da palo - 500 W PeP.

ME 5003/VHF - Amplificatore lineare FM-SSB-RTTY 144-146 MHz 500 W PeP.

MCX - Commutatore d'antenna 1-4 kW da 3 a 12 pos.

Fig. 2



devo dire che l'half-square la supera di quasi 1 punto e 1/2 di S-meter, quindi dai 5 ai 7 dB. Questo sia di giorno che di notte, ed in media, a seconda della direzione della stazione.

C'è da dire che entrambe le antenne erano puntate nella medesima direzione.

Sulle altre gamme, per i 160m ha half-square è nettamente superiore, e parliamo di 3-4 punti S, mentre per le gamme dai 20m ai 10m l'half-square è leggermente migliore (3-4 dB); per gli 80m non ho fatto prove affidabili.

L'antenna è stata montata per poco tempo nel mio palazzo perché volevo solo provarla, e mi riservo di montarla stabilmente in futuro, dopo aver provveduto alla soluzione di alcuni problemi meccanici per ciò che riguarda i supporti. Ciò che sul-

le riviste estere era detto si è rivelato verissimo, ed è da un certo punto di vista incredibile che con un'antenna che costa 15 mila lire (solo il filo!) si riesca a sentire meglio o a farsi sentire meglio di amici con 402 BA, o verticali con 16 radiali! Alle volte fare il DX vuol dire solo cercare le soluzioni migliori, con pazienza e costanza, ma questo non equivale a spendere più di altri o costruire sistemi radianti incredibili. Soprattutto ciò che mi è ormai chiaro, è che anche in città, con spese relativamente irrisorie, si può lavorare il DX anche in 40m (od 80m se ci verrà di nuovo consentito!) e bene, senza morire d'invidia verso il fortunato possessore di 2 o 3 elementi yagi, o quad!

Ricordo solo una cosa che mi è stata citata da un noto DX'er di vicino Roma. Tempo fa c'era una sta-

zione dalla California che era la prima a farsi sentire e l'ultima a sparire, al variare della propagazione, ed in barba alle 6 elementi di alcuni amici; in 20 m, questo OM usava semplicemente due verticali alimentate in fase, solamente ben alimentate e montate; e questi, amici, sono fatti!

Buoni DX e buona costruzione!

Bibliografia

- R. Schiers-NOAN- «The half-square antenna» - Ham Radio Dec. 1981 pp. 48-50
- J.A. Swank-W8HXR- «The twenty meter double Bobtail» —73 Mag. May 1980 page 44.
- QRP QUARTERLY page 35 - April 1984.
- A. Santucci I0SKK - «Delta loop per i 40m, DX a portata di mano» - di prossima pubblicazione su RKE?...



CATANIA Punto vendita



CRT ELETTRONICA
Via Papale 49 - Tel. 095/441596

GENOVA Punto vendita



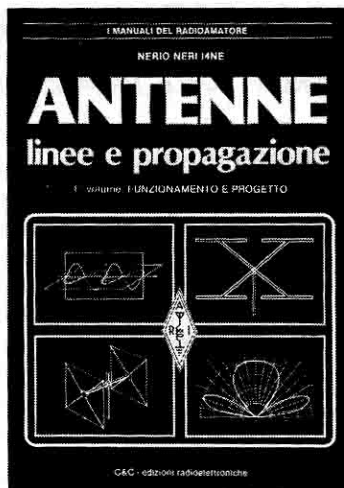
HOBBY RADIO CENTER
Via L. De Bosis 12 - Tel. 010/303698

ANTENNE linee e propagazione

1° volume

Edito da:

C & C
Edizioni Radioelettroniche
Faenza



L. 10.000

Finalmente il testo che mancava su tutto quanto interessa conoscere delle antenne: modo di funzionamento e modalità di progettazione; l'argomento è poi completato da un'ampia trattazione sulla propagazione delle onde elettromagnetiche e sul loro «trasporto» nelle linee di trasmissione. A questo vero e proprio «manuale delle antenne» seguirà poi un secondo volume «antologico» contenente la descrizione costruttiva delle più svariate versioni.

PROBLEMI DI CALCOLO CON ELABORATORI

dell'ing. Claudio Boarino

Non capita molto spesso di trovare affrontati dal punto di vista divulgativo i problemi che descriverò nel seguito, ma visto che recentemente mi sono trovato più e più volte nella necessità di spiegarne l'esistenza a coloro che mi telefonavano, ho deciso di dedicare una «puntata» anche a questi.

Dovrò trattare l'argomento però con l'utilizzo di termini relativamente scorretti, nel tentativo di «divulgare» senza spaventare e senza costringere all'uso continuo del dizionario: non me ne vogliano coloro che già sanno tutto sull'argomento.

Antefatto

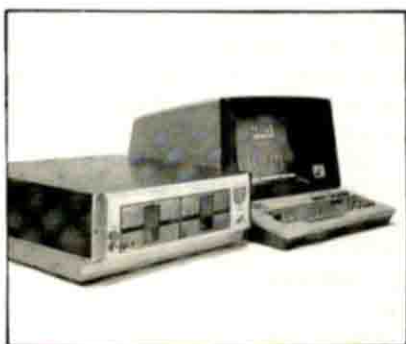
Un «amatore» acquista il suo computer e tutto orgoglioso lo porta a casa per cominciare a creare.

Il suo scopo è quello di gestire alcuni complicatissimi calcoli che una volta doveva fare a mano e che ora, grazie alla «meraviglia delle meraviglie» potrà fare senza dispendio di tempo e cervello.

Studia il suo bravo programma, esprime le normali formule di calcolo nel linguaggio a disposizione e via... il gioco è fatto.

Solo che dopo un po' comincia ad avere dei dubbi: ripete allora tutti i conti a mano e... orrore... vi sono degli importantissimi errori nel calcolo.

Ore insonni passate a ricontrollare il programma ma niente, il baco non esce dalla tana, l'errore a volte c'è a volte no, è una cosa da impazzire, fintanto che il nostro «amatore» decide di ritornare al calcolo manuale perché i computers sono tutte baracche inutili.



Chi ha ragione? La macchina o l'uomo?

Beh, la macchina esegue sempre e fedelmente ciò che l'uomo le ha ordinato di fare, quindi dobbiamo immaginare che, se il computer funziona normalmente, sia stato l'uomo a sbagliare.

Spiegare dove però è molto difficile perché se non si conosce un minimo di teoria del funzionamento del computer non ci si può rendere ben conto del motivo di alcuni errori e soprattutto non ci si può immaginare come evitarli.

L'aritmetica decimale e le sue approssimazioni

L'uomo ha creato l'aritmetica decimale da quando, contando le dita, ha scoperto che ne aveva per l'appunto dieci e che per ogni dito avrebbe potuto esprimere una unità «logica».

Il computer non è nato invece con questa logica, ma avendo al suo interno una numerazione essenzialmente binaria, formata da stati logici 1 e 0, ha sviluppato una sua arit-

metica di natura completamente diversa.

In pratica mentre per l'uomo $10 + 10 = 20$, per il computer $10 + 10 = 100$.

I due risultati sono un tantino diversi.

Quando l'uomo ha voluto adattare la SUA logica di numerazione alla macchina, ha dovuto scegliere fra due alternative:

- 1) Insegnare alla macchina a trattare le grandezze DECIMALI rappresentando allora ogni numero con un carattere decimale.
- 2) Creare delle routines di conversione che fossero in grado di convertire il numero decimale in numero binario affinché la macchina operasse nei modi a lei più congeniali.

Inutile dire che l'uomo ipotetico, essendo composto in realtà da una gran massa di individui con necessità convinzioni e fini diversi, in realtà NON ha scelto affatto, limitandosi a creare linguaggi che operano nell'uno o nell'altro modo.

Ogni linguaggio ha quindi determinate caratteristiche di calcolo che ne influenzano pesantemente la PRECISIONE la VELOCITÀ e la OCCUPAZIONE DI MEMORIA.

I linguaggi a calcolo decimale diretto

Il linguaggio a calcolo decimale diretto è un linguaggio che esprime i numeri così come vengono digitalizzati, al massimo compattando due digits nello stesso byte.

Per rappresentare allora la cifra 1.000.000.000 occorrono 5 bytes e moltiplicando questa cifra per se

stessa occorreranno ben 10 bytes per la sua rappresentazione.

Per rappresentare la cifra 6.334523453 occorreranno 6 bytes e così via.

Sommando 1.000.000.000 con 6.334523453 occorreranno poi ben 11 byte per contenere il risultato (a meno di errori di conteggio dell'autore ovviamente), ma SEMPRE e COMUNQUE il risultato sarà di 1000000006.334523453: abbiamo una macchina che effettua calcoli estremamente precisi ma che tuttavia ha bisogno di un sacco di tempo per effettuarli e di un sacco di «posto» per memorizzarli.

Un linguaggio di questo tipo è, per esempio, il Cobol: qui l'aritmetica agisce grosso modo come ho descritto sopra ed il più elevato «dispendio» di memoria è compensato dai risultati «precisi alla lira» come la contabilità vuole.

I linguaggi a conversione di base

Il Fortran invece adotta una tecnica diversa: converte il numero fornitogli in una forma «esponenziale», effettua i suoi bravi calcoli e poi riconverte la forma esponenziale in numero decimale per le visualizzazioni.

La forma «esponenziale» è una rappresentazione approssimata del numero voluto che viene descritto da due numeri: il primo è la mantissa, il secondo è l'esponente: la relazione che intercorre fra questi due numeri ed il nostro generico numero decimale è:

decimale = mantissa $\times 2^{\text{esponente}}$ o qualcosa di simile.

A seconda del numero di bit della mantissa (16, 24 ecc.) e dell'esponente (8 o 16) si definiscono due parametri: le cifre significative ed il massimo (o minimo) numero rappresentabile.

Il semplice concetto di «cifre significative» già stabilisce con quanta precisione le routines di conversione sono in grado di tradurre il numero umano in numero binario.

Il massimo numero rappresentabile stabilisce quanto grande può essere il numero massimo che l'elaboratore può trattare.

L'errore di calcolo

È ovvio a questo punto che il signore dell'esempio in testa a questo articolo aveva un calcolatore con un linguaggio che tratta i numeri in forma esponenziale, ad esempio come il BASIC.

Ma dove risiede allora l'errore che egli ha compiuto?

Vediamo di spiegarlo.

Il nostro neo-programmatore senza sapere quante cifre significative ha il BASIC (o comunque il linguaggio che adoperava) ha effettuato operazioni successive tali da indurre in errore le routines di calcolo.

Ad esempio ha sommato un numero A molto grande con un numero B molto piccolo, ottenendo che, per le regole di arrotondamento dovute al numero di cifre significative, il numero A non è risultato minimamente affetto dalla operazione.

Fate la prova seguente sul vostro computer:

A = 10000000

B = 0.1

PRINT A-B-A

Il risultato teorico avrebbe dovuto essere -0.1, ma molto facilmente risulterà invece essere 0.

Errore del linguaggio? No errore di sequenza di operazioni, perché scrivendo invece dell'ultima riga.

PRINT A-A-B

il risultato sarà corretto.

Il fatto è che per le routines di conversione che operano in singola precisione A e A-B sono la stessa cosa, in quanto B è un numero il cui valore è al di sotto della precisione ammessa dal linguaggio (quando sottratto ad A).

Invertendo l'ordine delle operazioni A-A è COMUNQUE = 0, per cui togliendo ancora il valore di B si ottiene -B.

Diversa invece è la cosa se usate l'aritmetica in doppia precisione, provate

A# = 10000000

B# = 0.1

PRINT A# - B# - A#

e vedrete che, pur scorretta dal punto di vista della logica della programmazione, l'operazione darà un risultato esatto.

Conclusioni

Nel programmare in tutti quei linguaggi nei quali l'aritmetica opera sulla base di forma esponenziale occorre SEMPRE tenere d'occhio le formule di calcolo affinché le somme e le sottrazioni vengano effettuate su numeri il più possibile simili come ordine di grandezza.

In caso contrario si rischiano inspiegabili insuccessi che è poi troppo facile attribuire a «magagne» della macchina.

Quello che ho detto ovviamente per somma e sottrazione deve valere, opportunamente adattato, per TUTTE le funzioni matematiche e per TUTTE le formule di calcolo... altrimenti è meglio fare i conti a mano.

Il vero programmatore è colui che conosce la sua macchina in un modo talmente approfondito da riuscire ad utilizzarla correttamente NONOSTANTE le sue magagne.

NOTA BENE Gli esempi qui riportati sono puramente esemplificativi e possono valere o meno a seconda della implementazione delle routines di calcolo della singola macchina: non intendo fare generalizzazioni ma è bene, a mio avviso, che ognuno di voi sperimenti il problema sul SUO computer, in modo da evitarne il trabocchetto implicito!

Ricordiamo che per ogni informazione sul Computer di rKe, è a disposizione il centro di Assistenza Tecnica, tel. 055-293353, oppure direttamente la Kyber di Pistoia, Tel. 0573/368113; per comodità riportiamo anche i singoli prezzi.

1 Scheda Minus 64K ram. Con floppy disk controller in doppia densità per drives da 400K + 400K	Lit. 870.000
1 Monitor a fosfori verdi professionali 12" 24 MHz	Lit. 187.000
1 Tastiera alfanumerica 78 tasti con pad. numerico - 4 funzioni	Lit. 187.000
1 Driver per floppy doppia faccia doppia densità	Lit. 450.000
	Lit. 1.694.000 (IVA 18% esclusa)

Il prezzo comprende: 3 manuali in italiano, programmi Word Star, Basic Microsoft, Sistema Operativo e Corredo.

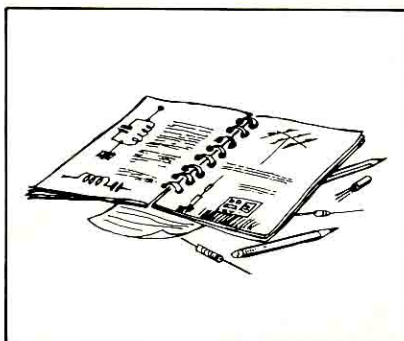
OSCILLATORI - CALIBRATORI

di Fabio Veronese

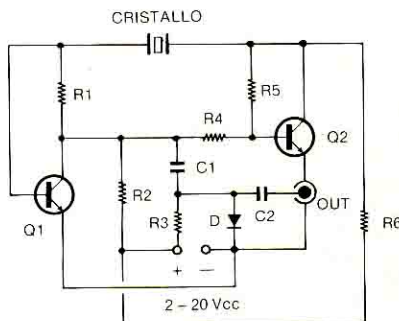
MINICALBRATORE PER RICEVITORI A DUE TRANSISTORI

Un semplice apparecchietto in grado di fornire, con notevole precisione, un segnale di riferimento ogni 100 kHz è utilissimo sia per il dilettante munito di un vecchio ricevitore surplus con la meccanica «provata» dagli anni e bisognosa di una frequente rimessa in passo, sia, anche, per chi disponga di apparecchiature maggiormente sofisticate. Il circuito del minicalibratore che proponiamo è costituito, molto semplicemente, da due comunissimi transistori planari (Q1, Q2) collegati in circuito multivibratore, la cui frequenza è però controllata da un quarzo a 100 kHz. Il segnale ad onda quadra erogato da un multivibratore è di per sé ricco di armoniche, e tale caratteristica viene ulteriormente esaltata dal gruppo distortore D/R3 fino al punto che il nostro calibratore fornisce segnali utilizzabili fin oltre i 40 MHz.

Il circuito può essere alimentato con un'amplessima gamma di tensioni continue ($2 \div 20$ volt) cosicché è quasi sicuramente possibile ricavare l'alimentazione da qualche punto del ricevitore stesso (ad esempio, trattandosi di un RX a tubi, è possibile raddrizzare e filtrare i 6,3 volt AC dei filamenti, e via dicendo), nel cui rack ci sarà quasi certamente un ritaglio di spazio per la basetta del nostro apparecchietto. Diversamente, lo si potrà sistemare all'interno di uno scatolino metallico, irradiando i segnali prodotti mediante un'antenna a stilo.



Calibratore di frequenza per radioricevitori.



Elenco componenti Calibratore

C1: 1 nF ceramico a disco
C2: 1 nF ceramico a disco
R1: 22 kΩ
R2: 1,5 kΩ
R3: 100 kΩ
R4: 47 kΩ
R5: 47 kΩ
R6: 1,5 kΩ
D: 1N4148 o similari.
Q1, Q2: 2N2222 o similari.
Cristallo: 100 kHz.

MICRO-OSCILLATORE UNIVERSALE

Se appartenete alla categoria degli sperimentatori che amano trascorrere ore ed ore per verificare fino in fondo le possibilità del circuito appena costruito, abbiamo per voi un circuito che non riuscirete a dimenticare facilmente! Lo schematico utilizza (e solamente per metà...) un solo integrato TTL dotato di 6 porte invertenti per generare un segnale, sorprendentemente stabile in frequenza, tra pochi hertz e 26



HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. s.p.a.

VIA CARTIERA, 23 - TEL. (051) 84.66.52 - 84.28.58
48044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY

IMPEDENZE E M.F.

Medie frequenze 455 kHz
Medie frequenze 10,7 MHz
Medie frequenze sub-miniatura
Impedenza R.F.
Compensatori ceramici
Compensatori a mica
Compensatori a libretto
Compensatori a botticella
Condensatori variabili Tx

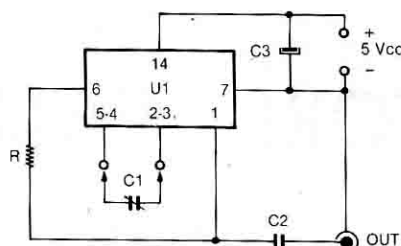


HAM CENTER

...Ricordate è sinonimo di garanzia e qualità!!!

MHz circa: il tutto, si noti, con il cambio di un solo condensatore (C1): le frequenze più alte si ottengono lasciando lavorare le sole capacità interne dell'IC e quelle intrinseche del montaggio, mentre con un comune variabilino per radioline in onde medie si ottiene un piccolo, simpatico generatore RF con frequenza d'uscita variabile tra i 15 ed i 25 MHz circa; la forma d'onda è quadra dalle audiofrequenze ai 4 MHz, dopodiché tende a divenire sinusoidale probabilmente a causa dell'instaurarsi di una componente auto-oscillatoria, che comunque non pregiudica la stabilità del tutto. Alle bassissime frequenze, se si fa uso di un elettrolitico in veste di C1, la forma d'onda si altera a causa dei fenomeni legati alle componenti spurie (induttiva, etc.) che caratterizzano tali componenti. L'alimentazione può essere ricavata da una pila quadra a 4,5 volt, e non deve comunque superare i 5,5 volt.

Micro-oscillatore Universale /1.



Elenco componenti Oscillatore

C1: vedasi testo.
C2: 100 nF, ceramico a disco
C3: 47 µF/12 VL elettrolitico
R : 560 Ω
U1: 74LS04.

PICCOLI ANNUNCI

VENDO Oscilloscopio professionale GOULD ADVANCE 05255 — 15 MHz doppia traccia - come nuovo (mai usato) - completo di sonda 1:1 e 1:10 originale e di cavetti vari. L. 650.000
VENDO anche generatore di forme d'onda costruito da Kit «NUOVA ELETTRONICA» a L. 100.000 - prezzi trattabili - telefonare (02) 2846177 dopo le 20 oppure scrivere a: Cima Roberto, Via Clitumno, 5 - 20131 Milano.

VENDO - Multi 700 AX/FDX, RTX 144 + 148 MHz, FM Pot regolab. O + 25w, accessorio, in imballo originale, come nuovo, perfette condizioni. L. 300.000.
ICOM IC 202 144 MHz SSB / 4 sottobande tutte quarzate, VXO, ACCESSORIATO, Imballo originale, manuale italiano, ottime condizioni L. 200.000.
I prezzi sono «poco» trattabili.
IW2 ADL - IVANO BONIZZONI - Via Fontane 102 B - 25060 BRESCIA - Tel. (030) 392480.

VENDO a prezzi modesti apparati, accessori, ricambi e documentazione tecnica ex-FF.AA. Faccio anche scambi con amatori e collezionisti di surplus radioelettrico. Telefonare 051-568557 festivi.

CERCO se in buone condizioni e non manomesso ricevitore Barlow Wadley XCR 30 possibilmente zona Firenze.
Indirizzo: Rogai Fernando IW5ABF. Case Nuove di Leccio 32 - 50067 Rignano S.A. - Firenze - Tel. 055/439801 ore ufficio.

VENDO Modem per RTTY. Caratteristiche eccezionali ed estrema versatilità, per computer e/o macchina TTY meccanica. Disponibile anche ampia scelta di software per RTX Ascii-Baudot per CBM 64 e/o VIC 20. Per informazioni scrivere a: Albonetti Stefano - Via Don Minzoni, 3 - 47100 Forlì.

VENDO FT-78 Sommerkamp, 11/45 m, con frequenzimetro Yaesu YC-7B, alimentatore microset 15 A, tutto Lit. 950.000. FT 1012D WARC, 2 tubi 6146 ric. 11/45 m, quarzi 88/23 m, VFO elt scatola per detto, tutto per Lire 1.150.000. Gianni Verdegiglio, V.le Bizantini, 14 - 88100 Catanzaro, Tel. 0961/71884.

VENDESI Linea Drake B T4-R4-MS4 in ottimo stato L. 1.100.000 trattabili. Rivolgarsi: Nerio Neri I4NE, Tel. 051/360955/370127.

CEDO Computer COMMODORE CBM 3032 32K memoria - Monitor fosfori verdi incorporato registratore, con oltre 200 programmi su cassetta, utility, giochi, radio, contest, lavoro etc. Lire 990.000.
I4YSS Vittorio Ghidini, Via Schio 71, 41100 Modena - Tel. 059/393964, ore 14,15/20,30.

«AZIENDA TORINESE IN RADIOTELECOMUNICAZIONI CERCA TECNICI PER MANUTENZIONE APPARECCHI RADIO RICE-TRASMETTENTI. TELEFONARE ORE UFFICIO AL 011/500390 - 501909».

CALENDARIO MANIFESTAZIONI

8-9	Settembre	PIACENZA Quartiere Fieristico Org. Ente Autonomo Mostre Piacentine - C.P. 118 - 29100 Piacenza.
6-7-8-9	Settembre	S. REMO Mercato Fiori Org. Radio Club S. Remo - C.P. 333, S. Remo
29-30	Settembre	GONZAGA (MN) Fiera Millenaria Org. Gruppo Rad. Mantovano Via C. Battisti 9 - 46100 Mantova
13-14	Ottobre	UDINE 7 ^a EHS Udine-Martignacco Org. EHS, Via Brazzacco 4/2 - 33100 Udine
20-21	Ottobre	VERONA - 12 ^o ELETTOEXPO Quartiere Fieristico Org. Elettroexpo - Tel. 045/591928
1-4	Novembre	STEREOMANIA BOLOGNA Palazzo dei Congressi Org. Promoexpo Via Barberia 22 - 40123 Bologna
10-11	Novembre	FAENZA - EXPORADIO Quartiere Fieristico Org. Promoexpo - Via Barberia 22 40123 Bologna
	Novembre	PESCARA Org. Sezione A.R.I. - Pescara
15-16	Dicembre	GENOVA Quartiere Fieristico Org. Sez. A.R.I. C.P. 347 - 16125 Genova
16-17	Marzo/85	BOLOGNA - EXPORADIO Palazzo Congressi Org. Promoexpo - Via Barberia 22 40123 Bologna

Basic Amateur Radio

CON UN FILO SU TUTTE LE GAMME

Non tutti, OM o CB, SWL o BCL, sanno come costruire e montare un'antenna: se non altri, quelli che non l'hanno mai fatto prima.

Cerchiamo allora di dare qualche risposta alle domande che ci si pone più di frequente in proposito.

LA RANDOM

A quasi tutti gli OM, siano essi nella fase dello sperimentalismo iniziale o della più sofisticata attività DX, capita di sperimentare antenne, e magari anche di divertirsi.

E come per tutto il resto della stazione, la prima antenna realizzata o montata non sarà certo l'ultima.

Quindi, da qualche parte bisogna pur cominciare, e raramente capita di cominciare con alte torri e lunghe direttive.

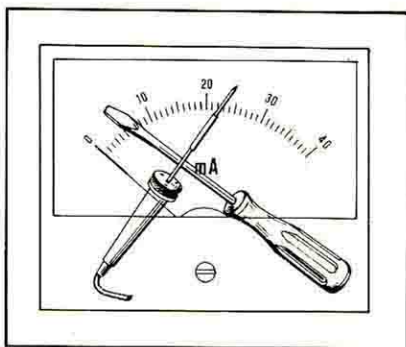
In genere, il punto di partenza è un filo, di lunghezza e diametro opportuni; i motivi sono ovvii: l'antenna «filare» è più economica delle versioni tubolari più o meno direttive, ed è più facile da costruire, da installare, da modificare e da... smetizzare.

Di conseguenza, l'antenna filare si presta meglio alla sperimentazione, cioè a dar vita e verifica alle tante cose lette in proposito (od a sproposito, perché no!) su libri e riviste.

E poi, diciamocelo anche a rischio di passare per sentimentali o demagoghi: si può proprio chiamare OM chi non è mai riuscito a trasformare in antenna un qualsiasi pezzo di filo?

Una volta che siate convinti di ciò, resta però da scegliere fra le varie versioni possibili; e i punti basilari per effettuare questa scelta sono: l'attività che intendete svolgere e la posizione di cui potete disporre.

Tanto per capirci: se ambite collegare senza problemi Giappone o Australia sul percorso lungo in 80 m, non contate assolutamente su 10 m d'antenna posta a 5 m dal suolo; se fra i due palazzi, o alberi, o simili (magari anche belli alti) cui intendete ancorare l'antenna passa



una linea elettrica (specie se ad alta tensione), è meglio rinunciare subito.

Premesse queste brevi indicazioni di carattere generale, affrontiamo il problema come si presenta nella maggioranza dei casi: la realizzazione di un'antenna poco ingombrante ed abbastanza semplice, purtuttavia in grado di funzionare decentemente su diverse gamme o bande.

Il sistema più comune di antenna multibanda è senz'altro quello costituito da un filo sufficientemente lungo (ma senza misure particolarmente precise), per buona parte teso in orizzontale (o più o meno obliquo) e per la restante parte in verticale (o quasi), per «discendere» all'apparecchiatura ricetrasmittente (fig. 1).

Il bello di questa soluzione sta nella sua semplicità: basta che la parte orizzontale sia piuttosto alta, e la parte verticale scenda più lontana possibile da alberi o costruzioni.

C'è però anche il rovescio della medaglia: occorre, alla base della «discesa», un opportuno apparecchio «adattatore-risunatore» (in gergo «transmatch»); occorre una

presa di terra realizzata con cura particolare.

Per quanto riguarda il dispositivo accoppiatore d'antenna, ce la caviamo ricordando che esso serve a trasformare l'impedenza di alimentazione dell'antenna al valore più appropriato per l'apparecchio ricetrasmittente: la trattazione in proposito, oltre ad occupare troppo spazio, non farebbe che ripetere quanto già pubblicato a più riprese su queste pagine.

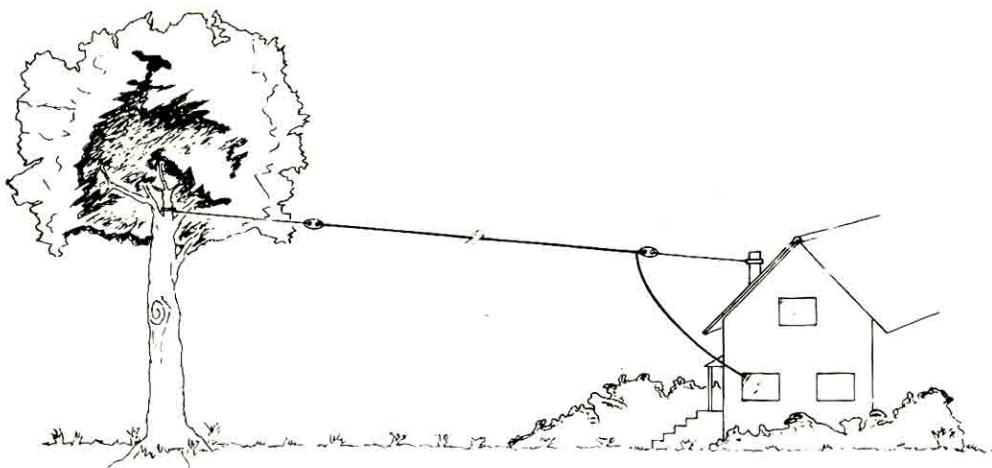
La «terra»

Il collegamento «a terra», quando si usa un'antenna con discesa monofilare, (e in caso di antenna trasmittente) assume un'importanza particolare, in quanto costituisce il percorso obbligato per la chiusura del circuito a RF (che, come tutti i circuiti, deve essere costituito da due percorsi, quello di andata e quello di ritorno).

Nel nostro caso, specialmente se la lunghezza di tutta la parte radiante è vicina ad un multiplo dispari di quarti d'onda, una messa a terra malfatta può compromettere notevolmente l'efficienza d'irradiazione.

Se la lunghezza è invece circa un multiplo di mezza lunghezza d'onda, uno scarso ritorno a terra fa sì che la RF sia (oltre che in antenna) anche in qualsiasi altra parte della stazione... e dintorni.

I sintomi più ricorrenti di questo «travaso di RF» si manifestano con bruciature quando si toccano telai e parti metalliche varie, blocco di emissione da parte dei trasmettitori a stato solido protetti, funzionamento anomalo del Keyer elettrico; il resto... si verifica su TV, radio e



Hi-Fi, propri o dei vicini di casa!

Se la stazione è dislocata ai piani più bassi dell'edificio (ancor meglio, in cantina), allora il problema si risolve efficacemente sfruttando i tubi dell'acqua (fredda) o degli scarichi (se metallici), che costituiscono un buon ritorno di terra a basso costo.

Il punto più importate da mettere a terre è il primo apparecchio cui arriva l'antenna, e cioè il transmatch, il cui telaio va collegato ai tubi citati con un breve tratto di bandella o calza metallica di rame o simile; la soluzione più a portata di mano sarebbe qualche spanna di calza schermante esterna da cavo coassiale, di quello grosso (RG 8 o RG 11).

Una volta raschiato o scartavetrato il tubo, basta avvolgerci un giro di calza o bandella, e poi si blocca il tutto con un serratubo da auto o simile.

Una prova un po' rudimentale ma efficace per verificare la bontà di questa «terra» è quella di misurare la tensione (alternata) con un puntale del tester su questo punto e l'altro puntale in uno dei due terminali di una qualsiasi presa di rete: la lettura deve essere identica a quella che si sa presente, sbilanciata, in zona (normalmente, 220 V).

Se questo non si verificasse, è segno che, lungo il tubo verso il terreno c'è una qualche giuntura in plastica: bisogna andare a trovarne un altro. Purtroppo, non capita molto spesso che i tubi cui vorremmo ricorrere siano accessibili nelle stanze di abitazioni; la terra bisogna allora crearsela.

Un sistema di buona efficienza (se si abita al pianterreno o al massimo

al primo piano) consiste nel piantare nel terreno (se possibile, immediatamente sotto la finestra della stanza operativa) uno «spillone» di 1,5÷2 m, fissandovi in testa (allo stesso modo del tubo) una grossa trecciola del tipo già visto, o similare.

Ai piani superiori, il problema di una buona terra diventa sempre più laborioso: i tubi dell'acqua o del termosifone non garantiscono la conducibilità in tutto l'edificio, per il sempre più frequente uso della plastica; il cavo che scende alla presa di terra vera e proprio diventa tanto lungo da funzionare come una seconda antenna; l'unica soluzione, anche se un po' laboriosa, rimane quindi quella di creare (sempre nel caso della discesa monofilare cui ci stiamo riferendo) un vero e proprio «contrappeso».

Si tratta di un filo, cosiddetto radiale, di un quarto di lunghezza d'onda (ce ne vorrebbe quindi uno per banda di trasmissione), collegato da una parte al telaio del transmatch ed aperto dall'altro estremo; la sua posizione può essere qualsiasi, non forzatamente distesa in linea retta: va però ricordato che sull'estremo libero c'è tensione (a RF), ed anche alta, quindi occorre un buon isolamento.

Il contrappeso, essendo un quarto d'onda, se è «caldo» all'estremo libero è senz'altro «freddo», all'estremo, che è poi il telaio dell'apparecchio; si ottiene con tale sistema che la massa del trasmettore sia a potenziale RF pressoché nullo, anche se il contrappeso presenta di per sé una certa irradiazione.

In ogni caso, è importante che

tutti gli apparati costituenti la stazione abbiano i rispettivi contenitori ben collegati fra di loro con brevi tratti di grosso filo, il tutto poi collegato per sicurezza anche ad un qualche tubo casalingo.

Il filo: quanto lungo, quanto grosso, quanto alto

L'esempio riportato in fig. 1 può dare qualche idea sul come instal-



HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. ...
VIA CARTIERA, 23 - TEL. (051) 84.66.52 - 84.28.58
48044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY

RESISTENZE CONDENSATORI

Resistenze 1/4 W 5%

Resistenze 1/2 W 5%

Cond. ceramici B.T.

Cond. ceramici H.T.

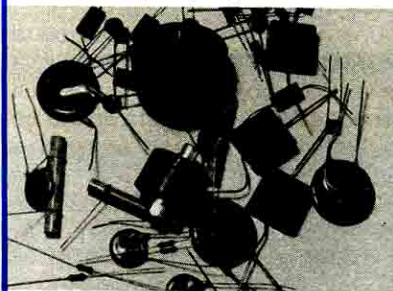
Cond. ceramici NP0

Cond. elettrolitici

Cond. al tantalio

Cond. a mica

Cond. in polipropilene



HAM CENTER

**...Ricordate è sinonimo
di garanzia e qualità!!!**

lare l'antenna, ma non ancora sul come costruirla: vediamo allora i vari elementi di dimensionamento.

Anche se siamo partiti col dire che questo tipo d'antenna può essere costruito senza dover rispettare valori critici di lunghezza, non dobbiamo però crearci troppe illusioni sull'efficienza che si può ottenere da spezzoni di filo troppo corti rispetto alla lunghezza d'onda su cui si desidera operare.

A tal proposito, ricordiamo subito che s'intende per *lunghezza d'onda* la distanza, sull'onda irradiata, fra due punti in cui il campo presente abbia la stessa intensità e fase.

Per ottenere il valore, si ricorre alla formula:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

dove (semplificando i calcoli):

λ = lunghezza d'onda (in metri)

v = velocità della luce (300)

f = frequenza (in MHz)

Ora che siamo in grado di calcolare la lunghezza dell'onda con cui abbiamo a che fare, possiamo anche fare dei confronti con la lunghezza dell'antenna: infatti, è possibile affermare, in prima approssimazione, che un'antenna, per presentare un ragionevole rendimento d'irradiazione, deve essere lunga almeno un quarto d'onda.

Ciò non significa che un'antenna più corta non possa esser fatta funzionare in modo corretto, ma ciò si può ottenere solo a patto di ovviare con particolare cure alle perdite del conduttore e nel terreno.

Ecco quindi che se si desidera realizzare una versione come quella di fig. 1 per gli 80 m, la sua lunghezza dovrà aggirarsi sui 20 m, o poco meno, comprendendo in questa misura sia il tratto orizzontale che quello verticale.

Una seconda domanda riguarda il diametro del filo con cui realizzare i tratti radianti: ebbene, salvo che per casi particolarissimi, questa grandezza incide in modo trascurabile sulle caratteristiche elettriche dell'antenna.

Infatti, lungo un'antenna, la corrente varia con la sua lunghezza, raggiungendo valori massimi nei cosiddetti «ventri» e minimi nei co-

siddetti «nodi».

All'estremità libera, per esempio, il suo valore non può che essere zero.

Il rapporto fra i valori di tensione e corrente variamente distribuiti lungo il conduttore rappresenta quella che chiamiamo *resistenza d'irradiazione*, grandezza che non ha niente a che fare con la resistenza vera e propria del filo, ma che invece mette in conto quella che è la funzione reale dell'antenna.

Si tratta infatti di un *trasduttore*, che converte l'energia elettrica ceduta dal trasmettitore in campo elettromagnetico irradiato: e in ogni punto dell'antenna l'energia è presente sotto un diverso rapporto tensione-corrente.

La resistenza d'irradiazione è comunque il valore di una resistenza reale che, applicata al trasmettitore in luogo dell'antenna, dissipa sotto forma di calore la stessa energia che l'antenna dissipa sotto forma di campo elettromagnetico.

Ciò premesso, possiamo eseguire qualche calcolo di verifica, come al solito appellandoci alle leggi di Ohm e di Joule; supponiamo che la potenza erogata dal trasmettitore sia di 100 W, e che l'impedenza dell'antenna sia sui 200 Ω .

Essendo $P = V \cdot I = I \cdot R \cdot I$ ricaviamo subito che:

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}} = \sqrt{\frac{100}{200}} = \sqrt{0,5} = 0,7 \text{ A}$$

Un simile valore di corrente, specialmente in aria libera, è ben supportato da fili di diametro anche modesto, oltretutto considerando che (almeno, in molti casi) la corrente al punto di alimentazione è la più alta, per poi decrescere gradual-

mente lungo l'antenna.

Va però tenuto conto, trattandosi di corrente alternata a RF, anche dell'*effetto pelle*, per il quale la corrente scorre prevalentemente sulla superficie del conduttore, il quale in queste condizioni è come avesse una dimensione trasversale molto minore.

Ecco quindi che, nel caso dell'esempio, un filo di diametro $1,2 \div 1,5$ mm non è per niente esagerato; normalmente, anzi, si ricorre a diametri anche un po' superiori, così che non abbiano a presentarsi neppure problemi di carattere meccanico, data la notevole tensione cui può essere sottoposto il filo, specie se molto lungo.

Sul tipo di conduttore da usare non ci sono indicazioni particolari di scelta; dalla normale trecciola in rame ricoperta in plastica a quella apposta nuda in rame fosforoso dal cavetto in acciaio ramato al filo di rame smaltato per trasformatori, tutto può essere adottato ed adattato alle particolari esigenze realizzative e di installazione.

La terra, importante domanda posta riguarda l'altezza cui porre questo nostro filo; e la prima risposta che viene in mente, di una banalità sconcertante ma anche profondamente giustificata è: la più elevata possibile.

Occorre infatti tener presente che l'altezza del tratto irradiante, oltre ad influire direttamente sull'efficienza dell'antenna, incide sull'angolo verticale d'irradiazione, sulla direttività in senso azimutale, sulla resistenza d'irradiazione nonché sulle perdite nel terreno; a seconda dei casi (tipo di installazione, frequenza di lavoro), qualcuno di que-

CPPE
kits components

50141 FIRENZE

Via Ragazzi del '99 n. 78

TEL. 43.78.538

sti parametri, se non tutti assieme, può assumere importanza particolare.

Naturalmente, una constatazione può farsi subito, e del tutto ovvia: la regola del «più alta possibile» ha dei limiti squisitamente logistici e personali; se l'antenna (o quanto meno il punto più alto del tratto radiante orizzontale o quasi) può essere posta a 10 ÷ 15 m dal suolo, senza grossi ostacoli nei dintorni, la situazione è già più che soddisfacente (ci riferiamo sempre ad un'installazione tipo quella di fig. 1).

Ma teniamo anche conto che stiamo parlando di una versione d'antenna piuttosto semplice e di requisiti non altamente professionali, quindi possiamo in genere accontentarci dei risultati ottenibili da altezze più modeste e da installazioni più precarie.

Qualcosa infine può ancora dirsi sugli accessori di montaggio, che poi sono gli isolatori per i vari punti di ancoraggio e/o alimentazione: nel nostro caso, l'estremo libero e il punto di discesa.

Infatti, sia nell'uno che nell'altro

è presente tensione a RF, ed anche piuttosto alta all'estremo libero, quando l'antenna è in trasmissione; è presente un segnale debolissimo (tanto che è meglio non perderne in giro), quando l'antenna è usata per la ricezione.

Sia l'edificio sia, in particolare, l'albero non sono buoni conduttori ma neanche buoni isolatori, quindi assorbono energia e dissipano parte del nostro segnale.

Ecco quindi dei buoni motivi per cui il radiatore debba terminare su degli isolatori, oltretutto posti a qualche distanza da muri e (in particolare) rami di alberi.

E questi isolatori si possono mediare in tanti modi, anche senza... comprarli già fatti: con tutta la plastica che ci circonda quotidianamente, c'è solo l'imbarazzo della scelta.

Più consigliabile, perché più semplice da reperire e lavorare, la lastra di plexiglass sui 5 ÷ 10 mm di spessore: basta segarne un paio di biscotti, con due fori quasi in testa.

(continua)



HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. s.n.c.
VIA CARTIERA, 23 - TEL. (051) 84.66.52 - 84.28.58
48044 BORGONUOVO DI PONTICCHIO (MARCONI)
(BOLOGNA) ITALY



TOROIDAL CORES

Core Size	Outer Diam. (in.)	Inner Diam. (in.)	Height (in.)	Cross Sect. Area cm ²	Mean Length cm
T-200	2.000	1.250	.550	1.330	12.97
T-184	1.840	.950	.710	2.040	11.12
T-157	1.570	.950	.570	1.140	10.05
T-130	1.300	.780	.437	.930	8.29
T-106	1.060	.560	.437	.706	6.47
T-94	.942	.560	.312	.385	6.00
T-80	.795	.495	.250	.242	5.15
T-68	.690	.370	.190	.196	4.24

Core Size	Outer Diam. (in.)	Inner Diam. (in.)	Height (in.)	Cross Sect. Area cm ²	Mean Length cm
T-50	.500	.303	.190	.121	3.20
T-44	.440	.229	.159	.107	2.67
T-37	.375	.205	.128	.070	2.32
T-30	.307	.151	.128	.065	1.83
T-25	.255	.120	.096	.042	1.50
T-20	.200	.088	.067	.034	1.15
T-16	.160	.078	.060	.016	0.75
T-12	.125	.062	.050	.010	0.74

IRON-POWDER and FERRITE

AMIDON Associates, Inc.

HAM CENTER

...Ricordate è sinonimo di garanzia e qualità!!!

OFFERTA ECCEZIONALE!



MAJOR M 788

AM-FM-SSB
200 CANALI
8 W SSB - 4 W AM - FM
BEEP INCORPORATO
L. 300.000

CRESPI

ELETTRONICA

APPARECCHIATURE PER OM-CB - ANTENNE ED ACCESSORI - TUTTE LE MIGLIORI MARCHE
RICHIEDERE CATALOGO INVIANDO L. 1000 IN FRANCOBOLLI

Corso Italia 167

18034 CERIANA (IM) - Tel. 0184 - 551093

...è una cosa semplicissima!

PNP o NPN, buono o cattivo?

COME PROVARE I TRANSISTORI SENZA PROVATRANSISTOR

Tanti anni fa, I4BBE mi raccontò una sua... avventura parigina (e qui chissà cosa penseranno i lettori... che non conoscono BBE!).

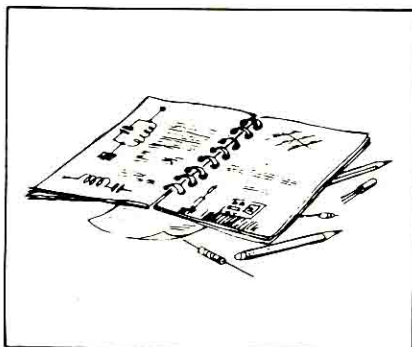
Dunque, il Sinigaglia (credo, ancora studente) se ne andò al «mercato delle pulci», o qualcosa del genere, a cercare «il» transistor: erano i tempi in cui si cominciava a trovare il CK722, o suoi parenti.

Trovatolo, e stante anche il prezzo non trascurabile, estrasse l'immancabile tester e se lo provò per verificare la regolarità delle due giunzioni: tutto OK, comprò e pagò. Ma, tornato a Bologna, il transistor non volle mai saperne di funzionare; disperato, BBE lo «scapocchiò» ed aprì: le due giunzioni c'erano sì, ma costituite da due bei diodini che, con tutta la loro buona volontà, non avrebbero mai potuto comportarsi come un transistor (neanche nel prezzo, purtroppo)!

Questa è la prima cosa che mi è venuta in mente quando, dietro una delle tante sollecitazioni che giungono in redazione, ho pensato di buttar giù qualcosa per consentire ai meno esperti (e facoltosi) di togliersi i dubbi sulla polarità o sulla bontà di un transistor per qualche aspetto ignoto: ma speriamo di non incappare in altri falsari (di transistori), talché è possibile determinare quelle due caratteristiche di massima con mezzi molto modesti e comuni.

Cominciamo allora col rinfrescarci le idee su quella che è la costituzione base dei transistori, e che ne motiva il funzionamento.

Sostanzialmente, un transistor può essere assimilato ad una coppia di diodi che hanno in comune un elemento di supporto; questa comunanza fa sì che uno dei diodi venga



influenzato da ciò che succede nell'altro, e viceversa.

Naturalmente, questa semplificazione è un po' eccessiva, ma ha lo scopo di costituire un modello mentale che ci aiuti nella comprensione dei fenomeni connessi.

Sappiamo che un diodo è un dispositivo a due terminali che presenta bassa resistenza e quindi lascia passare corrente, in una direzione, mentre nella direzione oppo-

sta presenta un'elevata resistenza al passaggio della corrente.

La direzione in cui convenzionalmente si fissa il passaggio di corrente è quella da anodo a catodo.

In fig. 1 è riassunto, nel simbolo grafico del diodo, anche il fatto che la corrente scorre nel senso della freccia.

Torniamo ora ai transistori, di cui sappiamo esserne due tipi (ci riferiamo alla più classica versione «bipolare» o a giunzione): il PNP e l'NPN.

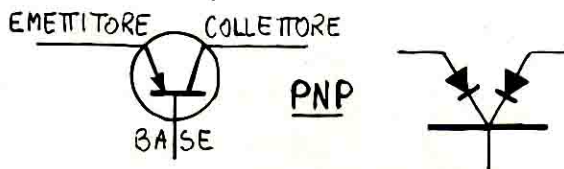
In fig. 2 c'è tutto quanto serve ora ad inquadrare il PNP; in A) il simbolo grafico, in B) come lo possiamo pensare secondo la schematizzazione iniziale: due diodi con il catodo in comune, la base del transistor.

Secondo quanto accennato a proposito dei diodi, è allora chiaro che il transistor PNP presenta bassa resistenza alla corrente che circola fra emettitore e base, ed a

Fig. 1



Fig. 2



quella che circola fra collettore e base.

Per la versione NPN dobbiamo invece riferirci alla fig. 3, impostata in modo analogo: ora il transistor possiamo pensarlo costituito da due diodi con l'anodo in comune (la base).

Essendo invertiti sia il segno di conduzione che la polarità del materiale, il transistor NPN avrà esso pure bassa resistenza fra emettitore e base e fra collettore e base.

Ora che ci siamo mentalmente inquadri i termini in cui pensare ai transistori, possiamo accingerci alla loro prova, per effettuare la quale dobbiamo ancora conoscerne la disposizione degli elettrodi; a tale scopo, in fig. 4 sono riportati alcuni dei tipi più comuni.

Quello che ci serve ora è il nostro beneamato tester (o multimetro universale, ma senza farglielo sapere che si chiama anche così!), che useremo come misuratore di resistenza.

Ma attenzione: in questo il tipo di lettura, non è per niente detto che la polarità della tensione interna corrisponda al colore dei cavi; in altre parole, non è assolutamente garantito che in tutti i modelli sul puntale rosso ci sia il positivo e su quello nero il negativo.

La polarità va appurata con sicurezza o seguendo accuratamente il cablaggio interno dello strumento oppure ricorrendo ad un altro strumento per verifica; resta infine la possibilità di ricorrere ad un diodo a marcatura certa, misurandone la resistenza in ambedue le direzioni: essa sarà nettamente più alta quando il puntale negativo è sull'anodo.

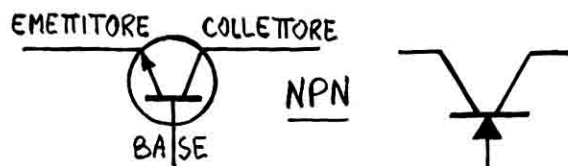
Una volta determinatane con sicurezza la polarità, è opportuno contrassegnare in qualche modo il puntale, così da non dover ripetere le misure in tempi successivi; e siamo finalmente pronti per le misure.

Predisposto il tester su una portata ad alta resistenza, si collega uno dei puntali alla base del transistor, misurando con l'altro la resistenza sia verso l'emettitore che verso il collettore.

Poi si invertono i puntali, collegando l'altro alla base, e ripetendo le misure verso emettitore e collettore.

Ambedue le prime letture dovranno essere più alte delle seconde due; se ciò non accade, o il transi-

Fig. 3



stor è difettoso o i collegamenti non sono quelli giusti.

Nel caso più regolare, e cioè che ambedue le letture di una coppia di misure siano più alte di quelle dell'altra coppia, la regola da applicare per determinare la polarità è la seguente: se le letture sono più alte quando il puntale negativo è sulla base, allora il transistor è un NPN; in caso contrario, il transistor è un PNP.

Per fare queste misure spedatamente, occorre naturalmente prenderci un po' la mano, dopo di che, per interpretare le indicazioni occorrerà senz'altro minor tempo che non a spiegarne la meccanica.

La procedura sin qui descritta, pur essendo atta ad identificare il tipo di transistor e ad averne una certa idea sulla bontà o meno, oltre ad essere un po' farraginoso non è in grado di dirci con assoluta certezza se il transistor, una volta mon-

tato in circuito, funziona realmente bene.

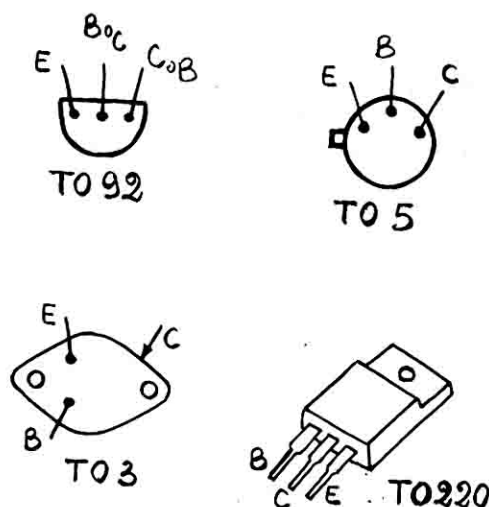
Un sistema ancora abbastanza semplice, anche se comporta la costruzione di un piccolo apparecchio, e certamente più rapido ed affidabile, consiste nell'inserire il transistor sotto esame in un vero e proprio circuito di prova, anche se ridotto all'osso come è lo schema di fig. 5.

Si tratta della forma probabilmente più elementare di oscillatore audio, in grado di produrre una nota (più o meno gradevole) con pressoché qualsiasi transistor bipolare che gli venga applicato.

Nessuno dei pochi componenti presenti è critico, a cominciare dai valori del gruppo RC di base, solo indicativi.

La tensione di alimentazione è così bassa che nessun transistor ne può risultare danneggiato, sia che esso venga inserito in modo

Fig. 4



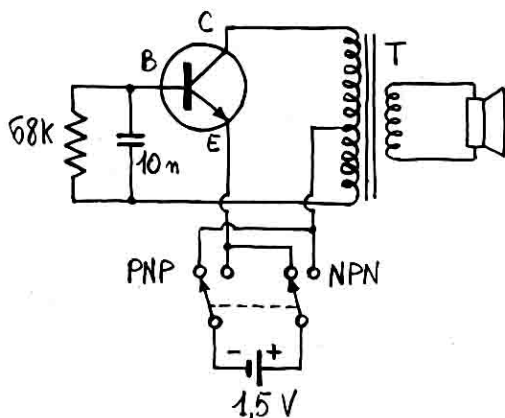


Fig. 5

corretto, sia che il commutatore sia posto in posizione errata.

Il trasformatore è il tipico di uscita da transistori in push-pull, con presa centrale (primario qualche centinaio di ohm, secondario 4 ÷ 8 ohm).

Un piccolo scatolino in plastica può ospitare convenientemente tutto il circuito, venendo così a costituire un pratico provatransistori tascabile.

Poi, ci sono i Kit di rKe, ed altri provatransistori più professionali: ma siamo già in un'altra dimensione!



TERNI

Punto vendita



INTERNAZIONALE ELETTRONICA
Via Mentana 50/26 - Tel. 0744/80336

OFFERTE DEL MESE

RICHIEDERE QUOTAZIONI!!

- | | |
|-------------------------|--|
| MULTIMODE II | - 120 canali AM-FM-SSB (11-45 m) |
| MULTIMODE III | - 200 canali AM-FM-SSB |
| LAFAYETTE LM 320 | - 200 canali AM-FM-SSB -CW |
| INTEK 340 | - 34 canali AM (omologato) |
| INTEK 680 | - 68 canali AM-FM (omologato) |
| POLMAR AF 34 | - 34 canali AM-FM (omologato) |
| YAESU FT 102 | - Ricetrasmittitore HF; SSB-CW (AM-FM) 1,8 ÷ 30 MHz; 200 W |



YAESU FT 77

- Ricetrasmittitore HF; SSB-CW AM-FM 3,5 ÷ 30 MHz; 100 W

ICOM IC 740

- Ricetrasmittitore HF; SSB-CW-FM 200 W P.e.P.; 1,8 ÷ 30 MHz

**APPARATI ED ACCESSORI PER OM-CB DELLE MIGLIORI MARCHE,
DISPONIBILI A MAGAZZINO**

ICOM - YAESU - KENWOOD - TELEREADER - DAIWA - HY-GAIN - CDE - TURNER...

LABORATORIO ASSISTENZA

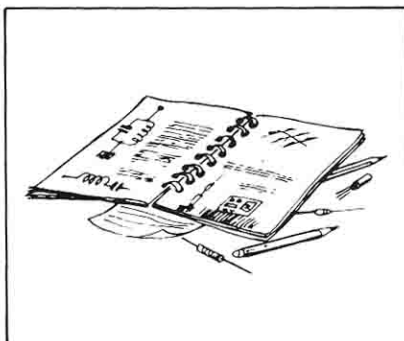
HOBBY RADIO CENTER

VIA L. DE BOSIS 12 - 16146 GENOVA - TEL. 010/303698

IL NUOVO RADIOTELESCOPIO DI MEDICINA

di G. Sinigaglia IqBBE

Medicina, a circa 25 km da Bologna, ha visto sorgere nel 1960 il primo radiotelescopio italiano e poi, nel 1964, il grande radiotelescopio «Croce del Nord». La «Croce del Nord» è stata per alcuni anni uno dei migliori radiotelescopi del mondo, ma negli anni '70 ha perso la competitività iniziale per la nascita in Inghilterra di una nuova generazione di radiotelescopi, detti a «supersintesi». Purtroppo la crisi economica ha impedito ai radioastronomi italiani la costruzione del radiotelescopio a supersintesi il cui progetto, iniziato da Marcello Ceccarelli nel 1967, è rimasto nel «libro dei sogni». Quando finalmente i cordoni della borsa sono stati allentati, era troppo tardi per rincorrere Olandesi e Americani su questa strada: le 14 parabole di Westerbork e le 27 di Socorro erano e, resteranno, fuori della nostra portata economica! Fortunatamente stava nascendo una quarta generazione di radiotelescopi, i sistemi VLBI. La rete VLBI europea è stata iniziata recuperando i radiotelescopi delle generazioni precedenti negli osservatori di Jodrell, Westerbork, Effelsberg ed Onsala. Questo osservatori sono tutti nell'Europa centro-settentrionale: l'aggiunta di un nuovo radiotelescopio a Medicina ha raddoppiato la potenzialità della rete europea. Quando ne verrà costruito uno uguale in Sicilia il suo potere separatore risulterà circa quadruplicato.



Che cosa è il VLBI

Per spiegare le ragioni di quanto affermato si deve chiarire il significato di VLBI, Interferometria a lunghissima base.

Interferometro è uno strumento di misura che sfrutta l'interferenza delle onde, nel nostro caso ovviamente delle onde radio. Se un'onda è contemporaneamente ricevuta da

due antenne poste tra loro ad una certa distanza, che chiamiamo «base», è possibile in opportune condizioni, facendo interferire i due segnali raccolti in un «correlatore» misurare la direzione di provenienza dell'onda. La precisione della misura (potere separatore) è proporzionale al rapporto tra la lunghezza della base e la lunghezza d'onda. Nella «Croce del Nord» che è un interferometro di seconda generazione questo rapporto è circa uguale a 1000: il potere separatore è simile a quello che ha l'occhio umano per la luce. Nell'interferometro di Westerbork (di terza generazione) il rapporto è 100.000, e fornisce il potere separatore di un buon cannocchiale; il potere separatore dell'interferometro di Socorro è uguale a quello di un buon telescopio ottico. Nei sistemi VLBI la precisione ottenuta sinora è cento volte migliore e può ancora essere aumentata di cento

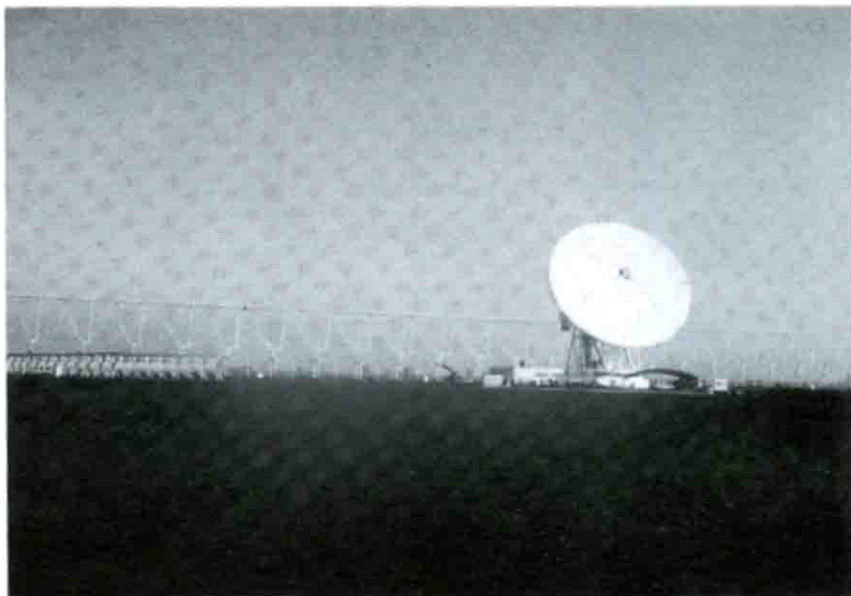


Fig. 1 - Vista di insieme del paraboloide da 32 metri e della «Croce del Nord».

volte.

Ma allora, chiederà qualcuno, perché non si sono costruiti subito sistemi VLBI invece dei radiotelescopi tradizionali?

La risposta è duplice: da un lato non sarebbe possibile usare i sistemi VLBI senza i recenti enormi progressi dei ricevitori a microonde, dei registratori magnetici, degli orologi atomici e soprattutto dei calcolatori. Inoltre a che sarebbe servito studiare con enorme dettaglio il nucleo di una radiogalassia senza aver prima acquisito un quadro di insieme del «radiocielo»? Sarebbe stato come studiare al microscopio una cellula di elefante senza aver mai visto un elefante intero!

Ma ancora non abbiamo detto che cosa si intende per «lunghissima» base. Lunghissima rispetto alla lunghezza d'onda, ovviamente, ma lunghissima anche in termini usuali, attorno ai mille chilometri: e qui sorge un intoppo. Negli interferometri piccoli o grandi, con basi da qualche metro a qualche decina di chilometri, è possibile portare i segnali raccolti dalle varie antenne, dopo averli amplificati ed eventualmente convertiti di frequenza, in un unico punto centrale dove si trova il correlatore, cioè il dispositivo che confronta e analizza i segnali. Anche se vi sono difficoltà a mantenere stabili i rapporti di fase tra i segnali che hanno viaggiato per chilometri in cavi coassiali o in guide d'onda, queste difficoltà sono tecnicamente superabili. Quando le distanze sono dell'ordine di migliaia di chilometri non vi è speranza di conservare la coerenza di fase a causa delle inevitabili fluttuazioni della temperatura del mezzo in cui si propaga il segnale.

Esistono in teoria due metodi per portare segnali coerenti al correlatore: i satelliti ripetitori ed i registratori magnetici controllati da orologi atomici. Il metodo dei satelliti non è per ora praticabile per ragioni di costo: è però previsto che in futuro qualche satellite sarà costruito appositamente per estendere la rete VLBI al di fuori della Terra. Per il momento si deve far ricorso al secondo metodo: in ogni stazione VLBI vi è un orologio atomico, possibilmente un maser a idrogeno, male che vada un orologio al rubidio. Gli orologi al cesio, che pure sono usati come campioni fonda-



Fig. 2 - Vista ravvicinata del paraboloide da 32 metri.

mentali di tempo, non vanno bene per questo uso perché sono affetti da un eccessivo rumore di fase.

A Medicina c'è un maser a idrogeno (e un orologio al rubidio come riserva di emergenza) la cui stabilità è di poche parti su 10^{15} : sbaglierebbe di un secondo in circa 10.000.000 di anni!

L'orologio atomico ha due funzioni, entrambe indispensabili. Attraverso un sintetizzatore fornisce tutti i segnali di oscillatore locale necessari per le due o tre conversioni (a seconda della banda) che avvengono nel ricevitore. Inoltre sincronizza la registrazione su nastro del segnale digitizzato, in modo che all'atto della correlazione sia possi-

bile ricostruire le relazioni di fase tra i segnali ricevuti dalle varie stazioni. Il registratore magnetico può registrare, al massimo delle sue prestazioni, 50 Mbit/sec. Raramente verrà usato con tale «rate» per ragioni di costo: infatti una bobina di nastro professionale dura in tali condizioni meno di dieci minuti.

L'antenna di Medicina

La nuova antenna di Medicina è la prima al mondo ad essere progettata appositamente per il VLBI, tutte le altre usate ora in Europa e in America sono state «riciclate». Lo specchio principale è un paraboloide di 32 metri di diametro, girevole su due assi, uno orizzontale a forcella, uno verticale intorno a cui gira tutta la struttura portante dell'antenna. Il movimento è quindi alto-azimutale, ma un calcolatore HP 1000 che controlla i motori gli permette di simulare in tempo reale il moto orario, cioè quella rotazione che compensa esattamente la rotazione terrestre.

Sull'asse del paraboloide, tra il vertice e il fuoco, si trova lo specchio secondario a iperboloidale: cinque motorini permettono di muoverlo in cinque modi indipendenti per correggere la messa fuoco. Il fuoco effettivo va a cadere in vicinanza del vertice del paraboloide da cui, attraverso un foro, si affaccia l'illuminatore a forma di tromba rotonda. La tromba termina con due guide d'onda, corrispondenti a due polarizzazioni incrociate, che vanno a due preamplificatori a microonde. I preamplificatori usati a Medicina

ALBERTO DE LUCA - I2DLA
LABORATORIO ASSISTENZA
RADIOTELECOMUNICAZIONI

SERVICE AUTORIZZATO:
MELCHIONI ELETTRONICA
SOMMERKAMP

20141 MILANO - VIA PRIVATA ASTURA, 4 - TEL. (02) 56.96.797

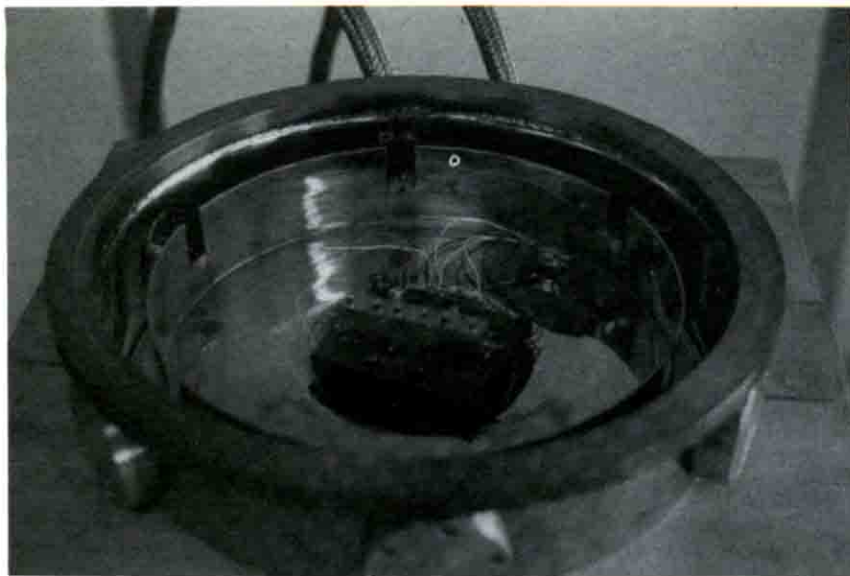


Fig. 3 - Criostato sperimentale per la prova dei ricevitori a microonde: contiene un amplificatore a tre stadi a MESFET per i 10 GHz.

sono stati progettati e costruiti da I4BER. Possono funzionare a 5, 10, 15, e probabilmente a 24 GHz con cifra di rumore estremamente bassa: se raffreddati a 220 K con elio gassoso, la temperatura di rumore è di poco superiore alla temperatura fisica. Sono stati misurati circa 30 K, corrispondenti a circa 0,4 dB di cifra di rumore.

Poiché il guadagno diminuisce con la frequenza, a 5 GHz bastano due stadi a MESFET, a 10 GHz ce ne vogliono tre, a 24 GHz (ma se ne parlerà fra qualche anno) ce ne vorranno probabilmente cinque. Dopo la preamplificazione iniziale, il resto del ricevitore è fatto con componenti commerciali, anche se altamente professionali.

Nelle figure sono visibili il paraboloide da 32 metri con la «Croce del Nord» sullo sfondo e il contenitore a vuoto raffreddabile a 20 K contenente un preamplificatore a tre stadi per i 10 GHz.

Il radiotelescopio, inaugurato nell'ottobre del 1983, è stato provato per alcuni mesi per mettere a punto i vari componenti e nel marzo del 1984 ha funzionato per la prima volta in VLBI insieme alla rete europea. I primi risultati sono ora allo studio, ma si può già annunciare che la coerenza di fase è stata ottenuta: e non è poco. Segnali che hanno viaggiato nello spazio per miliardi di anni sono stati ricevuti e riconosciuti a Medicina e contemporaneamente nel Nord-Europa con una risoluzione temporale di una frazione di miliardesimo di secondo.



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)

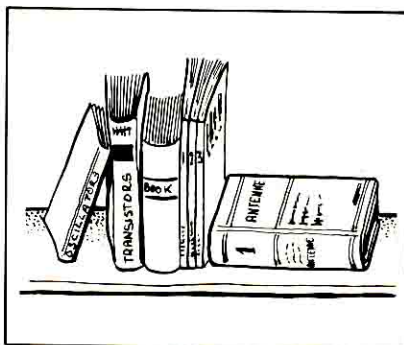
Protezione dai campi elettromagnetici con frequenza compresa tra 300 kHz e 300 GHz

di Gianfranco Sinigaglia

Premessa

Da molto tempo è noto che i campi elettromagnetici possono esercitare effetti dannosi sul corpo umano. A differenza di molti Paesi industrializzati dell'Est e dell'Ovest, in Italia non è mai esistita una normativa sulla protezione dei lavoratori e della popolazione da onde elettromagnetiche alle frequenze comprese tra 300 kHz e 300 GHz, comunemente chiamate radiofrequenze e microonde. Il Ministero della Sanità ha però fatto preparare da una apposita Commissione una bozza di disegno di legge.

Questa bozza non è ufficialmente nota, anche se se ne conoscono i principi ispiratori: non è detto poi che la futura legge riproduca esattamente la bozza. Modifiche potrebbero essere apportate in sede governativa o parlamentare. Non è del resto possibile prevedere fra quanto tempo la legge verrà approvata: le stime più attendibili negli ambienti bene informati parlano di tempi «da zero a infinito». Tuttavia ci è sembrato utile portare a conoscenza degli utilizzatori delle onde elettromagnetiche sia i principi informativi della futura normativa, sia le nozioni tecniche necessarie per applicarla. Se la bozza non subirà modifiche drastiche durante l'iter legislativo, la normativa chiamerà in causa in prima persona i radioamatori (forse non i C.B. purché rispettino la limitazione della potenza a 5 watt). Poiché i radioamatori non possono essere catalogati come «lavoratori esposti», essi dovranno sottostare alle norme di sicurezza previste per la popolazione. Tuttavia, in quanto detentori e utilizzatori di apparati atti a produrre onde elettromagnetiche, dovranno uniformarsi alle norme che saranno stabilite per gli utenti di apparati industriali e per telecomunicazioni. A differenza della maggior parte degli operatori di tali apparati, per i quali non è previsto alcun accertamento delle conoscenze tecniche, i radioamatori ottengono la patente attraverso un esame. La situazione è paradossale: il radioamatore che può al massimo usare



300 watt ha la patente, mentre l'operaio addetto ad un forno industriale da 10 kW o l'operatore di una stazione TV privata di analogia potenza può anche essere del tutto digiuno di radiotecnica. Si spera perciò che nella futura normativa tale paradosso venga in qualche modo sanato, riconoscendo al radioamatore la capacità di effettuare in proprio quei controlli che invece nel caso di impianti industriali e di telecomunicazioni commerciali dovranno essere affidati ad «esperti designati» (e pagati).

Come contropartita pare giusto però che il radioamatore si impegni ad apprendere le basi della teoria e della pratica della protezione dalle onde elettromagnetiche. Non è escluso che in futuro il Ministero P.T. includa esplicitamente tali nozioni nel programma di esame per la patente: oggi vi si parla genericamente di «effetti della corrente elettrica sul corpo umano». Per facilitare l'aggiornamento dei radioamatori la Direzione di RKE ha deciso di iniziare una rubrica dedicata alla protezione dai campi elettromagnetici.

Altre iniziative potranno essere predisposte se e quando la legge sarà approvata. I principali argomenti che verranno trattati nelle successive puntate saranno:

- 1) Effetti biologici delle onde elettromagnetiche.
- 2) Proprietà delle onde elettromagnetiche in vicinanza delle sorgenti.

- 3) Proprietà delle onde elettromagnetiche in presenza di ostacoli e schermi.
- 4) Propagazione guidata delle onde elettromagnetiche.
- 5) Strumenti di misura dei campi elettromagnetici.
- 6) Calibrazione degli strumenti di misura.

1 - EFFETTI BIOLOGICI DELLE ONDE ELETROMAGNETICHE

Le onde elettromagnetiche di frequenza compresa tra 300 kHz e 300 GHz fanno parte di quelle che vengono definite convenzionalmente «radiazioni non ionizzanti» o NIR. Le NIR sono, nel loro insieme, costituite dagli ultrasuoni e da tutte le radiazioni elettromagnetiche cui corrispondono fotoni di energia inferiore a 12 elettronvolt. Non fanno perciò parte delle NIR i raggi X e gamma, che al contrario sono ionizzanti, né le radiazioni corpuscolari alfa e beta ed i neutroni. Fortunatamente le NIR sono molto meno pericolose delle radiazioni ionizzanti; tra le NIR le onde radio e le microonde sono meno pericolose degli ultravioletti e, sotto certi aspetti, anche della luce visibile e degli infrarossi. Tuttavia hanno certamente effetti biologici, che in particolari casi possono risultare dannosi. Per consuetudine si dividono tali effetti in due categorie, effetti termici ed effetti non termici.

Effetti termici

Gli effetti termici delle onde elettromagnetiche sono accertati e abbastanza noti in linea generale, anche se è difficile prevederli esattamente nei casi concreti. Qualunque onda trasporta energia: se l'onda può penetrare in un corpo e venire assorbita, l'energia trasportata viene dissipata sotto forma di calore.

Ciò provoca ovviamente un aumento della temperatura del corpo.

Il corpo dell'uomo, che è un «animale a sangue caldo», produce normalmente un calore corrispondente a circa 100 watt. Questa potenza aumenta di alcune volte sotto sforzi intensi, tuttavia i meccanismi di «termoregolazione», in particolare la traspirazione, permettono di mantenere a circa 37°C la temperatura interna del corpo. Un'onda elettromagnetica che provochi all'interno del corpo una dissipazione di circa 100 watt può essere ben sopportata, mentre ad esempio una potenza di 1 kW potrebbe provocare un «colpo di calore» con effetti potenzialmente mortali. Non risulta che casi del genere siano mai verificati, ma è noto che... un pollo cuoce in due minuti in un forno a microonde da 1kW!

Anche se è da escludere in genere che le onde elettromagnetiche provochino un riscaldamento generalizzato del corpo umano tale da costituire un grave pericolo, può succedere che uno o più organi del corpo umano vengano danneggiati in modo più o meno grave. Ciò può avvenire per due ragioni:

a) L'energia a radiofrequenza può venire dissipata in modo selettivo in particolari organi per fenomeni di risonanza;

b) Alcuni organi sono particolarmente sensibili e non tollerano temperature anche di poco superiori al normale.

Sul problema a) torneremo nel seguito nei capitoli 3 e 4.

Sul punto b) ricorderemo che particolarmente sensibili alla temperatura sono gli occhi e i testicoli.

Il cristallino dell'occhio, dovendo essere per la sua funzione trasparente, è molto scarsamente irrorato dal sangue. Per conseguenza la sua temperatura non può essere regolata in modo molto efficiente e, in caso di riscaldamento localizzato, avendo scarsa capacità di rigenerarsi, può opacizzarsi provocando un particolare tipo di cataratta. Se si aggiunge che le dimensioni dell'occhio lo rendono risonante nella banda delle microonde, si può intuire che la maggior parte dei danni fisici accertati agli operatori radar, prima che venissero prese le opportune precauzioni, erano costituiti dall'insorgenza della cataratta.

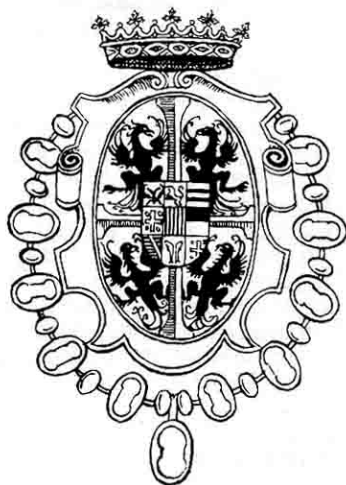
Anche i testicoli non sopportano temperature elevate: già l'uso di particolari indumenti può provocare sterilità. Casi di sterilità dovuti all'esposizione prolungata ad intensi campi elettromagnetici sono stati segnalati tra lavoratori addet-

ti alla saldatura della plastica o all'essiccazione del legno compensato.

Effetti non termici

Si chiamano convenzionalmente effetti non termici gli effetti biologici che non sono accompagnati da un aumento rilevabile della temperatura corporea, cioè quando l'eventuale aumento è di pochi decimi di grado, nei limiti delle normali oscillazioni fisiologiche del sistema di termoregolazione. Gli effetti non termici sono oggetto di numerosissimi studi sia di laboratorio sia «epidemiologici», cioè mediante statistiche su persone esposte a campi elettromagnetici o di lunga durata, ma troppo deboli, o molto intensi ma di durata troppo breve per produrre effetti termici. Esiste una vastissima letteratura in proposito: tuttavia non è definitivamente accertato nemmeno che tali effetti esistano realmente. I propugnatori dell'esistenza degli effetti non termici, specialmente sul sistema nervoso, erano alcuni anni fa i ricercatori Russi. Poi in America è stato varato un costosissimo piano di ricerca e molti ricercatori si sono convertiti alla

GRUPPO RADIANTISTICO MANTOVANO



6^a FIERA DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

GONZAGA (MANTOVA)

29-30 SETTEMBRE 84

GRUPPO RADIANTISTICO MANTOVANO - VIA C. BATTISTI, 9 - 46100 MANTOVA
Informazioni VI-EL - Tel. 0376/368.923 - Dal 24 settembre - Segreteria Fiera - Tel. 0376/588.258

BANCA POPOLARE DI CASTIGLIONE DELLE STIVIERE

- ☐ LA BANCA AL SERVIZIO DELL'ECONOMIA MANTOVANA DA OLTRE CENT'ANNI
- ☐ TUTTE LE OPERAZIONI DI BANCA

Filiali: Volta Mantovana - Cavriana - Goito - Guidizzolo - S. Giorgio di Mantova.

fedele negli effetti non termici. Recentemente alcuni però hanno messo in dubbio la validità dei risultati ottenuti. La controversia sugli effetti non termici non è solo accademica: infatti ha una grande influenza sui livelli di campo ammissibili. Alcuni anni fa i livelli ammessi in USA erano 45 volte superiori a quelli ammessi in URSS in termini di intensità di campo, in termini di densità di potenza il rapporto era di 2000!

I livelli che saranno ammessi in Italia saranno quasi certamente intermedi tra i valori estremi proposti dai sostenitori e dai negatori degli effetti non termici: una specie di compromesso storico.

2 - PROPRIETÀ DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE IN VICINANZA DEL RADIATORE

Sono generalmente note le proprietà delle onde elettromagnetiche nello spazio libero (che comunque riassumeremo brevemente) mentre meno diffusa è la conoscenza del comportamento di esse in vicinanza di un radiatore primario (antenna) o secondario (schermo, discontinuità del mezzo di trasmissione, eccetera).

Poiché l'esposizione a campi elettromagnetici pericolosi avviene quasi sempre in vicinanza di radiatori sarà utile approfondire particolarmente questi casi.

Le onde elettromagnetiche nello spazio libero, cioè in un mezzo omogeneo e isotropo indefinito, irradiate da una sorgente ideale puntiforme (antenna isotropa) si propagano sotto forma di onde sferiche concentriche. Se W è la potenza irradiata, alla distanza R in metri ogni metro quadrato di area della sfera di raggio R sarà attraversato da un flusso di potenza w , misurato in W/m^2 :

$$w = \frac{W}{4\pi R^2}$$

L'onda è costituita da una componente elettrica E (che si misura in V/m) e da una componente magnetica H (che si misura in A/m). Il rapporto $E/H = Z$ si chiama impedenza d'onda e vale $Z = Z_0 = 377 \text{ ohm}$ per il vuoto, e in pratica anche per l'aria.

La densità del flusso di potenza w e l'intensità, in valore efficace, dei campi E ed H sono legati tra loro dalle relazioni:

$$w = E \times H = Z_0 \times H^2 = E^2/Z_0$$

Le direzioni di E e di H sono tra loro perpendicolari, e sono anche perpendicolari alla direzione di propagazione, cioè ad R (vedi figura 1).

Nella seguente tabella sono indicati alcuni valori della densità del flusso di potenza di interesse protezionistico con i corrispondenti valori del campo elettrico E e del campo magnetico H .

L'antenna isotropica che abbiamo preso come riferimento in realtà non esiste: tutte le antenne sono direttive. In una o più direzioni perciò il flusso di potenza sarà massimo ed avrà il valore

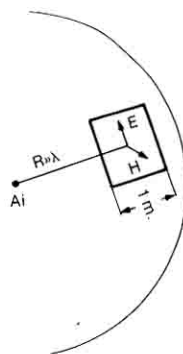


Fig. 1 - Campo elettromagnetico a distanza R da una antenna isotropica.

$w_{\max} = G \times w$ in cui G è il guadagno di potenza. Per una antenna piccola rispetto alla lunghezza d'onda λ il guadagno è circa di 1,5, nelle antenne fortemente direttive G può raggiungere il milione.

Di solito il guadagno si esprime in dBi e vale la relazione:

$$G_{\text{dBi}} = 10 \times \log_{10} G$$

Il fatto che l'antenna reale abbia un guadagno non altera le relazioni tra w , E ed H purché R sia molto maggiore sia di

w (in W/m^2)	w (in mW/cm^2)	E (in V/m)	H (in A/m)
0,3	0,03	10,6	0,03
1	0,1	19,4	0,05
3	0,3	33,6	0,09
10	1	61,4	0,16
30	3	106	0,28
100	10	194	0,52
300	30	336	0,89
1000	100	614	1,63
3000	300	1063	2,82

**NUOVA EDIZIONE,
RIVEDUTA
E AGGIORNATA
(e ampliata nel settore
«MICROONDE»)**

Edito da:

**C & C
Edizioni Radioelettroniche
Faenza**



L. 7.500

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».

λ sia delle dimensioni dell'antenna.

Le cose cambiano sostanzialmente quando R è minore di λ , infatti l'onda irradiata è in realtà costituita da sette componenti, cinque elettriche e due magnetiche. La semplificazione a due sole componenti è lecita per R maggiore di λ perché cinque componenti si attenuano con l'aumentare di R molto più rapidamente delle altre due. Senza entrare in dettagli che sarebbero di scarsa utilità pratica, si deve avvertire che per R circa uguale a λ quanto detto sopra vale ancora come prima approssimazione, con errori sensibili ma non gravissimi. Per R molto minore di λ invece non è più vero che $H = E/Z_0$; i due valori E^2/Z_0 e $Z_0 \times H^2$ non sono più uguali tra loro e non rappresentano più un valore realistico della densità del flusso di potenza w . Uno dei due può essere molto più alto di w e l'altro molto più basso.

A questo punto ci si può domandare: per gli effetti biologici quale dei tre valori è più importante?

Da molti esperimenti risulterebbe che i danni biologici sono legati al campo elettrico E molto più che a quello magnetico H . Poiché però non c'è l'assoluta sicurezza di ciò, le norme protezionistiche prevedono un limite per entrambe le componenti e per il flusso di potenza. Quando ci si trova in «campo lontano» sarà però sufficiente misurare una delle due componenti; su questo torner-

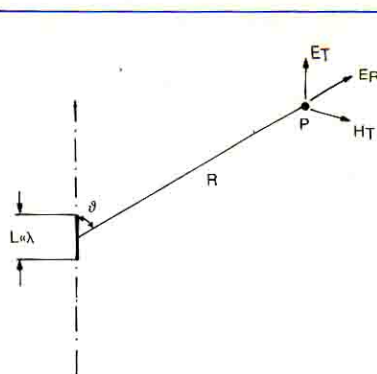


Fig. 2 - Campo elettromagnetico in un punto generico P prodotto da un dipolo corto.

remo parlando degli strumenti di misura e della loro calibrazione.

Vediamo ora un po' più in dettaglio un caso particolare relativamente semplice, quello del «dipolo corto» di figura 2.

Il dipolo è costituito da un filo lungo molto meno di λ , percorso dalla corrente I . La congiungente il centro del dipolo con un punto generico P è lunga R e forma un angolo θ con la direzione del dipolo. Il campo elettromagnetico in P è formato da due componenti elettriche E_R aventi la direzione di R , tre componenti elettriche E_T perpendicolari ad R e due componenti magnetiche H_T entrambe perpendicolari ad R . Le componenti

E_R sono massime quando $\theta = 0$, e cadono rapidamente all'aumentare di R . Le componenti E_T ed H_T sono invece massime per $\theta = 90^\circ$. Due componenti di E_T ed una di H_T cadono rapidamente con R , ma due, una per ciascun tipo di campo, cadono più lentamente e quindi diventano le sole esistenti quando R è molto maggiore di λ . Perciò in tali condizioni, che abbiamo chiamato di campo lontano, ritroviamo quanto già sappiamo per le onde irradiate da una antenna isotropa, salvo che nel piano mediano del dipolo il campo è un po' più alto e si annulla invece lungo l'asse longitudinale del dipolo.

Nelle immediate vicinanze del dipolo il campo elettrico è però massimo agli estremi del dipolo ed è allineato con il suo asse.

Il campo magnetico invece è massimo nel piano mediano del dipolo ed è trasversale sia all'asse del dipolo sia alla direzione di propagazione per tutti i valori di R . Per R molto piccolo è però più forte di quanto ci si aspetterebbe. Ciò può essere spiegato col fatto che in questo caso non è in fase col campo elettrico. Anche la relazione $w = E \times H$ non è più esatta.

(continua)



Radio Club Sanremo
Col Patrocinio del Comune di Sanremo

10^a MOSTRA MERCATO RADIOAMATORI e HI-FI

SANREMO 6-9 SETTEMBRE 1984
MERCATO - FIORI ED ESPOSIZIONI

Informazioni:
RADIO CLUB SANREMO - C.P. 333 - TEL. 0184-884475

Come funziona il DX EDGE

regolo a mascherine intercambiabili
per determinare le condizioni di propagazione

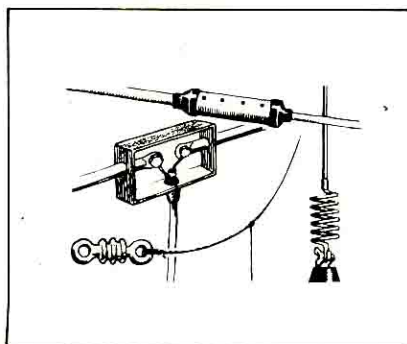
Poiché le modalità della propagazione ionosferica sono intimamente legate con l'avvicendamento dell'illuminazione solare sulle varie parti del globo, è molto importante determinare con facilità e immediatezza quali sono le aree illuminate, quando si vogliano previsioni abbastanza precise sulla fattibilità di determinati QSO o ascolti.

A tale scopo è disponibile, dalla Xantek di New York, il DX EDGE, uno speciale regolo dotato di 12 schede/maschere trasparenti (una per ciascun mese).

Ognuna di queste schede riporta le zone illuminate e non per il periodo cui essa si riferisce.

Abbinando, alle indicazioni da esso ottenute, la tabella dell'attività solare che regolarmente pubblichiamo, se ne potranno trarre indicazioni utilissime specie per zone o in periodi a propagazione critica.

Per tale motivo, pubblichiamo la traduzione delle istruzioni (valide per gli USA) allegate al regolo, e gentilmente forniteci da I1GR.

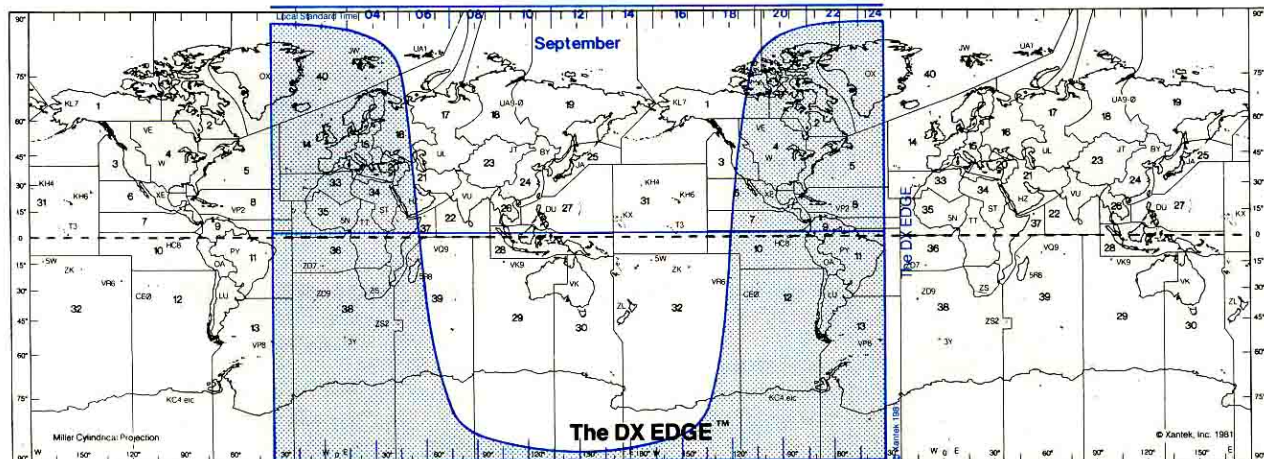


Istruzioni generali

La prima cosa da notare è che la mappa del mondo copre la superficie terrestre due volte; si è ricorsi a questa soluzione affinché sia possibile vedere sia il percorso breve che il percorso lungo fra due QTH qualsiasi.

Il DX EDGE è pronto all'uso senza modifica alcuna; raccomandiamo comunque, per la massima semplicità operativa, di eseguire i punti di marcatura descritti qui di seguito.

- 1) Contrassegnare con un punto il proprio QTH sulla mappa, usando (per esempio) un sottile pennarello colorato; ciò va fatto in ambedue le posizioni della mappa sdoppiata. Poi, con l'aiuto di un righello, si tracci una linea verticale attraverso il punto del QTH e tutta la mappa (anche questo va fatto 2 volte).
- 2) Il DX EDGE contiene 12 mascherine, una per mese; occorre quindi prendere la maschera del mese in corso, e posizionarla nel regolo, con la scala dei tempi in alto.
- 3) Va individuata, sulla scala della mascherina, l'ora locale standard (togliendo l'ora legale, quando c'è). Questo punto va allineato con la linea tracciata sulla mappa; l'operazione va eseguita con accuratezza, così da stare entro una precisione di 15 minuti. Il DX EDGE indica ora le aree del globo illuminate dal sole in quel momento (zona trasparente) e le aree al buio (zona punteggiata).



La linea curva che separa la zona in ombra da quella al sole è la cosiddetta «linea grigia».

Il sole sorge esattamente lungo il bordo occidentale della linea (la zona di sinistra) e tramonta sul lato orientale.

Attenzione: chi desidera usare l'ora GMT (UTC) invece di quella locale, deve allineare l'esatto orario GMT (usando la scala tempi sul regolo) col meridiano a 0 gradi (appunto quello di Greenwich, che passa per Londra); anche in questo caso potrà tornare utile contrassegnare due volte questo meridiano.

4) Facendo slittare la mascherina verso sinistra (cioè verso ovest), si simula la rotazione della terra attorno al sole; si può così osservare come appaiono le zone giorno e notte della terra a qualsiasi ora nel mese in corso.

Per questo, basta usare l'ora standard locale come riferimento, ed allinearla sulla mascherina con la linea del proprio QTH.

5) Per sapere quando il sole sorge in qualsiasi posizione del globo, si muove la mascherina fino a far incrociare il lato sinistro della linea grigia (ovest) con il QTH desiderato: l'ora cui sorge il sole si legge sulla scala della mascherina.

Per l'esattezza, l'ora in quel QTH appare sopra alla stessa posizione; l'ora locale corrispondente appare sopra il proprio QTH.

6) Per determinare quando il sole tramonta in qualsiasi posizione del globo, la mascherina va spostata in modo da far attraversare il proprio QTH dal bordo di destra (orientale) della linea grigia. L'ora del tramonto si legge dalla scala sulla mascherina, esattamente come nel caso precedente.

7) Per individuare le cosiddette «aperture di passo lungo» su qualsiasi banda e quelle «di linea grigia» sulle bande basse, bisogna cercare quelle posizioni geografiche che stanno avviandosi verso l'alba nello stesso momento in cui il proprio QTH sta andando verso il tramonto, oppure quelle che stanno avviandosi al tramonto quando il proprio QTH sta andando verso l'alba.

Per i QSO su percorso lungo, l'antenna va puntata lungo il trat-

to di circolo massimo passando fra il proprio QTH e quello desiderato; per i QSO di linea grigia, l'antenna va puntata lungo la linea grigia stessa.

8) Nel tentativo di visualizzare qualche percorso di propagazione, può capitare che la mascherina vada a sporgere fuori da uno dei bordi della mappa; basta allora spostarla in modo da andare a vedere lo stesso percorso sull'altro lato della mappa, che è sdoppiata proprio per avviare a questi casi...

Note tecniche

1) Le curve corrispondenti alla linea grigia sulle 12 mascherine costituiscono traccia delle posizioni per le quali l'angolo zenitale del sole è 90°, cioè il sole è esattamente all'orizzonte; tali curve sono accuratamente disegnate per le ore dell'alba e del tramonto riferite al 15 di ogni mese, anche se non sono necessariamente simmetrizzate attorno al mezzogiorno.

L'ora in cui il sole sorge o tramonta slitta di un minuto o due al giorno; la massima deviazione dalle curve riportate si manifesta a inizio e fine mese.

Normalmente, queste deviazioni ammontano ad alcuni minuti; per esempio, ad una latitudine di 40° N, al 1° dicembre il sole sorge alle 0703, ed il 31 dicembre alle 0722: l'ora di riferimento (15 dicembre) è 0715.

Le variazioni più ampie per gli orari dell'alba e del tramonto, sempre per 40° di latitudine N, si verificano in marzo/aprile.

Le interpolazioni fra mesi adiacenti si possono fare piazzando sulla mappa le mascherine di tutti e due i mesi, e valutando la differenza fra le due curve; si potrà comunque notare che i cambiamenti da mese a mese sono modesti.

2) La direzione del «passo lungo» si può sempre trovare aggiungendo 180° al tratto di circolo massimo relativo alla propagazione normale; se il risultato supera 360, basta allora togliere 360° per ottenere il corretto valore di partenza.

3) Osservazioni sperimentali mostrano che l'assorbimento ionosferico inizia e termina ad un angolo zenitale di circa 100° (il sole è cioè 10° sotto l'orizzonte per un osservatore al suolo).

Ciò è dovuto all'altezza della ionosfera (ed in particolare dello strato (F2), la cui densità massima si verifica ad altezze finanche di 300 km sulla terra).

Perciò, quando si cercano aperture di linea grigia, è opportuno iniziare le operazioni un po' prima dell'alba (per percorsi verso est) o durare un po' oltre il tramonto (per percorsi verso ovest), il tutto riferito al proprio QTH.

4) Il DX EDGE non prevede le MUF o altre condizioni ionosferiche; tuttavia i massimi vantaggi dal suo uso possono ottenersi quando si disponga, contemporaneamente, delle informazioni correnti sullo stato della propagazione ionosferica.

* * *

Ci ripromettiamo di pubblicare, a breve termine, un articolo con gli esempi applicativi riferiti alla nostra zona e relativi a diverse bande di attività.



VICENZA

Punto vendita



DAICOM

V. Napoli 5 / C.so S. Felice 85
Tel. 0444/39548

Ditta ZACCARONI BRUNO

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

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici

Nel mondo del DX

di Silvano Contavalli I4ZSQ

L'ULTIMA SPIAGGIA

Il cambio di stazione è sempre cosa poco gradita per ogni OM. I prezzi non indifferenti (anche se qualcuno afferma che oggi una stazione radio costa pochissimo rispetto a ieri) e la naturale diffidenza verso i nuovi apparati e a volte anche verso i commercianti che non sempre sono esattamente al corrente delle prestazioni e dei difetti, tutto concorre a far sì che l'OM tenda ad affezionarsi alla vecchia stazione e a snobbare le nuove apparecchiature.

Si assiste così all'incredibile caccia al Drake, nuovo, semi-nuovo o usato, purché di Drake si tratti.

R4C, T4XC, R4B, TR3, TR4, vengono offerti sul mercato dell'usato a prezzi che hanno dell'incredibile.

E quello che è più incredibile, trovano quasi sempre acquirenti.

Il segreto di questa longevità e di questa ricercatezza si spiega certamente nella semplicità di impiego, nella discreta efficienza, nel quasi-mito che si è venuto a creare attorno al nome Drake nel periodo compreso tra gli anni '66/'78.

Dopo tale data, la genialità dei costruttori giapponesi ha lentamente ma inesorabilmente minato il prestigio assoluto di cui godeva la Drake in Italia e nel mondo.

Dopo i primi tentativi non sempre felici di adottare lo stato solido anche per lo stadio amplificatore di potenza, siano arrivati attorno al 1979 a disporre di apparati altamente perfezionati, provvisti di una discreta potenza (100 W R.F.) e senza più i problemi di fragilità e scarsa affidabilità dimostrati dai primi tentativi del «full solid state».

Non solo, ma si è cominciato a riscontrare una superiore sensibilità sulle bande alte (10 metri soprattutto), pur se a volte selettività e dinamica lasciavano un po' a desiderare.

È di quegli anni la nascita di un piccolo mostriciattolo rivoluzionario, oserei dire geniale, nel suo insieme: parlo



dell'ICOM IC701.

È stato questo il primo passo verso un sistema di sintonia assolutamente diverso dal classico VFO con condensatore variabile.

Un sistema a microprocessori impiegante nuove tecniche (optoelettronica) e il rivoluzionario sistema PLL ad aggancio di fase, permise di ridurre al minimo l'impiego di parti meccanicamente ingombranti e complesse, si dimostrò di alta affidabilità e di ottimo impiego.

Nel volgere di pochi mesi, cominciarono a fiorire apparati muniti di sistema PLL e l'optoelettronica trovò sempre più consensi.

Le ditte furono felici di adottare sistemi nuovi e più economici per rimpiazzare complessi e costosi VFO e condensatori variabili di precisione, non più ingranni ma microprocessori, non più fragili ruote dentate a recupero di gioco, ma optoelettronica praticamente eterna e senza usura.

Poi, negli ultimi anni, altri grandi passi verso apparati sempre più perfezionati, a sintonia continua con caratteristiche altamente professionali. I costruttori giapponesi, maestri in queste cose, hanno studiato a fondo i problemi degli OM e praticamente li hanno risolti in ogni più piccolo dettaglio.

Così oggi gli OM hanno a disposizione apparati altamente perfezionati, sensibili in maniera più che ottimale, selettivi quanto necessita per districarsi nel

QRN che impera, filtri in cascata, filtri più o meno stretti a seconda delle esigenze, poi filtri cosiddetti APF per migliorare il rapporto segnale/disturbo in bassa frequenza per i cultori del CW. Poi filtri LC passabasso e passabanda, per la miglior reiezione dei segnali spuri e per evitare l'irradiazione delle armoniche che tanti problemi davano un tempo agli autocostruttori dei gloriosi apparati a valvole, poi ancora amplificatori bilanciati e mixer bilanciati, il tutto per migliorare la dinamica del ricevitore ed evitare le tanto noiose intermodulazioni ben note ai possessori dei primi apparati transistorizzati ancora un po'... rudimentali.

Due, tre, anche quattro conversioni, per disporre di pass band in media frequenza, doppio la banda passante, gere a piacere la banda passante, Notch, APF, insomma... oserei dire che proprio c'è tutto quello che un DX'er vorrebbe avere in un apparato ricetrasmittente.

In più, la agilità che viene da un apparato sempre pronto a funzionare, senza

5BWAZ... OVVERO
L'INUTILE ATTESA



preriscaldamento, senza accordi noiosi e a volte lunghi (chi ha avuto la linea R4C/T4XC ne sa qualcosa...).

Unica limitazione, l'obbligo di avere un sistema di antenna funzionante, senza un SWR troppo alto. Però anche qui la tecnologia viene in soccorso mettendo a disposizione trans match automatici corredati di tutto quanto necessità (strumentazione, carico fittizio etc).

In più, la possibilità di disporre di ogni sistema di emissione, dal CW (con keyer automatico interno) alla SSB, alla A.M. di buona memoria, alla RTTY con il sistema FSK (e AFSK) alla F.M.

A questo punto, viene veramente da chiedersi come mai esistano ancora nostalgici appassionati della linea Drake, tecnicamente superata e dagli anni certamente contati.

Alcuni, interpellati, hanno risposto che «come va la linea Drake...!», oppure «si ripara con estrema facilità e poi... non si rompe mai!» oppure che «la modulazione è più bella... i tubi finali sono migliori» e via così.

Naturalmente, alla base di tutto ciò c'è quasi sempre una convinzione preconcetta che deriva spesso dall'orgoglio smisurato di avere finalmente la linea Drake (sognata magari per anni ed anni...) o più semplicemente dal fatto di non avere mai potuto fare confronti diretti.

A volte ci si accontenta di avere un buon controllo dall'amico di New York che parla quasi/italiano e spesso un bel 5-9 basta a rendere felice l'utente medio.

Beninteso, non che la linea Drake sia ormai talmente obsoleta da confrontarla a vecchi catorci anteguerra che alcuni furbi commercianti cercano di smerciare come «il meglio del meglio», ha ancora buone caratteristiche e certamente può fare felice più di un OM appassionato

to di DX.

Unicamente, dovendo acquistare oggi una stazione moderna e all'altezza di tempi, converrebbe non rischiare di fare un acquisto di cui ci si potrebbe poi pentire quanto prima, diciamo... al primo confronto diretto.

Qualcuno scuoterà la testa e guardando la linea Drake sulla scrivania, mormorerà «ma questo qui è proprio matto...».

Mah... può essere, ma è altrettanto possibile che tra pochissimi anni, se non mesi, la stessa gloriosa linea pagata fior di quattrini usata, venga battuta fuori gioco dai nuovi apparati che le case nipponiche sfornano con sempre nuove migliorie.

Attenzione quindi, se leggendo la rubrica delle offerte vi venisse la tentazione di inciampare in una super linea Drake, Collins, Hallicrafters e via dicendo, fate prima un esame di coscienza seriamente, magari datevi un'occhiata attorno con calma, provate i nuovi apparati che troverete magari da qualche amico OM compiacente e poi decidete, liberi da idee preconcepite magari suggerite dall'amico OM che «se ne intende»... forse Drake e Collins non sono l'ultima spiaggia.

QSL: COLLEZIONIAMOLE CON ORDINE

È indubbio che una delle molle che spingono il radioamatore nella sua quotidiana caccia al DX è costituita dalle QSL.

Quei cartoncini variamente colorati e personalizzati da ogni singolo radioamatore, esprimono la testimonianza tangibile di un avvenuto scambio bilaterale di saluti, informazioni, rapporti etc.

Diciamo che «se non ci fossero, bisognerebbe inventarle»...

I primi mesi di attività sono i più lunghi, il tempo non passa mai, le QSL non arrivano mai... il bureau è lento a mettersi in moto, a volte passano sei, sette mesi, a volte perfino un anno, prima che le sospirate QSL inizino ad arrivare al neo OM impaziente.

Una volta iniziato il «giro», ogni mese avremo il nostro bravo pacchetto di cartoline da riminare, da controllare, da verificare.

Oltre al sistema classico ed economico del bureau, avremo anche le nostre brave QSL dirette, che poi costituiranno il clou della nostra attività. Dopo un paio di anni, cominceremo a notare come questo «giro» di QSL, comincerà a divenire una cosa abbastanza ingombrante e caotica.

A meno di non provvedere per tempo, avremo QSL in ogni dove... scatole da scarpe ripiene di cartoline, album da foto svuotati dalle solite foto a carattere familiare, per accogliere le nostre più preziose QSL DX...

Naturalmente avrete capito che parlo per esperienza. Dopo dieci anni, la cosa sarà ancor più evidente, non vi dico dopo venti anni di attività... QSL di OM

BOLOGNA Punto vendita



DITTA FERRACCIOLI

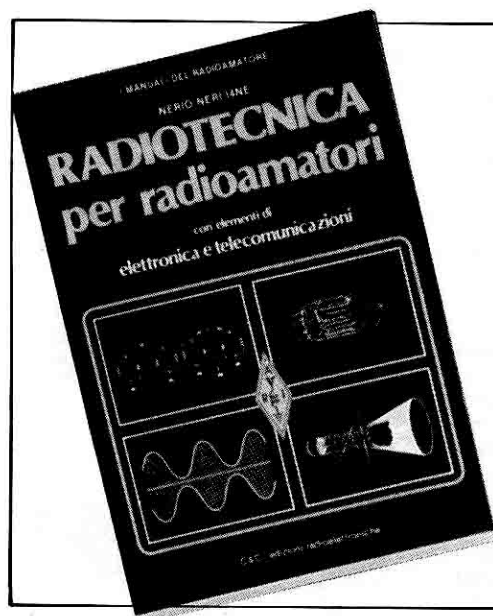
Via Sigonio 2 - Tel. 051/345697

LA SPEZIA Punto vendita



ELTRON

Via S. Bartolomeo 7 - Tel. 0187/501186



RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di Nerio Neri

Il testo base per il conseguimento della patente di radiooperatore, ma al contempo un vero e proprio vademecum di teoria circuitale. 308 pagine riccamente documentate con disegni, grafici, tabelle ed esercizi.

L. 10.000

Edito da:

C & C

Edizioni Radioelettroniche
Faenza

americani, frammiste a QSL di italiani etc, etc...

In altre parole, il caos completo.

Nel momento che sarete assaliti dalla voglia di chieder un award per abbellire la parete della vostra stanzetta, dovrete perdere ore ed ore alla ricerca di quella certa QSL che voi ricordate bene di avere visto, ma che... chissà dove si è cacciata...

Al fine di evitare tutto questo, cosa meglio di un sano e organizzato ordine??

Ma... come tenere in ordine le QSL...?? Per paese, per banda, per anno, per grandezza o per colore...??

Io vado ora ad esporvi il mio sistema di tenere in un certo «ordine» le migliaia di cartoline che affollano la mia già piccola stanza della radio (fra l'altro anche stanza dei bambini, salotto, etc etc).

Il mio consiglio è quello di tenere raggruppate le vostre preziose QSL per annata, banda per banda.

Questo vi sarà di grande aiuto nel momento in cui vi troverete a dover richiedere qualche award tipo DXCC, 5BDXCC, WASS, WAZ, HTCA, TCA, etc etc.

In pratica, la sistemazione logistica richiede il sacrificio di qualche cassetto della vostra scrivania (o di un mobile simile).

Se la vostra XYL non volesse proprio cedervi a nessun titolo un po' di spazio nel cassetto della biancheria (queste XYL, non reputano abbastanza importanti le QSL...) onde la scrivania non fosse in grado di contenere le cartoline, potrete sempre ricorrere alle solite e economiche scatole in cartone, ex scarpe per intenderci...

Sceglierete quelle più robuste, magari rinforzandole con un giro di nastro scotch trasparente.

Controllate che la capienza sia sufficiente per mettere le QSL trasversalmente. Agli inizi, una sola scatola basterà per contenere tutta una annata di attività, usando cartoncini per separare le cinque bande.

Se per vostra disgrazia vi capiterà di cimentarvi in un contest di buona portata (WWDX o WPX SSB etc) noterete subito come la quantità di QSL tenderà ad aumentare spaventosamente.

Niente paura.

In questo caso, basterà tenere raggruppati i settori più densamente popolati, quali gli USA e i giapponesi.

Tra l'altro, disporre delle QSL degli USA a parte, vi agevolerà nella ricerca per il WAS e per gli altri awards centrati sugli states. I JA' poi li potete bene tenere tutti insieme, in attesa di avere la quantità di QSL necessarie per intraprendere qualche award made in Japan (quello delle prefetture è simpatico e non facilissimo). Quindi, ricapitolando: tenete separate le QSL per annata.

Non mischiate quelle del 1983 con quelle del 1984 etc, quando dovrete cercare per realizzare un award che parte dal 1 gennaio 84, sarà tutto più semplice.

Tra le QSL dello stesso anno, separate banda per banda.

Inutile usare un sistema più complesso (tenerle in ordine alfabetico etc) che vi farebbe perdere molto tempo nella classificazione etc.

Tra l'altro... non serve a niente.

Se realizzerete molti QSO (e quindi molte QSL) tenete a parte quelle degli USA e i JA'.

Al momento di ricevere il pacchetto dal bureau, dovrete solo controllare sul log se avete spedito o meno la QSL, segnare nella casella la avvenuta ricezione (vi sarà utile per sollecitare dopo pa-

recchio tempo i ritardatari), mettere le QSL relative ad un certo anno nella propria scatola (o cassetto) dopo averle separate banda per banda. Se proprio avrete voglia di fare un altro po' di lavoro, potrete acquistare un po' di quegli album in plastica che servono a contenere le fotografie (i fotografi li regalano allorché si portano a sviluppare i rullini) e usarli per riporvi le vostre migliori «prede», per farle ammirare agli amici meno fortunati e soprattutto, per tenerle in un buono stato di conservazione.

Personalmente possiedo qualcosa come una cinquantina di questi piccoli album e li trovo ottimi per riguardare con comodo le tanto desiderate e sospirate QSL «rare».

A proposito delle quali, vi consiglio ancora di controllarle per bene al momento della ricezione, debbono essere correttamente compilate, senza errori ricorretti, senza abrasioni di sorta (cancellature) e debbono contenere tutti i dati indispensabili (nominativo, data, ora, banda, modo di emissione, rapporto). Se riceverete cartoline incomplete o mancanti di un dato, non cercate di correggerlo da voi, altro non fareste che invalidare definitivamente quella QSL. Meglio rispedirla indietro al mittente chiarendo i motivi e richiedendo una QSL corretta. Infine, non lasciatevi convincere dalla XYL a mettere in cantina le scatole piene di QSL «vecchie»... l'umidità combina brutti guai e certe QSL diventano rarità insostituibili, dopo pochi anni...

Basta pensare a XV, XW, XU, 5A, VS9A (ora 70), 4W, etc etc etc.

Per terminare, buona caccia e... buona raccolta.



I QUADERNI DELLA RADIO

guida alla ricezione dei
**SATELLITI
METEOROLOGICI**
di Marciano Righini I4MY

ORBITA POLARE - EFFEMERIDI ORBITALI -
MATERIALE GRAFICO - ORBITA EQUATORIALE
GEOSTAZIONARIA - IL SISTEMA APT -
IL SISTEMA WEFAX DI METEOSAT -
LA STAZIONE APT - WEFAX

L. 4.500 (+ spese postali)

C & C - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA (RA)



MICRO-NEWS

Presentiamo il SARUG: Sinclair Amateur Radio User Group

Il SARUG è un gruppo autonomo di utenti di Spectrum e ZX vari, che costituisce per i suoi membri un tramite per lo scambio di idee, circuiti e programmi, tutti relativi ai micro Sinclair ed all'attività radiantistica: non è quindi un'organizzazione commerciale di alcun tipo.

I membri ricevono un notiziario di 16 pagine 5 volte l'anno.

Uno dei lavori più recenti riguarda la RTTY con Zx81 e Spectrum; da un gruppo di membri può essere fornito il sistema completo oppure il solo circuito stampato.

Il software più recente comprende, per esempio, la decodifica del CW dall'audio, e dovrebbe trattarsi del miglior sistema pubblicato sin qui. Vengono inoltre pubblicate notizie ed aggiornamenti su SSTV e tecniche similari.

Sono disponibili anche alcuni programmi su nastro.

Ulteriori informazioni possono essere richieste a:

PAUL NEWMAN G4INP

3 Red House Lane

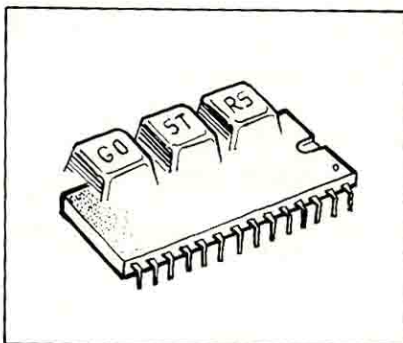
LEISTON - Suffolk IP16 4JZ

(INGHILTERRA)

Occorre allegare 1 coupon (oppure 1 dollaro), che copre le spese d'invio di un opuscolo dimostrativo.

«PFI = personal frequency interference»

Un nuovo problema nel vasto campo della EMC, cioè della compatibilità elettromagnetica: perso-



nal ed aerei non sono... compatibili. In U.S.A., diverse linee aeree hanno infatti proibito l'uso di questi computers a bordo, quando l'aereo è in volo, a causa delle possibili interferenze alle apparecchiature per la navigazione aerea provocate dall'irradiazione a RF.

Notizie dal

sinclair Club BOLOGNA

Il 10 giugno u.s. si è svolto ad Imola un incontro di utenti di microcomputers organizzato da questo Club. Si è avuta una buona partecipazione di pubblico, che ha potuto accedere ad una mostra allestita da Ditte del settore; ma la parte più ampia ed interessante della manifestazione era riservata a tavoli di dimostrazione e discussione di programmi e scambi fra utenti di microcomputers. Era stato allestito un mercatino dell'usato ed uno spazio libero gestibile dai soci del Club che avessero voluto mettere a disposizione la loro competenza e buona volontà. Riteniamo pienamente riuscita la manifestazione che contiamo di ripetere verso la metà di dicembre.

Sia le compagnie di navigazione che i costruttori di aerei stanno pianificando tutta una serie di controlli sui personal disponibili sul mercato, per poi decidere se le potenzialità d'interferenza sono tali da rendere permanente o meno il divieto.

Nel frattempo, i passeggeri dovranno informarsi caso per caso; va detto che alcune compagnie vietano l'uso a bordo anche delle calcolatrici tascabili.

In certi casi invece, è addirittura predisposto un piccolo locale attrezzato con Video-games vari, appositamente realizzati con speciali schermature, e... costi proporzionati.

Decisamente, i problemi di condominio diventano sempre più... incompatibili!



U come Utility

di Walter Capozza

NOVITÀ EDITORIALI

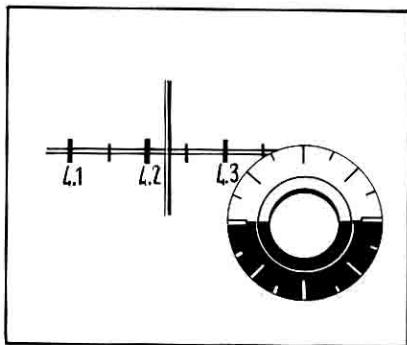
Jürgen Trochimczyk ha pubblicato di recente il «**RADIO BEACON HANDBOOK**», 252 pagine in offset, con elenco di circa 9000 radiofari (nbd) dell'intero nostro pianeta. Il prezzo ammonta a 30 D.M. (ca. Lit. 18.000), oppure 15 US\$ (ca. Lit. 25.000), comprese le spese di spedizione; il libro può essere richiesto a: WILHELM HERBST VERLAG, Postfach 450506 D-5000 KOLN 41 West Germany. Ottimo lavoro questo, ma al lato pratico, visto che la ricezione di ndb ben raramente supera i 5.000 km, mi sembrano più utili altre pubblicazioni, tipo quella di Oexner e/o di Klingenfuss, più concentrate nelle reali possibilità di ascolto... e più economiche.

CURIOSITÀ UTILI

Chi ha la fortuna di avere col ricevitore anche il lettore di frequenza, potrà accorgersi che a volte qualche stazione «ptp» trasmette su una frequenza molto vicina a quella indicata dalle varie liste: niente paura, il nostro lettore funziona; queste stazioni, per un miglior utilizzo delle frequenze, usano a volte spostarsi di 3 o 6 kHz in più o in meno; tale operazione di spostamento viene chiamata «offset». Può quindi capitare di ascoltare la stessa stazione/ emissione più volte simultaneamente su offsets diversi; questo sistema — detto multiplexing — permette l'utilizzo di vari canali e relativi trasmettitori.

GUARDANDO NEI PARTICOLARI: LE STAZIONI VOLMET

Le stazioni Volmet, in breve, sono stazioni che trasmettono le condizioni del tempo per vari aeroporti, in determinate regioni del mondo. Le trasmissioni, che avvengono su frequenze prestabilite, si svolgono in SSB. Per lo più i rapporti volmet sono trasmessi in lingua inglese, ad eccezione delle stazioni Africane,



che trasmettono in francese. La lettura del rapporto contiene le seguenti informazioni.

Identificazione della Stazione: è data sia come città semplicemente («this is Karachi»), e sia col nome della città seguita dalla parola «Aeradio» o «Volmet» («this is New York Aeradio» — «this is Shannon Volmet»). L'identificazione viene fornita all'inizio ed alla fine di ogni trasmissione. Prima di iniziare la lettura, viene annunciato se trattasi di rapporto meteorologico (metreport), oppure di previsione (forecast), l'orario è sempre GMT.

Indicazione del vento (Windreport): per prima è indicata la direzione del vento in gradi: Nord è 0 gradi, Est è 90 gradi, Sud 180 gradi ed Ovest 270 gradi; poi è annunciata la velocità del vento in metri al secondo, o in nodi (knots) — 1 nodo = 1.852 m «Calm» sta a significare che non c'è vento; cambiamento del vento è detto «variabile».

Visibilità (visibility): la visibilità di terra è data in miglia (miles) — 1 miglio = 1.609,3 m - o in km. Se la visibilità è inferiore ad 1 km la stessa viene annunciata con l'esatto numero di metri. Vengono successivamente annunciate (ma a volte anche prima) eventuale presenze di nebbia («foggy»), temporale, pioggia («rainy») e neve.

Nuvolosità (clouds): vengono forniti la densità ed il tipo di nuvolosità; per densità è presa a base la vista del cielo sereno e la nuvolosità è data in 8 parti («octas»); se le nuvole coprono gli 8/8, è annunciato «covered». Il tipo di nuvole è dato con il nome scientifico Latino, come «Cirrus», «Cumulus», «Stratus». A volte è fornito solo lo stato generale delle nuvole: «continuous» oppure «broken». Spesso, sia il limite più basso delle nuvole («basis»), sia quello più alto («ceiling»), sono espressi in piedi — «feet» — (1 piede = 30,479 cm). Come tempo ideale di volo, è annunciato «CAVOK» (Ceiling and visibility ok).

Temperatura di terra (groundtemperature): è data in gradi Celsius (centigradi). Qualche emittenti del Pacifico però usa ancora i gradi Fahrenheit.

Punto di condensazione (dewpoint): con tale termine è fornita la temperatura in cui, a causa del volume dell'acqua nell'aria, l'acqua si condensa. La temperatura data è in gradi Celsius (raramente Fahrenheit).

Pressione barometrica (barometric pressure): questa definizione viene sostituita dalla sigla del codice «Q», ovvero «QNH»; è data in millibar sul livello del mare.

Rapporto del tempo (weather-reports): non è qualcosa di specifico e vengono date informazioni generali; spesso si ascolterà il termine «NOSIG» che indica «nessuna variazione significativa»; ed anche «TEMPO» = «cambiamenti temporanei»; ed ancora «GRADU» = «variazioni gradualmente».

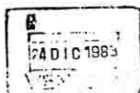
Ed ecco un esempio di lettura preso da Shannon Volmet in Irlanda:

«Shannon Volmet, metreport, Copenhagen/Kastrup 160 degrees, 14 kilometers, visibility 10 kilometers, 1 octa 2000 feet, temperature 16, dewpoint 1, nosig».

«forecast, 0100-1900. Santa Maria, fore-



DEPARTMENT OF THE NAVY
COMMUNICATIONS DEPARTMENT
U. S. NAVAL COMMUNICATION STATION
FPO NEW YORK 0805



14 Dec 83

Walter Capozza
Via Monte Antelao, 16
I-30170 Mestre-Venezia
Italy

Dear Mr. Capozza,

This letter is to confirm receipt of your QSL letter and to verify that KATO SOULI (our transmitter site) was in fact transmitting on 13,373 KHZ at 0905 GMT on 4 December 1983.

Naval radio transmitter facility KATO SOULI is located on beautiful Marathon Bay approximately 5 KM east of the town of MARATHON and about 48 KM north-east of ATHENS. Featuring beautiful beaches at nearby SHIMIAN, KATO SOULI transmitter site is in the middle of a popular resort and tourist area. Several scenic areas of historical interest are within a short distance of the MARATHON area including the MARATHON tomb, Plateaus tomb, Acrépolis (scene of an ancient temple of Poseidon), and SOUNION, one of the most scenic and photographed ancient temples in Greece.

Your excellent reception of our signal is noteworthy in view of the distance and terrain between our transmitter and your receiver. The transmitter in use was an AN/FRT-39 made by TMC Corporation utilizing an omni-directional conical monopole antenna having a gain factor of 3 decibels.

Your interest in obtaining this QSL is greatly appreciated and future reports of reception of our signals will be responded to.

Very Sincerely
John S. Dunn
ENS USN

PEOPLES DEMOCRATIC REPUBLIC OF YEMEN

YEMEN TELECOMMUNICATION CORPORATION

RADIO REGULATORY DIVISION

RADIO AMATEURS VERIFICATION

1365709 SWL RADIO STATION

TO:

WALTER CAPOZZA

VIA MONTE ANTELAO, 16 I-30170

23.12.83

DATE:

MESTRE - VENEZIA

ITAL Reference to your reception report dated 21st /11/83

we are pleased to confirm it, adding the following correct informations...

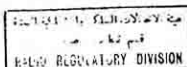
- Frequency KHZ, 17175.2
- PEP TX Power, 1 KW
- Transmitter Type, JRC -102C JAPAN
- Aerial, H.F MONOPOLE

May we draw your attention to the ITU Radio Regulations regarding the secrecy of transmissions.

Thank you for your interest,

((A. N. SALEM))

Post: GENERAL MANAGER



cast Santa Maria, 300 degrees, visibility 10 kilometers, 3 octas 1500 feet to 4 octas 2000 feet.

Athenes, forecast Athens, 180 degrees, 10 kilometers, cavok. Paris de Gaulle, forecast Paris de Gaulle, 260 degrees, 13 kilometers to 10 kilometers, 4 octas 2000 feet tempo, 1200 to 1800 rainshowers, cirrocumulus, basis 2000 feet, ceiling 2500 feet.

Per le trasmissioni volmet, la terra è stata suddivisa in 7 regioni (ad eccezione dell'URSS e delle Volmet militari): Europa, Nord Atlantico, Pacifico, Asia Sud Orientale, Africa 1, Africa 2 e Medio Oriente.

VECCHIE E NUOVE STRADE PER IL RADIOASCOLTO

Ci arrivano quasi contemporaneamente in redazione due lettere, ambedue interessanti anche se sotto ottiche diverse: la sveglia per un radioascolto classico più qualificato e lo stimolo per dedicarsi alle nuove e più sofisticate tecniche di radiocomunicazione.

Ai lettori recepire... e reagire.

Devo confessare che dai contatti avuti con i vari lettori, mi sono reso conto d'avere la stazione più scassata ed arcaica, quanto meno d'Italia! I Collins, i Drake, Icom, Yaesu, etc., si sprecano, ovviamente affiancati da altrettanti accessori, tipo telescriventi, computers, etc., da capogiro. E malgrado ciò c'è sempre chi non riesce ad andare al di là di Radio Mosca!

Sono convinto che questo sia soprattutto il frutto di una NON educazione in materia, purtroppo ancora presente in Italia, laddove i «CB» sono ormai conosciutissimi, gli «OM» un po' meno, ed i poveri «ascoltoni» sono del tutto sconosciuti e spesso ignorati da OM e CB. Non intendo fare polemica alcuna, ma soltanto invitare tutti coloro che operano con impegno nel campo della radio,

quale hobby, a divulgare con qualunque mezzo questa materia, questo passatempo. Manifesti, opuscoli, conferenze possono essere un valido incentivo/invito.

A quanto mi consta, l'A.R.I., al di fuori di quella ristretta cerchia di radio- appassionati, è nota in Italia solo durante i terremoti... Altre associazioni/sodalizi nulla fanno per accattivarsi l'interesse di potenziali neofiti. Ovviamente il discorso non finisce qui, si potrebbe continuare per giorni, ma il mio intento è solo quello di... smuovere un po' dai torpore primaverili... Meglio vedere un giovane od un marito incollati ad un rx, che trovarli ad ubriacarsi di morfina, od a giocare a carte.

Walter Capozza

SESTRI LEV. Punto vendita

TEKNOCENTER
P.za A. Moro 16 - Tel. 0185/41377

LATINA Punto vendita

ELLE PI ELETTRONICA
Via Sabaudia 69 - Tel. 0773/42549

Radio club "WORLD 11 mt"

P.O. BOX 803

35100 PADOVA - ITALY

ITALIAN
RADIO CLUB



WORLD

p.o. box 803 - 35100 - Padova
11.mt.

La nostra associazione, nata inizialmente come Club C.B., recentemente ha traslato la propria immagine nella sezione del radioascolto in generale per creare di seguito una nuova forma di SWL, sincrona con i recenti interessi di questo gruppo: la ricezione di satelliti artificiali ed eventuale visualizzazione di immagini, da noi denominato: «SATELLIT LISTENERS GROUP».

Il Radio Club World si ripropone di riunire le esperienze ed i dati che gli pervengono, dai suoi aderenti, per poi elaborarli e riproporli raccolti; per fare ciò ha pure stabilito un rapporto con il centro della NASA al fine di avere dati aggiornati relativi a satelliti orbitanti.

Nel gruppo, oltre allo scambio di orari, dati orbitali, frequenze, vi è pure uno scambio tecnico al fine di migliorare o ampliare i campi di ricezione.

Attualmente siamo già in grado di fornire le effemeridi relative all'Italia di satelliti meteorologici: 2 americani, 4 russi, più i dati immagine del Meteosat.

Forniamo inoltre frequenze per la ricezione (24/24h) di carte meteorologiche trasmesse da tutto il mondo.

ZODIAC P-36

Ricetrasmittitore professionale a 6 canali, di cui uno quarzato. Contenitore in lega leggera pressofusa. Prese per: alimentazione esterna, carica accumulatore, antenna esterna.

Caratteristiche generali:

- Alimentazione: 13,2 Vcc $\pm 10\%$
- Numero canali: 6
- Portata: varia a seconda delle interferenze: approssimativamente da 5 a 20 km (sull'acqua fino a 40 km)
- Potenza uscita: 2 W.

Accessori P-2202/P-3006

- TRA-04: Cinghia
- MOS-01: Microfono/Altoparlante.



ELETTROPRIMA TELECOMUNICAZIONI S.A.S.

TUTTO PER L'ELETTRONICA • ANTENNE

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876 IK2 AIM Bruno

GRANT

Ricetrasmittitore C.B. - 10 W AM - FM; SSB 21 W - 120 canali; Frequenza 26.515 - 27.855 MHz; Roger Beep incorporato.



ALAN CX 33

Omologato P.T.
Ricetrasmittitore C.B. 4,5 W; 3 canali di cui uno quarzato, Alimentazione 12 Vcc (a batteria).

Tutte le nostre apparecchiature sono coperte di garanzia.
PER INFORMAZIONI TELEFONATECI!

Saremo a vostra completa disposizione

Ritagliare e spedire a: **ELETTROPRIMA**
(allego L. 1.000 in francobolli)
Nome
Cognome
Via
Cap. Città

TRASMETTITORE PER ATV MICROWAVE MATV 435

L'impostazione circuitale di questo moderno e valido apparato risulta abbastanza evidente dallo schema a blocchi riportato; qui invece riteniamo più interessante accennare alle caratteristiche di massima ed alle possibilità operative.

L'ingresso video può essere commutato, con apposito comando sul pannello frontale, fra due segnali; quando il commutatore è nella posizione centrale fra gli ingressi 1 e 2 (test), viene automaticamente inserito un generatore di forma d'onda di prova. Il segnale prodotto da tale generatore è del tipo riprodotto in fig. 1; la durata degli impulsi può essere aggiustata regolando il potenziometro interno vicino al pin n. 14 dell'integrato sul circuito stampato principale.

Gli ingressi devono essere costituiti da normali segnali video composti (a colore o in bianco-nero) a livello standard, e cioè 1 V p.p.

Livelli diversi possono essere compensati variando il controllo di guadagno: tuttavia va tenuto presente che l'uscita del segnale di prova è predisposto per il citato livello, talché la commutazione fra gli ingressi ne risulta semplificata.

Il connettore per l'alimentazione va collegato con il positivo ($12,5 \div 13,8V$) sul piedino 5 e la massa sul 3; il piedino 1 consente di selezionare il modo di trasmissione.

Infatti, collegando a massa questo piedino, l'apparecchio commuta in trasmissione, e di conseguenza l'antenna

viene scollegata dal convertitore esterno di ricezione.

Un diodo interno in serie protegge il trasmettitore da possibili danni prodotti

da sovratensioni provocate da altri relé presenti nello stesso punto.

La commutazione d'antenna dal trasmettitore al convertitore esterno di ri-

Fig. 1 - Schema a blocchi

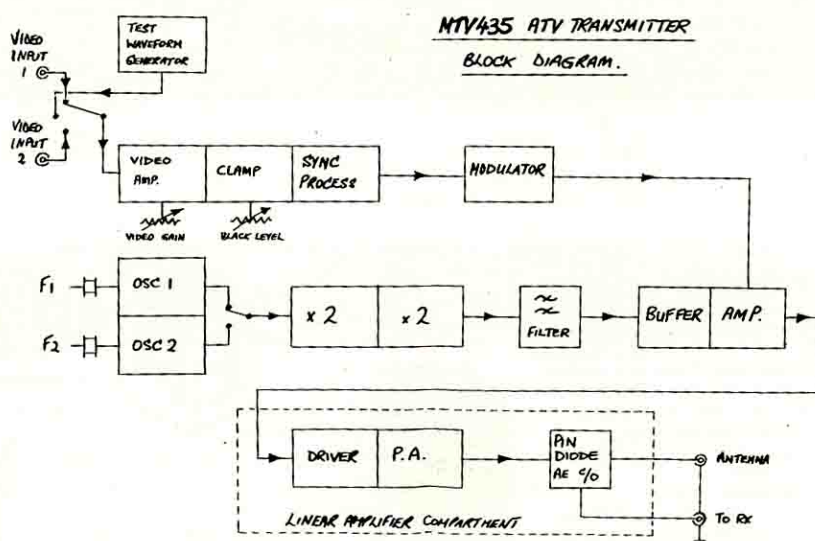


Fig. 1

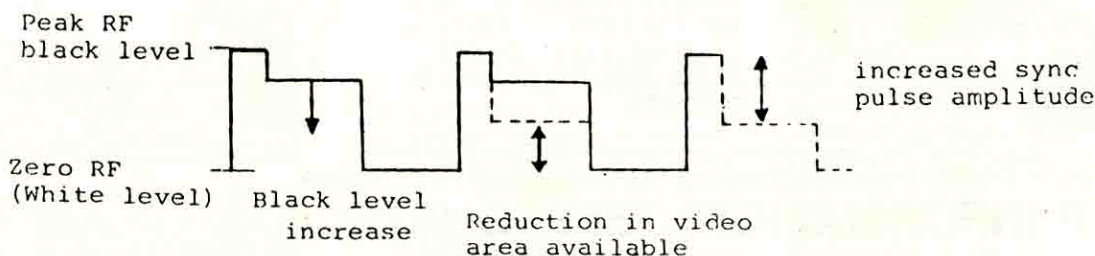
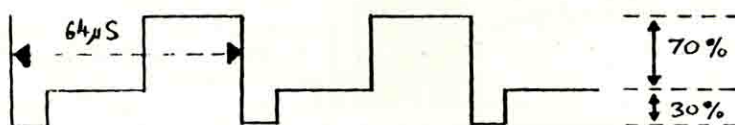


Fig. 2

cezione si effettua mediante un diodo PIN a bassa perdita, che viene comandato dal piedino 1 dello zoccolo oppure dal commutatore presente sul pannello.

Per la normale attività su 435 MHz, basta usare un'antenna a banda larga a polarizzazione orizzontale.

Possono essere scelte due frequenze di emissione: una corrisponde a 436 MHz ed il relativo quarzo è fornito con l'apparato; per l'altra basta inserire un secondo quarzo, di tipo HC25, nell'apposito zoccolo.

Il commutatore per la selezione dei quarzi ha anche una posizione centrale,

che serve per spegnere il trasmettitore.

Esiste un controllo del livello di nero per regolare a piacere l'ampiezza degli impulsi di sincronismo: più alto è tale livello (e quindi più basso il livello RF), più basso è il guadagno video con cui si può lavorare. L'evoluzione della forma d'onda è riportata in fig. 2.

L'aumento citato può essere necessario quando il trasmettitore va a pilotare un amplificatore esterno: se il guadagno video non è correttamente predisposto, ed in particolare è troppo elevato, si possono notare delle sbavature di bianco.

Il motivo è da ricercarsi nella non linearità dei transistori di potenza a RF quando il segnale è vicino allo zero od ai picchi di RF; occorre quindi ricercare un piccolo compromesso fra linearità e livello di modulazione, che va tenuto un po' sotto il 100% per la miglior qualità.

Il trasmettitore, senza segnale video (o test) all'ingresso, fornisce un'uscita di circa 20 W, che scenderanno a 8-10 W durante le normali condizioni d'impiego.



CONTROLLO DIGITALE DI FREQUENZA DFC 230 KENWOOD



Si tratta di un VFO esterno con ampia possibilità di controllo da collegare ai vari transceiver per aumentarne l'elasticità d'uso.

La frequenza del VFO digitale si regola verso l'alto o verso il basso con passi di 20Hz, manovrando i commutatori UP-DOWN sul microfono; naturalmente esiste anche la possibilità di spostamento veloce.

Nel circuito di memoria possono essere immagazzinate 4 frequenze diverse, così da consentire una più sofisticata attività in TRANSCEIVE.

La frequenza di lavoro può essere variata in 3 modi; a passi, SLOW o FAST, sul microfono (come già detto), oppure avanti veloce col commutatore FAST STEP sul pannello frontale.

Sia il VFO che i circuiti di memoria possono essere controllati col RIT, la cui frequenza è aggiustabile col solito

commutatore sul microfono oppure con la manopola di sintonia la frequenza è indicata da un display a LED verdi, che copre da 900,0 a 599,9 oppure da 400,0 a 99,9 (quindi in passi di 100 Hz), secondo la banda di lavoro del transceiver. È possibile operare in SPLIT col VFO del transceiver ed il DFC 230 usando il commutatore di funzioni.

Spingendo sui pulsanti M IN e MR, il TONE buzzer evidenzia il funzionamento delle memorie.

L'oscillatore di riferimento interno è a 10 MHz, talché può essere calibrato con la WWV o altri segnali campione standard.

La frequenza d'uscita è compresa fra 5,4 e 6,1 MHz, con 0,2V di ampiezza segnale.

Il manuale fornisce tutte le indicazioni necessarie per l'interconnessione con i transceiver Kenwood.

DIGITEK MEGLIO DI PRIMA

DIGITEK s.r.l. - azienda distributrice di computers, accessori ed articoli speciali per informatica ed elettronica, dal 1° Gennaio '84 ha spostato la sede da Sorbolo (PR) a Bagnolo in Piano in provincia di Reggio Emilia.

Uffici commerciali, tecnici, amministrativi ed il magazzino sono ora in edificio razionale, meglio servito anche dalla rete stradale.

Insieme al cambiamento di sede, nell'ambito del programma di ampliamento della propria organizzazione, va segnalata la politica commerciale più aggressiva e la nuova strategia di comunicazione pubblicitaria che caratterizzeranno l'anno '84 per la DIGITEK. Una politica commerciale basata su articoli e novità e su proposte allettanti riguardo ai prezzi. Questi argomenti faranno sì che DIGITEK nell'84 diventi sempre più conosciuta e famigliare a tutti gli appassionati di elettronica ed informatica. I nuovi cataloghi rinnovati sia per i prodotti contenuti che per la veste grafica consentiranno infatti alla DIGITEK di essere sempre presente sul mercato e rappresenteranno un preciso punto di riferimento per le aziende del settore.

Vi consigliamo di richiederli.

Saranno attivati rapporti commerciali con ditte leaders e verrà allargato ed incentivato il settore dei prodotti a marchio DIGITEK. Una scelta alternativa e qualitativa che darà soddisfazione a tutti i rivenditori e acquirenti per quanto riguarda prodotti e prezzi.

La campagna di comunicazione nuova nei contenuti darà un sicuro indirizzo agli acquirenti per conoscere, valutare, usare i prodotti DIGITEK.

Insomma programmi ed obiettivi chiari per una ditta distributrice che sicuramente nell'84 sarà notata ed apprezzata sul mercato per la dinamicità delle proposte e per l'ampio assortimento di prodotti.

Da non dimenticare a questo punto di prendere buona nota del nuovo indirizzo e del nuovo numero di telefono.

DIGITEK s.r.l.
Via Valli, 28
42011 Bagnolo in Piano (RE)
Tel. (0522) 61623 - Telex: 530156

FIDENZA Punto vendita 
ITALCOM
Piazza Duomo 8 - Tel. 0524/83290

PONTERA Punto vendita 
MATEX
Via Saffi 33 - Tel. 0587/54024

FERRARA Punto vendita 
GEA di MENEGATTI
Via Kennedy 17 - Tel. 0532/39141

TRIESTE Punto vendita 
RADIO KALIKA
Via Fontana 2 - Tel. 040/6240



ARI
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
GRUPPO RADIOAMATORI MEDICI



7° CONVEGNO NAZIONALE RADIOAMATORI MEDICI

Foligno, 21-23 Settembre 1984

Nato sette anni fa, con lo scopo di permettere il confronto e lo scambio di esperienze tra quanti in Italia sono impegnati nel radiantismo e nel suo impiego nell'ambito del volontariato e della protezione civile.

Presso il Palazzo Comunale di Foligno, relatori provenienti da varie Regioni d'Italia e da altre nazioni, unitamente ad esponenti del Gruppo Radioamatori Medici - A.R.I., porteranno il loro contributo su temi radiantistici e di medicina e daranno vita alle varie discussioni di argomenti riguardanti le telecomunicazioni ed il loro impiego nel volontariato di emergenza, la collocazione della R.A.S.I. (Radio Assistenza Sanitaria Italiana) del gruppo che svolge giornalmente

attività sanitaria a favore della collettività, nel contesto della Organizzazione Mondiale della Medicina dei disastri.

Nel corso dei lavori del Convegno, grande attenzione verrà rivolta alle attività del Centro di Ricerca e di Sperimentazione del gruppo che effettuerà dei collegamenti con stazioni radio operate da radioamatori presso le Prefetture delle Regioni confinanti e con la stazione radio del Ministro degli Interni (Direzione Generale della Protezione Civile) e trasmissione di telemetria sanitaria e di telemedicina via satellite, effettuate per la prima volta in Italia, durante il Convegno, alla presenza delle autorità di responsabilità della Protezione Civile.

EXPO TECNO DAS

ESPOSIZIONE DELLE TECNOLOGIE PER LA DIFESA CIVILE, L'AMBIENTE E LA SICUREZZA NEL LAVORO

Foligno (Perugia) 20-23 Settembre 1984
CENTRO FIERISTICO FOLIGNO - FIERA

Il presente invito è diretto a tutti i produttori, i ricercatori e gli utilizzatori delle tecnologie per la sicurezza civile, ambientale e lavorativa.

La manifestazione è finalizzata a favorire il confronto diretto fra gli operatori che rappresentano la domanda e l'offerta, in una prospettiva di innovazione tecnologica.

Le manifestazioni collaterali assicurano un efficace ed insostituibile contatto fra operatori pubblici e privati in vista della collocazione dei prodotti.

Fin d'ora viene assicurata una risonanza commerciale, politico-culturale di rilievo nazionale tale da garantire i contatti più significativi.

La sede espositiva, Foligno, per la centralità geografica nel Paese, è orientata (su indicazioni degli organi di Governo) a divenire un centro organizzativo sulla difesa civile, ma anche una via commerciale

per l'interscambio con i Paesi emergenti.

Essenzialmente destinata a tecnici ed operatori, l'esposizione è potenzialmente aperta ad un grande pubblico, per quei settori espositivi aventi affinità con le attività del tempo libero e campeggio, in particolare ricoveri, alimentazione ed abbigliamento di emergenza, veicoli attrezzati.

Questa apertura, opportunamente incanalata, intende consentire la conoscenza e l'adozione di alcune tecnologie, seppure marginali, nella vita comune, favorendo inoltre una verifica dell'impatto culturale dei grandi temi della manifestazione.



XX CONVEGNO VHF ROMAGNA

La Sezione A.R.I. di Faenza, organizza il 20° Convegno VHF - UHF - SHF, che si terrà presso la Sala Consigliere il giorno 16 Settembre 1984.

1° DIPLOMA «CITTÀ DI FORLÌ IN 160 METRI» (gara radiantistica annuale)

PARTECIPAZIONE: Riservato agli OM ed SWL italiani.

CATEGORIE: MULTIOPERATORE - SINGOLO OPERATORE - SWL - Alle stazioni multioperatore sono vietate le emissioni simultanee. Sono previste 3 classifiche separate oltre ad una particolare classifica per le YL che comunque figureranno anche in quella generale di categoria. Il concorrente dovrà indicare chiaramente sul Log a quale di queste intende partecipare.

SVOLGIMENTO: Dalle ore 13.00 GMT di SABATO 6 OTTOBRE alle ore 13.00 GMT di DOMENICA 7 OTTOBRE 1984.

BANDA EMISSIONE: 160 metri SSB FONIA rispettando il Band Plan da 1830-1850 kHz con potenza max di 100 watt. Per la Sicilia (call area 9) la banda termina a 1845 kHz.

CHIAMATA: CQ FORLÌ 160.

RAPPORTI: RS(T) più sigla automobilistica della provincia di appartenenza e dati ormai consueti.

PUNTEGGIO: UN punto per ogni QSO bilaterale, ogni stazione potrà essere collegata una sola volta.

MULTIPLICATORI: Ogni prefisso italiano (call area) collegato varrà UN PUNTO MULTIPLICATORE. Opererà inoltre una stazione JOLLY che varrà DUE PUNTI di collegamento e DUE PUNTI MULTIPLICATORI e avrà il nominativo «I40SZ ARI FORLÌ».

PUNTEGGIO TOTALE: è dato dalla somma dei punti moltiplicatori realizzati.

SWL RAPPORTI: sul LOG dovrà essere indicato il nominativo completo della stazione ascoltata, il rapporto da essa passato (completo della sigla automobilistica), il nominativo del corrispondente, oltre alla data, ora GMT.

SWL PUNTEGGIO: UN punto per ogni stazione ascoltata. Ogni nominativo potrà figurare una sola volta come stazione ascoltata e non più di tre volte come stazione corrispondente. TRE punti la stazione Jolly fermo restando il principio sopra descritto.

I LOG dovranno pervenire alla SEZIONE DI FORLÌ - Casella Postale 65 - 47100 FORLÌ entro e non oltre il 31 OTTOBRE unitamente alla somma di L. 5.000 per spese di DIPLOMA e Segreteria.



hy-gain[®] EXPLORER 14



**4 ELEMENTI TRI-BANDA
PER 10-15-20 M**

La Hy-Gain Explorer 14 è una versione veramente unica di antenna direttiva a 4 elementi per 3 bande, appositamente realizzata per elevate prestazioni a larga banda sui 10, 15 e 20 m.

La lunghezza del boom (4,27 m) e quella dell'elemento maggiore (9,6 m) si combinano in modo da presentare un raggio di curvatura pari a 5,26 m, quindi abbastanza piccolo per le esigenze di montaggio in ambiente cittadino.

L'elevata banda passante è ottenuta usando un riflettore monobanda per i 10 m, un riflettore bibanda per i 15 e 20 m ed un sistema veramente unico di elemento radiante, chiamato sistema Para-Sleeve (brevettato).

In tutte le connessioni elettriche, e in buona parte di quelle meccaniche, viene usata viteria ed accessori in acciaio inossidabile.

Sono di fornitura il balun Hy-Gain a 50 ohm BN-86 ed il nuovo Beta-Multimatch.

Sono disponibili, come opzione QK710, i kit addizionali per un radiatore sui 30 o 40 m.

L'elemento pilotato dall'Explorer 14 utilizza un nuovo concetto di progettazione, chiamato appunto sistema Para-Sleeve: fondamentalmente, esso consiste in un dipolo di tipo open-sleeve, ottimizzato per la massima larghezza di banda e direttività all'interno di una configurazione di tipo Yagi-Uda per gli elementi parassiti.

Il dipolo a manicotto aperto è derivato dalla classica versione a manicotto coassiale: esso risulta molto più facile da tarare ed è meno sensibile al vento.

Il sistema para-sleeve consiste in un elemento radiante trappolato per 15 e 20 m, elettricamente collegato al balun ed al Beta Multi-Match, nonché in due elementi paralleli a manicotto per i 10 m.

Questo tipo di radiatore permette lunghezze a mezz'onda pari a 0,209 λ sui 20 m, 0,242 λ sui 15 m, 0,238 λ sui 10 m.

TELEX[®]

hy-gain[®]

TURNER[®]

**offerte
promozionali**

V2S 2 m collineare
DB 10/15 3 el. 10/15 m
287 magnetica 2 m
TH2 MK3 2 el. 10/15/20 m

a prezzi favolosi



**IMPORTATORE E
DISTRIBUTORE
UFFICIALE
PER L'ITALIA**



NOVAELETTRONICA s.r.l.
Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

CONCESSIONARI MARCUCCI

ANCONA

RA.CO.TE.MA.
Via Almagià 10 - tel. 891929

AOSTA

L'ANTENNA - Via F. Chabod 78 - tel. 361008

BASTIA UMBRA (PG)

COMEST - Via S. M. Arcangelo 1 - tel. 8000745

BERGAMO - S. PAOLO D'ARGON

AUDIOMUSIC S.N.C. - Via F. Baracca 2 - tel. 958079

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2 - tel. 345697

BORGOMANERO (NO)

G. BINA - Via Arona 11 - tel. 82233

BRESCIA

PAMAR - Via S. M. Crocifissa di Rosa 78 - tel. 390321

CAGLIARI

CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - tel. 666656
PESOLO M. - Via S. Avendrace 198 - tel. 284666

CATANIA

CRT - Via Papale 49 - Tel. 441596

CATANIA

IMPORTEX - Via Papale 40 - tel. 437086
PAONE - Via Papale 61 - tel. 448510

CERIANA (IM)

CRESPI - Corso Italia 167 - tel. 551093

CESANO MADERNO (MI)

TUTTO AUTO - Via S. Stefano 1 - tel. 502828

CONTESSE (ME)

CURRO GIUSEPPE - Via Marco Polo 354 - tel. 2711748

COSENZA

TELESUD - Viale Medaglie d'Oro 162 - tel. 37607

DESENZANO (BS)

SISELT LOMBARDIA - Via Villa del Sole 22 - tel. 9143147

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40/44 - tel. 686504
PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R - tel. 294974

FOGGIA

BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - tel. 43961

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI - Via Redipuglia 39/R - tel. 395260
HOBBY RADIO CENTER - Via L. De Bosis 12 - tel. 303698

LA SPEZIA

I.L. ELETTRONICA - Via Lunigiana 618 - tel. 511739

LATINA

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

LECCO - CIVATE (CO)

ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - tel. 551133

LOANO (SV)

RADIONAUTICA - Banc. Porto Box 6 - tel. 666092

LUCCA

RADIOELETTRONICA - Via Burlamacchi 19 - tel. 53429

MANTOVA

VI.EL. - Viale Gorizia 16/20 - tel. 368923

MILANO

ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41 - tel. 313179
ELETTRONICA PRIMA - Via Primaticcio 162 - tel. 416876
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - tel. 7386051

MIRANO (VE)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40 - tel. 432876

MODUGNO (BA)

ARTEL - Via Palese 37 - tel. 569140

MONTECASSIANO (MC)

E.D.M. di De Luca Fabio - Via scaramuccia 28 - tel. 59436

NAPOLI

CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19 - tel. 328186
TELERADIO PIRO di Maiorano
Via Monte Oliveto 67/68 - tel. 322605

NOVILIGURE (AL)

REPETTO GIULIO - Via Rimembranze 125 - tel. 78255

OLBIA (SS)

COMEL - Corso Umberto 13 - tel. 22530

OSTUNI (BR)

DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz 40/42 - tel. 976285

PADOVA

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

PALERMO

M.M.P. - Via S. Corleo 6 - tel. 580988

PARMA

COM.EL. - Via Genova 2 - tel. 71361

PESCARA

TELERADIO CECAMORE - Via Ravenna 5 - tel. 26818

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 33 - tel. 24346

PISA

NUOVA ELETTRONICA - Via Battelli 33 - tel. 42134

PONTEDERA (PI)

MATEX di Remorini - Via A. Saffi 33 - tel. 54024

REGGIO CALABRIA

PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo 4/A - tel. 94248

REGGIO EMILIA

R.U.C. - Viale Ramazzini 50B - tel. 485255

ROMA

ALTA FEDELTA' - Corso Italia 34/C - tel. 857942
MAS-CAR - Via Reggio Emilia 30 - tel. 8445641
TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere 84 - tel. 5895920

S. DANIELE DEL FRIULI (UD)

DINO FONTANINI - Viale del Colle 2 - tel. 957146

S. SALVO (CH)

C.B.A. - Via delle Rose 14 - tel. 548564

SALERNO

GENERAL COMPUTER - Corso Garibaldi 56 - tel. 237835

SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)

DI FELICE LUIGI - Via L. Dari 28 - tel. 4937

SARONNO (MI)

BM di Brizzi - Via Pola 4 - Tel. 9621354

SENIGALLIA (AN)

TOMASSINI BRUNO - Via Cavallotti 14 - tel. 62596

SIRACUSA

HOBBY SPORT - Via Po 1 - tel. 57361

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - tel. 23002

TORINO

CUZZONI - Corso Francia 91 - tel. 445168
TELEXA Ricetrasmittitori di Claudio Spagna
Via Gioberti 39/A - tel. 531832

TRANI (BA)

TIGUT ELETTRONICA - Via G. Bovio 157 - Tel. 42622

TRENTO

EL.DOM. - Via Suffragio 10 - tel. 25370

TREVISO

RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11 - tel. 261616

TRIESTE

CLARI - Rotonda del Boschetto 2 - tel. 566045-567944

UDINE

SGUAZZIN - Via Cussignacco 42 - tel. 22780

VICENZA

DAICOM - Via Napoli 5 - tel. 39548

VIGEVANO (PV)

FIORAVANTI BOSI CARLO - Corso Pavia 51 - tel. 70570

VITTORIO VENETO (TV)

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - tel. 53494

Marcucci vuol dire: Yaesu - Icom - Tono - Daiwa - Polmar - Lafayette

FT-726 R



3 bande VHF/UHF in un unico apparato.

Soddisfa pienamente l'operatore esigente per le VHF/UHF in quanto è possibile la ricetrasmmissione sulle gamme HF alte, VHF 50 e 144 MHz nonché nelle UHF. Ciascuna gamma operativa è resa funzionale mediante l'introduzione di un apposito modulo. Tre moduli possono essere contemporaneamente installati portando al massimo la capacità del sistema. La potenza RF di ciascun modulo è di 10W erogata da prese coassiali separate. L'apparato presenta un'estrema flessibilità dovuta al μ P interno. E' così possibile controllare istantaneamente la frequenza d'ingresso del ripetitore, invertire lo scostamento oppure, caratteristica principale dell'apparato, operare contemporaneamente su due bande, onde usufruire del ripetitore/satellite OSCAR-PHASE III. Ciascun modo d'emissione dispone di strumentazione e diversi controlli in modo da poter leggere ed ottimizzare i vari parametri necessari quali ad esempio lo strumento del discriminatore a zero centrale, un controllo separato per la selezione dei vari canali FM, i controlli di selettività e spostamento della banda passante, il compressore di dinamica, ecc. Vi è la possibilità di installare un filtro stretto per la ricezione dei segnali in CW. Durante la ricerca di un qualsiasi segnale, la sintonia può avvenire ad incrementi di 20 Hz. I controlli di sintonia e quelli adibiti alla ricerca hanno incrementi selezionabili. L'apparato incorpora ovviamente tutte quelle funzioni normalizzate ormai nelle applicazioni FM, quali il canale prioritario, la programmazione dello scostamento e l'entità della ricerca in banda. Nelle 11 memorie si possono registrare non solo la frequenza, ma pure il modo operativo. Altri controlli mai prima adottati in un apparato VHF sono il selettore della costante AGC, il controllo RF Gain, il Clarifier memorizzabile, il cui valore in frequenza è indicato su un visore separato. Le opzioni previste comprendono l'unità opzionale di media frequenza SATELLITE, l'accennato filtro da 600 Hz per il CW, il modulo HF o da 50 MHz nonché il cavo per

l'alimentazione da una sorgente continua. Il traffico via ROBOT oppure OSCAR ed in "full duplex" per giunta è divenuto una realtà.

CARATTERISTICHE SALIENTI

Gamme operative: 28/30 oppure 50/54 MHz - 144/146 MHz - 430/440 MHz • **Incrementi del sintetizzatore:** 20/200 Hz in SSB/CW/FM - 12.5/25 KHz in FM - CH • **Scostamenti:** ± 600 KHz, ± 5 MHz, ± 7.6 MHz oppure qualsiasi altro valore programmabile • **Emissioni:** USB; LSB; CW; FM. • **Alimentazione:** 220V CA oppure 13,8V CC • **Dimensioni:** 334 x 129 x 315 mm • **Peso:** 11 Kg circa.

TRASMETTITORE - Potenza RF: 10W su ciascuna gamma • **Soppressione portante:** migliore di 40 dB • **Soppressione spurie:** migliore di 40 dB • **Sopp. banda lat. indesid.:** maggiore di 40 dB • **Deviazione max:** ± 5 KHz • **Tono di chiamata:** 1750 Hz

RICEVITORE - Sensibilità media in SSB/CW: 0.15 μ V per 10 dB (S + N)/N • **Selettività:** 2.4 KHz a -6 dB in SSB/CW oppure 600 Hz a -6 dB con il filtro stretto • **Reiezione immagini:** migliore di 60 dB • **Medie frequenze:** 10.810 MHz - 10.750 MHz - 455 KHz - 67.615 MHz (per i 70 cm. solamente)

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1
Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53
Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service -
v. Concordia, 15 Saronno -
tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori
Marcucci S.p.A.

YAESU
MARCUCCI S.p.A.
via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051

ITAY (A) 5

BSTCC0253H				BSTCC0253R			
AEG		RCA		AEG		RCA	
TD 2.8 F 400 H	2.8 A / 400 V	S 3900 H	3 A / 600 V	TD 2.8 F 400 R	2.8 A / 400 V	S 3901 MF	2.8 A / 650 V
TD 2.8 F 500 H	2.8 A / 400 V	S 3900 MF	3 A / 700 V	TD 2.8 F 500 R	2.8 A / 500 V	S 3901 MH	3 A / 650 V
TD 2.8 F 600 H	2.8 A / 600 V	S 3900 S	3 A / 700 V	TD 2.8 F 600 R	2.8 A / 600 V	S 3901 S	3 A / 700 V
TD 3 F 600 H	3 A / 600 V	S 3900 SF	3 A / 700 V	TD 3 F 600 R	3 A / 600 V	S 3903	3.3 A / 600 V
TD 3 F 700 H	3 A / 700 V	S 3900 SFH	3 A / 750 V	TD 3 F 700 R	3 A / 700 V	S 3903 MF	3.3 A / 700 V
TD 3 F 800 H	3 A / 800 V	S 3902 DF	3 A / 700 V	TD 3 F 800 R	3 A / 800 V	40 641	2.8 A / 600 V
TD 4 F 800 H	4 A / 800 V	S 3902 DFH	3 A / 750 V	TD 4 F 800 R	4 A / 800 V	40 889	3.5 A / 700 V
		40 640	3 A / 600 V			40 889 U	4 A / 700 V
		40 888	4 A / 700 V			41 020	3 A / 750 V
		40 888 U	4 A / 700 V			S 6080 A	3 A / 700 V
PHILIPS		41 017	3 A / 800 V	PHILIPS		60 912	2.8 A / 650 V
BT 126 / 700 H	3 A / 700 V	S 6080 B	3 A / 700 V	BT 128 / 700 R	3 A / 700 V	TA 8377	2.8 A / 500 V
BT 126 / 750 R	3 A / 750 V	60 911	2.8 A / 700 V	BT 128 / 750 R	3.2 A / 700 V		
BT 129 / 750 R	4 A / 750 V	TA 8376	2.8 A / 600 V	BT 128 / 800 R	3.2 A / 750 V		
ITT		SIEMENS		ITT		SIEMENS	
BT 119	3 A / 700 V	Bst CC 0126	3.2 A / 400 V	BT 120	4 A / 700 V	Bst CC 0126	3.2 A / 400 V
BT 121	2.8 A / 500 V	Bst CC 0126 HS 1	2.8 A / 400 V	BT 122	2.8 A / 700 V	Bst CC 0126 RS 6	3.2 A / 400 V
BT 125	3 A / 800 V	Bst CC 0126 S 6	3.2 A / 400 V			Bst CC 0126 RS 9	3.2 A / 400 V
BT 126	4 A / 700 V	Bst CC 0126 S 9	3.2 A / 400 V			Bst CC 0131 R	3 A / 500 V
		Bst CC 0131 HS 1	2.8 A / 500 V	RCA		Bst CC 0133	3.2 A / 500 V
RCA		Bst CC 0133	3.2 A / 500 V	16 091	3 A / 700 V	Bst CC 0133 R	3.2 A / 500 V
16 090	3 A / 700 V	Bst CC 0133 S 6	3.2 A / 500 V	16 122	3 A / 600 V	Bst CC 0133 RS 6	3.2 A / 500 V
16 121	3 A / 600 V	Bst CC 0133 S 9	3.2 A / 500 V	16 157	3 A / 700 V	Bst CC 0133 RS 9	3.2 A / 500 V
16 420	3 A / 500 V	Bst CC 0140	3.2 A / 600 V	16 421	3 A / 500 V	Bst CC 0140 R	3.2 A / 600 V
16 476	2.8 A / 400 V	Bst CC 0140 H	3.2 A / 600 V	16 477	2.8 A / 400 V	Bst CC 0140 RS 1	3.2 A / 600 V
16 490	2.8 A / 500 V	Bst CC 0140 S 6	3.2 A / 600 V	16 491	2.8 A / 500 V	Bst CC 0140 RS 6	3.2 A / 600 V
16 640	3 A / 600 V	Bst CC 0140 S 9	3.2 A / 600 V	16 641	3 A / 600 V	Bst CC 0140 RS 9	3.2 A / 600 V
16 690	3 A / 750 V	Bst CC 0143 H	3.2 A / 650 V	16 691	3 A / 750 V	Bst CC 0143 R	3.2 A / 650 V
17 018	3 A / 700 V	Bst CC 0146	3.2 A / 700 V	17 019	3 A / 700 V	Bst CC 0146	3.2 A / 700 V
17 020	3 A / 700 V	Bst CC 0146 H	3.2 A / 700 V	17 021	3 A / 700 V	Bst CC 0146 R	3.2 A / 700 V
17 022	3 A / 700 V	Bst CC 0146 S 6	3.2 A / 700 V	17 023	3 A / 700 V	Bst CC 0146 RS 1	3.2 A / 700 V
17 024	3 A / 700 V	Bst CC 0146 S 9	3.2 A / 700 V	17 025	3 A / 700 V	Bst CC 0146 RS 6	3.2 A / 700 V
17 026	3 A / 700 V	Bst CC 0146 SH	3.2 A / 700 V	17 027	3 A / 700 V	Bst CC 0146 RS 9	3.2 A / 700 V
17 028	3 A / 700 V	Bst CC 0150 H 22	3.2 A / 800 V	17 029	3 A / 700 V	Bst CC 0153	3.2 A / 800 V
17 030	3 A / 700 V	Bst CC 0153	3.2 A / 800 V	17 031	3 A / 700 V	Bst CC 0153 R	3.2 A / 800 V
17 032	3 A / 700 V	Bst CC 0153 H	3.2 A / 800 V	17 033	3 A / 700 V	Bst CC 0233	5 A / 500 V
17 03							



YAESU

apparati ed accessori per
telecomunicazioni CB e
amatoriali su tutte le bande
HF VHF

YAESU

COMMERCIAL-USE

apparati ed impianti TLC
omologati nelle bande civili
VHF - UHF e nautica



ANTENNES TONNA

antenne amatoriali VHF UHF
SHF, accoppiatori.

AA

TELECOMUNICAZIONI
antenne veicolari VHF UHF
per impianti civili

MARCUCCI

accessori ed apparati per
radiocomunicazioni

hy-gain

antenne direttive HF
Ricetrasmittenti CB

MARLOW

cavi coassiali per RF e
trasmissione dati

CDE

★
rotori per antenne orizzontali e
verticali



COMMUNICATIONS TRANSISTOR CORPORATION
valvole e transistor RF

ERE

DIVISIONE
ANTENNE
antenne amatoriali HF direttive e
filari

MIDLAND

precision series
ricetrasmittenti CB
in AM FM SSB

C.T.E. INTERNATIONAL
apparati omologati ed accessori
per ricetrasmittenti CB

ICOM

apparati e accessori per
telecomunicazioni amatoriali in
HF VHF UHF

AMPHENOL

cavi coassiali
connettori ed adattatori RF in PL
in PL N BNC LC



★
MICROWAVE MODULES
converter transverter lineari
VHF UHF SHF convertitori per
ricezione satelliti APT



★
VHF communications
pubblicazioni tecniche per le onde
ultracorte e relativi kit di
montaggio

ZETAGI

accessori per ricetrasmittenti CB
e amatoriali

Noi siamo a disposizione per consigliarti

nell'acquisto di questi prodotti:

FERRACCIOLI di F. ARMENGHI 14LCK



radio communication

APPARATI-ACCESSORI per
RADIOAMATORI e
TELECOMUNICAZIONI

★ AGENTI
UNICI

SPEDIZIONI CELERI
OVUNQUE

CATALOGHI L. 3.000

40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2
Tel. 051/345697-343923

bit computers

dealer

Kantronics

Demodulatori e software per radio-comunicazioni con home computer

RTTY - CW - ASCII - AMTOR per
VIC 20 - CBM 64
TI 99 - TRS 80 Color
APPLE - ATARI

bit computers

di Luigi Costa IK1DLK
Piazza S. Michele, 9 - 17031 ALBENGA (SV)
☎ (0182) 53.512

Forniture per rivenditori



COM-IN

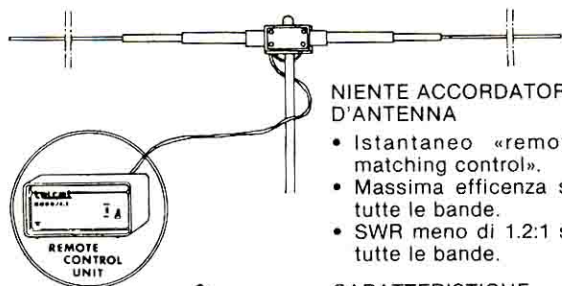
Scheda demodulatore e software per Commodore 64, RX e TX in RTTY - CW - ASCII, RX in SSTV - Split screen - Tutte le velocità, tutti gli shift, toni alti e bassi - Modem telefonico - Buffer TX 12KByte - Generatore random CW - MAILBOX - Ingresso per paddle CW - Uscita per tubo catodico - Ricezione su video e stampante - Memorizzazione messaggi su cassetta o disco - Non necessita di alimentatori o altri circuiti esterni.

**BREVETTO
MONDIALE**

**2 KW PEP
DIPOLE**

TELGET 2000/I®

COPERTURA CONTINUA 7-30 MHz «SELF-MATCHING» PTD



NIENTE ACCORDATORI
D'ANTENNA

- Istantaneo «remote matching control».
- Massima efficienza su tutte le bande.
- SWR meno di 1.2:1 su tutte le bande.

CARATTERISTICHE

- Max power . 2 kW PeP
- Impedance . 52/ohms
- Max length . 7.35/mt
- Weight . 7.80/kg
- Wind proof . 160/kmh

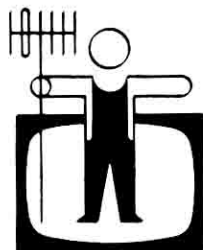
S.A.S.

**L. 495.000
(IVA inclusa)**

**GARANZIA
2 ANNI**

CENTRO RADIO

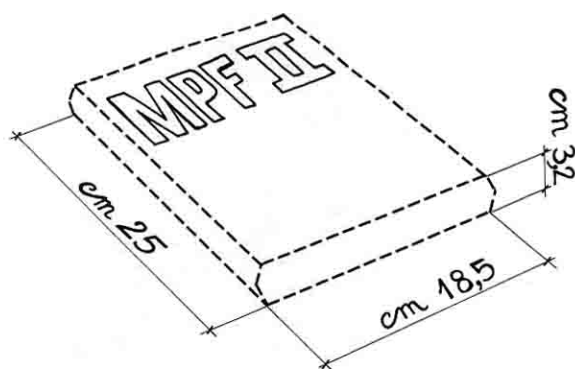
ANTENNE TONNA



GENNAIO 1984

20438	2 x 19 elementi 435 MHz	L. 92.000
20209	9 elementi 144 MHz portatile	L. 48.000
20113	13 elementi 144 MHz	L. 72.000
20118	2 x 9 elementi 144 MHz	L. 86.000
20199	9 + 19 elementi 144/435 MHz	L. 92.000
20104	4 elementi 144 MHz	L. 39.000
20419	19 elementi 435 MHz	L. 49.000
20422	21 elementi 435 MHz	L. 72.000
20623	23 elementi 1296 MHz	L. 65.000
20117	17 elementi 144 MHz	L. 108.000
29202	Accoppiatori d'ant. 2 x 144 MHz ..	L. 115.000
29402	Accoppiatori d'ant. 4 x 144 MHz ..	L. 129.000
29270	Accoppiatori d'ant. 2 x 435 MHz ..	L. 109.000
29470	Accoppiatori d'ant. 4 x 435 MHz ..	L. 124.000
20101	Radiatori 144 MC 50 ohm	L. 12.000
20103	Radiatori 432 MC 50 ohm	L. 12.000
33308	Filtri anti-TVI VHF	L. 19.500
33312	Filtri anti-TVI UHF	L. 19.500

1480 cm³



di **MICRO-PROFESSOR** **MPF II** contengono CPU R6502 - 64 K Bytes di RAM 16 K Bytes di ROM con Interprete Basic Apple Soft

Il MICROPROFESSOR II (MPFII) è un computer unico nel suo genere perché unisce a grandi capacità di memorie residenti (64 K Bytes di RAM e 16 K Bytes di ROM) una configurazione di sistema ridottissima.
È veramente portatile.

Le sue minime dimensioni (cm 25 x 18,5 x 3,2) non gli impediscono però di essere un "personal computer" perché oltre ad essere dotato di eccezionali capacità di memoria residenti può essere completato ed allacciato con diverse periferiche.

MPFII diventa così un computer gestionale come altri computer più famosi ed "ingombranti" di lui.

Il modulatore RF e la scheda PALCOLOR residenti vi permetteranno di collegarlo al vostro televisore.

Ecco perché MPFII non è solo "lavoro", ma anche relax.

Insomma un computer idoneo per tutti, dai 7 ai 70 anni di età.

L'ampia disponibilità di software in cassetta, dischi e cartuccia (cartridge) costituisce l'elemento preponderante che lo rende indispensabile come: **SUPPORTO GESTIONALE** (amministrazione, magazzino, acquisti, commerciale, ecc.) per negozi, uffici, aziende.

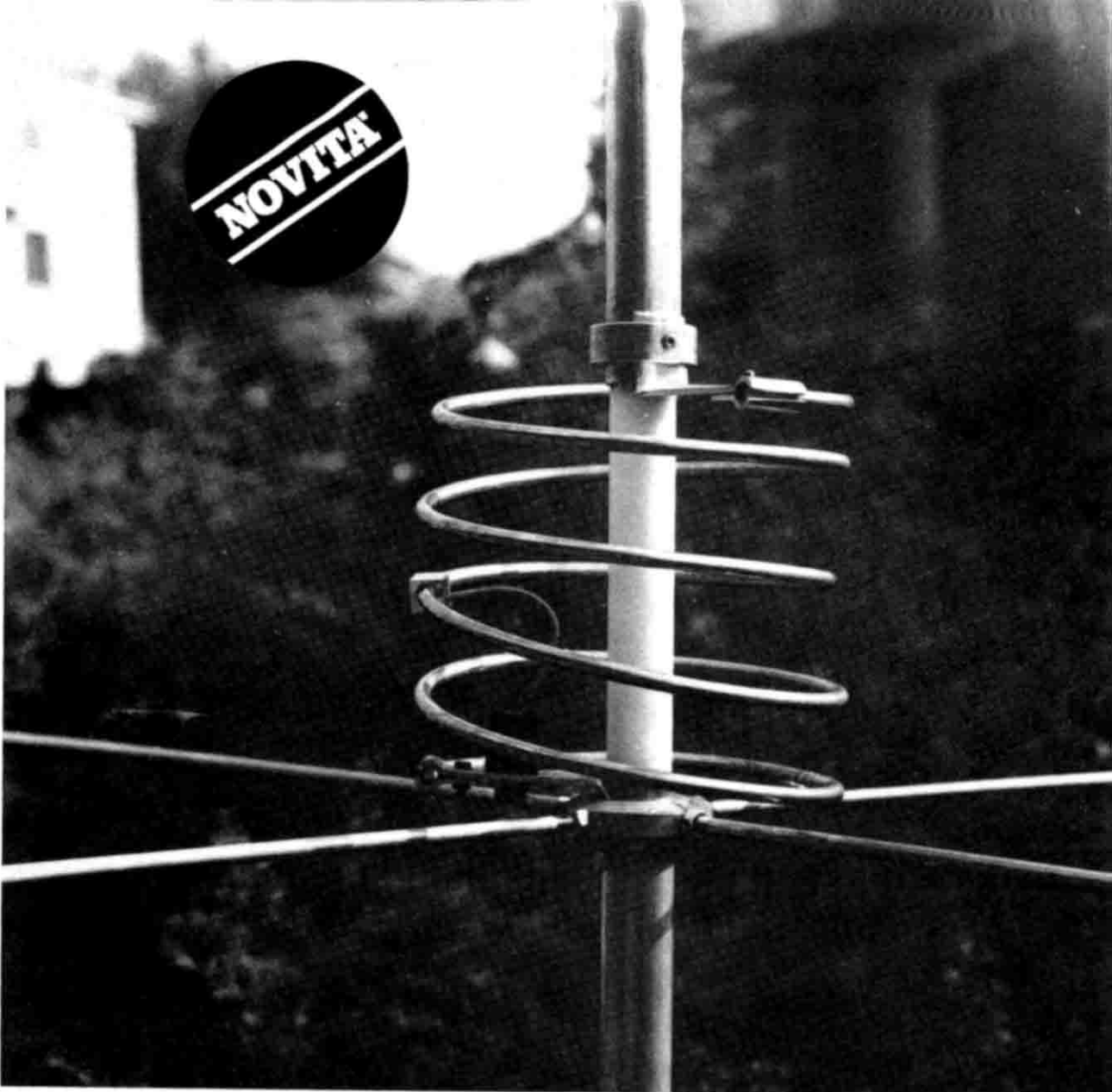
SUPPORTO SCIENTIFICO PRATICO per tecnici, professionisti, ricercatori, hobbysti. **SUPPORTO DIDATTICO** per studenti. **SUPPORTO RICREATIVO** (giochi, quiz, ecc.) per tutti.



- 1) Computer
- 2) Interfaccia per disk drive
- 3) Disk drive (slim line)
- 4) Tastiera esterna

DIGITEK COMPUTER

Via Valli, 28 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.)
 Tel. (0522) 61623 - Telex 530156 CTE I



NOVITA'

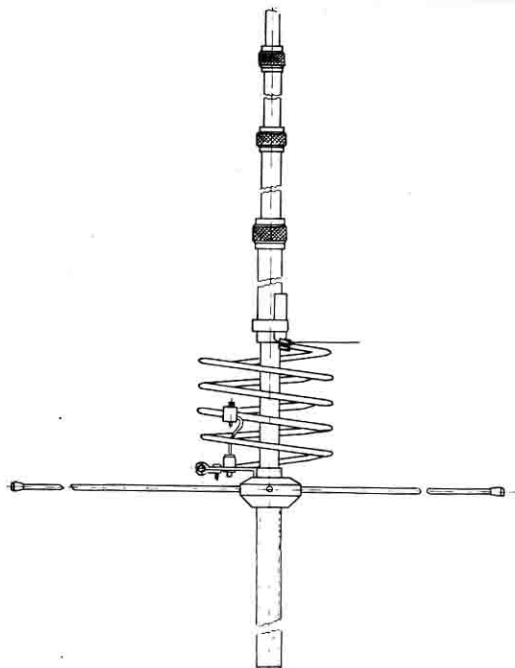
Mod K46 mondial

Antenna CB a palo
5/8 λ cortocircuitata
Potenza max 5000 W
Tubi in alluminio anticorrosione
Impedenza 50 ohm
Gamma di funzionamento 27 MHz
SWR max 1 $\div$ 1,2
Altezza 6750

Richiedere catalogo completo inviando (L. 1000 francobolli)



24020 PONTIROLO NUOVO (BG)
LOCALITÀ FORNASOTTO - VIA BREMBATE - TEL. 0363 / 88.684



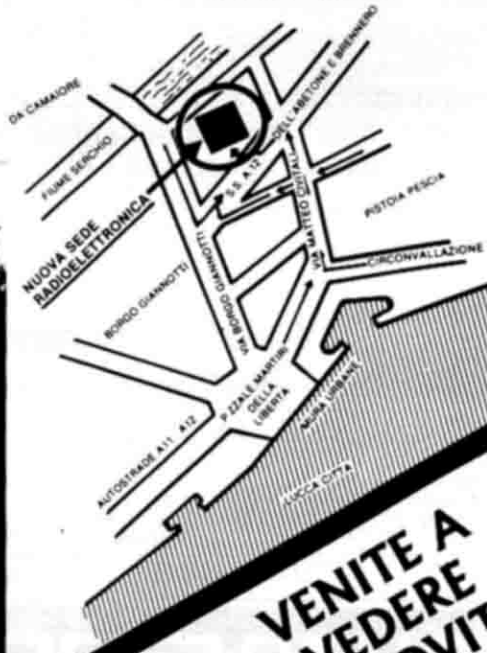
**NUOVA
SEDE**

RADIOELETRONICA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

VIA DEL BRENNERO, 151 (BORGO GIANNOTTI) LUCCA tel. 0583/91551-955466

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- COSTRUZIONE
- VENDITA
- ASSISTENZA



**VENITE A
VEDERE
LE NOVITÀ
'84**



NOVITÀ ED ANCORA NOVITÀ

Lineare 430±440 MHz
per traffico via Satellite
OSCAR 10 mod. U150T - 150W out



modello U 150 T

MODELLO	432/10	U2-45	432-45	432-90	U150T
INPUT W	0,8÷3	0,8÷3	6÷15	4÷15	6÷15
OUTPUT W	10÷16	40÷45	40÷45	85÷95	140÷160
CONNETTORI	N	N	N	N	N
ALIMENTAZIONE	13,5V-2,5A	13,5V-7A	13,5-5,5A	13,5V-15A	220V-50Hz
PESO KG	0,4	1,2	1,2	2,2	12
DIMENSIONI	95x60x170	120x70x170	120x70x170	160x90x230	200x360x160

Preamplificatori a basso rumore GaAS Fet
140± 148 MHz guadagno 18dB - rumore 0,7dB.
420± 440 MHz guadagno 15dB - rumore 0,9dB.
Potenza applicabile 100 W, maggiori potenze a richiesta.
Contenitore stagno.

Amplificatori di grande potenza
per due metri con alimentazione
entrocontenuta. Freq. 144±148 MHz



modello S 200 T

MODELLO	S 100T	S 200T	S 400T
INPUT W	8÷15	6÷15	
OUTPUT W	90÷120	180÷220	380÷420
CONNETTORI	PL-PTE	PL-PTE	PL-N-PTE
FUNZIONAMENTO			
TRANSISTOR V	28	12-28	12-28
PESO KG	5	12	20
DIMENSIONI	125x230x150	200x360x160	400x360x160

MICROSET

COSTRUZIONI
ELETTRONICHE

di BRUNO GATTEL
I3 GAE

33077 SACILE (PORDENONE) - TEL. (0434) 72459 - VIA A. PERUCH, 64 - TELEX 450270

lemm

COMMERCIALE
srl Import/export®
via Filippino Lippi 24/A
20131 Milano; tel. 02/745419
telex LEMAN 324190 I

Caratteristiche tecniche

Numero dei canali: 34 (art. 334 Codice
P.T. punti 1-2-3-4-7-8) • Frequenze da:
26,875 MHz a 27,265 MHz • Controllo di
frequenza: circuito P.L.L. a quarzo •
Tensione di alimentazione: 13,8 VDC •
Dimensioni: mm 225x150x50 • Peso: kg.
1.6 • Comandi e strumenti: volume,
squelch, PA, commutatore di
canale, strumento
S/Rf meter, LED
indicatore di
trasmissione, presa
per microfono,
antenna,
alimentazione,
altoparlante esterno,
PA.



OMOLOGATO

PROT. 16/12/83 N.DCSR/2/4144/06/92199 042704
scopi 1-2-3-4-7-8 Art. 334 Cod. P.T.

Vendita diretta: via Negrolì 24.
Radiotelefoni delle migliori Case,
antenne per auto e stazione base,
strumentazione ed accessori per
comunicazione. Assistenza qualificata.
Prezzi speciali per rivenditori.

Per richiesta catalogo inviare L. 1.000 in francobolli.



LV 144 1/4 λ

Freq. 144-170 MHz
Pot. 250 W
Quad. 0 dB
Lung. el. rad. mm 515

LV 144 5/8 λ

Freq. 144-170 MHz
Pot. 250 W
Quad. 3 dB
Lung. el. rad. mm 1285

ANV-40 5/8 λ

Freq. 154-181 MHz
Pot. 350 W
Quad. 3 dB
Altezza mm 3200

GP-27A 1/4 λ

Freq. 27.31 MHz
Pot. 500 W
Alt. mm 2815
Lung. el. mm 2660

DCH-LOG 1/4 λ

Freq. 27 MHz
Pot. 250 W
Altezza mm 935

T-40B 1/4 λ

Freq. 27 MHz
Pot. 250 W
Altezza mm 1505

DV-27 XN 1/4 λ

Freq. 27 MHz
Pot. 40 W
Altezza mm 920

VH-2 AN 5/8 λ

Freq. 144-175 MHz
Pot. 250 W
Quad. 3 dB
Altezza mm 1405

VH-2FS 5/8 λ

Freq. 144-175 MHz
Pot. 250 W
Quad. 3 dB
Altezza mm 2350

GP 160 3/4 λ

Freq. 144-175 MHz
Pot. 500 W
Quad. 0 dB
Altezza mm 450
Elemento mm 450

GPC-433 Collineare

Freq. 420-460 MHz
Pot. 500 W
Quad. 6 dB
Altezza mm 890
Lung. mm 150

AH-10 1/2 λ - 3 el.

Freq. 27 MHz
Pot. 300 W
Quad. 3 dB
Polarizz. or. e vert.
Lung. boom mm 1900
Lung. el. max mm 1800

AH-03 1/2 λ - 3 el.

Freq. 27 MHz
Pot. 1000 W
Quad. 8 dB
Polarizz. or. e vert.
Lung. boom mm 2475
Lung. el. max mm 5725

TAGRA-LOG

Freq. 27 MHz
Pot. 250 W
Lung. el. radiante mm 935

UH-50

Freq. 420-460 MHz
Pot. 250 W
Quad. 3 dB
Altezza mm 610

AX-20 1/2 λ - 8 el.

Freq. 136-146 MHz
Pot. 200 W
Quad. 10 dB
Polarizz. or. e vert.
Lung. boom mm 2300
Lung. el. max mm 1140

AX-25 1/2 λ 18 el.

Freq. 136-146 MHz
Pot. 400 W
Quad. 11 dB
Polarizz. circ. e lin.
Lung. boom mm 3700
Lung. el. max mm 1140

**TAGRA STICK
27 MHz - 1000 W**

H2 1/4 λ mm 615
H4 1/2 λ mm 1285
H5 5/8 λ mm 1565
H7 7/8 λ mm 2145

**GPC 144 Collineare
5/8 λ**

Freq. 140-150 MHz
Pot. 200 W
Quad. 5.5 dB
Lung. el. rad. mm 2833
Lung. radiali mm 502

AX-40 1/2 λ - 11 el.

Freq. 430-440 MHz
Pot. 200 W
Quad. 9.8 dB
Polarizz. cr. e vert.
Lung. boom mm 1095
Lung. elem. max mm 481

 **tagra**

Elle-Pi elettronica s.r.l. 04100 LATINA

Via Sabaudia, 69-71-73-75 - Tel. (0773) 42549/483368
TELEX 680577 Ellepi I.



ECCEZIONALI OFFERTE '84

NEW
DIGITALI COMPATTI
DISPLAY VERDI

MARC NR82F1
RICEVITORE MULTIBANDA



Ricevitore portatile con possibilità d'ascolto dalle onde lunghe sino alle UHF in 12 bande:

OL: 145-360 kHz; OM: 530-1600 kHz; OC: 1,6-3,8 MHz;
OC2: 3,8-9 MHz; OC3: 9-22 MHz; OC4: 22-30 MHz;
VHF1: 30-50 MHz; VHF2: 66-86 MHz; VHF3: 88-108 MHz;
VHF4: 108-136 MHz; VHF5: 144-176 MHz; UHF: 430-460 MHz.

Controllo di sintonia demoltiplicato - Antenna telescopica fornita per ogni gruppo di bande - Attacco per antenna esterna - Amplificatore di RF regolabile - BFO - Lettura di frequenza digitale con risoluzione di 1 kHz per le onde lunghe e corte; 10 kHz per le UHF - Prese per cuffie e magnetofono.

COLT-EXCALIBUR 2002



Ricetrasmittitore 26.515-27.855 da base
AM-FM-USB-LSB; 200 canali per banda

**con
ECO**

OFFERTE SPECIALI

CHIEDETE QUOTAZIONI

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

INOLTRE:

INTEK 400 - 40 CANALI AM
INTEK 800 - 80 CANALI AM-FM
TRISTAR 848 CON ECO
MIDLAND ALAN 68 S
MIDLAND ALAN 34 S



INTEK M-340
AM 34 CANALI - 1,5 W

INTEK FM680
AM - FM 34 + 34
CANALI 1,5 W

**SCONTI SPECIALI
PER QUANTITÀ**



MULTIMODE 3 - HAM - INTERNATIONAL
L. 330.000

200 CH x banda AM, FM, USB, LSB - Frequenza da 26.065 a 28.305 -
Potenza uscita RF: MW - 0,5 W AM/FM - 12 W - 1 W SSB.

LAFAYETTE LMS 230



200 canali AM - FM - USB - LSB - CW.
Frequenza 26.065 + 28.305
Potenza uscita RF 10 W AM (12 SSB) - 2 W.
Sintetizzatore a PLL.

L. 330.000

PRESIDENT - YAESU - ICOM - MICROFONI - TURNER - KENWOOD

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c. - Viale Gorizia 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923

SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali / La VI-EL è presente a tutte le mostre radiantistiche
SIAMO PRESENTI ALLE PROSSIME MOSTRE MERCATO



TR-9130
TR-7730
R-600



R-2000
TS-430S



OFFERTA SPECIALE
TR 8400
430-440 MHz
ULTIMI PEZZI
L. 450.000

TS-780
TL-922



TW-4000A
TS-930S/AT

**E BUONA
FORTUNA
CON IL CONCORSO
KENWOOD**



ATTENZIONE ALLE OFFERTE ECCEZIONALI
TS 830 M (27-45) L. 1.400.000
TS 930 S/AT con microfono MC 42 S L. 3.150.000
e sempre disponibili apparati ricondizionati di tutte le marche

TS-530SP
TM-201A-401A



**ED ORA, LO STESSO SERVIZIO, ANCHE PRESSO IL NOSTRO
RIVENDITORE PER LE TRE VENEZIE:**

ROSSI ELETTRONICA I3TPR

VIA RISORGIMENTO 315 - 30027 S. DONÀ DI PIAVE - TEL. 0421/54595

G. LANZONI - 20135 MILANO - VIA COMELICO 10 - TEL. 589075-5454744



STUDIO ALPHA

Via Sorrisole, 33 - 21100 Varese - Tel. 0332/223156

**KENWOOD - YAESU - DRAKE - ICOM - DAIWA - OM
HAM - INTEK - POLMAR - ZETAGI - CTE - CB**

**LABORATORIO DI ASSISTENZA A QUALSIASI APPARATO OM O CB. PREVENTIVI GRATUITI.
CONTATTATECI PER I VOSTRI PROBLEMI; SIAMO QRV! TEL. 0332/223156**

OFFERTA SPECIALE!!!

**RICEVITORE SEC
CB 80 CANALI 27 MHz
BI TV FM 54 - 108 MHz
108-176 MHz AIR-CIVILE**

**L 35.000 +
SPESE DI SPEDIZIONE
SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO**



TAGLIANDO PER ORDINARE

COMPILARE E SPEDIRE QUESTO

DESIDERO RICEVERE N.
RICEVITORI SEC A L. 35.000
CADAUNO PIÙ SPESE POSTALI.
PAGHERÒ AL POSTINO.

NOME
VIA
LOCALITÀ



FT-203R



Il nuovo portatilissimo Yaesu VHF per emissioni FM

L'apparato è composto da due sezioni: l'unità ricetrasmittente nonché l'unità alimentatrice, la quale si infila ad incastro nella parte sottostante. Quest'ultima denominata FNB - 3 accomoda delle batterie ricaricabili al Ni-Cd con una tensione complessiva di 10.8V e 450 mA/h. Mediante un caricabatteria da parete - NC 9C - è possibile ricaricare gli elementi interni in 15h. L'altro tipo di contenitore denominato FBA-5 contiene 6 pile (AA) da 1.5V al carbonio di caratteristiche normalizzate. Il ricetrasmittente è piccolo, leggero e robusto. La selezione della frequenza operativa avviene mediante tre selettori (del tipo Contraves) mentre gli altri controlli: AF, Squelch, impostazione dello scostamento per l'accesso ai ripetitori, emissione del tono a 1750 Hz, selettore HI/LO, hanno la funzione tradizionale. L'apparato si caratterizza inoltre per incorporare uno strumento per l'indicazione del livello ricevuto (in unità "S") oppure della potenza RF relativa emessa. Adottando inoltre il complesso cuffia/microfono YH - 2, è possibile usare il circuito VOX interno. La commutazione T/R così ottenuta rende libere per altri impegni le mani dell'operatore.

L'attesa di una comunicazione può essere resa più comoda mediante il Tone Squelch (o sblocco del silenziamento) programmabile a scelta con 37 toni sub-audio.

Il ricetrasmittente è disponibile in tre versioni: 203R E-2, 203R M-2, 203R M-3.

Il modello E-2 è essenzialmente radiantistico e si differenzia per avere lo scostamento a ± 600 KHz ed il tono di chiamata che gli altri 2 modelli non hanno.

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI

Gamme operative:

E-2: 140 - 150 MHz

M-2: 150 - 160 MHz

M-3: 160 - 170 MHz

Canalizzazione: 10 KHz (+ 5 KHz ottenibili con interruttore separato)

Tipo di emissione:

Alimentazione: 5.5 ~ 13VCC, 9 o 10.8V mediante batteria.

Corrente assorbita: Ricevitore 150 mA

Rx silenzioso: 20 mA

Tx 700 mA (con 10.8V d'alimentazione e 2.5W di RF in uscita).

RICEVITORE

Configurazione: a due conversioni

Medie frequenze: 10.695, 0.455 MHz

Sensibilità: 0,25 μ V per 12 dB SINAD

1 μ V per 30 dB S/D

Selettività: 7.5 KHz a -6 dB - 15 KHz a -60 dB

Uscita audio: 500 mW su 8 Ω con il 10% di distorsione armonica totale.

TRASMETTITORE

Con alimentazione di 10.8V CC:

Potenza all'ingresso PA: 5W

Potenza RF: 2.5W su 50 Ω

Modulazione: a reattanza variabile

Deviazione: ± 5 KHz

Larghezza di banda max.: 16 KHz

Tipo di microfono: interno o esterno 2K Ω .

ACCESSORI OPZIONALI

FBA-5 Contenitore per 6 pilette a carbonio

Tastiera DTMF

FTS-7 Tone Squelch

YH-2 Cuffia/Microfono

MH-12 A2B Microfono/altoparlante

PA-3 Alimentatore/caricabatteria da 12VCC

MMB-21 Staffa di supporto veicolare

FNB-4 Contenitore di batterie alcaline 12V 600mA/h.

ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1

Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53

Firenze - tel. 243251

RTX Radio Service -

v. Concordia, 15 Saronno -

tel. 9624543

e presso tutti i rivenditori

Marcucci S.p.A.

YAESU
MARCUCCI S.p.A.
via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051



KENWOOD TS830S

Ricetrasmittitore HF - SSB - CW
da 160 a 10 m (comprese bande
Warc) 220 W in SSB, 180 W in CW -
VFO digitale a 5 memorie (optional).



IC 27 / E 25 W

IC 27 / H 45 W

Ricetrasmittitore veicolare
FM 144-146 MHz - 2 potenze di
uscita (HI-LOW) Ricevitore
a doppia conversione.
Alimentazione 13,8 V / 6 A max
uscita audio 2 W.



SC-4000 -

Ricevitore Scanner
Portatile 26-32 MHz /
66-68 MHz / 138-176 MHz /
380-470 MHz; 39 memorie;
velocità della ricerca
16 canali al secondo;
alimentazione 7,2 V / 9 V /
dimensioni 175 x 74 x 42.



IC 751

Ricetrasmittitore HF;
SSB - CW - AM - FM - FSK;
Ricevitore: 0,1 - 30 MHz;
Trasmittitore: bande
amatoriali da 1,8 a 30 MHz
(con possibilità
di copertura continua)
Potenza 200 W SBB; 40 W AM.



NUOVO TELEREADER CWR - 675 EP

Terminale RTTY con monitor
e stampante incorporati
CW - ASCII - BAUDOT
Alimentazione 12 V dc

CENTRO RADIO

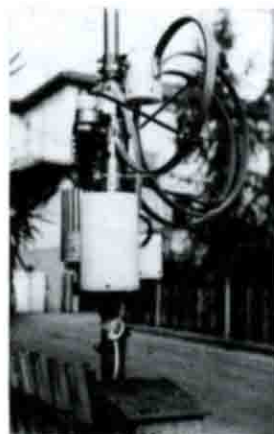
S.A.S.

50047 PRATO (FI) - VIA DEI GOBBI 153-153A - TEL. 0574/39375

TEKHNA

ANTENNE
PROFESSIONALI

DI ORTI ARTURO
VIA MANTEGNA 10 - 30174 ZELARINO (VE) - Tel. (041) 909.161



ANTENNA A SINTONIA CONTINUA

da 88 metri a 70 metri, inoltre da 50 metri a 35 metri, ancora da 30 metri a 20 metri (oppure da 28 metri a 17 metri), poi da 15 metri a 10 metri.
Verticale, senza radiali, senza bobine di carica, senza «trappole di risonanza» - Lunghezza totale massima metri 5,50 + 6.

È un'unica antenna che copre tutte le bande da 88 metri fino ai 10 metri. Ha il proprio accordatore già applicato in antenna. Esso consente la scelta della banda e la Sintonia stretta ed acuta della frequenza su cui si vuole operare.

Per qualsiasi banda prescelta (attraverso il suo quadretto di comando) e per qualsiasi frequenza accordata con esso, l'antenna si comporta sempre come una MONOBANDA e quindi col massimo rendimento sia in trasmissione che in ricezione.

QUADRETTO DI COMANDO

per l'antenna stessa, visto di fronte ad all'interno (da tenere vicino al trasmettitore per il comando elettrico della banda e della frequenza volute).



LA MAGIA DI UN'ANTENNA È LA SUA RISONANZA PRECISA, STRETTA ED ACUTA SULLA FREQUENZA SULLA QUALE SI VA AD OPERARE.

Produciamo 70 tipi diversi di antenne, tutte ad altissimo rendimento, ad una o più bande, verticali, senza radiali, senza cariche e senza «trappole», tutte con emissione filtrata allo scopo di non fare TVI.
L'opuscolo completo a richiesta, inviando lire 5.000.

STRUMENTAZIONE USATA

• HP 141A	— Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 20 MC - Memoria	L. 1.800.000
• HP 175A	— Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 40 MC	L. 980.000
• HP 181A	— Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 50 MC - Memoria	L. 2.400.000
• HP 183A	— Oscilloscopio a cassette - doppia base tempi - DC 250 MC	L. 2.400.000
• HP 200CD	— Oscillatore bassa frequenza - 5 CY + 600 KC - in 5 bande	L. 200.000
• HP 215	— Generatore di impulsi - 100 Hz + 1 MHz	L. 280.000
• HP 302A	— Analizzatore d'onda - 20 CY + 50 KC	L. 600.000
• HP 330B	— Distorsimetro da 20 CY + 20 KC	L. 640.000
• HP 431B	— Misuratore di potenza 0.01 Milliwatt + 10 Milliwatt	L. 600.000
• HP 434A	— Calorimetro - Misuratore di potenza 0.01 W + 10 W - DC 10 GHz	L. 1.200.000
• HP 608F	— Generatore di segnali AM - 10 MC + 455 MC - versione recente	L. 1.200.000
• HP 612A	— Generatore di segnali AM - 450 MC + 1230 MC	L. 1.000.000
• HP 614A	— Generatore di segnali AM - 750 MC + 2100 MC	L. 1.000.000
• AN/URM61A (HP 616A)	— Generatore di segnali FM - CW - 1800 MC + 4200 MC	L. 860.000
• HP 620A	— Generatore di segnali AM - 7 GHz + 11 GHz	L. 860.000
• HP 4301A	— Generatore di potenza 40 Hz + 2000 Hz - Uscita 5 V + 260 V - regolabili misurabili - 250 VA	L. 2.000.000
• HP 5100/5110B	— Sintetizzatore di frequenze campione con oscillatore fino a 50 MC	L. 1.200.000
• HP 8511B/851B	— Analizzatore di spettro - 10 MC + 12.4 GHz - sensibilità - 90 dBm	L. 5.800.000
• TK 106	— Generatore onda quadra - 10 Hz + 1 MHz	L. 300.000
• TK 132A	— Plug-In Power supply	L. 480.000
• TK 191	— Generatore segnali ampiezza costante - 300 KC + 100 MC	L. 300.000
• TK 502	— Oscilloscopio doppio cannone - DC 450 KC + 1 MC - doppio oscilloscopio 0.5 Millivolts	L. 640.000
• TK 504	— Oscilloscopio monotraccia - DC 450 KC	L. 380.000
• TK 561A*	— Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - DC 15 MC - parzialmente valvolare	L. 680.000
• TK RM561A*	— Idem come sopra montaggio a rack - DC 15 MC	L. 680.000
• TK RM561B*	— Idem come sopra montaggio a rack - DC 15 MC - transistorizzato	L. 880.000
• TK RM565*	— Oscilloscopio a cassette doppia traccia - doppio cannone - DC 15 MC - montaggio a rack	L. 980.000
• TK 564A*	— Oscilloscopio a cassette doppia traccia e doppia base tempi - memoria - DC 15 MC - parzialmente valvolare	L. 1.500.000
• TK 564B*	— Idem come sopra - DC 15 MC - Stato solido	L. 2.400.000

Per detti oscilloscopi sono disponibili i seguenti cassette:

*2A60 - 2A61 - 2A63 - 3A1 - 3A6 - 3A74 - 3B1 - 3B3 - 3T77 - 3L5 cassetto analizzatore di spettro 50 Hz + 1 MHz.

• TK 575A	— Traccia Curve per transistors	L. A Rich.
• TK531A**	— Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 15 MC	L. 800.000
• TK 541A**	— Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
• TK 543A**	— Oscilloscopio a cassette - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
• TK 551A**	— Oscilloscopio a cassette - doppio cannone - valvolare - DC 27 MC	L. 780.000

Per detti oscilloscopi sono disponibili i seguenti cassette:

** A - Ca - E - G - L - M - N - R - S - T - Z - 53A - 53B - 53G - 53/54C - 53/54G - 80 - inoltre cassette analizzatore di spettro: TK 1L10 - 1L20 - 1L30 - 1L60, Pentrix L20, Nelson Ross 003, EIP Labs. 101A

• TK 921	— Oscilloscopio transistorizzato - monotraccia - DC 15 MC	L. 600.000
• TK 2901	— Time Mark Generator	L. 400.000
• MESL MX883	— Generatore sweep - 8 GHz + 12.5 GHz	L. 1.800.000
• MESL MS883	— Generatore sweep - 2 GHz + 4 GHz	L. 2.100.000
• MESL MW882	— Generatore sweep - 3.7 GHz + 8.3 GHz	L. 2.100.000
• TELONIC SM2000	— Generatore sweep - vari cassette per detto per frequenze da 0 + 200 MC - valvolare a seconda del cassetto	circa L. 1.800.000
• TELONIC PD7B	— Generatore sweep - uscita 20 W - 200 MC + 400 MC	L. 900.000
• TELONIC 1006	— Generatore sweep - uscita 0.5 V RMS - 450 + 912 MHz	L. A Rich.
• ROHDE SCHWARZ	— Generatori di segnali per frequenze da 280 MC + 8300 MC	L. A Rich.
• ROHDE SCHWARZ	— Misuratori di campo da 250 MC + 5000 MC	L. A Rich.
• AIL 707	— Analizzatore di spettro - da 10 MC + 12 GHz - tubo 7 pollici - dinamica - 100 dB - sensibilità 115 dBm	L. 12.000.000
• SYSTRON DONNER 751	— Analizzatore di spettro - da 10 MC + 6.5 GHz (usabile anche da 1 + 10 MC e da 6.5 GHz + 10.5 GHz con riduzione della sensibilità) - sensibilità - 100 dBm - tubo 7 x 10 cm	L. 6.600.000
• MARCONI TF 1066B	— Generatore di segnali AM - FM - da 10 MC + 480 MC	L. 1.600.000
• AN/URM191	— Generatore di segnali - lettura digitale - microvolmetro - 10 KHz + 50 MHz - modulato AM	L. 480.000
• SPRAGUE TCA-1	— Analizzatore di capacità - 10 PI + 2000 MF - da 6 + 150 V	L. 180.000
• RACAL RA117	— Ricevitore sintetizzato da 1 MC + 30 MC - con adattatore SSB	L. 1.200.000
• STODDART NM30A	— Ricevitore - Misuratore di intensità - da 20 MC + 1000 MC	L. 2.500.000
• ZM11A/U	— Ponte R.C.L. - capacità 10 mmf + 1100 MF - induttanza 0.1 MH + 110 H - Resistenza 1 Ohm + 11 Mohm	L. 180.000
• CT 491A	— Test Sets per cavi - effetto sonar - misure lunghezza cavo impedenza - ecc	L. A Rich.
• X - Y - RECORDER VARI:	H.P. - MOSELEY - HOUSTON	

PREZZI NETTI + I.V.A.

SPECIALE MESE

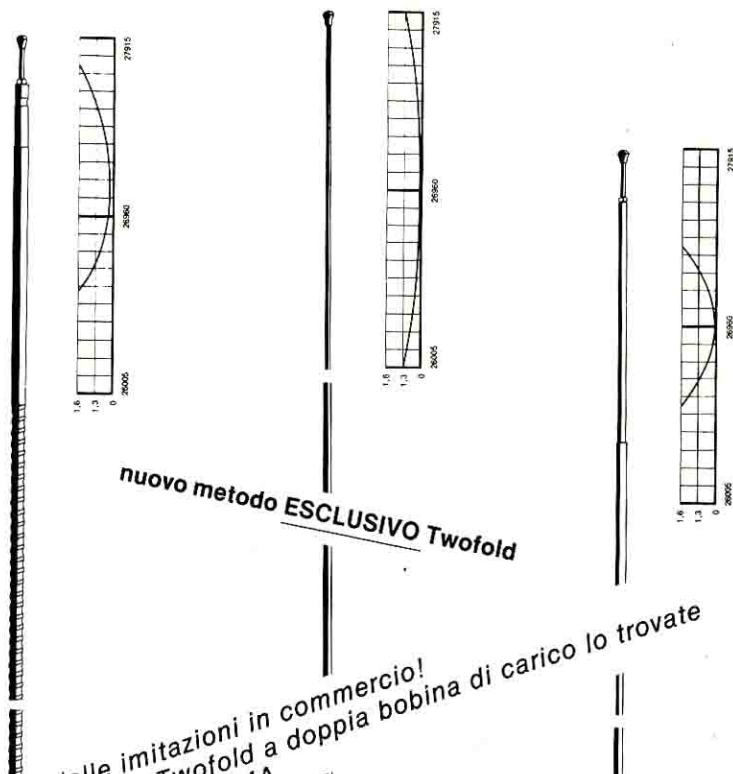
TF 801D/8S MARCONI	GENERATORE DI SEGNALI - 10 MC + 480 MC • Uscita tarata e calibrata - 500 Millivolt + 01 Microvolt • Attenuatore a pistone - Rete 220 V. • Presa per counter indipendente • Modulazione AM ed esterna L. 480.000 + IVA	TS 510	MILITARE/H.P.	GENERATORE DI SEGNALI - 10 MC + 420 MC • Uscita tarata e calibrata - 350 Millivolt + 0.1 Microvolt • Attenuatore a pistone - Rete 220 Volt • Modulazione AM - 400 CY + 1000 CY Interna L. 380.000 + IVA
606A H.P.	GENERATORE DI SEGNALI standard - 50 KC + 65 MC • Attenuatore calibrato 0.1 Millivolt 3 Volt - 50 Ohm • Modulazione AM con misuratore • Molto stabile. Ottima forma d'onda L. 600.000 + IVA	AN/URM 191 MILITARE		GENERATORE DI SEGNALI - 10 KC + 50 MC • Attenuatore calibrato • Misura uscita e modulazione • Controllo digitale della frequenza • Completo di accessori • Nuovo in scatola di imballo originale L. 480.000 + IVA
202H BOONTON/H.P.	GENERATORE DI SEGNALI - 54 MC + 216 MC	AFM2	AVO	GENERATORE DI SEGNALI - 2 MC + 225 M • In 6 gamme • Attenuatore calibrato • Modulazione AM da 2 MC + 225 MC - FM da 20 MC + 45 MC e da 40 MC + 100 MC • Onda quadra e sinusoidale • Completo di cavi ed accessori L. 200.000 + IVA
207H BOONTON/H.P.	UNIVERTER per 202H - 100 KC + 55 MC • Modulazione AM - FM • Misura di uscita e deviazione FM L. 880.000 + IVA			

DOLEATTO

V.S. Quintino 40 - TORINO
Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343
Via M. Macchi 70 - MILANO
Tel. 273.388

Non abbiamo catalogo generale
MAGGIORI DETTAGLI A RICHIESTA
ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

**Il costante aumento delle vendite e nuove attrezzature
ci hanno permesso di mantenere
inalterati i prezzi dal 1981**



nuovo metodo ESCLUSIVO Twofold

*Diffidate delle imitazioni in commercio!
Il nuovo sistema Twofold a doppia bobina di carico lo trovate
solo nelle antenne SIGMA.*

PLC BISONTE

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 200 W.
Stilo m 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti.
Lo stilo viene fornito anche separatamente: Stilo Bisonte.

PLC 800

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in fiberglass alto m 1,70 circa con doppia bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente. Lo stilo viene fornito anche separatamente: stilo caricato.

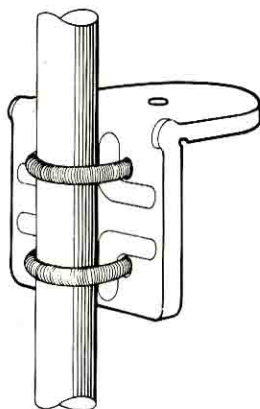
PLC 100 R

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 80 W.
Stilo alto m 1. Bobina di carico verso l'alto e stub di taratura inox. Lo stilo viene fornito anche separatamente senza molla: Stilo 100 R.



BASE MAGNETICA

Base magnetica del diametro di cm 12 con flusso molto elevato, sulla quale è previsto il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile. Guarnizione protettiva in gomma.



SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore. Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio. Realizzazione completamente in acciaio inox.



SUPPORTO GOCCIOLATOIO

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa. Blocco in fusione finemente sabbiato e cremato. Bulloneria in acciaio inox e chavetta in dotazione. Larghezza mm 75. Altezza mm 73.

CHE COS'È IL NUOVO SISTEMA KENWOOD "DCS/ATIS"

DCS "DIGITAL CODE SQUELCH"

DCS significa "Digital Code Squelch", ossia "Codice Digitale di Controllo Squelch". Esso non deve essere confuso con il precedente sistema "CTCSS = Continuous Tone Coded Squelch System" (sistema di controllo squelch a toni continui), attualmente in uso in apparati commerciali di diverse produzioni.

Il nuovo DCS, progettato e realizzato dalla Kenwood, è stato inserito nella nuova linea VHF-UHF di questa Casa, e rappresenta un sistema rivoluzionario di chiamata selettiva, che vi offre, rispetto al vecchio CTSS, i seguenti grandi vantaggi:

- a) Possibilità di selezione, su di uno stesso canale impiegato, di oltre 100.000 diversi "numeri privati codificati". Questo significa che, per esempio, una stazione base, mobile o portatile potrà chiamare selettivamente fino a 100.000 differenti stazioni similari, preventivamente codificate, a mezzo di un numero di cinque cifre. La codifica di una stazione è estremamente semplice, e si può cambiare nel caso si renda necessario variare il numero con un altro.
- b) Se moltiplichiamo il numero delle stazioni satelliti possibili (100.000), per il numero dei canali disponibili, ad esempio fra i 144 ed i 146/MHz, otterremmo un numero così incredibilmente grande di possibili utenti di questa rete, che sarebbe necessario un volume di molte pagine per poterli elencare tutti. Viene offerta la possibilità, per ogni tipo di apparato, di memorizzare fino a 10 nr.
- c) Questa enorme possibilità di preselezionare e quindi selezionare, è compresa in tutti i modelli della nuova linea Kenwood VHF-UHF, da quello base, mobile, fino al portatile.

ATIS "AUTOMATIC TRANSMITTER IDENTIFICATION SYSTEM"

ATIS vuol dire "Automatic Transmitter Identification System, Sistema Automatico di Identificazione del Trasmettitore". Eccezionalmente nuovo, questo sistema, di progettazione e realizzazione Kenwood, è stato pure inserito in ognuno dei nuovi modelli VHF-UHF, parallelamente al sistema DCS.

Ogni operatore potrà così "fissare" il proprio nominativo nella memoria digitale del suo apparato. Questo nominativo verrà quindi automaticamente trasmesso ogni qual volta venga premuto il comando "trasmissione". L'informazione (in ASCII) sarà quindi visualizzata dalla stazione ricevente, a mezzo di un display a sei lettere.

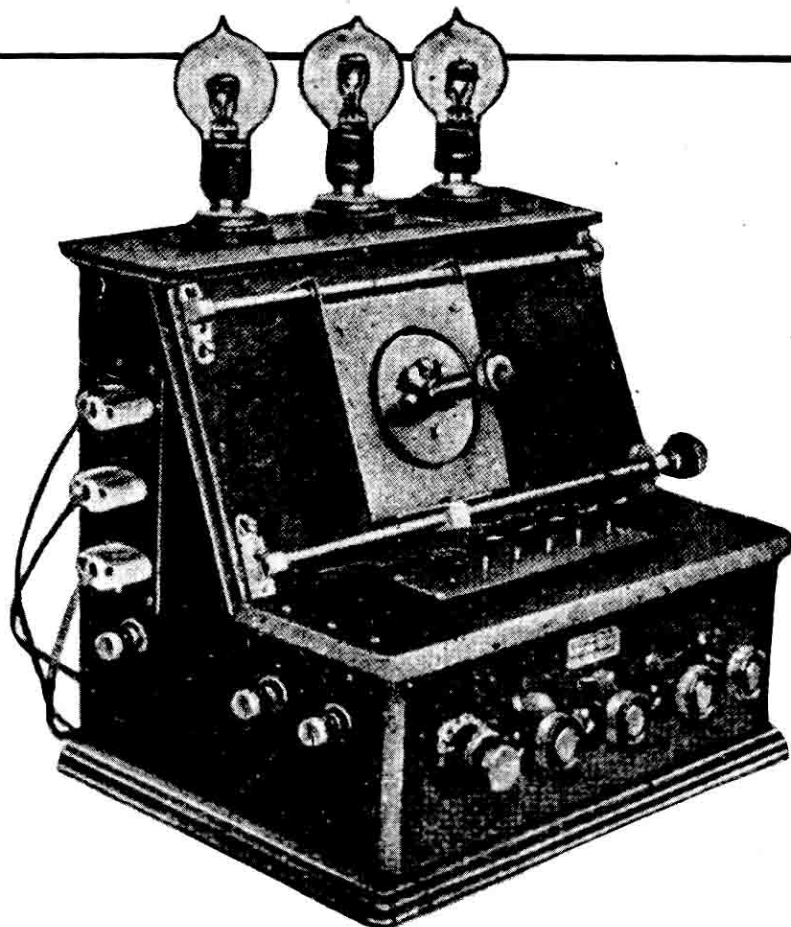
Ed ecco alcuni grandi vantaggi offerti dal sistema ATIS:

- a) Visualizzazione immediata sul display del nominativo della stazione che chiama.
- b) Possibilità di memorizzare fino a venti nominativi di stazioni che, in assenza dell'operatore, hanno chiamato. Al suo ritorno, l'operatore potrà interrogare l'apparato, e saprà chi lo ha chiamato durante la sua assenza. Possiamo quindi veramente parlare di una perfetta "Segreteria Operativa".
- c) L'operatore che, avendo fissato un appuntamento radio con un altro, non potrà suo malgrado essere presente all'ora stabilita, potrà inserire, al posto del suo nominativo, una scritta di sei caratteri, che potrebbe essere "ABSENT". Questa scritta (assente) potrà quindi essere trasmessa da un diverso operatore di emergenza, molto semplicemente premendo per qualche secondo il comando di trasmissione (pulsante microfono), tempo necessario all'emissione e relativa visualizzazione dell'informazione, che verrà memorizzata nell'apparato della stazione che ha chiamato.

In conclusione: potremmo elencarvi all'infinito gli enormi vantaggi connessi alla adozione del nuovo sistema Kenwood DCS/ATIS. Preferiamo lasciare all'operatore il piacere di scoprirne di nuovi. Non ci resta che augurarvi di entrare presto in possesso di uno o più modelli della nuova Linea VHF-UHF Kenwood, che vi offriranno in esclusiva la

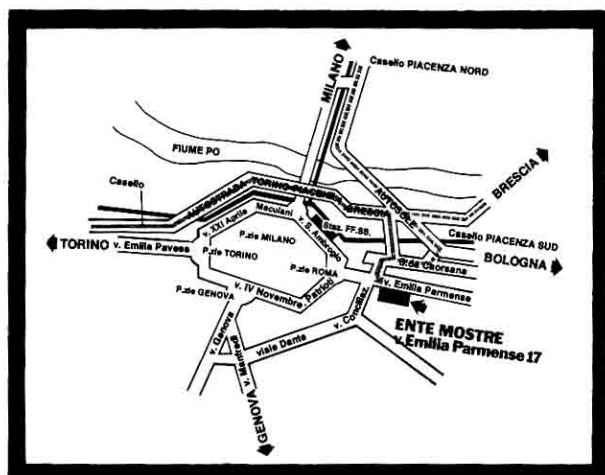
KENWOOD COMMUNICATION PRIVACY





11^a MOSTRA MERCATO NAZIONALE MATERIALE RADIANTISTICO e delle TELECOMUNICAZIONI

PIACENZA 8 e 9 SETTEMBRE 1984



ORGANIZZAZIONE E PRENOTAZIONE STAND PER ESPOSITORI:

ENTE AUTONOMO MOSTRE PIACENTINE
C.P. 118 - 29100 PIACENZA

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

ORARIO DI APERTURA:

9,30/12,30-14,30/19

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

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

TRALICCI
CAVI COASSIALI
VALVOLE

FDK

DRAKE

YAESU

Alfa

TELEREADER
CWR 685



CDE

ALPHA

TURNER

NT
HB



KENWOOD
TS 430 S

Eimac

hy-gain

TECHNOTEN
tecnologie per comunicare

junker

KENWOOD
TS 930 SA



OSKER BLOCK

HUSFLER

WACOM

HENRY
RADIO

ICOM

LISTINO PREZZI - ALLEGANDO
L. 1000 IN FRANCOBOLLO

DISTRIBUITI DA

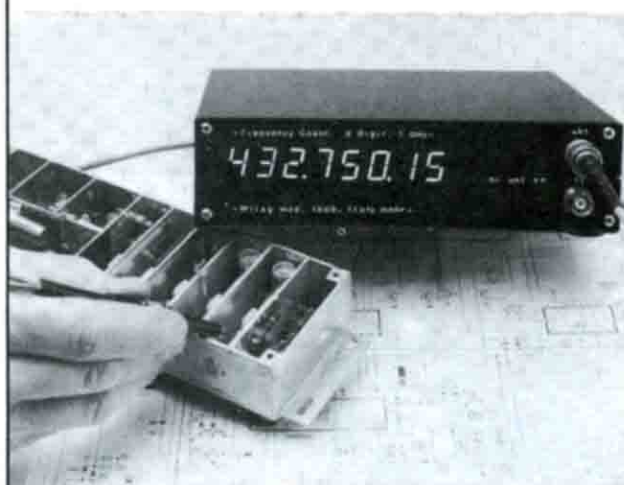


NOVAELETTRONICA S.r.l.
Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterleno (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

FREQUENZIMETRO

F.C. 1608

1.2 GHz - 8 DIGIT



CARATTERISTICHE

ALIMENTAZIONE: Batterie entrocontenute o esterne per una max di 12,5 V.

CONSUMO: L.F.: 2 watt / U.H.F. 2,5 watt.

AUTONOMIA: Servizio intermittente circa 20 h.

LETTURA CIFRE: N. 8 display giganti ad elevata luminosità.

PRECISIONE: ± 1 Digit.

DIMENSIONI: 190 x 50 x 148.

SENSIBILITÀ: Max 12 mV gamma L.F.

Max 10 mV 100/500 MHz

Max 30 mV 1 GHz.

LA LETTURA DELLA FREQUENZA non presenta problemi essendo sempre letta in MHz con coppia di punti significativi a posizionamento automatico.

COMANDI: N. 3 pulsanti indipendenti:

N. 1 Accensione

N. 2 Scelta di gamma L.F./U.H.F.

N. 3 Tempi di campionatura.

In L.F. 0,05 s./0,5 s. - In U.H.F. 0,5 s./5 s.

STABILITÀ BASE TEMPI:

Oscillatore controllato a cristallo (bassissimo consumo).

Coefficiente di invecchiamento $\pm 1-10^{-6}$ /mese.

Coefficiente di temperatura $25^{\circ} \pm 1-10^{-6}$ C° Tipico.

Sorgente di riferimento per taratura iniziale 1 MHz $\pm 10^{-6}$.

Il vantaggio principale consiste quindi nella notevole stabilità e precisione e comportamento nel tempo garantito dall'elemento oscillante.

Quest'ultimo tempo di lettura può essere molto utile per controllo frequenza e suoi spostamenti in tempi molto lunghi (V.F. Generatori Quarzati; Generatori di 2° classe).

DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO:

Inclusione a scelta di un preamplificatore L.F. / U.H.F. (il preamplificatore U.H.F. provvede anche alla divisione di frequenza mediante speciale integrato alimentato con tensione stabilizzata).

Base tempi naturalmente quarzata (con possibilità di eventuali piccoli ritocchi dall'esterno - (Track) ed opportunamente divisa per la scelta dei tempi di campionatura.

La base tempi provvede anche alla generazione della freq. per il decoder dei displays.

Serie di integrati per il conteggio, le memorie, il comando dei displays di lettura.

L. 299.000

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-5454744



I. L. ELETTRONICA S.N.C.

ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

Via Lunigiana, 481
19100 LA SPEZIA
Tel. 0187/511739



LINEARI 35-60-90,
100-110



CONCORDE 3



MULTIMODE III



ALAN 34 S



CB 34 AF



POLMAR NEVADA



INTEK FM 680



MAXCOM 7

PORTA
MOBILE
TRANSCIVER



ROTORE
STOLLE



MARC NR 82 F1



MULTIMODE 3



ALAN 68 S



ZODIAC
M 2022 FM



CB 309

OFFERTE AUTUNNO '84

- Radiorecettore multibanda «SEC» gamma C.B./V.H.F. ... L. 35.000
- Radiorecettore «MARC NR-82F1» ... L. 450.000
- RTX MULTIMODE 3 200 ch. AM/FM/SSB 12 W ... L. 335.000
- RTX CONCORDE 3 200 ch. AM/FM/SSB 12 W ... L. 370.000
- RTX LAFAYETTE LMS 230 200 ch. AM/FM/SSB 12 W ... L. 370.000
- RTX MULTIMODE 2 120 ch. AM/FM/SSB 12 W ... L. 250.000
- RTX COLT 2400 240 ch. AM/FM/SSB 12 W ... L. 370.000
- RTX POLMAR NEVADA 40 ch. AM 5 W ... L. 110.000
- RTX PORTATILE ZODIAC P 3006 N 3 W 6 canali (costruzione professionale in alluminio pressofuso) ... L. 80.000
- RTX MIDLAND 7001 120 ch. AM/FM/SSB 12 W ... L. 390.000
- RTX in kit di emergenza radio con valigetta in similpelle, antenna magnetica per uso veicolare, presa accendisigari 12 V, custodia in similcuoio con inserito portabatterie, portatile multiuso 40 ch. 5 W ... L. 180.000
- RTX FM 680 34 ch. AM/FM omologato P.P.T.T. ... L. 180.000
- RTX M 340 34 ch. AM/omologato P.P.T.T. ... L. 165.000
- RTX ALAN 34 S 34 ch. AM/FM 4,5 W omologato P.P.T.T. ... L. 220.000
- RTX ALAN 68 S 34 ch. AM/FM 4,5 W omologato P.P.T.T. ... L. 220.000
- RTX POLMAR 309 34 ch. AM/SSB omologato P.P.T.T. (completato di lineare da 25 W) ... L. 255.000
- RTX ZODIAC M 2022 FM omologato P.P.T.T. ... L. 120.000
- Rotore «STOLLE» fili 5 portata 50 kg ... L. 90.000
- Rosmetro/Wattmetro 27/1000N CTE 10/100/1000 Watt ... L. 48.000

MATERIALE DI NOSTRA PRODUZIONE

- Lineare 35 W 27 MHz 12 V mod. IL 35 ... L. 29.000
- Lineare 50 W 27 MHz 12 V AM/SSB mod. IL 50 ... L. 49.000
- Lineare 70 W 27 MHz 12 V AM/SSB mod. IL 90 ... L. 69.000
- Lineare 100 W 27 MHz 12 V AM/SSB mod. IL 100 ... L. 98.000
- Lineare 200 W valvole 27 MHz AM/SSB mod. IL 200 ... L. 219.000
- Lineare 650 W valvole 27 MHz AM/SSB mod. IL 650 ... L. 430.000
- Antenna direttiva 3 elementi completa di rotore ... L. 150.000
- Antenna direttiva 3 elementi 27 MHz ... L. 70.000
- Antenna mod. «WEGA» 5/8 d'onda ... L. 72.000

TELEFONI SENZA FILO

- Telefono senza filo portata 200 m mod. IL 200 ... L. 220.000
- Telefono senza filo portata 300 m mod. IL 300 ... L. 335.000
- Telefono senza filo portata 1000 m mod. IL 1000 ... L. 600.000
- Kit antenne esterne per mod. IL 1000 compreso m 20 cavo e connettori (aumenta la portata da 1 km 5 km) ... L. 90.000

Condizioni di vendita:

LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO PIÙ SPESE DI SPEDIZIONE PER ORDINI SUPERIORI AL MILIONE ANTICIPO DEL 30%.
DISPONIAMO A MAGAZZINO DI UN VASTO PARCO DI APPARECCHIATURE, ANTENNE ED ACCESSORI PER C.B. - O.M.

FINALMENTE NON DOVETE PIÙ PREOCCUPARVI DI PORTARE IN AUTO IL VOSTRO TRASMETTITORE

ORA ANCHE IN ITALIA
È DISPONIBILE IL

QUICK-Change RADIO MOUNT SYSTEM

PER UN FACILE E
RAPIDO SMONTAGGIO
DEL VOSTRO
RADIOTELEFONO
VEICOLARE

Il sistema QUICK-CHANGE della
LARSEN ELECTRONICS, vi
consente di sfilare
istantaneamente dal veicolo la
vostra radio ricetrasmittente senza
dover disconnettere alcun
contatto.

Esso consiste in una staffa a
carrello in robustissimo materiale
plastico di linea smussata che
consente un immediato
inserimento e disinserimento
dell'apparato radio provvedendo
automaticamente alle necessarie
connessioni dell'alimentazione,
dell'antenna e dell'eventuale
altoparlante esterno.

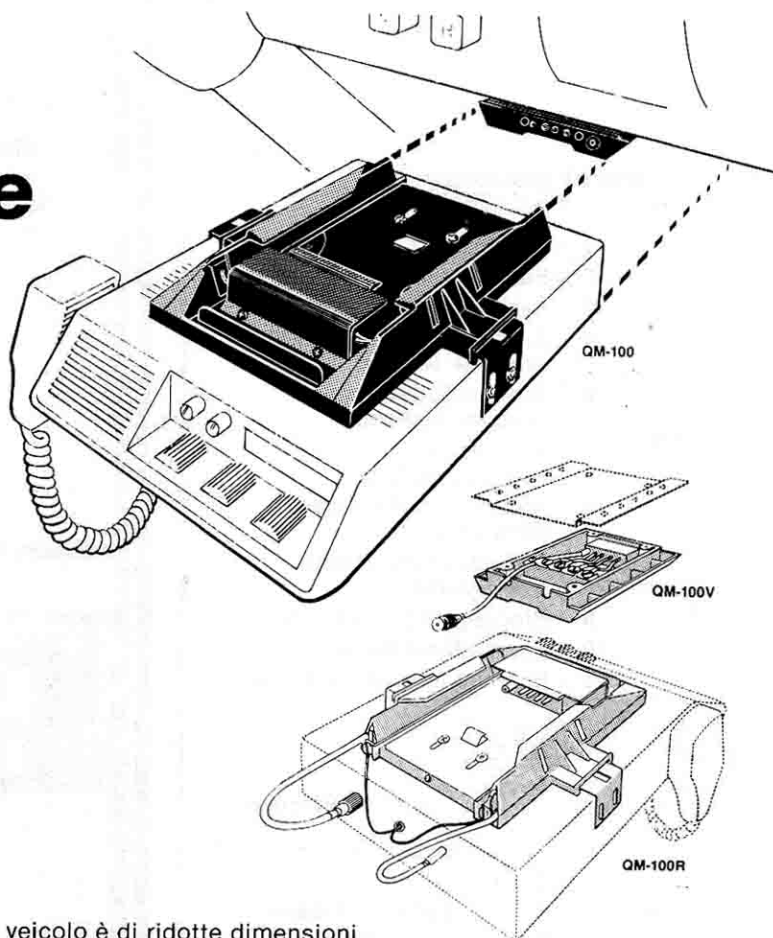
Il polo positivo si disinserisce per
primo nella estrazione e per ultimo
nell'inserimento, per una maggiore
protezione dell'apparato.
Nel caso in cui fossero necessari
altri contatti è possibile
aggiungerne, utilizzando l'apposito
kit optional QM 102.

La parte fissa che viene montata

IMPORTATO E
DISTRIBUITO IN ITALIA DA:



sistemi
radio
telefonici



nel veicolo è di ridotte dimensioni
tanto che sta nel palmo di una
mano e non presenta fili o
connessioni esterne e può essere
montato in qualsiasi posizione,
mentre la parte estraibile è
adattabile a qualsiasi tipo di
apparato veicolare in commercio.
È disponibile anche la serratura di
sicurezza optional QM LOCK.

- **Mantiene basso e stabile SWR**
- **Aiuta ad evitare danni ai finali**
- **Raccomandato per tutte le frequenze fino a 512 MHz**
- **Funziona in tutte le applicazioni mobili**

PREZZO DI LANCIO FINO AL 30/10/84

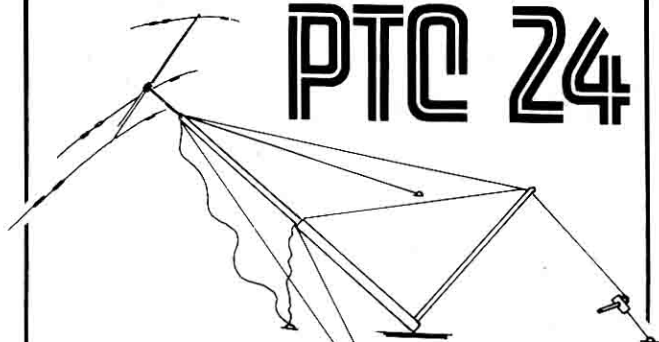
QM 100 kit completo di base fissa e carrello estraibile - L. 125.000 (IVA compresa)

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO - SPESE DI SPEDIZIONE A CARICO DEL DESTINATARIO

SI CERCANO RIVENDITORI PER ZONE LIBERE

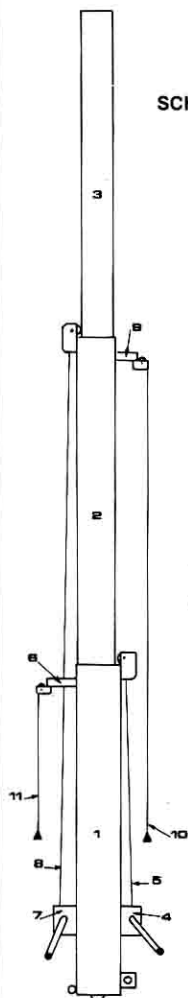
74015 Martina Franca (TA) - V.le della Libertà, 38 - Tel. 080/902188.

PTC 24



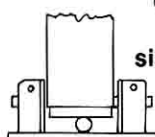
SCHEMA DEGLI ORGANI DI SOLLEVAMENTO

- 1 - Sezione n. 1
- 2 - Sezione n. 2
- 3 - Sezione n. 3
- 4 - Argano di sollevamento seconda sezione
- 5 - Cavo di sollevamento seconda sezione
- 6 - Bloccaggio seconda sezione
- 7 - Argano di sollevamento terza sezione
- 8 - Cavo di sollevamento terza sezione
- 9 - Bloccaggio terza sezione
- 10 - Sganci terza sezione
- 11 - Sgancio seconda sezione



base

Falcone



sistema di base a culla

verricello completo di attacchi e 20 m di cavo



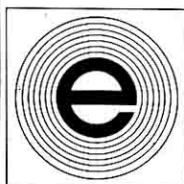
brev. della C.M.G.

- Pali telescopici
- Pali telescopici con verricello
- Pali telescopici e tralicci fino a 36 m di altezza
- Pali telescopici secondo esigenze specifiche



COSTRUZIONI - APPLICAZIONI ELETTRONICHE
Via S. Lioce, 34/2 - Telefono 080/518252 - 70124 BARI

**appuntamento
a Verona 1984**



12° elettro expo

**MOSTRA MERCATO
ELETTRONICA
RADIANTISMO
STRUMENTAZIONE
COMPONENTISTICA**



1° maga

**MOSTRA
APPARECCHIATURE
GESTIONE
AZIENDALE
MACCHINE E
SISTEMI PER
ELABORAZIONE
DATI**

dimensione grafica - vr

**VERONA 20-21 Ottobre
Quartiere Fieristico**

Informazioni:

dott. Gianfranco Bajetta I3GGG
tel. (045) 591928 - c.p. 400 - 37100 Verona

IC - 02E

IL NUOVISSIMO MODELLO VHF CON MICROPROCESSORE PER EMISSIONE FM

La nuova versione IC-02 è simile per dimensioni al noto ed affermato IC-2 però si differenzia per delle peculiarità che, data la presenza del μP , ne rendono più flessibile l'uso. L'apparato dispone di 10 memorie dove è possibile registrarvi le frequenze operative in uso, effettuarvi la ricerca,

mentre la decima memoria è adibita quale canale prioritario. Il visore realizzato mediante cristalli liquidi è usato non solo per la lettura della frequenza, ma pure per l'indicazione del livello ricevuto (in unità "S"), della potenza RF relativa in uscita ecc. Il grande vantaggio offerto da tale tipo d'indicazione consiste nel consumo trascurabile nonchè dalla comoda visione in pieno sole.

L'apparato inoltre dispone della commutazione T/R tramite un circuito VOX addizionale per cui l'operatore, provvisto del complesso cuffia/microfono IC-HS10, potrà comodamente comunicare senza avere una mano

impegnata sul ricetrasmittitore. Viene conservato inoltre il sistema d'alimentazione mediante contenitori vari di batterie con sistema ad incastro. Con il contenitore standard in dotazione - IC-BP3 - ad esempio si ottengono 3W di RF, mentre con il tipo maggiorato IC-BP7 ben 5W qualora tale livello di potenza si renda necessario. Le già note unità del sistema IC-2 sono usabili pure con questo apparato.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma operativa: 144 - 148 MHz
Stabilità in frequenza: ± 20 ppm (da -10 a $+60^\circ\text{C}$)
Impedenza d'antenna: 50 Ω .
N. memorie: 10
Risoluzione in frequenza: 5 KHz
Lettura della frequenza: 6 cifre
Alimentazione: da 8,4 a 13,2V CC
Potenza RF: 5W con 13,2V
3,5W con 9V
3W con 8,4V
Funzionamento: Simp/Dup.
Sensibilità Rx: $< 0,25\mu\text{V}$ per 12 dB SINAD
Livello di uscita audio: 500 mW
Peso: 0,5 Kg
Dimensioni: 65 x 160 x 35 mm

ACCESSORI OPZIONALI

IC - HS10 Cuffia/Altoparlante
IC - HS10 SB Commutazione PTT per IC-HS10
IC - HS10 SA Unità VOX per IC-HS10
IC - BP7 Contenitore di batterie per una tensione totale di 13,2 V
IC - BP8 Contenitore di batterie d'alta capacità per una tensione totale di 8,4V
IC - BC 16 Caricabatteria da parete compatibile al IC-BP3/BP7/BP8,
IC-BC 26 Come sopra ma con doppio isolamento compatibile alle norme CEE,
IC-BC 30 Nuova versione del noto caricabatteria compatibile alla ricarica delle nuove unità.

ASSISTENZA TECNICA

S.A.T. - v. Washington, 1
Milano - tel. 432704
Centri autorizzati:
A.R.T.E. - v. Mazzini, 53
Firenze - tel. 243251
RTX Radio Service -
v. Concordia, 15 Saronno -
tel. 9624543
e presso tutti i rivenditori
Marcucci S.p.A.



ICOM

MARCUCCI S.p.A.

Milano via F.lli Bronzetti, 37
ang. c.so XXII Marzo Tel. 7386051



IMPORTAZIONE DIRETTA DA TUTTO IL MONDO

di: COMPONENTI, ACCESSORI HIFI, MIXER, FILTRI, ALTOPARLANTI,
E NUMEROSI ALTRI ARTICOLI!



ultime novità!

IN VENDITA IN TUTTA ITALIA PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

Agenti rappresentanti di zona: SARDEGNA - MAMELI GUALTIERO - TEL. 070/718028 • SICILIA -
SPATAFORA MICHELE - TEL. 091/293321 • CAMPANIA-CALABRIA - MARVASO ANTONIO - TEL. 081/613456
• PUGLIA-BASILICATA - CAVALLO NICOLA ROBERTO - TEL. 080/330499 • LIGURIA-ABRUZZI/MOLISE-
MARCHE - SCAVIA GIOVANNI CARLO - TEL. 02/9588104 • EMILIA ROMAGNA - STUCOVITZ ALBERTO
TEL. 051/360526

Si cercano distributori per zone libere.

GVH - Via della Beverara, 39 - C.P. 3136 - 40131 Bologna - Tel. 051/370687



ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI
di **DAI ZOVİ LINO & C. I3ZFC**

Via Napoli 5 - VICENZA - Tel. (0444) 39548

CHIUSO LUNEDÌ



**HENRY
RADIO**

**LINEAR
AMPLIFIERS**

2KCX



COMAX TELEREADER

CWR 685 E L. 1.400.000

CWR 670 E L. 600.000



**FDK
ATC 720**



**FDK
ATC
720/SP**



KENWOOD TS 930 S



YAESU FT 757



ICOM IC 271 E



JRC ST100



FDK MULTI 750 XX

TRADUZIONI IN ITALIANO DI NOSTRA ESECUZIONE

KENWOOD • TS-770-E - TR-7800 - TR-2400 - TR-900 - TS-130-V/S - TR-2500 - TS-830 - TS-830
TS-780 - TS-770 - TS-930-S - TS-430-S - ACC. AUT. MILLER AT-2500 - COMAX - TELEREADER

DISTRIBUTORI KIT 'K E MK

LABORATORIO ASSISTENZA ATTREZZATO PER RIPARAZIONI DI QUALSIASI MARCA DI APPARATO

CHIEDETE LE NOSTRE QUOTAZIONI, SARANNO SEMPRE LE PIÙ CONVENIENTI

VENDITA PER CORRISPONDENZA

NON SCRIVETECI - TELEFONATECI!!!

A. P. T.

Impianti completi per la ricezione dei satelliti meteorologici, in versione civile e professionale ad altissima definizione

VIDEO SCAN PORTATILE



- Converte il segnale del ricevitore in un'immagine di 256 righe per 256 punti con 64 livelli di grigio.
- Autostart automatico con sincronizzazione dell'inizio immagine.
- Tecnologie digitali a TTL e CMOS.
- Possibilità di ingrandire l'immagine di 2 volte selezionando la parte di fotografia desiderata.

RICEVITORE

- Ingresso: 37 MHz per il 1° CANALE e 33,5 MHz per il 2° CANALE.
- Ricevitore a doppia conversione, quarzato, con media frequenza a 10,7 MHz e 455 MHz.
- Rivelatore FM a PLL.
- Alimentazione da rete a 220 V con alimentatore stabilizzato entrocontenuto.



VIDEO SCAN CONVERTER

NOVITÀ 128 K byte



- Alimentazione 220 V ca/20 VA
- Entrata BF con regolazione ALC
- Uscita video su 75 ohm
- Capacità di memoria 128 K
- Punti per quadro: 256x256=65.536
- 2 banchi di memoria
- 64 livelli di grigio
- Scala colore (a richiesta)
- Autotrig-Autostart-Autostop
- Base tempi 2 e 4 Hz NOAA - Meteor - Meteosat
- Tecniche digitali su due schede

I 3 D X Z GIANNI SANTINI

Battaglia Terme (PD) Tel. (049) 525158-525532

DIGITEK COMPUTER

VIA VALLI, 28 - 42011 BAGNOLO IN PIANO
(Reggio Emilia) Tel. (0522) 61623 r.a.

GCS 100

Gruppo di continuità

Caratteristiche tecniche:

Ingresso: 205 - 235 V
Uscita: 220 $\pm$ 5%
Batteria esterna: 12 Vcc
Potenza max 1° conv.: 135 W
Tempo intervento: 10 mS
Dimensioni:

186 x 182 x 180 mm.
Peso (batt. escluse): 6,5 Kg.
(SWEDA/MPFII/MPFIII/APPLE etc.)



GCS 600

Gruppo di continuità

Caratteristiche tecniche:

Ingresso: 180 - 260 V
Uscita: 220 $\pm$ 5%
Batterie esterne: 24 Vcc
Potenza max 1° conv.: 450 W
Potenza max 2° conv.: 200 W
Tempo di intervento: nullo

Dimensioni:
170 x 410 x 420 mm.
Peso (batt. escluse): 23 Kg.
(IBM PC/XT - ALPHATRONIC
M20 etc.)



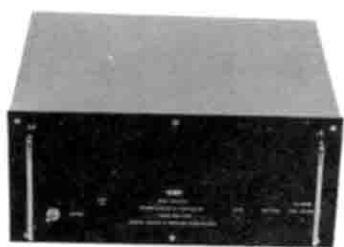
GCS 1000

Gruppo di continuità

Caratteristiche tecniche:

Ingresso: 180 - 260 V
Uscita: 220 $\pm$ 5%
Batterie esterne: 24 Vcc
Potenza max 1° conv.: 600 W
Potenza max 2° conv.: 200 W
Tempo di intervento: nullo

Dimensioni:
170 x 410 x 420 mm.
Peso (batt. escluse): 33 Kg.
(DATA GENERAL 30/IBM 523 etc.)



I marchi: SWEDA/MPFII/MPFIII/APPLE - IBM PC/XT - ALPHATRONIC - M20
DATA GENERAL 30/IBM 523 sono marchi registrati.



GI 250 - Inverter
Misure:
b. 220 - h. 120 - p. 135 mm.

GI 500 - Inverter

Misure:
b. 220 - h. 200 - p. 135 mm.



GI 750 - Inverter

Misure:
b. 220 - h. 200 - p. 135 mm.

Caratteristiche tecniche	GI 250/12	GI 250/24	GI 500/12	GI 500/24	GI 750/24
Tensione di alimentaz.	12	24	12	24	24
Corrente max di alimen.	27	14	45	23	38
Tensione d'uscita	220	220	220	220	220
Frequenza di lavoro	50	50	50	50	50
Potenza max continua	240	240	440	440	750
Potenza di spunto	330	330	560	560	850
Dimensioni	120	120	200	190	200
Peso	5,5	5,5	7,5	7,5	—
					kg

CV/CB 12 e 24 - Convertitori veloci carica batteria

Caratteristiche tecniche:

Entrata: 220 V - Uscita: 220 V - Potenza massima: 800 W
Tempo di commutazione: 15 - 25 mS
Caricabatterie: a tensione costante con limitatore
Controllo batteria: a mezzo di segnalatore acustico
Dimensioni: 220 x 80 x 135 mm.



DA ABBINARE AI
MODELLI
GI 250 - GI 500 - GI 750

Per creare un gruppo di continuità ad onda quadra.

APPARECCHIATURE

ELMAN

7-14-21-28 MHz

Nuova antenna "Quad" a 4 bande TET

L'ultima delle innovazioni TET, una banda in più nella vostra multielementi "Quad".

Caratteristiche comuni	HB443DX	HB433DX
Elementi attivi	7 MHz	2
	14 MHz	4
	21 MHz	3
	28 MHz	3
Guadagno 7/14/21/28	5 / 10/9/9	2/8/9/7
FB Ratio 9/14/21/28	12.4/21.8/22.3/20.1	0/21.7/22.3/20.2
Potenza	1 KW CW	1 KW CW
VSWR 7.0 - 7.1	2.0:1 or better adjustable	2.0:1 or better adjustable
7.1 - 7.25	2.0:1 or better adjustable	2.0:1 or better adjustable
14.0 - 14.5 21.0 - 21.45		
28.0 - 29.0	1.5:1	1.5:1
Lunghezza Boom m	6.0	4.0
Massima lunghezza elementi m/ft.		
Peso: kg	9.25	9.25
	18.0	14.6

MARCUCCI S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051

BES Milano



ELETTROPRIMA TELECOMUNICAZIONI S.A.S.
TUTTO PER L'ELETTRONICA • ANTENNE

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876 IK2 AIM Bruno



ICOM IC 02 E

Ricetrasmittitore portatile FM;
140-150 MHz;
10 memorie;
Potenza uscita RF:
5 W - 3,5 W - 3 W;
Alimentazione:
13,2 V - 9 V - 8,4 V;
Visualizzazione della frequenza digitale a cristalli liquidi con indicatore di livello di ricezione.
Dimensioni
65 x 160 x 35 mm.



ICOM IC 751

Ricetrasmittitore HF per emissioni SSB - CW - AM - FM - FSK.
Ricevitore a segmenti di 1 MHz da 0,1 a 30 MHz;
Trasmittitore su gamme radiantistiche da 1,8 a 30 MHz con possibilità di copertura continua.
Potenza uscita RF: 200 W in SSB; 20 W in CW/RTTY; 40 W in AM con regolazione tra 10 W ed il massimo.



YAESU FT 757 GX

Ricetrasmittitore HF per emissioni SSB - CW - AM - FM.
Ricevitore a copertura continua da 500 kHz a 29.999 MHz.
Trasmittitore su gamme radiantistiche da 1,5 a 29.999 MHz con possibilità di copertura continua da 1,8 a 30 MHz.
Potenza uscita RF: 100 W in SSB - CW - FM; 25 W in AM. Alimentazione 13,4 Vcc.

Tutte le nostre apparecchiature sono coperte di garanzia.
PER INFORMAZIONI TELEFONATECI!
Saremo a vostra completa disposizione

Ritagliare e spedire a: **ELETTROPRIMA**
(allego L. 1.000 in francobolli)
Nome
Cognome
Via
Cap
Città

R 2000

KENWOOD

IL NUOVO RICEVITORE «ALL MODE» A COPERTURA CONTINUA



- Frequency range of 150 kHz up to 30 MHz continuously in 30 bands of 1 MHz each.
- All-Mode SSB-CW-AM-FM built-in.
- Digital VFO with excellent stability.
- Three tuning speed switches to change the size of the tuning step for efficient operation (50-500 or 5000 Hz) and Frequency Lock switch to protect against accidental frequency tuning change.
- 10 memories storing frequency, band and mode data.
- Long life (approx 5 years) lithium battery memory back-up.
- Memory scan for all memory channels or selected channels.
- Programmable band scan.
- 7 Digit fluorescent tube display indicating frequency (or time) as well as selected memory channel number.
- Dual 24 Hour quartz clocks with timer.
- Three built-in IF filters with narrow-wide selector switch (CW filter optional).
- AM wide 6 kHz or narrow 2.7 kHz selectable.
- SSB 2.7 kHz to be automatically selected.
- CW wide 2.7 kHz or narrow 500 Hz selectable (with optional CW filter YG-455C).
- FM 15 kHz to be automatically selected.
- Squelch circuit being effective in all-mode.
- Noise Blanker built-in.
- Large front mounted speaker.
- Tone control.
- RF step attenuator (0-10-20-30 dB).
- AGC switch. Slow or Fast AGC to be selected in SSB-CW-AM modes.
- S-meter with SINPO S' scale.
- High-Low impedance antenna terminals.
- AC/DC capabilities.
- Record output jack on front panel.
- Remote terminal on the rear panel.



VC-10

VHF converter per R 2000

Copertura da 118 a 174 MHz. Lettura diretta della frequenza sul display dell'R 2000. Installazione entrocontenuta nell'R-2000.

DISTRIBUTED BY

TRANSRADIO SA
CH 6816 BISSONE

TRANSRADIO
MILANO ITALIA SRL

APSA

SRL ELECTRONIC EQUIPMENTS

ONICAID

1, P.ZZA ADDIS ABEBA (I piano) 00199 ROMA Tel. 06-8390495/8391794 Telex 612331
LABORATORIO E ASSISTENZA TECNICA

ABBONARSI: significa avere la certezza di non perdere alcun numero (è sufficiente una semplice segnalazione anche telefonica, per avere immediatamente eventuali copie perse in posta).

ABBONARSI: significa risparmiare sul prezzo di copertina (10 numeri + 1 numero doppio a L. 26.000 anziché L. 29.000).

ABBONARSI: significa mettersi al riparo da eventuali aumenti di copertina

ABBONARSI: significa uno sconto del 10% sulle pubblicazioni.

12 NUMERI L. 26.000 (ESTERO L. 35.000)
24 NUMERI L. 52.000 (ESTERO L. 70.000)

ABBONARSI A



CONVIENE!

I versamenti vanno eseguiti sul CCP N. 10158483 intestato a «C & C», Via Naviglio 37/2, 48018 FAENZA oppure tramite vaglia postale o assegno personale

Vogliate dar corso ad un abbonamento a

RADIO KIT ELETTRONICA

NOME

COGNOME

VIA

CAP CITTÀ

☐ per 12 mesi con inizio dal

☐ per 24 mesi N. 1984

☐ Ho versato l'importo di L. sul CCP N. 10158483 intestato a C&C

☐ Allego Vaglia Postale di L.

☐ Allego Assegno Personale di L.

☐ Pagherò in contrassegno (+ L. 1.500)

Firma

...PER I CREATIVI:

SUPERKIT.



GRATIS

- ★ Sistema operativo.
- ★ Linguaggio BASIC.
- ★ Word processing.

- ★ CPU: Z80, 4Mhz, 64K RAM.
- ★ Floppy disk controller: 5" e 8" Doppia faccia doppia densità.
- ★ Hard disk: 5" 5 e 10 Mb.
- ★ 2 porte seriali (esp.: a 6).
- ★ 2 porte parallele (esp.: a 6).
- ★ Video controller: 24 x 80, grafico, semigrafico.
- ★ Grafica alta risoluzione: 512 x 512 (con VC 2000).
- ★ Interfaccia tastiera.
- ★ Interfaccia stampante.
- ★ Compatibile IBM su 8".
- ★ Diagnostica.
- ★ Boot strap automatico.

Superkit completo:

1 Scheda Big Board 64K ram. Con floppy disk controller in doppia densità per drives da 400K+400K. **L. 870.000**

1 Monitor professionale fosfori verdi 12". 24 Mhz. **L. 187.000**

1 Tastiera alfanumerica 78 tasti con pad numerico - 4 funzioni. **L. 187.000**

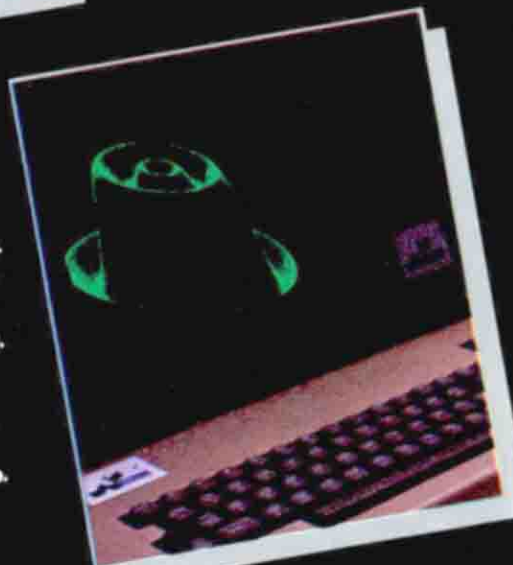
1 Floppy disk drive doppia faccia doppia densità. **L. 450.000**

3 Manuali in italiano.

1 Biglietto di partecipazione al meeting-seminario di primavera.

1 Permesso per montaggio del SUPERKIT presso la sede Kyber.

Totale L. 1.694.000 + IVA.



KYBER
CALCOLATORI

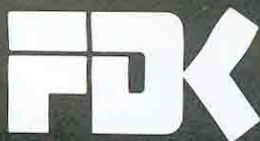
S.R.L. 51100 PISTOIA (Italy)
Tel. 0573/368113 (2linee)
Uffici: Via Ariosto 16-22
Produtz.: Via Bellaria 54-58



IL PRIMO
PORTATILE A

OMOLOGATO
ALAN 33

3 CANALI 4 WATT
OMOLOGATO AI PUNTI
1, 2, 3, 4, 7, 8 ART. 334
COD. P.T.



FDK International Corporation
Ricetrasmittitori e monitor VHF -UHF

**MULTI 750X - 10 WATTS ALL MODE MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz MULTI 750XX -
20 WATTS ALL MODE MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz**

2 VFO in Cross - Steps 5 kHz/100 Hz / Shift + - 600 kHz o
qualsiasi valore / Microfono con U/D / Scansione
bidirezionale manuale e automatica / Potenza:
minimo/massimo con interruttore / Alimentazione 13.8 V/3 A
(5 A versione XX)

**M 570 X - L. 798.000
M 750 XX - L. 798.000**

**RX40 - VHF/FM PLL PALM RECEIVER
141/180 MHz**

Ricevitore per bande amatori, marina, commerciale,
servizi. Copertura continua da 141 a 180 MHz in
steps di 2.5 kHz. Sintonia con 5 selettori rotanti a
contraves. Doppia conversione. Prima media
frequenza a 10.7 MHz, seconda a 455 kHz.
Sensibilità migliore di -3 dB (20 dB NQ)
Squelch migliore di -5 dB. Selettività
+ -6 kHz a 6 dB, + -12 kHz a 70 dB. Reiezione
d'immagine migliore di 60 dB. Alimentazione 6 V/35
mA, mediante 5 batterie NI-CAD incorporate.
Dimensioni mm 169 x 58 x 43. Peso gr 300.

Accessori standard: batterie ricaricabili,
caricabatterie 220 V, antenna flessibile, auricolare.

L. 318.000

**MULTI 725X - 1/25 WATTS MOBILE
TRANSCEIVER 144/148 MHz - FM**

2 VFO in Cross - Steps 5/12.5 kHz - Shift + - 600 kHz o
qualsiasi valore / Microfono con U/D / Scansione
bidirezionale manuale e automatica / Da 1 a 25 Watts con
regolazione continua / Alimentazione 13.8 V/6.5 A

L. 498.000 - IVA inclusa

**ATC 720 «SKY VOICE»
ATC 720-SP «AIR BANDER»**

PLL AM PALM RECEIVERS

RICEVITORI PROFESSIONALI DA PALMO PER BANDA
AEREA. Sintonia continua da 118 a 136 MHz in steps di
25 kHz, con cinque selettori rotanti a contraves. Doppia
conversione. Prima mediafrequenza a 10.7 MHz
(21.4 MHz per versione SP). Seconda mediafrequenza a
455 kHz. Sensibilità migliore di 1 microvolt. Selettività
+ -7.5 kHz a 6 dB, + -30 kHz a 60 dB. Reiezione
d'immagine: 30 dB o più (60 dB o più per versione SP).
Alimentazione 6 V/80 mA, mediante 5 batterie NI-CAD
incorporate. Dimensioni mm 169 x 58 x 43. Peso gr 300.
Accessori standard: batterie ricaricabili, caricabatterie
220 V, antenna flessibile, auricolare.

ATC 720 L. 348.000

ATC 720/SP L. 438.000



EXPANDER 430 - 10 WATTS ALL MODE 70 cm TRANSVERTER

L'Expander 430 è appositamente realizzato per essere abbinato ai Transceivers
M 725X - M750X - M750XX per operare in 2 m e 70 cm con un solo Transceiver anche
in CROSS BAND - Copertura 430/440 MHz - Shift Ripetitori 1.6 MHz - Alimentazione
13.8 V/2.8 A.

L. 568.000

Distributori:

- **Daicom snc** - Vicenza
Tel. 0444-39548
- **Elle-Pi Elettronica** - Latina
Tel. 0773-42549/483368

- **Nova Elettronica**
Casalpusterlengo (MI)
Tel. 0377-84520/830358
Roma - Tel. 06-5405205

- **Paoletti Ferrero**
Firenze - Tel. 055-294974

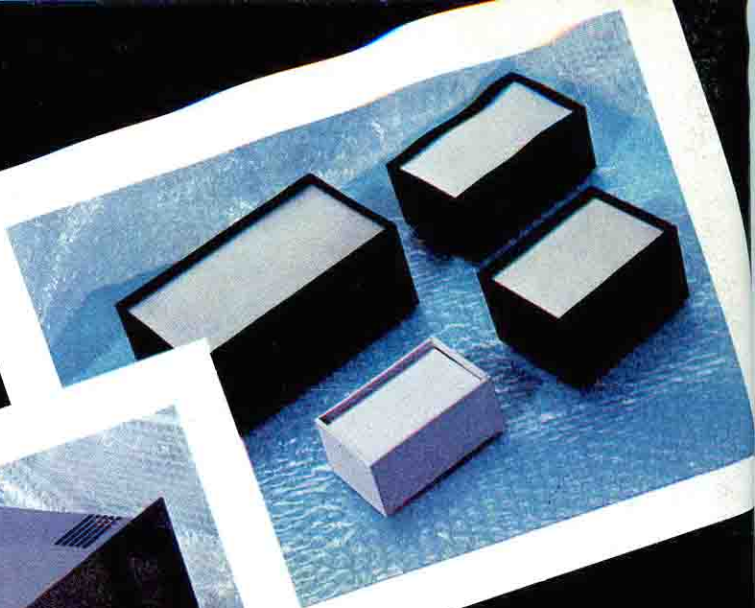
IMPORTATORE:



hamtronics italia
COMMUNICATIONS EQUIPMENTS INSTRUMENTS - COMPONENTS

REDMARCH

CONTENITORI PROFESSIONALI
PER L'ELETTRONICA



Forniture complete
per rivenditori
di componenti elettronici.



LA TECNICA CHE
SI IMPONE



Forature di pannelli ed interni
e serigrafie a disegno del cliente.



Cataloghi a richiesta.

REDMARCH DI RENATA DE MARCHI
VIA RAFFAELLO 6 - CASTELGOMBERTO - VICENZA - TEL. 0445/940132