

radio kit

L. 2.000

ANNO IV - N. 12/1981
Spedizione in abb. post.
Bologna - Gruppo III/70%

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

elettronica

CONSOLE PER TRASMISSIONE: IL VOX

ACCOPIATORE DIREZIONALE



PROVATRANSISTORI

MONITOR PER BATTERIE

COSTRUIAMOCI UNA DELTA-LOOP PER 20-15-10 m

INTRODUZIONE AI SATELLITI METEOROLOGICI
UN SEMPLICE AEROGENERATORE

2 METER
FM HAND-HELD
TRANSCIVER

TR-2500



COMM.-PACKED
HAND-HELD

 KENWOOD

Rivenditori Autorizzati:

GIORNALFOTO

DAICOM S.n.c.

PAOLETTI

34121 TRIESTE,
Piazza della borsa, 8 - 040-69402
36100 VICENZA
Via Napoli 5 - Tel. 0444-39548
50123 FIRENZE
Via il Prato, 40/r - 055-294974
20149 MILANO

DISTRIBUTED BY

 **TRANSRADIO SA**
CH 6816 BISSONE
Tel 051 - 66 68 26 - Itx 73467

FRANCO MORETTI

ITALCOM

MFE

G. LANZONI

MILAG (ingrosso)

44100 FERRARA
Via Barbantini, 22 - 0532-32878

43036 FIDENZA
P.za del Duomo, 8 - 0524-65190

22046 MERONE (CO)
Via Verdi, 2 - 031/650069

20135 MILANO
Via Comelico 10 - 02-589075/544744

Abbiamo lo strumento per Voi!



◀ strumenti da pannello analogici

- 4 dimensioni • 50 portate standard in continua ed alternata • misure fondo scala da 10 µA a 50 A e da 50 mV a 500 V



▶ strumenti da pannello digitali

- 2 dimensioni • 16 portate standard in continua ed alternata • misure fondo scala da 1 mA a 100 A e da 100 mV a 1000 V



▶ multimetro digitale

- elevate misure amperometriche
- Digivoc 20 • portatile, a cristalli liquidi, portata massima 20 A in continua ed alternata.



▶ multimetro analogico-digitale "DAM 2020"

è una notevole realizzazione tecnica che compendia i vantaggi dei due sistemi: la precisione del digitale, la praticità dell'analogico.

- 32 portate di misura, selezione semi-automatica • 7 funzioni Vdc, Vac, Adc, Aac, Ohm, dB, test-diodi
- risoluzioni 100 µV, 100 nA, 0.1 Ohm
- 2000 punti misura • display professionali verde-blu da 15 mm.
- polarità ed azzeramento automatico
- portata massima 20 A in continua ed alternata.



▶ multimetro digitale

- Digivoc 4 • da laboratorio, display LED, buone risoluzioni, portate semi-automatiche



disponibili presso i rivenditori autorizzati

megaj
elettronica

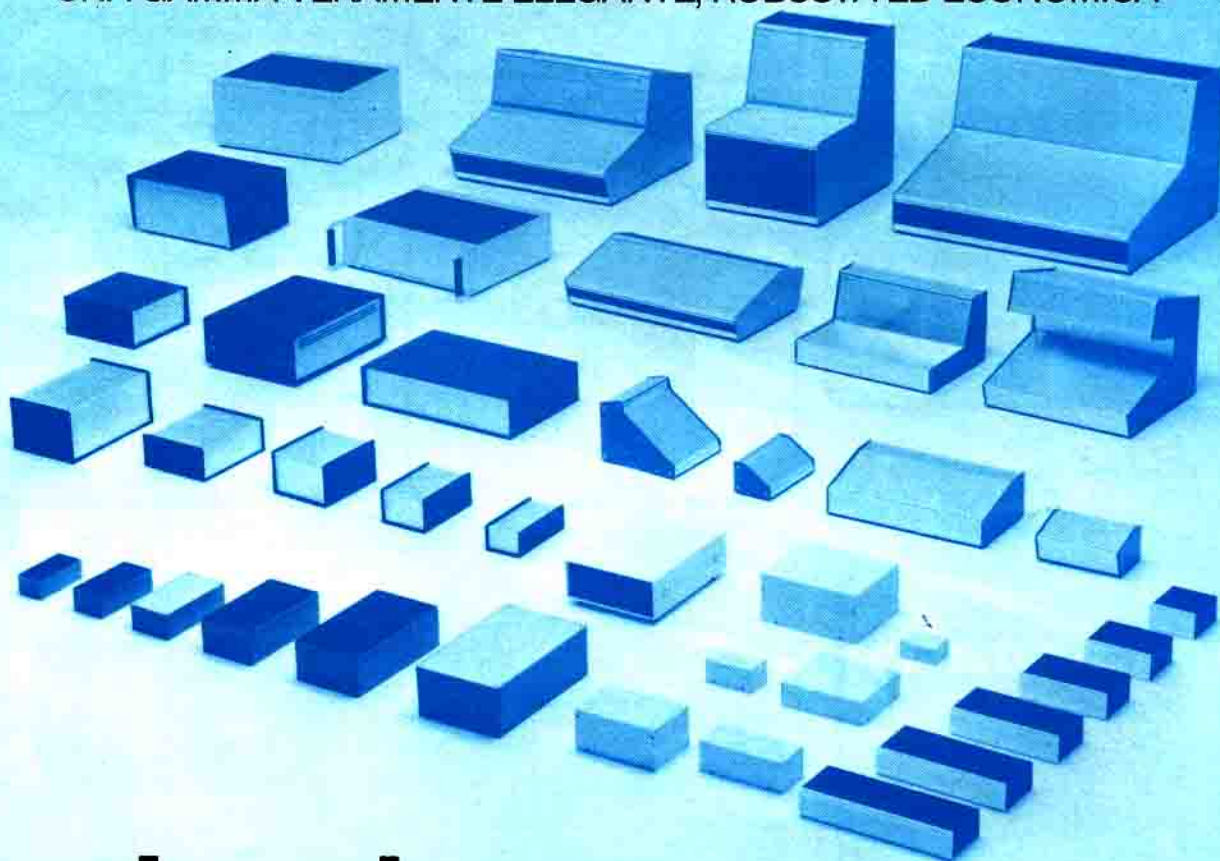
20128 Milano, Via A. Meucci 67, tel. 02/25.66.650

SCATOLE E CONSOLLE DI OGNI GRANDEZZA

Oltre 600 scatole e 200 consolle in alluminio particolarmente indicate per: automazione, telecomunicazioni, hobbistica, strumentazione audio-video, didattica, amplificazione, microprocessori, radio amatori, alimentatori, ecc.

RETEXBOX

UNA GAMMA VERAMENTE ELEGANTE, ROBUSTA ED ECONOMICA



elpack s.r.l.

ELECTRONIC COMPONENTS & PACKAGING

V.le Cà Granda, 2 - 20162 Milano
Tel. 64707.38 - 64.716.73

- Cerchiamo rivenditori per zone libere
- Richiedete il catalogo dettagliato

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

disegnatore
ROMANO PARESCHI

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY

Direzione e redazione tecnica
tel. (051) 359303

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

hanno collaborato:

SILVANO CONTAVALLI I4ZSQ
SANDRO SANTUCCI I0SKK
DEMETRIO CRUCITTI I8CWV/4
GIANNI RECCHIA I4HNW
MARCO BARBERI IW5ACD
ZELINO ROSSI I1RSX
PAOLO VIAPPIANI
MAX BRANDNER
ALL BAND ARI TEAM ROMA

Autorizzazione del Tribunale di Ravenna
n. 649

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

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

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

Una copia L. 2.000 - Arretrati L. 2.000
Abbonamenti Italia L. 20.000 - Estero L. 24.000.

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

Sommario

- | | |
|---|--|
| 5 parliamone
Programmi '82 | 45 energie alternative
Un piccolo aerogeneratore |
| 11 antenne
Delta-Loop
per 20-15-10 m | 49 a proposito di
Programma ZX80 |
| 21 la stazione
Accessori per consolle:
il Vox | 51 hobby
Indicatore di carica
per batteria |
| 25 tecniche e circuiti
Introduzione ai satelliti
meteorologici | 53 hi-fi
Altoparlanti
e diffusori acustici |
| 33 la stazione
Accoppiatore direzionale | 59 radionews
Tuning - DX-hotline |
| 37 stampa estera
guadagno e direttività
d'antenna | 66 propagazione
Previsioni dicembre |
| 41 laboratorio
Provatransistori statico | 67 Biblioteca/Piccoli annunci |

Indice degli Inserzionisti

ALPHA SCANNER	30-102	LEMM ANTENNE	70
APRILE COAXIAL	89	MARCUCCI	70-71-77-81-82-83-97-103
BASE ELETTRONICA	35	MAS-CAR	75-52-96
BULDRINI	96	MEGA ELETTRONICA	1
CALETTI	36	MELCHIONI	20
CPE	III cop.	MICROSET	80
CRESPI	72	MORETTI	84
CTE	76-90-100	MOSS	48
DAICOM	87	MPR	99
DENKI	60	NENCIONI	34
DIGITRONIC	44	NOVA ELETTRONICA ..	10-86-101-IV cop.
DITRON	6	PAMAR	50
DOLEATTO	64-104	PG ELECTRONICS	88
EDILIO PARODI	84	SAVING ELETTRONICA	98
ELLE-PI	7	SCUOLA R. ELETTRA	86
ELPACK	2	SICE & C.	68-69
FERRACCIOLI	50/91	SIGMA	73
GENOVA FIERA	102	TECNOTHEN	95
GI-EMME ELETTRONICA	78	TELETECNO	8-9
GRAPH RADIO	92	TODARO & KOWALSKY	32/79
GR ELECTRONICS	4	TOMMESANI	58
HAM CENTER	74	TRANSRADIO	II cop. 47-93
I.O.A.	82	VECCHIETTI	85-94
ITALCOM	104	ZACCARONI	19
LARET	66	ZODIAC	40

MULTIMETRO DIGITALE MODELLO HC 601

QUALITÀ ECCEZIONALE A BASSO COSTO

SPECIFICHE MOD. HC-601

Visualizzazione

Tipo a cristalli liquidi; Indicazione max 1999 Zero e polarità automat.

Campo di temperatura

0-50°C

Alimentazione

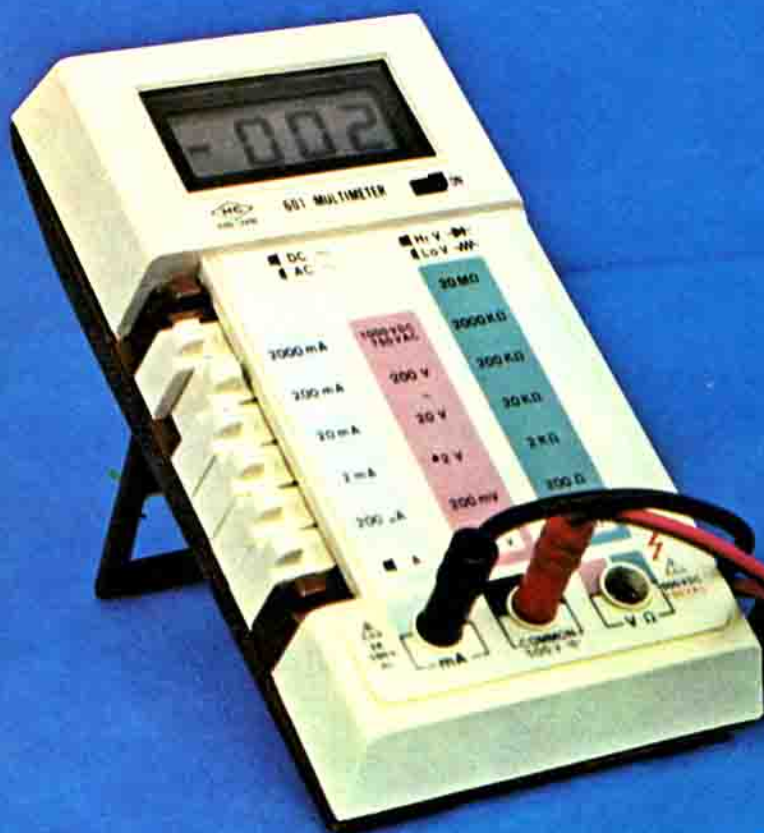
N. 1 batteria 9 V con autonomia 200 ore

Dimensioni (cm)

Largh. 9, Lung. 17; Alt. 4

Velocità di misura

3 misure al sec.



TENSIONI CONTINUE

Portate	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 1000 V
Risoluzione	100 μ V
Precisione	0,5%
Impedenza d'ingresso	10 Mohm
Reiezione	60 dB
Tempo di Risposta	Minore di 1 s
Protezione sovraccarichi	1000 V D.C.

CORRENTE CONTINUA

Portate	200 μ A, 2 mA, 20 mA, 2000 mA
Risoluzione	100 μ A
Precisione	0,5%
Protezione	2 A
Tempo di risposta	Minore di 1 s

CORRENTE ALTERNATA

Portate	200 μ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2000 mA
Risoluzione	10 μ A
Precisione	Media del 1,5%
Tempo di risposta	Minore di 2 s

TENSIONE ALTERNATA

Portate	200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 750 V
Risoluzione	100 μ V
Precisione	0,5% 45 - 1 kHz
Impedenza d'ingresso	10 Mohm
Protezione	1000 V su tutte le portate

RESISTENZA

Portate	200 ohm, 2 kohm, 20 kohm, 200 kohm, 2 Mohm, 20 Mohm
Risoluzione	0,1 ohm
Precisione	0,5% su tutte le portate

SCONTI PER RIVENDITORI

ELECTRONICS
G.R.

Via Nardini 9/C - Tel. 0586/806020
57100 LIVORNO

L'82 È IN ARRIVO: PARLIAMO DI PROGRAMMI

Stavolta accantoniamo FEEDBACK ed OPINIONI, rimandandoli al prossimo numero, per il semplice fatto che... il prossimo numero cade già nell'82!

E allora, come ormai abitudine, diamo un'occhiata assieme a quel che «bolle in pentola» al giro di boa del nuovo anno, limitandoci a prendere in considerazione le anticipazioni più importanti e... succulente.

Ne vale comunque la pena, perché prevediamo un'annata buona; e cominciamo dal settore radiantistico, che chiaramente ci è più consono.

Intanto, sul prossimo numero, vedrà finalmente la luce il TRANSVERTER HF, cioè il convertitore di rice-trasmissione per poter operare in 80/40/20/15/10 a partire da un piccolo transceiver in 144 (sarà cioè la versione multibanda del nostro vecchio KT25).

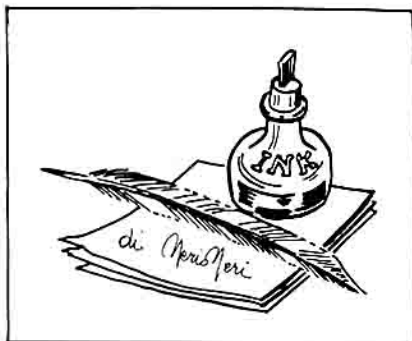
Poi, abbiamo già pronto il prototipo di un **ricetrasmittitore QRP**, con ricevitore a conversione diretta per CW ed SSB, e trasmettitore CW QRP.

Ma c'è ancora di meglio: verrà infatti subito dopo (anche per questo esiste già il prototipo) un ottimo **RICEVITORE HF multi-modi**: un apparato veramente valido, per certi aspetti superiore alla media della produzione disponibile sul mercato (l'affermazione è certamente presuntuosa, ma le prestazioni parlano chiaro).

La definizione di questi tre apparecchi è evidentemente un grosso impegno per il nostro laboratorio redazionale; ma il prototipo messo a punto dai nostri validi collaboratori costituisce un punto di partenza ottimale.

Naturalmente, non è tutto qui; entro i primi numeri dell'anno sarà portato a termine il complesso di telaietti per il **ricetrasmittitore SSB 80/20**, cioè il completamento dei KS70 e KS80.

Poi, sarà dato più ampio sviluppo alla serie dei **MODULKIT**, rendendo disponibili questi moduli di tipo pressoché professionale in diversi modelli particolarmente orientati verso il settore VHF/UHF.



Ci saranno infine, come d'abitudine, i vari accessori che consentono di completare o perfezionare le proprie attrezzature, senza contare che i tre pezzi big inizialmente citati sono solo quelli di cui già possediamo i prototipi definiti.

Nel settore che potremmo anche definire di elettronica varia, e che viene normalmente inquadrato sotto le testate HI-FI e HOBBY, c'è qualcosa di grosso subito in partenza.

Verrà finalmente descritto il **NOSTRO** impianto ad alta fedeltà, sia per quanto concerne l'elettronica (amplificatore di potenza e preamplificatore) sia per la parte riproduzione (sistema di casse a **MONO WOOFER** e **SATELLITI**).

C'è poi (già definito ed abbondantemente collaudato) un sistema di **ACCENSIONE ELETTRONICA** che potremmo chiamare «definitivo»; poi, una lunga fila di piccole e grosse cose, sulla cui cadenza non è però il caso di dilungarci ancora.

Lo stesso dicasi per il settore strumentazione, dalla cui lunga lista in cantiere citiamo solo un eccellente **FREQUENZIMETRO** di tipo nettamente professionale.

Infine, stiamo mettendo in cantiere una grossa iniziativa nel campo **MICROPROCESSORI/MICROCOMPUTER**; per ora non diciamo altro, ma fra un po' di mesi i lettori interessati a questo particolare settore avranno una gradita sorpresa.

E per ora, basta: anche perché qui ab-

biamo sottolineato le cose più importanti ed eclatanti, magari destinate al lettore un po' più esigente; ma c'è anche da considerare tutta la serie di piccoli ma utili circuiti che a rotazione compaiono tutti i mesi, a far corona all'articolo «big».

Si dovrebbe quindi facilmente capire che il nostro impegno si sta ulteriormente ampliando e diversificando: contiamo sull'appoggio dei lettori per meglio concretizzarlo.

* * *

ELEZIONI C.D. A.R.I.: «i giochi sono fatti!»

In questi giorni di fervore elettorale, molti chiedono (anche telefonando dall'estremo Nord o dall'estremo Sud) informazioni, spiegazioni, suggerimenti sui «come e perché» delle varie liste, ufficiali e ufficiose, di candidati; alcuni suggeriscono di pubblicare una lista... seria, e così via.

Ma **rKe** non fa campagna elettorale per nessuno, né dichiarata né velata; ed è per tale motivo che un accenno a questo argomento viene fatto in tempi tali che arrivi solamente **quando le operazioni di voto sono sicuramente chiuse**.

La «lista» che anch'io mi sono permesso di consigliare agli «intimi» che me lo hanno richiesto, senza stupidi campanilismi, vacue demagogie o sottili alchimie, ma con lo scopo dichiarato di una qualche possibilità di successo (sia elettorale, sia operativo) era la seguente:

KRV-VIE-ZCT-WWW-RYS-EPA-NBJ-XXR

E così, le carte sono scoperte!

Ma, mentre non ci sono sostanziali dubbi per i primi cinque, la lotta sarà dura per i nuovi, gli ultimi tre: il loro successo dipende infatti dall'iniziativa dei Comitati Regionali, che deve essere unitaria e decisa. Ahimè!

RICETRASMITTENTI INNO-HIT: CANALI A CONTATTO COL MONDO. SEMPRE.

Per chi esige grandi prestazioni, affidabilità e lunga durata da un apparecchio di qualità, una risposta sempre sicura nella completa gamma delle rice-trasmittenti INNO-HIT: i divertenti Walk-Talk giocattolo; le potenti coppie di portatili RT 923 - RT 926, approvate dal Ministero; le "mattonelle" da 5 Watt; i "mobili" da 34 canali fino ai

200 canali in FM ed SSB; i portatili VHF per usi professionali.

Ricetrasmittenti INNO-HIT: richiedeteci il catalogo completo.



INNO-HIT®

Sponsor dell'INTER F.C. 81-82



Socio ASSI

Viale Certosa 138 - 20156 Milano
Tel. (02) 3085645

INNO-HIT K 195/1



la ricerca del perfetto!

 **KENWOOD**

**2 METER
FM HAND-HELD
TRANSCEIVER**

TR-2500

SPECIFICATIONS

[GENERAL]

Frequency Range: 144.000 - 145.995 MHz
Memory Channels: 10 CH
Mode: FM (F3)
Operating Voltage Range: 8.4 V DC $\pm$ 25%
Power Requirement: 8.4 V 400 mA (Ni-Cd battery pack)
Back-up Power Requirement: BR 2325 type lithium battery (built-in)
Current Drain: Less than 30 mA in receive mode with no input signal
Less than 800 mA in HI transmit mode (at 8.4 V)
Less than 400 mA in LOW transmit mode (at 8.4 V)
Less than 1 μ A for memory back-up
Grounding: Negative
Antenna Impedance: 50 Ω
Operating Temperature: -20°C to +50°C
Dimensions: 66(2 5/8)W x 168(6 5/8)H x 40(1 5/8)D mm(inch)
Weight: With Ni-Cd battery: 540 g (1 2 lbs.)

[TRANSMITTER]

RF Power Output: HI = 2.5 W
LOW = 0.3 W approx.

Modulation:

Maximum Frequency Deviation: $\pm$ 5 kHz
RPT Tone Burst Frequency: 1,750 Hz
Frequency Tolerance: Less than $\pm 20 \times 10^{-6}$
Spurious Radiation: Less than -60 dB

[RECEIVER]

Circuitry: Double conversion superheterodyne
Intermediate Frequency: 1st IF = 10.7 MHz
2nd IF = 455 kHz
Sensitivity: Better than 1 μ V for 30 dB S/N
Less than 0.2 μ V for 12 dB SINAD
Pass-band Width: More than 12 kHz (-6 dB)
Selectivity: Less than 24 kHz (-60 dB)
Spurious Response: Better than 50 dB
Squelch Sensitivity: Less than 0.25 μ V (threshold)
Audio Output Power: More than 400 mW
(at 10% distortion and 8 Ω load)



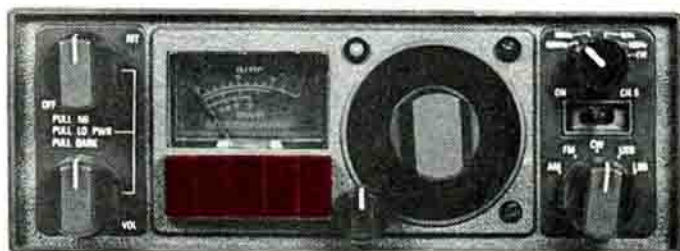
Elle-Pi elettronica s.r.l.

04100 LATINA

Via Sabaudia, 69-71-73-75 - Tel. (0773) 42549/483368
TELEX 680577 Ellepi I.



SOMMERKAMP® CB



TS 788 DX

Ricetrasmittitore 12.000 canali,
120 watts, AM/FM/CW/SSB (LSB + USB).

in ve
nei mi

TELE



TS 340 DX

Ricetrasmittitore
AM/USB/LSB
80 canali
Rosmetro incorporato.



TS 722 FM

Ricetrasmittitore mobile
22/80 FM.



TS 5612

12 canali, 2 watts.



PA 100

Pilotaggio: 4-10 W.
Potenze massime di uscita
commutabili:
100/75/50/25 W/P.e.P.
Coperture di frequenze:
3,5-30 MHz.



PA 150

Pilotaggio commutabile:
0,5/10 W. Potenze massime
di uscita commutabili:
150/100/5/25 W P.e.P.
Copertura di frequenze
26-30 MHz. Dimensioni
165 x 52 x 190 mm.
Peso: 2 kg.

IND. TELC

ita
ri negozi



PS 1310 S

Alimentatore stabilizzato in corrente continua.
Tensione di uscita: regolabile da 8 a 15 V.
Corrente di uscita: regolabile da 4 a 12 A.

TELENO



PS 1307

Alimentatore stabilizzato in corrente continua.
Tensione di uscita: 13,8 V, con possibilità di regolazione a mezzo trimmer interno. Corrente di uscita: 5-7 A.



PS 1307 S

Alimentatore stabilizzato in corrente continua.
Tensione di uscita: regolabile da 8 a 15 V.
Corrente di uscita: regolabile da 2 a 7 A.



TLT 1303 R

Alimentatore stabilizzato in corrente continua con tensione di uscita regolabile a mezzo potenziometro da 9 a 15 V. Corrente di uscita: 3 A.



AML 100

Amplificatore lineare di potenza 26-28 MHz
AM - FM - SSB - CW.
Potenza ingresso: 0,7-3 W.
Potenza uscita: 40-70 W.



CB MIX

Autoradio e trasmettitore con una sola antenna.
Potenza massima applicabile: 20 W.



AML 224

Amplificatore lineare di potenza 26-28 MHz
AM - FM - SSB - CW.
Potenza ingresso: 2-15 W.
Potenza uscita: 60-200 W.
Tensione alimentazione: 24-28 V.

PREZZI
SPECIALI

ANTENNE...

hy-gain

TH3MK3

Direttiva 3 elementi 10/5/20 m.
2 kW, boom 4,3 m, lunghezza max el. 8,2,
raggio di giro 4,8 m.



Altri modelli a magazzino.

HUSLER

4BTV/5BTV

Verticali 2 kW, 10/15/20/40 m (4 BTV)
10/15/20/40/80 m (5 BTV).
Montaggio anche senza sistema a raggi.



la novaelettronica
augura ai lettori
di radiokit buone feste

DRAKE

TR7/DR7



Ricetrasmittore 1,8 ÷ 30 MHz, copertura continua sia in Tx
che Rx, stato solido 200 watt, accessori disponibili a ma-
gazzino.

WATTMETRI **BIRD**

**BIRD THRULINE
WATTMETERS**

Modelli disponibili

Mod. 43
Mod. 4431
Mod. 43A1 - Nuovo digitale
Elem. H 100 ÷ 250 MHz - 50 ÷ 2500 W
Elem. C 100 ÷ 250 MHz - 5 ÷ 1000 W
Elem. E 400 ÷ 1000 MHz - 5 ÷ 1000 W
Elem. B 50 ÷ 125 MHz - 5 ÷ 1000 W
CC1 - borsa per 43 o 4431



WATTMETRI/ROSMETRI OSKER BLOCK

SWR 200 HF/VHF 2 kW
SWR 300 HF/VHF/UHF 2 kW
SWR VVV VHF/UHF
SWR 271 solo CB

- SPC 07 elementi UHF
- SPC 02 elementi VHF
- Per SWR 300 e SWR VVV



MICROFONI... ...TURNER

**MICROFONI CARDIOIDE
DINAMICI, 500/50 kohm**

AMB 76
da tavolo dinamico

AMB 77
da tavolo preamplificato

AMM 46
man. con noise cancelling



Disponibili anche +3B, M+2U, +2, M+3B,
SSK, Expander 500, 360DM6, CB73.

...ADONIS con compressore

AM 502
da tavolo
a due livelli di com.
500/50 kohm

AM 802
da tavolo a tre livelli
di compressione e collegabile
contemporaneamente
a tre ricetrans



**I RIVENDITORI INTERESSATI
SONO PREGATI DI INTERPELLARCI**

OFFERTA DEL MESE

FT 250/FT L. 790.000

KF 430 D L. 499.000
Ricetrasmittitore
Veicolare
430 MHz-FM



KF 1200 L. 849.000
Ricetrasmittitore
Veicolare
1296 MHz-FM



SB2X L. 345.000
Ricetrasmittitore
Portatile
144 MHz - SSB/CW



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Fabbrica - Casella Postale 040 TELEX 315650 NOVAEL-I
20071 CASAPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
00147 ROMA - Via A. Leononi 36 - tel. (06) 5405205

Costruiamoci una DELTA LOOP per 20-15-10 m

di Silvano Contavalli I4ZSQ

Banda passante per 1.5 ± 1 R.O.S.
= 1 MHz
Guadagno = 7 ± 8 dB (d)
Rapporto avanti/retro > 20 dB
Impedenza = 50 ohm
Lolo d'irradiazione a 3 dB = 65°
Lunghezza boom = 4 m
Raggio di rotazione = 4,7 m
Peso = 25 ± 40 kg

* * *

La costruzione delle antenne è una delle cose che mi ha da sempre appassionato e che mi ha visto sempre impegnato nella ricerca della efficienza (all'insegna del risparmio).

Purtroppo lo scarso tempo e le obbiettive difficoltà di installazione e misura hanno sempre frenato questa mia ricerca.

Arrivare ad installare un efficiente sistema radiante con una spesa contenuta, unendovi semplicità di costruzione, è da sempre uno dei sogni preferiti di ogni OM.

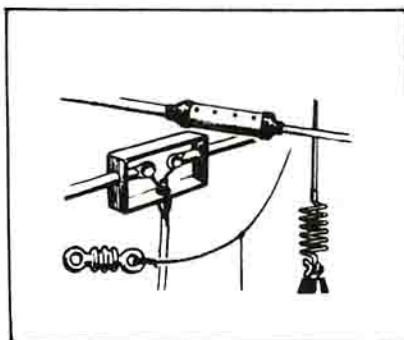
Dopo avere provato le soluzioni classiche (verticali, dipoli, Yagi) arrivai anni or sono a cimentarmi con una Quad.

Era la mia prima grossa esperienza nel campo antenne e mi costò non poca fatica e Dio solo sa quanto tempo.

Dopo varie disavventure ebbi finalmente la mia antenna DX, che mi accompagnò per sette anni e mi regalò molte soddisfazioni, molti QSO DX e molte notti in bianco con accompagnamento di fischi e ululati (il vento...) in attesa di sentire il fatidico 'CRASH!'.

Per due volte si verificò il temuto evento e sempre c'entravano vento e neve.

Alla terza volta desistetti e rimon-



tai la vecchia fidata ground-plane. Dopo tre anni di G.P., finalmente un raggio di luce.

Da un progetto di I1MOL, dopo aver cercato quanto possibile sull'argomento nei vari testi specializzati, ecco la nascita della mia nuova antenna.

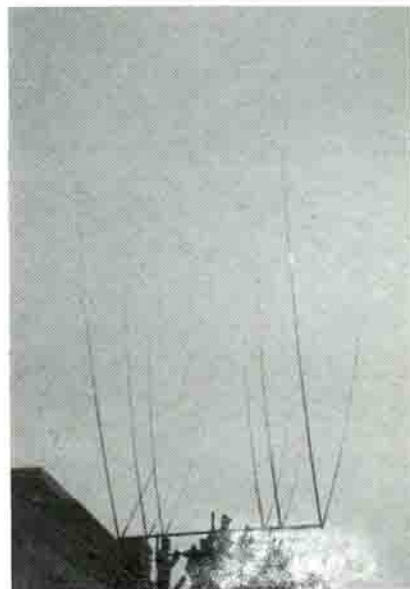
Nascita laboriosa se vogliamo, ma anche rapida.

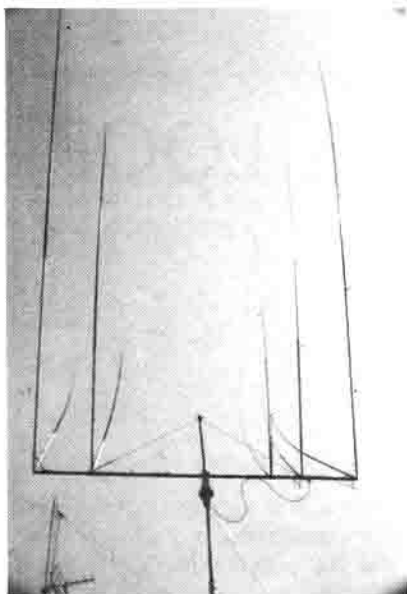
Nel giro di dieci giorni infatti l'an-

tenna vide la luce sul tetto di casa, dopo essere passata attraverso tutte le fasi preliminari. Con l'aiuto di un amico pratico di saldature elettriche in un solo pomeriggio allestii il boom con le sue sei V destinate a sorreggere i sei loops.

Un buon giunto «dalmine» ebbe il compito di unire il boom al rotore (stringete forte i bulloni, senza paura!!) mentre le vecchie canne in fibra di vetro (ex canne da pesca) scampate all'ultimo crash della quad, in simbiosi con nuove canne in alluminio, mi fornirono il materiale adatto per il loops (leggeri e resistenti!).

Un po' di viti autofilettanti, filo da impianti luce normalissimo, il vecchio rotore CD44 a riposo da troppo tempo, un po' di pali TV e di nylon per controventi, l'anima di un metro e mezzo di vecchio RG8, nastro isolante e tanta voglia di lavorare mi fornirono quanto necessario per





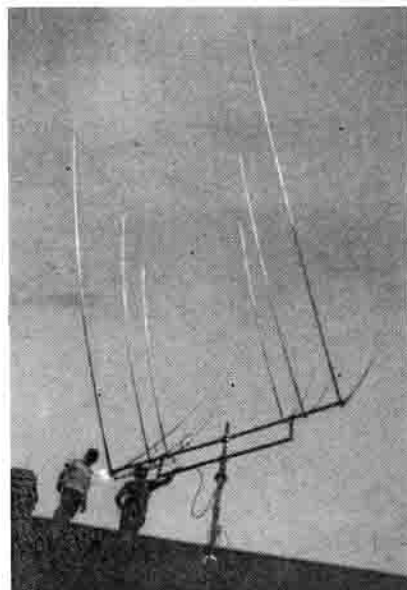
completare l'opera.

Naturalmente dopo un mese l'antenna trovò modo e maniera di cadere, ma fu solo per la mia trascuratezza e per via del vento veramente impetuoso!

I danni furono assolutamente trascurabili (neppure una tegola rotta...) e dopo solo 12 ore l'antenna era già a posto e tale è rimasta fino ad oggi, in barba agli elementi che più volte si sono accaniti su di essa.

Ora aspetto solamente l'esame neve, il più temuto.

Ma di questo riparleremo l'anno prossimo, a inverno passato. Per ora continuiamo la rassegna di questa spettacolare antenna. Non si può fare a meno di ammirare la



MISURE TEORICHE (per monobanda)

$$\text{driven element} = \left(\frac{306.3}{F \text{ MHz}} \right)$$

$$\text{Reflector} = \left(\frac{314}{F \text{ MHz}} \right)$$

	10	15	20
	10.71	14.38	21.57
	10.98	14.75	22.12

maestosità di questa costruzione a V che misura ben sette metri di altezza.

Se ben costruita (senza strappare...) accontenta anche il più criticone degli amici, sempre pronti a trovare la pagliuzza nell'occhio del vicino.

Non è assolutamente critica né nella costruzione, né nella taratura.

Già a solo tre metri di altezza sul tetto vi darà soddisfazioni.

Gli amici «fortunati» possessori di TH6 o di altri mostri del genere, smetteranno di sorridere quando riusciremo a soffiare loro sotto il naso l'ultima spedizione DX nel Pacifico o a lavorare un segnalino basso basso che loro non ascoltano per niente.

Il grande orecchio della quad trova in questa antenna una riprova e forse forse... un miglioramento: la costruzione a triangolo sembra in grado di assicurare un'ottima resa. Il diverso frazionamento delle correnti che percorrono il triangolo rispetto al percorso di queste nel quadrato della quad, danno come risultato che la massima radiazione del sistema la si ha ad un'altezza maggiore che nel sistema quad.

In altre parole, una quad irradia il

proprio campo elettromagnetico dal proprio centro (diciamo all'altezza del boom) mentre il loop triangolare irradia il massimo a due terzi della sua altezza.

In termini più spicci, sarebbe un po' come avere una quad con il boom in basso invece che al centro della costruzione.

La costruzione di questa antenna, senza trappole di sorta o accorgimenti (di solito compromessi...) atti a rimpicciolirne le dimensioni e naturalmente... i risultati, assicurano la massima resa e la massima banda passante.

Per chi lavora CW e SSB non c'è niente di meglio...!

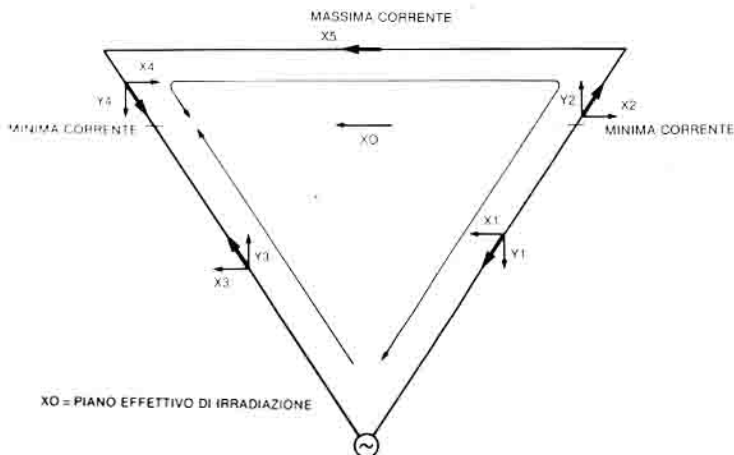
Il lobo largo non disturba, anzi... a volte aiuta nella affannosa ricerca del segnalino flebile.

Per lavorare il Nord America si può tranquillamente mettere l'antenna a 290° e da lì lavorare bene sia il Nord che il centro America.

Il rapporto avanti/indietro non è una cosa da capogiro, ma regge bene il confronto con ogni tipo di Yagi commerciale.

Il guadagno è almeno altrettanto buono (dai 7 agli 8 dB).

Qualcuno giura che si superano i

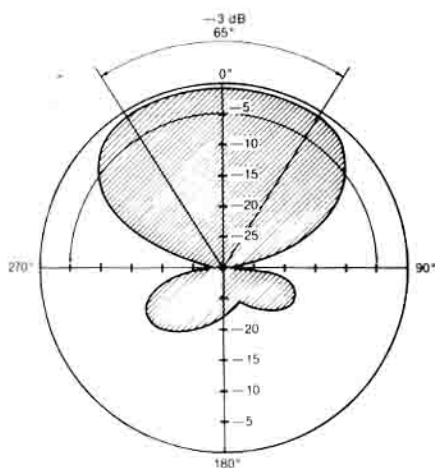


9 dB, ma su questo non ci scommetterei.

Infine, se si ha l'avvertenza di realizzare un insieme abbastanza leggero (con l'aiuto di canne in fibra di vetro cave) e di montare il boom a ridosso del rotore, un normalissimo CD44 o CD45 o un KR400 sono in grado di reggere questo monumento di rara bellezza.

Molto spesso mi sono ritrovato a naso in su ad ammirare questa antenna, ferma sotto il cielo blu o impegnata in contorcimenti sinuosi sotto la sferza del vento.

Vi auguro di sperimentare solamente il cielo blu, in quanto la danza della delta loop sotto la furia degli elementi fa una certa impressione, specialmente la prima volta...



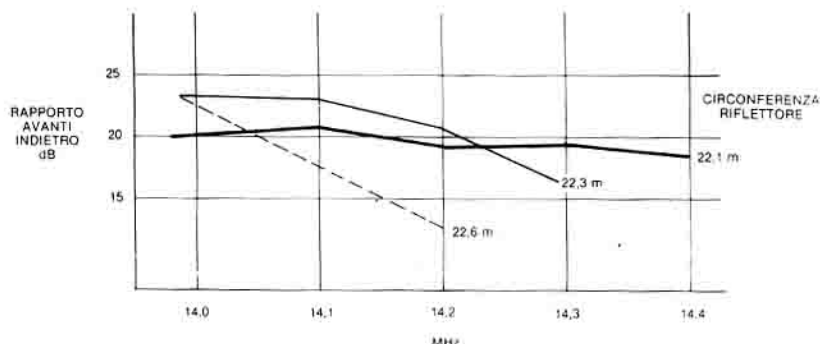
non dimentichiamo infatti che abbiamo a che fare con una struttura anomala in precario equilibrio sul boom e che ogni spinta laterale si traduce in torsioni non indifferenti per quest'ultimo.

Ma niente paura, se la costruzione è stata fatta con competenza, una volta caduto il vento le sei V torneranno a guardare il cielo, quasi una sfida alle leggi della natura.

In più, tornando ai pregi di quest'antenna, la si alimenta con un solo cavo, il solito RG8 di buona memoria.

Tramite il sistema a gamma match, il rapporto di onde stazionarie scende a livelli ottimali (1,1:1 o 1,2:1) e la taratura del sistema richiede pochissimo tempo.

Unica accortezza, collegare e tarare prima lo stub dei 20 metri, poi



collegare e tarare i 15 e infine i 10 metri.

Per gli amanti dei dati, ecco la formuletta con il calcolo del perimetro dei loops:

$$\text{RADIATORE} = \frac{306,3}{F \text{ (MHz)}}$$

$$\text{RIFLETTORE} = \frac{314}{F \text{ (MHz)}}$$

In pratica i dati possono cambiare di poco a seconda del diametro dei tubi usati (o del filo se costruzione mista alluminio/fiberglass) o della spaziatura degli elementi.

La spaziatura è di $0,2 \lambda$ per ogni banda usata.

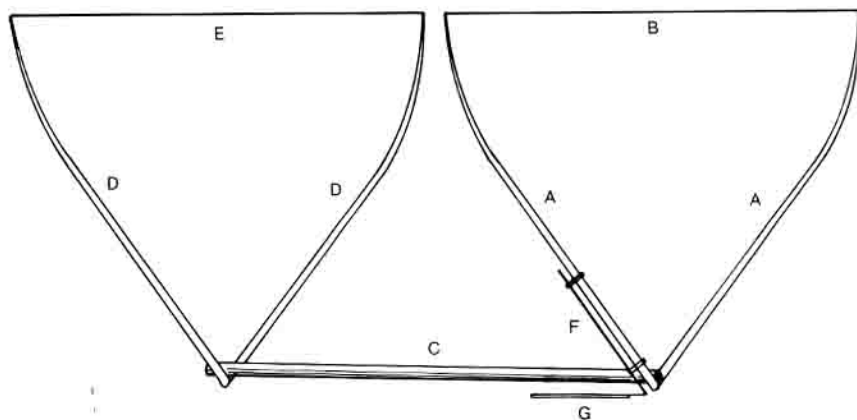
Il rapporto avanti/indietro, compreso tra i 20 e i 25 dB, dipende dalla taratura, dall'altezza dell'antenna, dalla distanza da edifici prossimi e da parti metalliche (pali antenne TV vicine etc.).

Noterete variazioni anche a seconda del tetto su cui installerete l'antenna: strutture in cemento armato daranno più noie di altre.

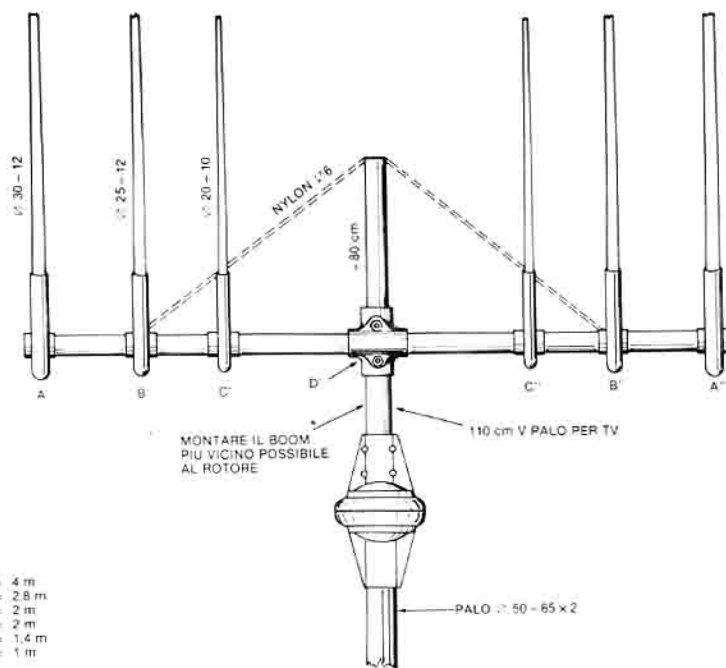
Sarà sufficiente alzare l'antenna di un altro paio di metri e passeranno tutti i guai.

I consigli sono quasi esauriti...

Per realizzare gli stub di taratura, conviene acquistare in ferramenta quei tubetti di alluminio da lampadari di un metro di lunghezza.



A =	7,23	4,95	3,67	30 - 20 - 10
B =	7,22	4,50	3,38	1,4 mm
C =	4,0	2,8	2,0	50 - 55
D =	7,5	5,08	3,77	come A
E =	7,4	4,69	3,47	come B
F =	1,8	1,4	1	10 mm
G =	0,8	0,6	0,55	10 mm
	20 m	15 m	10 m	



impermeabile all'acqua e esente da formazioni di ghiaccio che potrebbero dare qualche noia.

Con lo stesso silicone, si possono rifinire le giunture e i fori sulla sommità delle canne, per evitare infiltrazioni di acqua; comunque sarebbe bene fare un foro di 3 mm alla base di ogni canna, per evitare che eventuali infiltrazioni d'acqua ristagnino nell'interno.

Per scaricare il peso del filo teso tra punta e punta del triangolo, sarebbe bene mettere un paio di quelle fascette in nylon che si usano per i cablaggi o in assenza di queste, nastro isolante di buona fattura, rifinendolo con un giretto o due in filo di rame da 1 mm attorcigliato, per evitare che con il tempo il nastro si srotoli e faccia «bandierina».

Una buona mano di antiruggine alle parti in ferro e poi una mano di vernice assicurerà lunga vita alla nostra antenna.

Inutile verniciare tutte le canne in alluminio o quelle in fibra.

Al limite, se proprio abitate in zone ad alta concentrazione di smog e anidride solforosa (cosa aspettate a cambiare casa...?) potrete dare una mano di coppale trasparente alle canne in fibra di vetro, per evitare corrosioni.

Un altro sistema è quello di rivestirle con nastro isolante plastificato partendo dalla base della canna verso la punta, a spirale.

Questo, sempre che abbiate la speranza di usare la vostra antenna per molti anni a venire.

Attacco ottimale tra Boom Alluminio e V di sostegno Loop fesso.

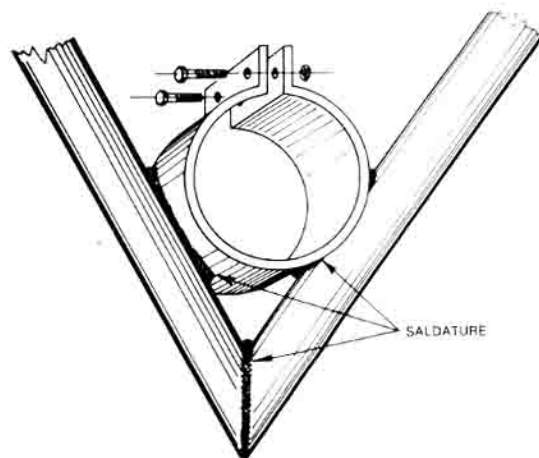
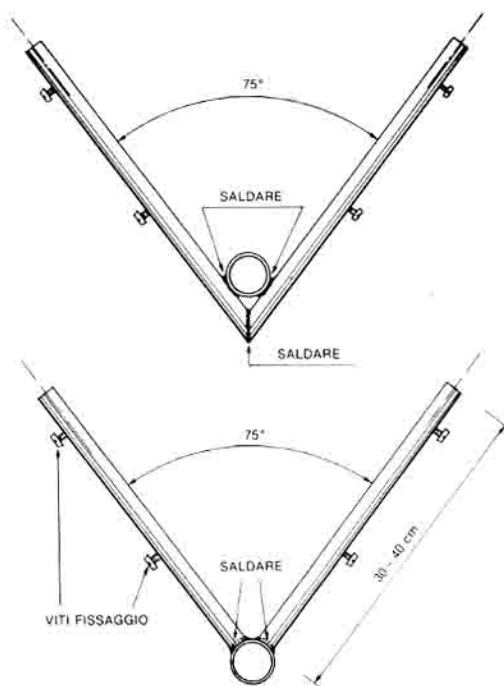
Sono leggeri e perfetti per il nostro uso.

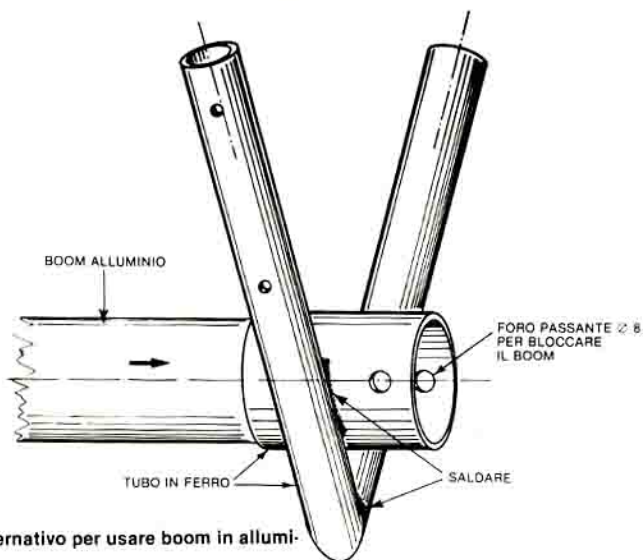
Per l'isolatore che sostiene gli stub, potrete usare teflon (!) o plexiglass o ancora una di quelle colonnette in ceramica di provenienza

Sistemi per costruzione boom con i sostegni per il Delta coop. vale solo se tutta la costruzione è in ferro.

surplus (il mercato dell'usato ne è pieno) già con la filettatura e la vite di fissaggio.

Una volta montato il complessino (stub, colonnetta e SO239), basterà sigillare per bene con silicone in tubi acquistabile in ogni buona ferramenta ad un prezzo oscillante tra le 2000 e le 5000 L., per rendere il tutto





Sistema alternativo per usare boom in alluminio.

Taratura

La taratura dell'antenna richiede poco tempo e un minimo di strumentazione che tutti dovremmo avere in casa.

In particolare, un misuratore di onde stazionarie del tipo classico, anche se economico, purché certamente funzionante.

Nel dubbio, fatevene prestare uno da un amico e fate un confronto tra i due strumenti. Scegliete sempre quello più «avaro».

Un sistema facile per effettuare il minimo del R.O.S. consiste nel mettere un amico alla stazione, sintonizzare il TX sui 20 metri (14200 per i fonisti o 14100 per i grafisti) fare gli accordi su un carico fittizio da 50 ohm e attaccare la nostra antenna, dopo aver collegato solamente lo stub dei 20 metri.

Inserite il vostro misuratore di onde stazionarie tra il cavo e l'antenna (non tra il cavo e il TX).

Date la voce al vostro amico (con un citofono, un RTX in 144 o... a viva

voce) perché passi in trasmissione (Tune, una sessantina di W circa).

Controllate il valore di R.O.S. presente sull'antenna e fate mettere in stand by il TX.

Ora dovete infilare o sfilare il cavo (ex RG8 senza calza) dentro il tubo di alluminio del gamma match.

Riprovate il R.O.S. e procedete ad una nuova correzione.

Se non riuscite proprio a scendere sotto un R.O.S. di 1,5:1, allora dovrete ritoccare anche la lunghezza del gamma road, spostando in basso o in alto la barretta di corto circuito.

Eseguite una nuova prova e ritocate eventualmente ancora il gamma match per il minimo possibile di R.O.S.

Dovreste arrivare almeno a 1,3:1. Tenete presente che alzando poi l'antenna rispetto al tetto, il R.O.S. calerà ancora un po'.

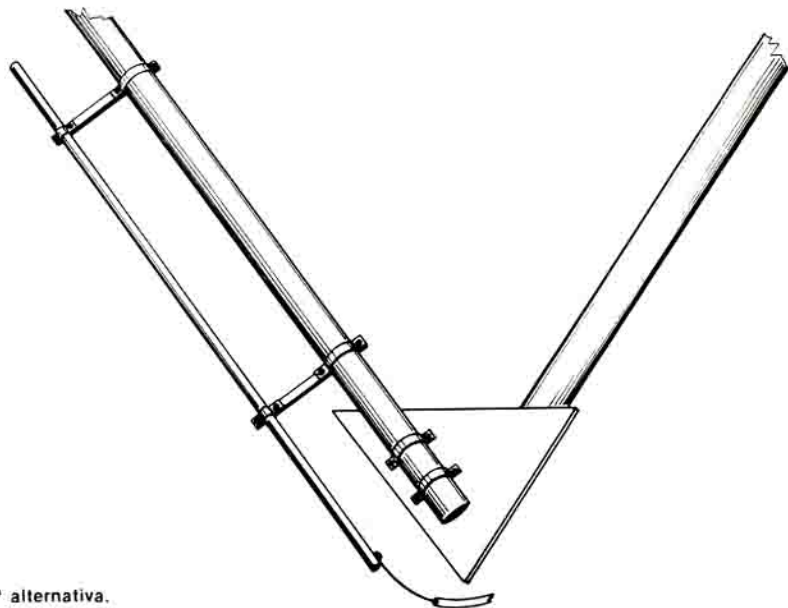
Ora collegate il gamma match dei 15 metri e ripetete le manovre sopra descritte, poi infine i 10 metri e... siamo a metà strada.

Naturalmente avrete bloccato con la vite autofilettante il tubo di alluminio del gamma match (che contiene all'interno l'anima del cavo RG8) dopo ogni taratura.

Ora dovrete trovare una stazione quasi locale, diciamo ad almeno un paio di chilometri di distanza, che disponga di un'antenna non verticale (falserebbe parecchio la lettura...) e che gentilmente vi fornisca un segnale in banda.

Di solito bastano un paio di W (tune a bassa potenza), per far arrivare il nostro Smeter in zona favorevole.

Faremo annotare dal nostro amico in stazione l'intensità del segnale con l'antenna rivolta verso il se-



2ª alternativa.

CDE

L'unico rotore con garanzia completa in Italia e tutti i ricambi disponibili a stock



TX TAIL TWISTER
Portata Kg 1200

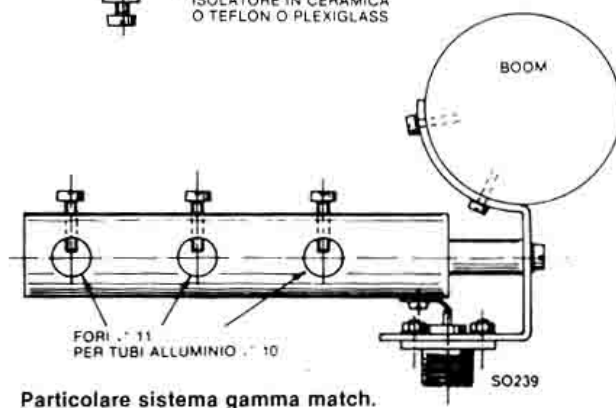
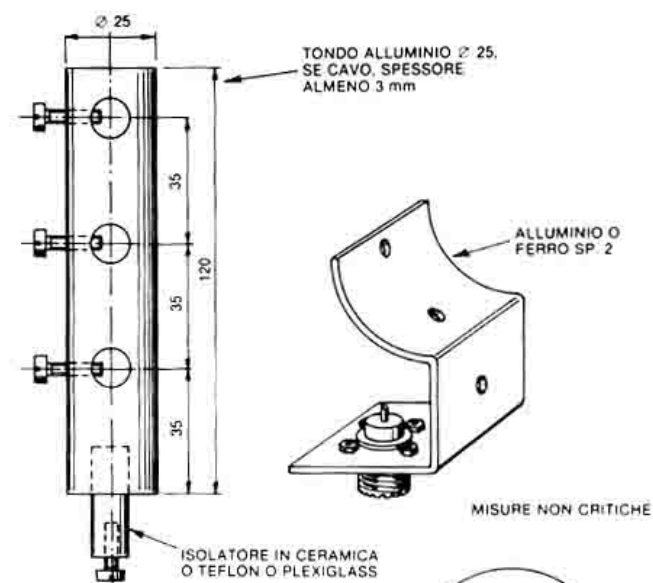
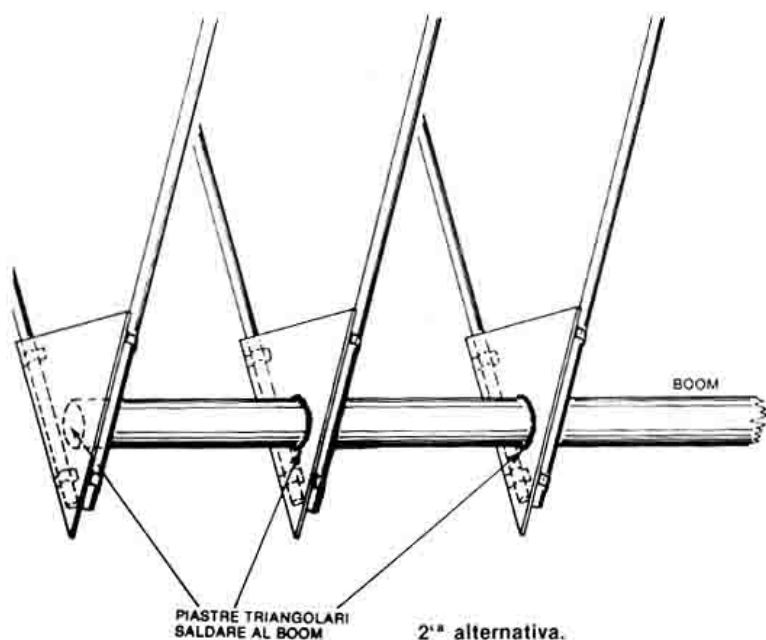


HAM IV
Portata Kg 500



CD-44
Portata Kg 330

Giovanni Lanzoni IZYD IZLAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



Particolare sistema gamma match.

gnale irradiato (diciamo un S9) e poi gireremo l'antenna nel senso inverso, di 180°.

Se il nostro amico in stazione ci annuncerà un calo del segnale di almeno tre o quattro punti (da S5 a S6), allora potremo dirci fortunati e passare su un'altra banda.

Se invece la cosa non andrà così bene subito, allora non resta che munirci di Santa Pazienza e cercare

il punto ottimale, allungando (o accorciando) il loop del riflettore della banda in esame.

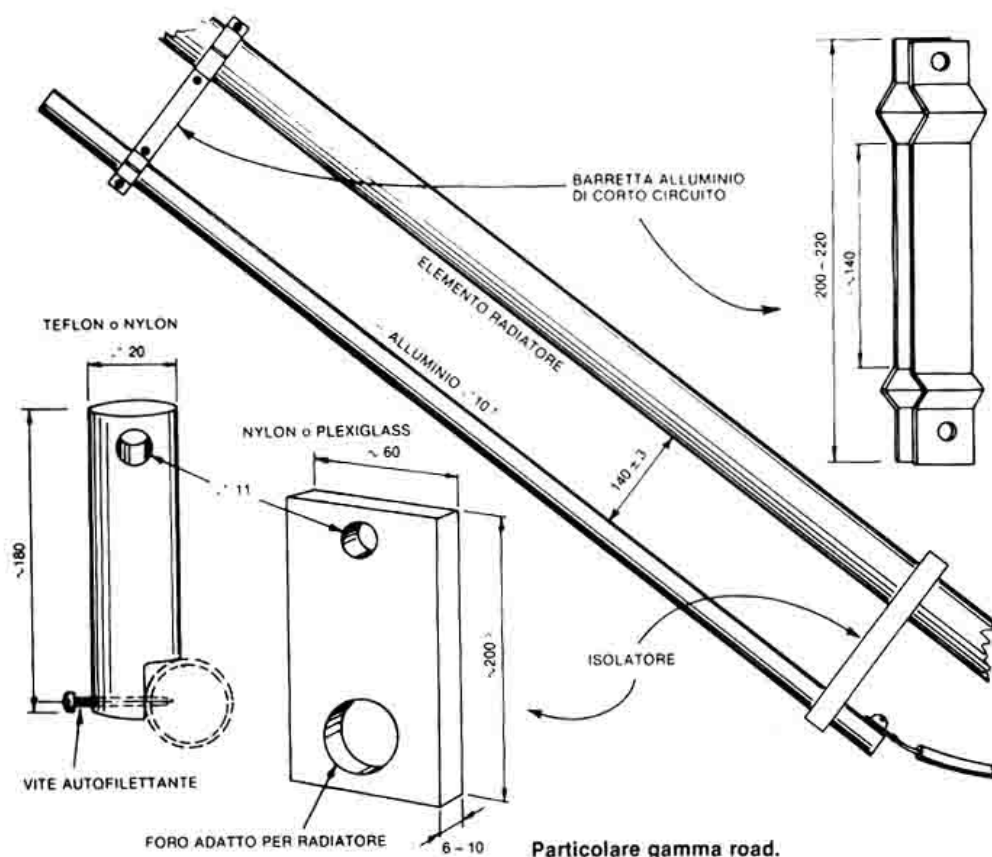
Anche se i sacri testi (Handbook, etc.) affermano che la delta loop non richiede taratura del riflettore (a differenza della Quad), a volte è necessario procedere a qualche modifica nella lunghezza del riflettore, dovuta forse al fatto di avere una costruzione non monobanda, ma interallacciata e quindi una certa interferenza da parte dei loops molto prossimi tra di loro.

Di solito si effettuano spostamenti di 5 cm per volta, annotando ogni differenza nel segnale ricevuto.

Una volta arrivati ai tre o quattro punti di rapporto avanti/indietro, possiamo star contenti e fissare i tubi all'interno della V di sostegno, sigillare con silicone o con nastro isolante la giunzione e passare ad altra banda.

Se la modifica alla lunghezza del loop del riflettore sarà stata abbastanza notevole, sarà il caso di dare una nuova controllata al R.O.S di quella banda.

Un piccolo ritocco del gamma



match sarà sufficiente a migliorare ulteriormente di tutto.

Non dimenticate di togliere il vostro strumento e di ricollegare il cavo all'antenna, sigillate anche questa parte con silicone e fissate il cavo al boom con nastro isolante.

Il solito giro di cavo abbondante attorno al rotore per agevolare la rotazione e l'antenna è praticamente terminata.

Alzate quanto credete i vostri pali di sostegno e non dimenticate di fissare convenientemente i tiranti in nylon (meraclon ancor meglio) per rendere più solida la vostra costruzione.

Ricontrollate bene il giunto «dalmine» che sostiene il boom: deve essere ben stretto (usate una chiave fissa e non pinze).

Se avete qualche dubbio in proposito, potrete mettere una buona vita autofilettante di 6 mm attraverso il giunto e il boom.

Basterà un buon trapano e una punta nuova.

In questa maniera sarete tranquilli e non avrete sorprese sgradite allorché il vento cercherà di mettere la vostra delta loop con le punte verso il basso.

Non dimenticate una buon mano di antiruggine e magari di vernice, a protezione delle parti in ferro.

Preferite colori chiari, sono più mimetici quando si osserva dal basso.

Controllato se il rotore è nella direzione indicata dal control box e ... BUONI DX.

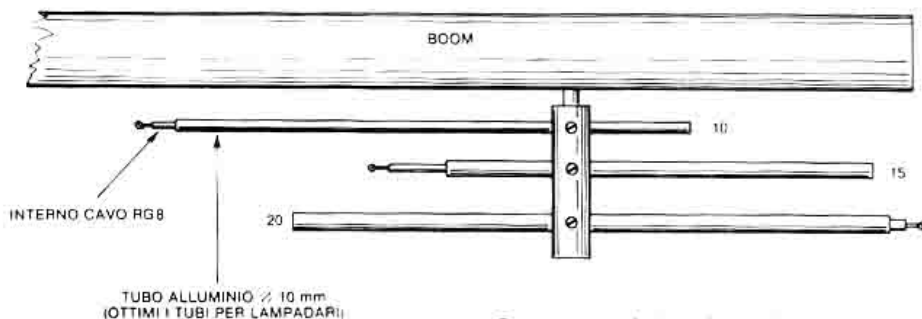
E non dimenticate di convincere i vicini di solito arrabbiatissimi per questa 'antiestetica' costruzione (dicono loro...) che serve per vedere meglio le TV private estere...: a volte funziona...!!

I risultati:

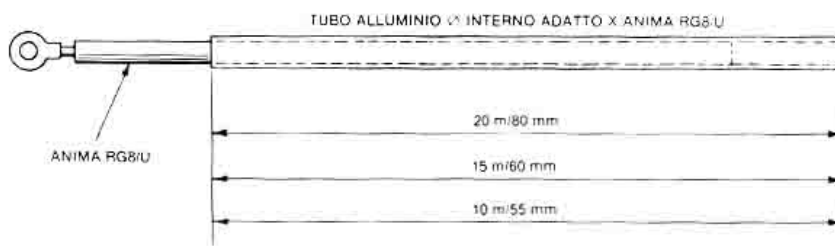
Sarebbe buffo se ora vi sottoponesti una lunga serie di DX a riprova dell'efficienza dell'antenna.

Sarebbe anche poco serio, in quanto tutti sappiamo che la buona riuscita di un collegamento raro dipende da molti fattori, dei quali solo uno è legato all'efficienza dell'antenna.

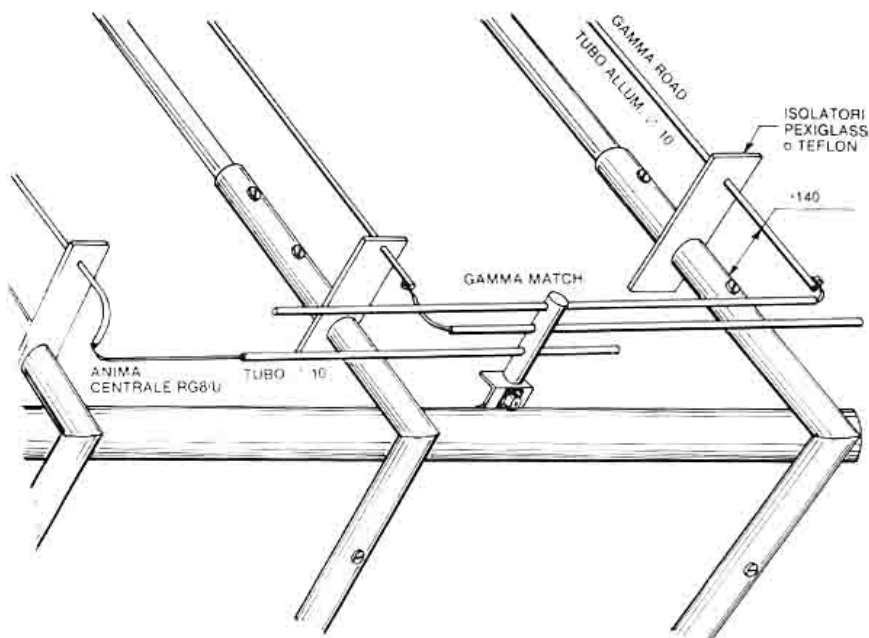
La propagazione, il tempo speso in radio, la potenza del sistema trasmettente, la bravura dell'operatore



Gamma match. (non in scala).



Misure gamma - meetch.



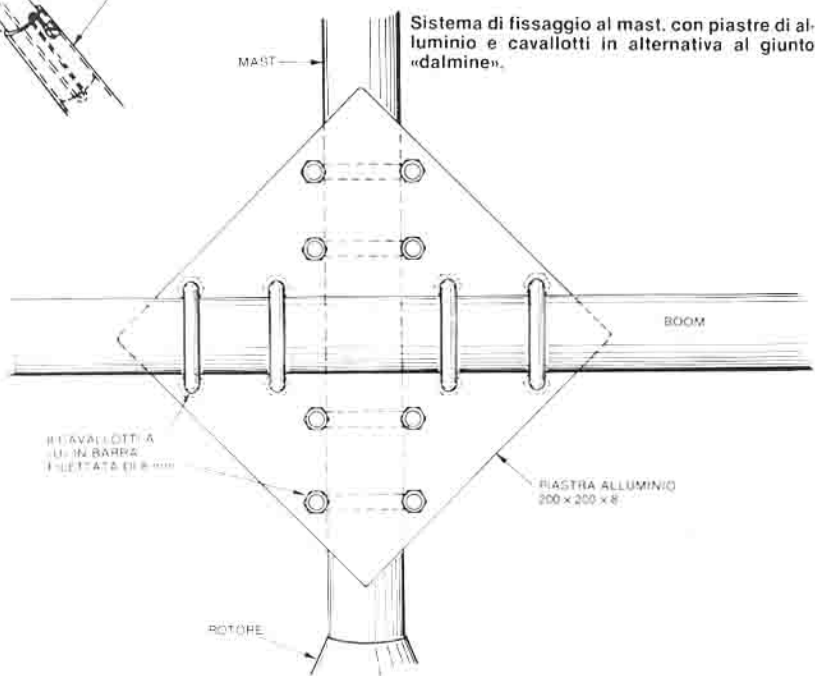
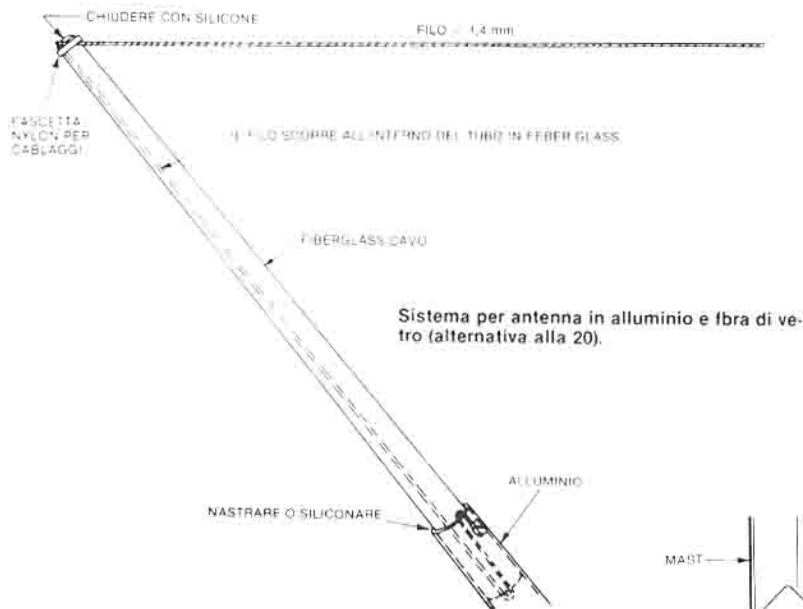
Particolare stub alimentazione (visto dal basso).



Sistema di fissaggio cavo-elemento in alluminio.

Punto vendita **rk** a TRIESTE:

RADIO KALIKA
Via Fontana 2 - Tel. 040/62409



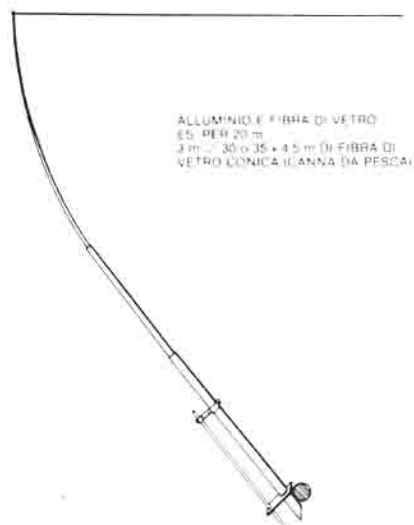
Esempi di V per i 20 m (misto alluminio-fibre di vetro).

DIAMETRI A SCALARE DELL'ALLUMINIO per i 20 m:

3 m Ø 30
2,5 m Ø 22
1 m Ø 18
1 m Ø 12

OPPURE:

2,5 m Ø 30
2 m Ø 25
1 m Ø 20
1 m Ø 16
1 m Ø 12



e altre mille incognite concorrono nella buona riuscita di un QSO DX, per cui a poco servirebbe sapere che con quest'antenna sono riusciti a collegare quasi tutte le ultime spedizioni DX nel Pacifico.

Forse può essere più utile sapere che paragonata alla vecchia verticale multibanda o ai dipoli, si dimostra spaventosamente efficiente, sia in ricezione che in trasmissione.

Molto spesso l'amplificatore lineare dorme nel suo angolo, cosa che prima non succedeva che di rado.

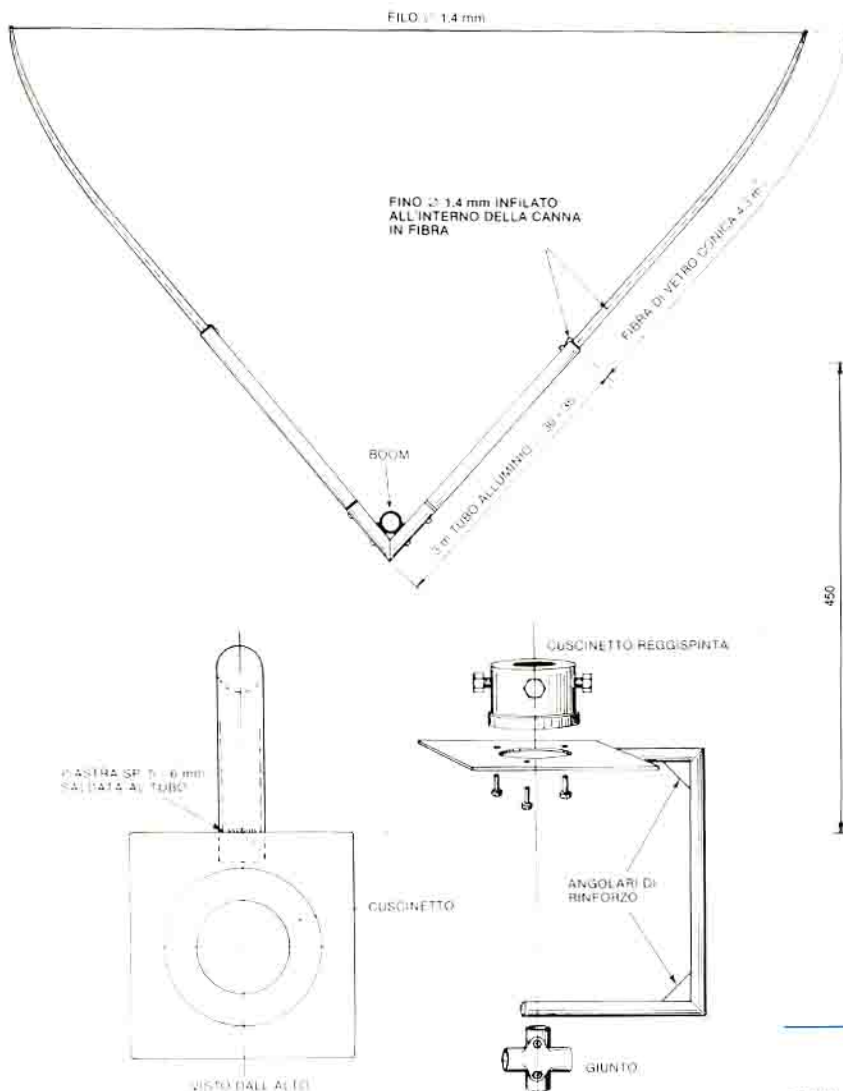
Già con i miei 100 W del IC701 riesco a passare abbastanza agevolmente nel solito QRM domenica-

le, sempre che non si tratti di un QSO senza speranza (operatore addormentato, lista fatta in precedenza, propagazione assolutamente sfavorevole).

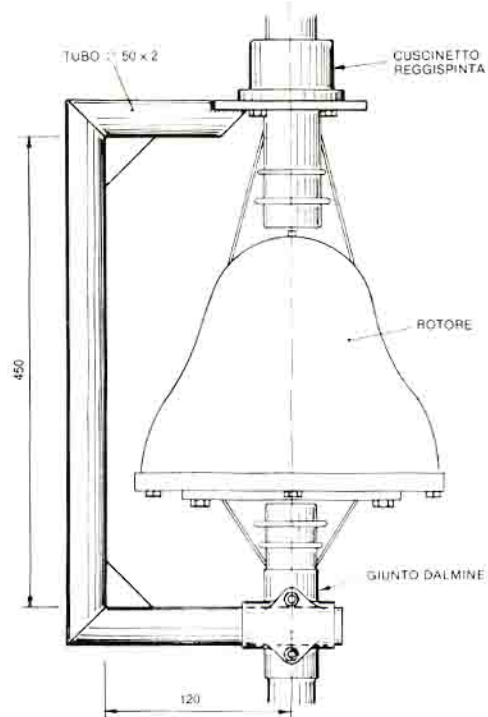
In particolare, ho notato una buona efficienza anche rispetto alle pompose direttive yagi degli amici, sia che si chiamino KLM, MOSLEY, Hy Gain o, più semplicemente, Fantini.

Punto vendita **rk** a ROMA:

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



Sistema per usare un rotore CD44-CD45 con antenne ingombranti.



Bibliografia

Delta Loop Antenna - I1MOL
Delta Loop Array - N2GW Ham Radio 9/1978
HRH Delta Loop Beam - K8ANV QST 1/1969
The Delta Loop Beam on 15 - W1ICP QST 1/1969
Quads and Yagis - W0HTH QST 5/1968
Delta Loops and Quad Beams - Handbook 1981.

In più, forse, un certo beneficio in ricezione, dato da un'antenna con un'area di cattura molto più estesa della solita yagi trappolata.

Forse forse, se posso azzardare, qualcosa di meglio della vecchia quad, anche se così bassa sul tetto.

In definitiva, da un'antenna che viene a costare meno di 100.000 L. non si può pretendere di più.

Nelle foto, oltre alla realizzazione di I4ZSQ, è raffigurata anche la versione di I4USC, di analoga impostazione ma con qualche piccola variante.

Ditta **ZACCARONI BRUNO**

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

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici

MOD. SQ22 (SWISS QUAD)
ANTENNA QUAD PER 12 METRI
Gamma di frequenza: 144 MHz
Numero elementi: 2 x 2
Guadagno: 16 dB Rapporto di potenza: 250 W PEP Lunghezza elemento: 5/2 cm Lunghezza asta: 2 m Peso: 1.840 Kg

T&K
ELETTRONICA

SQ-22

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84
00153 ROMA - Tel. 06/5895920

MELCHIONI PRESENTA in esclusiva il ricetrasmittitore dalla doppia personalità.



SHIMIZU SS-105S

Se si osserva lo SS-105S righeggiato alla mano non ci sono dubbi: è un apparecchio portatile. Il peso di soli 3 kg, la comoda maniglia di trasporto lo identificano immediatamente. Le dimensioni contenute: 178 per 124 per 272 mm, l'alimentazione a 13,5 V c.c. consentono inoltre di utilizzarlo a bordo di qualsiasi autoveicolo. D'altra parte se si prendono in considerazione le prestazioni non si può che affermare: "è una base". Infatti è all mode: SSB, CW, FM (opzionale). Le bande sono 3,5-4 MHz; 6,5-7 MHz; 7-7,5 MHz; 14-14,5 MHz; 21-21,5 MHz; 27-27,5 MHz; 14,5-15 MHz; 28-28,5 MHz; 28,5-29 MHz; 29,5-30 MHz (le ultime quattro bande sono opzionali). La potenza è adeguata: 10 W PEP in SSB, 10 W anche in CW e FM. Mobile o base? Una cosa è sicura: la possibilità di utilizzare la FM, la elevata sensibilità, la bassa emissione di spurie, il prezzo contenuto fanno dello SS-105S un apparecchio veramente unico.

SHIMIZU

CHE TROVERAI DA QUESTI SPECIALISTI

AMANTEA (CS)
Corso V. Emanuele, 80 - Tel. 0982/41301
BOLOGNA
Via Gobetti, 39/41 - Tel. 051/358419
BOLOGNA
Via R. Emilia, 10 - Tel. 051/463209
BORGOMANERO (NO)
Via Arena, 11 - Tel. 0322/82233
BRESCIA
Via Crocefissa di Rosa, 76
Tel. 030/390321
CARMAGNOLA (TO)
Via XX Settembre, 3 - Tel. 011/972392
CASTEL VETRANO
Via Mazzini, 39 - Tel. 0924/81297
CHIVASSO (TO)
Via Cossola, 17 C - Tel. 011/9112669
COMACCHIO - Porto Garibaldi
V.le del Mille, 7 - Tel. 0533/87347
FIDENZA (PR)
Piazza del Duomo, 8 - Tel. 0524/65190
FIRENZE
Viale Baracca, 3 - Tel. 055/350871
FIRENZE
Via Il Prato, 40 R - Tel. 055/294974
GENOVA
Via Leoncavallo, 45 - Tel. 010/428789
IVREA (TO)
Corso Massimo D'Aleandro, 50
Tel. 0125/424724
IMOLA (FO)
Via Del Lavoro, 65 - Tel. 0542/33010
LANCIANO (CH)
Via Mancinello - Tel. 0872/32192
LA SPEZIA
Via A. Ferrari, 97 - Tel. 0187/34070
LATINA
Via Monte Santo, 54 - Tel. 0773/484743
LUCCA
Via Burlamacchi, 19 - Tel. 0583/53429
MILANO
Via Friuli, 16/18 - Tel. 02/57941
MILANO
Via Procaccini, 41 - Tel. 02/313179
NAPOLI
Via S. Anna dei Lombardi, 19
Tel. 081/328186
NOVARA
Viale Roma, 42 - Tel. 0321/29490
PADOVA
Via A. da Murano, 70 - Tel. 049/605710
PADOVA
Via Giotto, 29/31 - Tel. 049/657084
PORDENONE
V.le Cossetti, 5 - Tel. 0434/27588
PARMA
Viale Tanara, 13 - Tel. 0521/208833
PESCARA
Via T. Burattina Valera, 359 - Tel. 085/50292
RIMINI (FO)
Via Flaminia, 78 - Tel. 0541/85455
ROMA
Via R. Emilia, 30 - Tel. 06/8445641
S. GIULIANO MIL. SE (MI)
Via Marconi, 22 - Tel. 02/9848669
SIRACUSA
Viale Teocrito, 118 - Tel. 0931/65359
SIRACUSA
Via Po, 1 - Tel. 0931/57361
SOVIGLIANA (FI)
Via L. da Vinci, 39 - Tel. 0571/508503
STRANGLAGALLI (FR)
Via Roma, 13 - Tel. 0775/97211
TRENTO
Via Suffragio, 14 - Tel. 0461/25370
TRIESTE
Via Imbriani, 8 - Tel. 040/68051
VIBO VALENTIA (CZ)
Viale Affaccio, 77 - Tel. 0963/45455
VOLPEDO (AL)
Via Rosano, 6 - Tel. 0131/80105

MELCHIONI ELETTRONICA

20135 MILANO - Via Colletta 37 - tel. 57941

Tutti i circuiti accessori per una «console» universale per trasmissione (VOX - SPEECH PROCESSOR - BREAK IN - BEEPER - ecc.)

KC 85: il Vox

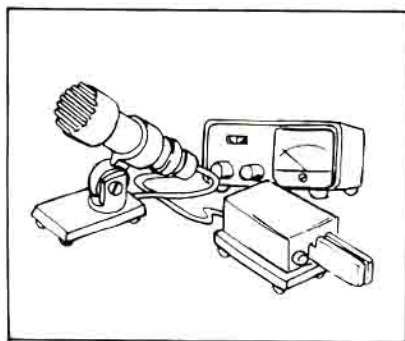
Qualche mese fa, a firma ZSQ, descrivemmo una piccola «console» universale per una stazione di radioamatore media; contemporaneamente all'interesse destato dalla stessa l'amico SKK manifestò la sua intenzione di realizzare vari accessori di cui dotare la sua stazione per la trasmissione.

Decidemmo allora di impostare una serie completa di circuiti, allo scopo di realizzare una «console» di uso generale per trasmissione (per il momento).

I circuiti adottati, realizzati e sperimentati da SKK, poi controllati ed ottimizzati nel nostro laboratorio, non sono farina del nostro sacco, bensì già li avevamo adocchiati sull'Handbook ARRL, o pubblicazioni parimenti serie ed affidabili; e così ne abbiamo approfittato per montarli e verificarli, oltre ad introdurre i piccoli adattamenti necessari per le nostre esigenze.

I risultati sono stati ottimi, quindi iniziamo la descrizione dei singoli circuiti, uno alla volta; in tal modo ognuno potrà realizzare quel singolo pezzo che gli interessa, oppure metterli assieme tutti nella «console» cui arriveremo come realizzazione finale.

Il circuito nasce su QST, marzo '76, poi viene ripreso (e migliorato) sul febbraio '79; è in quest'ultima versione che noi lo abbiamo adottato. L'abbiamo ritenuto utile in quanto esistono ancora apparati commerciali che non ne sono dotati, o in cui tale circuito non funziona in modo soddisfacente; esiste infine l'autocostruzione, nel qual caso un moduletto di questo tipo, piuttosto evoluto ma ancora abbastanza semplice ed abbordabile, fa como-



do averlo a disposizione.

Ma vediamo prima di tutto:

A cosa serve?

Per chi ancora non lo sapesse (o non lo ricordasse più), una rapida occhiata alla funzione di questo accessorio ci sembrava pertinente.

Ai tempi eroici della SSB (primi anni '50), il fatto che questo sistema di emissione prevedesse la soppressione della portante fece pensare che se ne potesse facilmente ottenere comunicazioni di tipo «duplex», identiche cioè al normale modo di colloquiare fra due persone, direttamente o per telefono.

Questo però non si è potuto ottenere, non potendo essere, la soppressione della portante, totale: con la conseguenza che il residuo entrerebbe inevitabilmente nel ricevitore, mascherando i segnali in arrivo dall'antenna con rumori vari (termico, ambientale, ecc.) e con l'attivazione dell'AGC.

Si passò allora al controllo del relé di ricezione mediante un circuito pilotato direttamente dalla voce dell'operatore; dal suo nome inglese

(Voice-Operated Circuit) deriva appunto il termine VOX.

Si tratta quindi di un compromesso circuitale che porta molto vicini al vero duplex, non richiedendo alcun intervento manuale da parte dell'operatore, ma facendo azionare i comandi di commutazione R/T «a spese» della voce, del segnale cioè disponibile all'uscita del microfono.

Va però tenuto presente un possibile inconveniente; quando la stazione è in ricezione, il microfono non ha alcuna possibilità di discernere fra i suoni provenienti dalla bocca dell'operatore (quando egli vuole trasmettere) e quelli provenienti dall'altoparlante (quando egli sta ricevendo).

Ecco quindi la necessità di prevedere una parte di circuito che renda inoperante il segnale proveniente dall'altoparlante; questa prestazione è indicata col termine più specifico (e antico) di **anti-trip**; ma ora si ricorre più normalmente al termine **anti-VOX**, che appunto sta ad indicare la capacità dell'apparecchio di non funzionare come VOX quando il

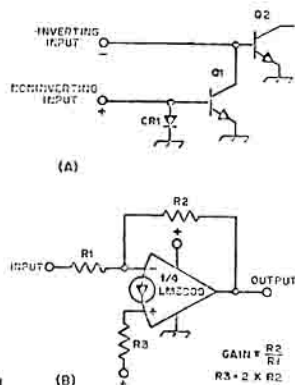
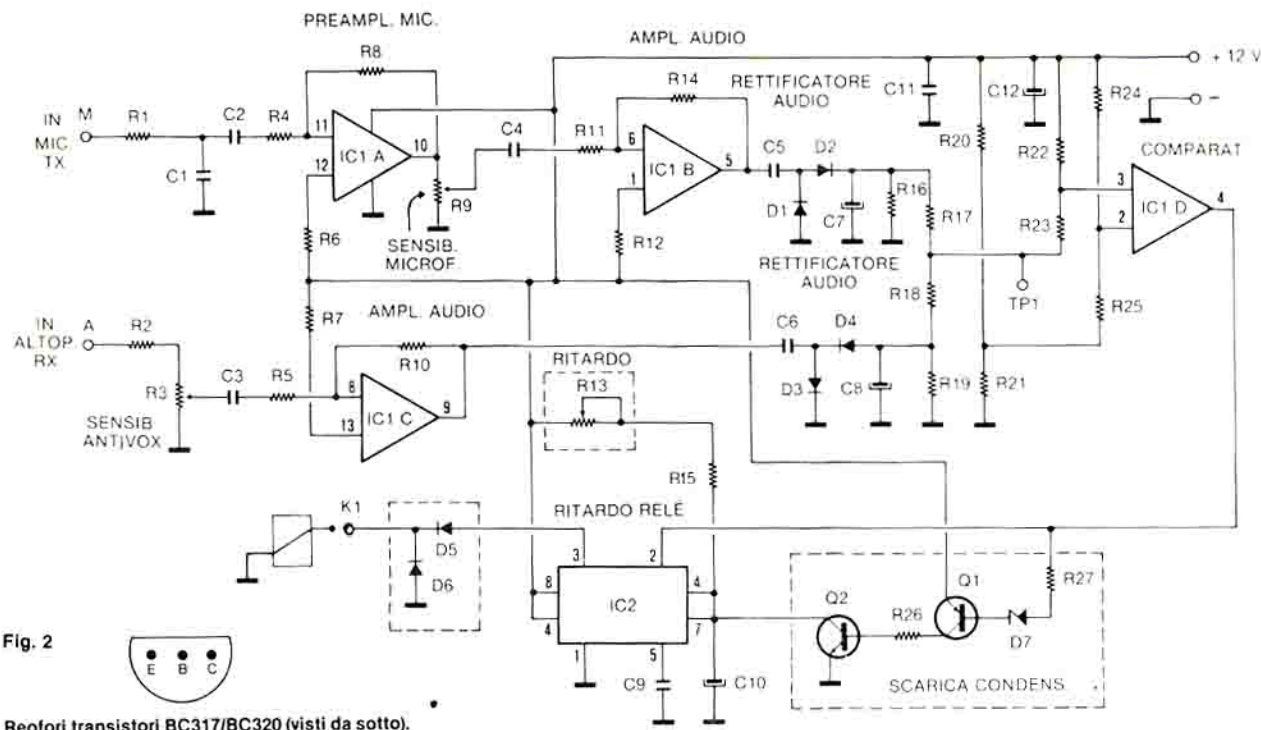


Fig. 1



segnale d'ingresso è quello proveniente dall'altoparlante.

Il circuito ideale per un apparecchio di questo tipo dovrebbe soddisfare a queste condizioni:

- 1) non richiedere regolazioni critiche di componenti o livelli per il suo regolare funzionamento;
- 2) non introdurre ritardi rilevabili all'aggancio, e comunque non alterare le costanti di tempo nei passaggi operativi;
- 3) non assomigliare ad un computer!

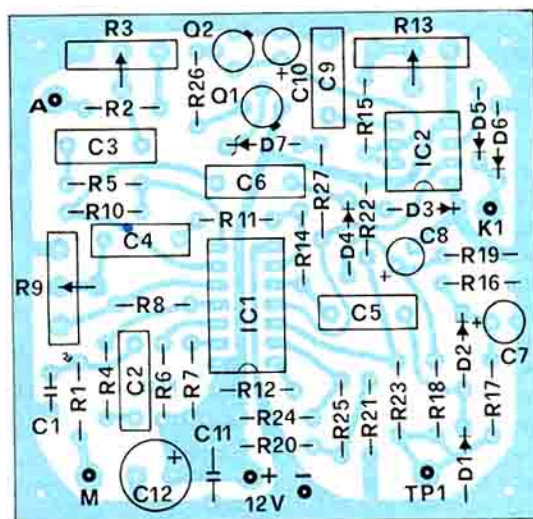
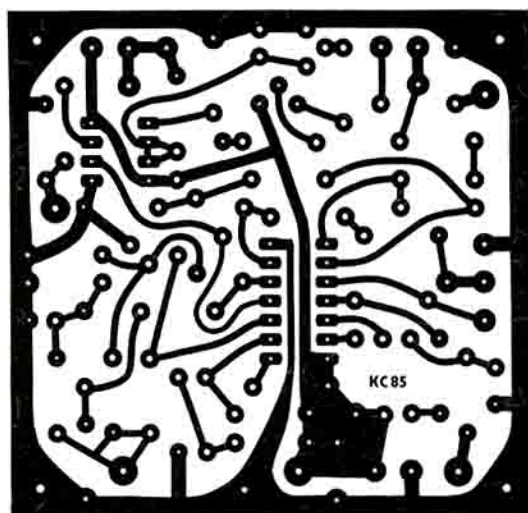
Descrizione del circuito

Il cuore del circuito è costituito da due integrati, il classico operazionale quadruplo (o quartina di amplificatori cosiddetti Norton) LM3900 e l'ancor più noto multivibratore/timer NE555.

Il circuito Norton è un tipo di amplificatore operazionale (un po' meno abituale del solito) nel quale i transistori differenziali d'ingresso di un operazionale tradizionale sono sostituiti da uno «specchio di corrente» per ottenere l'ingresso

non invertente direttamente da quello invertente; un vantaggio fondamentale è la possibilità di operare con una singola sorgente di alimentazione.

In fig. 1A è mostrata la sezione d'ingresso semplificata dell'amplificatore Norton: D1 e la giunzione base-emitter di Q2 tocano i massimi segnali d'ingresso ai livelli pari a $0,5 \pm 0,6$ V circa; per convertire le variazioni di tensione in differenze di corrente si ricorre a resistenze esterne collegate in serie ai terminali d'ingresso.



D1 e Q1 formano il circuito «specchio di corrente» che assicura la stessa corrente di polarizzazione ad ambedue gli ingressi; qualsiasi tensione di polarizzazione applicata all'entrata non invertente viene identicamente riprodotta sull'entrata invertente.

Il circuito base con cui dimensionare le prestazioni del nostro (come di un qualsiasi altro) integrato è fornito in fig. 1B.

Per il tipo LM3900, il guadagno massimo di ogni singolo stadio è di 40 dB (mentre quello a loop aperto è indicato a circa 70 dB).

La corrente di polarizzazione d'ingresso è data pari a 30 nA (nanampere).

Forniti questi dati preliminari, possiamo veramente all'esame dello schema elettrico completo, riportato in fig. 2.

Tre sezioni del LM3900 sono usate come amplificatori audio ad alto guadagno; in particolare IC1/A ed IC1/B servono ad amplificare il livello del segnale proveniente dal microfono.

Nel caso venisse impiegato un microfono a livello d'uscita particolarmente elevato (o se esistesse un preamplificatore già incorporato), può rendersi necessario diminuire il guadagno di IC1; ecco allora che vengono buone le formule di fig. 1B, con le quali variare, tutte o in parte, le tre resistenze interessate.

Analogo impiego è riservato al IC1/C, riferito però al segnale proveniente dall'altoparlante di stazione (di livello certamente e nettamente più alto).

Le capacità dei condensatori di accoppiamento fra i vari stadi sono scelte in modo da limitare la risposta degli stessi verso le frequenze basse provocando cioè attenuazione sotto i 300 Hz, così da ridurre anche problemi di ronzio, facilmente localizzabile dato l'alto guadagno complessivo.

Le uscite dei due canali di amplificazione sono applicate (mediante accoppiamento capacitivo) agli stadi rettificatori, il cui scopo è quello di convertire i segnali audio (opportunamente aumentati di livello) a tensioni continue più o meno variabili.

Per la rettificazione si sono adottati diodi al germanio, data la loro più bassa soglia di conduzione, che

consente così un intervento più netto.

Le tensioni d'uscita così ottenute sono sommate, tramite le due resistenze R17 ed R18, e vengono poi applicate all'ingresso invertente della quarta sezione, IC1/D, qui configurata come comparatore di tensione; l'ingresso non invertente ha invece una polarizzazione fissa di riferimento pari a circa 0,2 V.

L'uscita di IC1/D rimane alta (e cioè circa mezzo volt in meno della tensione di alimentazione) intanto che la tensione applicata all'ingresso invertente non supera quella di riferimento dell'altro ingresso; non appena il segnale rettificato supera il riferimento, l'uscita del comparatore va bassa, circa al potenziale comune.

La tensione rettificata proveniente dal canale microfonico ha segno positivo (qui facciamo notare l'inserzione invertita dei due circuiti di rettificazione), quindi la sua presenza fa sì che il comparatore commuti; invece la tensione proveniente dall'altoparlante è di segno negativo, quindi non è in grado di triggerare il comparatore.

Anche quando le uscite dai due rettificatori siano uguali, cosa che avviene quando il microfono capta segnale dall'altoparlante, la tensione risultante è zero, ed il comparatore non può commutare: questa è la tipica funzione del circuito anti-VOX.

La transizione da positivo a zero del livello d'uscita del comparatore è quella che fa scattare il ciclo del NE555, la cui lunghezza è determinata dai valori usati per R13 e C10; in tal modo, il ritardo del VOX risulta indipendente dal livello di voce o dalla durata delle parole.

Viene così provocato un ritardo del relé sempre identico ogni qualvolta cessa il segnale microfonico; ciò consente di mantenere agganciato il relé per qualche istante, onde evitare che esso cada continuamente al termine di ogni parola, o addirittura di ogni sillaba o respiro.

La possibilità di erogazione del NE555 arriva fino a 200 mA (massimi), tali quindi da consentire l'utilizzo di un qualsiasi piccolo relé di servizio; D6 serve ad evitare che i picchi di commutazione della bobina del relé possano danneggiare l'integrato, mentre D5 evita agganci insicuri per disturbi da RF.

Il circuito presente sui piedini 6+7 di IC2 riveste notevole importanza agli effetti delle modalità di scarica del condensatore C10.

Può infatti verificarsi che, se la durata dell'emissione è superiore al ritardo del VOX, il relé sganci non appena la voce cade, senza cioè che si verifichi il ritardo previsto.

Vediamo allora rapidamente la dinamica circuitale.

Il 555 è attivato dal passaggio da positivo a zero del comparatore, a sua volta provocato dalla presenza della voce dell'operatore.

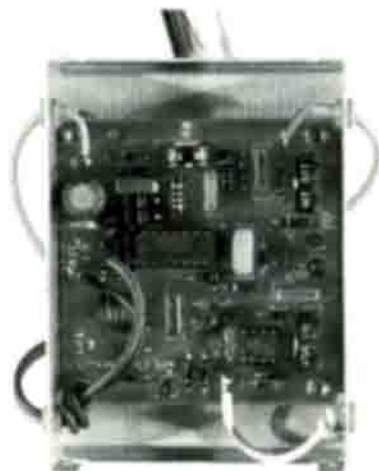
Questa transizione equivale ad un impulso negativo, che quindi commuta OFF uno dei transistori interni al 555, il collettore del quale è collegato al piedino 7 e tiene C10 normalmente scarico.

L'interdizione di questo transistor fa partire la carica di C10, nello stesso istante in cui il relé aggancia.

Quando la tensione ai capi di C10 raggiunge i 2/3 della tensione di alimentazione, il piedino 6 (collegato a 7), «sente» tale tensione e fa sganciare il relé.

In questo intervallo di intervallo di tempo, cioè durante la carica di C10, il timer è immune da ulteriori impulsi di trigger eventualmente presenti sul piedino 2, e quindi può venir nuovamente triggerato solo se si applica un impulso negativo dopo che sia terminato il ciclo di temporizzazione.

Dopo che è concluso il primo intervallo di temporizzazione, sarà certamente poco probabile che la voce dell'operatore produca un impulso negativo (breve silenzio seguito da altro discorso) con sincronismo perfetto; ad ogni modo, se il



parlato continua il piedino 2 resta basso ed il relé è sempre agganciato.

Tuttavia, non appena cessa l'audio, essendo il ciclo del timer ormai terminato, il relé cade immediatamente.

L'effetto, che magari non si nota con ritardi di sgancio molto brevi (del resto, poco utili), diventa nettamente fastidioso quando il tempo di ritardo si aggira sul secondo, come fa comodo avere in pratica.

Ecco allora che, per tenere C10 scarico quando si sta parlando, si è aggiunto il circuito compreso nella zona tratteggiata, e che fa capo ai transistori Q1 e Q2; questa modesta complicazione circuitale consente un ritardo più lungo, sempre pari a quanto previsto dalle costanti di tempo del restante circuito: vediamo il funzionamento.

Quando l'uscita del comparatore va bassa, il nuovo livello di tensione fa commutare Q1 dall'interdizione alla saturazione; a ciò corrisponde a sua volta il passaggio in saturazione anche di Q2, il che provoca la scarica di C10.

In tal modo C10 viene mantenuto in cortocircuito per tutto il tempo in cui l'operatore sta parlando; però, non appena la voce cessa, Q2 di nuovo si blocca, consentendo a C10 di caricarsi normalmente e di seguire un nuovo ciclo di ritardo, come già si è visto poc'anzi.

Per un preciso livello nella soglia di commutazione di Q2, è inserito lo zener D7.

La realizzazione

Il nostro VOX trova posto su una schedina a circuito stampato di dimensioni contenute (67 x 70 mm), in modo che possa eventualmente essere montato anche all'interno delle apparecchiature di stazione preesistenti.

Occorre comunque tener presente che il circuito risulta piuttosto sensibile ai campi a RF, talché è opportuno piazzarlo (come abbiamo fatto noi) entro una scatola di alluminio, naturalmente di misura tale da non esagerarne l'ingombro; noi abbiamo adottato il tipo Teko ALBOX 3/A.

Da questa, escono i due cavetti schermati per il segnale, più i fili per il relé e per l'alimentazione; nel

caso di relé aventi dimensioni particolarmente modeste, lo stesso può trovar posto anche all'interno della scatola.

Esaminata così l'impostazione generale, passiamo al montaggio della bassetta vera e propria, per il quale è di utilità determinante il disegno componenti come solito stampigliato sulla stessa.

Si inizierà col montare gli zoccoli degli integrati, poi le varie resistenze, i condensatori mylar e ceramici, ed i trimmer: in altre parole, prima di tutto i componenti non polarizzati.

Si passa quindi ai componenti polarizzati, e cioè condensatori elettrolitici, diodi, transistori e, infine, gli integrati nell'apposito zoccolo, però con molta attenzione alla tacca di riferimento. L'unico pinolo di ancoraggio va inserito in TP1, dopo di che restano solo da montare i cavi (per i due schermati, lo schermo si salderà sulla pista di massa che corre torno torno al circuito, nelle immediate vicinanze di M ed A rispettivamente).

A questo punto, basterà fissare il circuito nell'apposito scatolino eventualmente adottato, e passare al suo collaudo operativo.

Installazione e funzionamento

Il tipico circuito applicativo del VOX è rappresentato nello schema a blocchi di fig. 3.

Il controllo di guadagno microfonico del VOX va disposto in modo che il relé agganci ogniqualvolta si pronuncia una parola con volume di voce medio-basso, partendo da sensibilità minima.

Il controllo del ritardo è più soggetto alle preferenze ed abitudini personali: il tempo comunque dovrebbe essere abbastanza lungo da far sì che il relé sganci solo durante le vere e proprie pause del discorso.

La regolazione del controllo di sensibilità ANTIVOX può essere eseguita in due modi diversi.

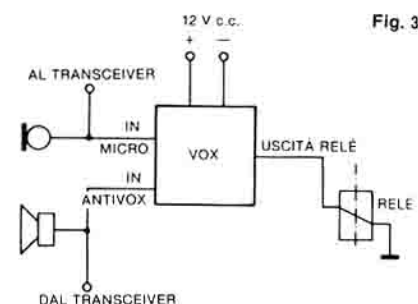
Il primo, e più semplice, consiste nell'aumentare la sensibilità (sempre partendo da zero) finché l'audio del ricevitore non cessa di far scattare il dispositivo.

Il secondo, più tecnico e regolamentare, consiste nel collegare un voltmetro al punto di prova TP1, dopo di che si passa a verificare e re-

golare alcune tensioni: senza alcun segnale audio all'ingresso, lo strumento leggerà solo la tensione di riferimento del comparatore, e cioè $0,1 \div 0,2$ V; si sintonizza allora il ricevitore in modo da ottenere un tono continuo, tipo la nota di eterodinaggio dal calibratore a cristallo; si avanza il controllo ANTIVOX fintanto che il voltmetro indica nuovamente una tensione pari a quella di riferimento (l'audio dall'altoparlante va tenuto, in questa fase, leggermente più forte del normale livello di ascolto).

I vantaggi del VOX?

Comodità, maggiore velocità nel traffico, maggior naturalezza nelle «ruote», maggior facilità di interrompere dall'esterno... le chiacchierate troppo lunghe; naturalmente, per evitare che esso costituisca un'arma a doppio taglio, servono tre cose: educazione, educazione ed educazione (per intenderci, quella stessa che una volta usava insegnarsi ai figli!).



Elenco componenti KC85

R1 = 4k7
R2 = 47 k = R11 = R17 = R18
R3 = 5 k (trimmer vertic. x.c.s.)
R4 = 82 k
R5 = 47 k
R6 = R7 = 10 M
R8 = 4M7 = R10
R9 = 10 k (trimmer vertic. x.c.s.)
R12 = 2M2
R13 = 500 k (trimmer vertic. x.c.s.)
R14 = 1M = R22 = R24
R15 = 10 k = R16 = R19
R20 = 12 k
R21 = 220
R23 = 100 k = R25
R26 = R27 = 39 k

C1 = 330 (ceramico disco)
C2 = 10 n = C3 = C4 = C5 = C6 = C9 (plastica)
C7 = C8 = 2μ2/16 V (tantalio)
C10 = 10 μ/16 V (tantalio)
C11 = 100 n (ceramico disco)
C12 = 100 μ/16 V (elettrolitico)
D1 = D2 = D3 = D4 = 1N60-0A95 (germanio)
D5 = D6 = IN4001
D7 = zener 6V2/0,4 W
IC1 = LM3900
IC2 = NE555
Q1 = BC158 (BC154-BC178)
Q2 = BC147 (BC207-BC107)
K1 = relé miniatura 12 V con corrente di scatto 100 - 150 mA

KC85, Kit completo di contenitore L. 19.800

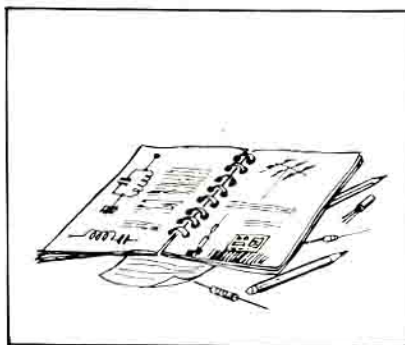
INTRODUZIONE AI SATELLITI METEOROLOGICI

Ricevere e stampare le immagini trasmesse dai satelliti meteorologici può essere alla portata di molti. Questo articolo presenta i problemi della ricezione APT e ne fa intravedere le soluzioni

di Guido Emiliani, I4GU - Marciano Righini, I4MY

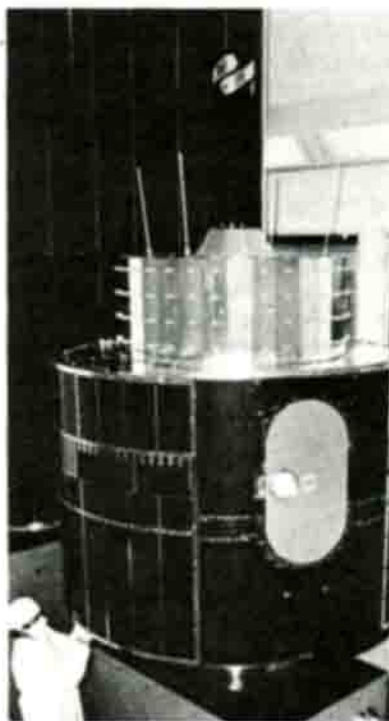
Alcuni anni fa circolava una barzelletta cattiva a proposito delle previsioni del tempo nazionali. Un meteorologo italiano, durante un Convegno europeo, si trovò con un collega inglese che gli chiese qual'era la percentuale di previsioni azzeccate in Italia. L'italiano rispose: «Con un paese che ha la testa in Europa e i piedi in Africa il nostro compito è arduo. Siamo al 40 per cento di previsioni valide». Al che l'inglese esclamò: «Perché non dite sempre il contrario? Raggiungereste di colpo una precisione del 60 per cento».

Battuta a parte, l'attendibilità raggiunta dalle previsioni del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Italiana è certamente molto alta, ma permane un margine di incertezza dovuto in parte alla conformazione e ubicazione dell'Italia, ma anche all'insufficiente conoscenza dei meccanismi dell'atmosfera. Si tratta di 5000 trilioni di tonnellate d'aria che mettono in moto la macchina del tempo, una delle più complicate che si conoscano. Certamente la meteorologia locale si è molto affinata negli ultimi tempi, ma ora lo sforzo di tutti i meteorologi è teso ad acquisire una visione globale della circolazione atmosferica. L'avvento simultaneo dei satelliti e degli elaboratori ha permesso l'inizio di un programma che dovrebbe portare a risultati rivoluzionari in pochi anni. L'Europa partecipa al GARP (Global Atmospheric Research Programme) soprattutto con due importanti strumenti di ricerca: il satellite METEOSAT e un potente elaboratore installato a Reading (Inghilterra). L'intento è di giungere a formulare previsioni at-



tendibili con due settimane di anticipo.

Fig. 1 - Modello di volo del satellite METEOSAT (F1). Un radiometro a grande scomposizione inquadra la Terra attraverso una finestra ovale qui chiusa da un coperchio bianco.



Può l'amatore inserirsi in questa appassionante ricerca? Lo può perché i satelliti meteorologici sono di libero accesso e le agenzie spaziali occidentali sono prodighe nel fornire i dati utili alla ricezione e interpretazione delle immagini APT non solo agli enti meteorologici, ma altresì ai singoli ricercatori o amatori. Un amatore, o forse meglio un gruppo affiatato di amatori, è dunque in grado di autocostruire o assemblare una stazione ricevente perché il sistema APT è stato progettato per essere di facile approccio, non molto dissimile dal facsimile per la trasmissione di immagini via filo o via radio. Nelle pagine che seguono presenteremo i problemi della ricezione APT suggerendone alcune soluzioni; non ci addenteremo in quelli dell'interpretazione meteorologica che richiederebbero una trattazione altamente specialistica.

Quanti ce ne sono in orbita e quali si possono ricevere

Le nazioni che posseggono satelliti meteorologici sono gli Stati Uniti, l'Unione Sovietica, il Giappone e l'Agenzia Spaziale Europea ESA.

Il primato va agli Stati Uniti che posero in orbita in primo satellite meteorologico il 1 aprile 1960. In questo momento gli USA portano avanti due programmi: l'uno, TIROS-N, a copertura globale, con due satelliti gemelli in orbita polare, l'altro a copertura del continente americano e del Pacifico con due satelliti GOES in orbita geostazionaria. I satelliti della serie TIROS-N (attualmente NOAA-6 e NOAA-7) possono essere ricevuti dall'Italia; i

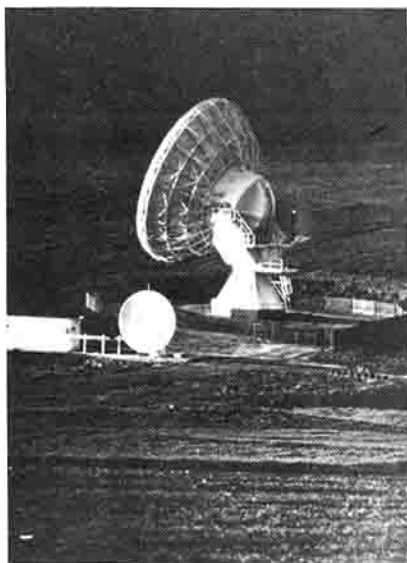


Fig. 2 - Lo strumento primario per comunicare con METEOSAT è questa antenna parabolica di 15 metri di diametro situata in aperta campagna a 50 km da Darmstadt (Germania Federale). L'edificio adiacente ospita le apparecchiature elettroniche. Il complesso è collegato via ponte radio con il Meteosat Operations Control Centre situato a Darmstadt.

satelliti GOES sono fuori dalla nostra portata.

L'unione Sovietica lanciò il primo satellite METEOR nel marzo 1969. Al momento vi sono almeno tre METEOR attivi; sono tutti in orbita polare, quindi possono essere ricevuti dall'Italia. È previsto che l'URSS gestisca il satellite geostazionario OMS alla longitudine di 70°E; quando sarà posto in orbita potrà essere ricevuto dall'Italia.

Il Giappone ha posto in orbita il satellite geostazionario GMS a 140°E per coprire l'Asia orientale e

parte del Pacifico; non è ricevibile dall'Italia.

L'Agenzia Spaziale Europea ESA ottenne un grosso successo con la messa in orbita il 23 novembre 1977 del satellite geostazionario METEOSAT 1 il quale funzionò egregiamente per due anni esatti. Poi ci fu un anno e mezzo di silenzio dovuto a un guasto all'impianto di alimentazione che pose METEOSAT 1 fuori servizio improvvisamente il 24 novembre 1979. Da qualche mese (19 giugno 1981) l'Europa ha nuovamente la copertura meteorologica da parte di METEOSAT 2. Ricevere METEOSAT è la meta che ogni amatore si dovrebbe porre. L'efficacia meteorologica e spettacolare delle sue immagini e la consapevolezza di effettuare il più lungo DX possibile a un amatore (oltre 36.000 km) sono stimoli non indifferenti per superare le innegabili difficoltà.

Tipo di orbita. Puntamento e inseguimento. Area coperta

Un problema che l'astrofilo ben conosce e col quale l'amatore meteorologo dovrà subito familiarizzarsi è quello del puntamento e inseguimento dei satelliti. Il radioamatore sa orientare la sua antenna in azimut, vale a dire sul piano dell'orizzonte, ma coi satelliti dovrà tener conto anche dell'angolo di elevazione. Il problema si complica coi satelliti in orbita polare che sono in movimento per cui non basterà rilevarne la posizione, occorrerà inseguirli costantemente.

Chi lavora i satelliti radiostatici OSCAR non avrà alcuna difficoltà poiché le tecniche di tracking sono le medesime: occorrono alcuni grafici già predisposti e le effemeridi orbitali. Più semplice è ricevere i satelliti geostazionari perché non oc-

correre inseguirli e il puntamento dell'antenna va fatto una volta per tutte. È un grosso vantaggio e non è l'unico.

Vi sono, dunque, due possibili configurazioni orbitali per i satelliti meteorologici: essi possono essere inseriti in orbita polare oppure in orbita equatoriale geostazionaria.

Orbita Polare - Il satellite descrive un'orbita circolare, quasi polare (vale a dire che passa quasi al di sopra dei due poli). Attualmente sia i satelliti USA che quelli URSS orbitano ad un'altezza di circa 850 km. Questo tipo di orbita ha due vantaggi: 1) il satellite vede tutta la superficie terrestre nell'arco di 12 ore, 2) il piano orbitale mantiene una relazione costante col Sole, quindi il satellite esplora la stessa area di superficie terrestre alla stessa ora in ogni giorno dell'anno. Per una stazione ricevente APT vi sono due svantaggi: 1) occorre inseguire il satellite nel suo movimento con un'antenna orientabile sia in azimut che in elevazione, 2) l'area coperta è relativamente piccola.

Orbita Equatoriale Geostazionaria - Il satellite descrive un'orbita circolare, equatoriale, vale a dire sulla perpendicolare dell'equatore, a quasi 36.000 km di altezza. Il periodo orbitale è di 24 ore, pertanto, visto dalla superficie terrestre, rimane fisso in un punto del cielo. Questo tipo di orbita ha grossi vantaggi: 1) il satellite vede un intero emisfero, 2) lo può riprendere in continuazione fornendo una visione dinamica del tempo, 3) non va inseguito con l'antenna ricevente.

Il sistema APT

Il sistema usato per la ripresa e la trasmissione delle immagini meteorologiche è chiamato APT (Automatic Picture Transmission), denominazione indicante che il funzionamento delle apparecchiature di bordo è completamente automatico e non richiede l'intervento di stazioni terrestri. Si tratta di un sistema televisivo a scansione lenta (2 o 4 linee al secondo nei satelliti attuali) nel quale la modulazione è data da un radiometro di scansione, uno strumento di ripresa che esplora una sottile striscia di superficie terre-

Fig. 3 - Il sistema mondiale di satelliti meteorologici comprende 5 satelliti geostazionari (quello dell'URSS non è ancora in orbita) e vari satelliti in orbita polare dell'USA e dell'URSS. Il disegno non è in scala; infatti i satelliti polari orbitano ad un'altezza di circa 850 km, mentre quelli geostazionari a quasi 36.000 km.

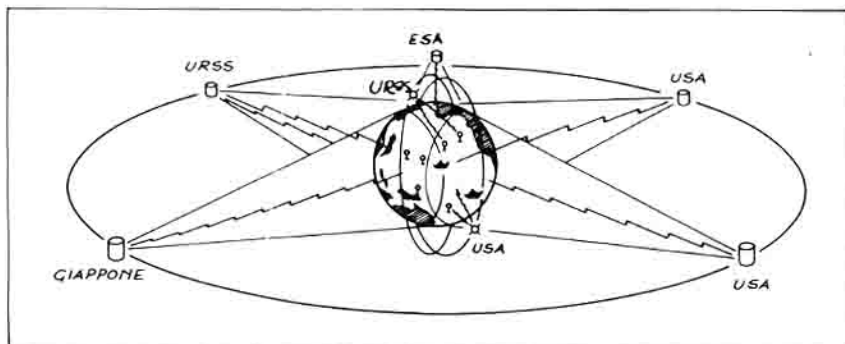


Tabella 1 - Satelliti meteorologici acquisibili dall'Italia nella seconda metà del 1981 - Dati essenziali

	NOAA-6	NOAA-7	METEOR 137,15	METEOR 137,3	METEOR 137,4	METEOSAT
Orbita e inclinazione	polare 98,8°	polare 99,1°	polare >90°	polare 81,2°	polare 81,2°	geosincrona
Periodo	101m 12s	102m 02s	96m 40s	102m 35s	102m 25s	24 ore
Incremento longitudine nodale	25,30°	25,50°	24°	25,7°	25,6°	—
Altezza in km	820	860		860	860	35800
Ora e direzione dei passaggi diurni	0900 discendente	1400 ascendente	1100 discendente	1500 ascendente	0900 ascendente	—
Freq. di trasm. APT	137,5 MHz	137,62 MHz	137,150 MHz	137,300 MHz	137,400 MHz	canale 1: 1694,5 MHz canale 2: 1691,0 MHz
Polarizzazione del segnale	circolare	circolare	circolare	circolare	circolare	lineare orizz.
Linee al minuto	120	120	240	120	120	240

stre. Nei satelliti in orbita polare la scansione orizzontale è data dalla rotazione di uno specchio e quella verticale dell'avanzamento lungo il percorso orbitale. Nei geostazionari la scansione orizzontale è data dalla rotazione del satellite intorno al proprio asse e quella verticale dal movimento a scatti del telescopio del radiometro.

Il segnale video proveniente dal radiometro va a modulare in ampiezza una sottoportante di 2400 Hz; questa, a sua volta, modula in frequenza la portante a radiofrequenza che viene emessa dal trasmettitore di bordo.

La stazione ricevente APT

I satelliti meteorologici trasmettono sulle frequenze assegnate al servizio spaziale meteorologico: Banda VHF attorno a 137,5 MHz Banda UHF (S) dal 1961 fino a 1707 MHz.

Le frequenze di trasmissione per ogni singolo satellite sono indicate in Tabella 1. Va aggiunto che la trasmissione a terra delle immagini viene effettuata con due sistemi: digitale e analogico. Non ci occuperemo delle trasmissioni digitali che sono rivolte alle stazioni di controllo e agli enti di ricerca. Tratteremo soltanto delle trasmissioni analogiche APT WEFAX, quelle dalle quali la stragrande maggioranza degli utenti trae le immagini.

Ricezione VHF - Occorre un'antenna a polarizzazione circolare (Yagi incrociata o elicoidale), un preamplificatore d'antenna se la linea di discesa è lunga, e un ricevitore che sintonizzi da 137 a 138 MHz e sia dotato di un rivelatore FM a banda larga (30 kHz circa). Il segnale audio all'uscita del ricevitore (una nota a 2400 Hz modulata in ampiezza) può venire usato per pilotare direttamente il riproduttore facsimile oppure può essere registrato su nastro (audio) e utilizzato in se-

guito.

Ricezione UHF - Il tipo più comune di antenna è quello dotato di riflettore parabolico. Il diametro del disco dipende dal rendimento dello stadio d'ingresso del ricevitore; comunque, per avere un segnale «pulito», è raccomandabile non scendere molto al di sotto dei 2 metri. Può sembrare una struttura pesante e

Fig. 4 - Orbita sincrona col Sole. L'angolo che il piano orbitale forma con la congiungente Terra-Sole è costante.

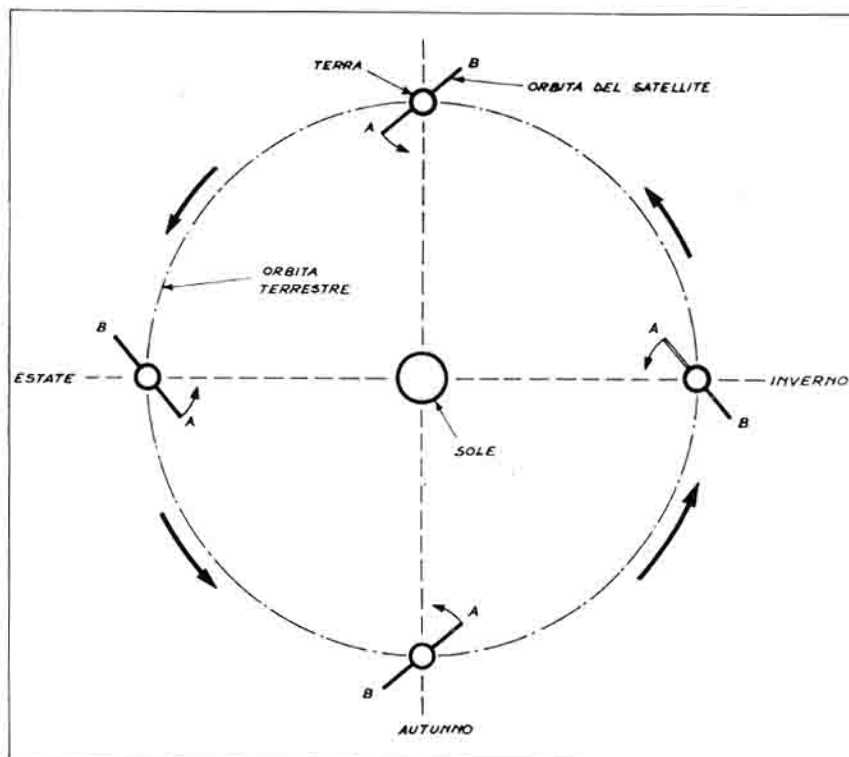


Fig. 5 - Immagine ripresa da METEOR 137,150 MHz il 19-6-1981. Ogni gruppo telemetrico (a destra) indica il trascorrere di un minuto.

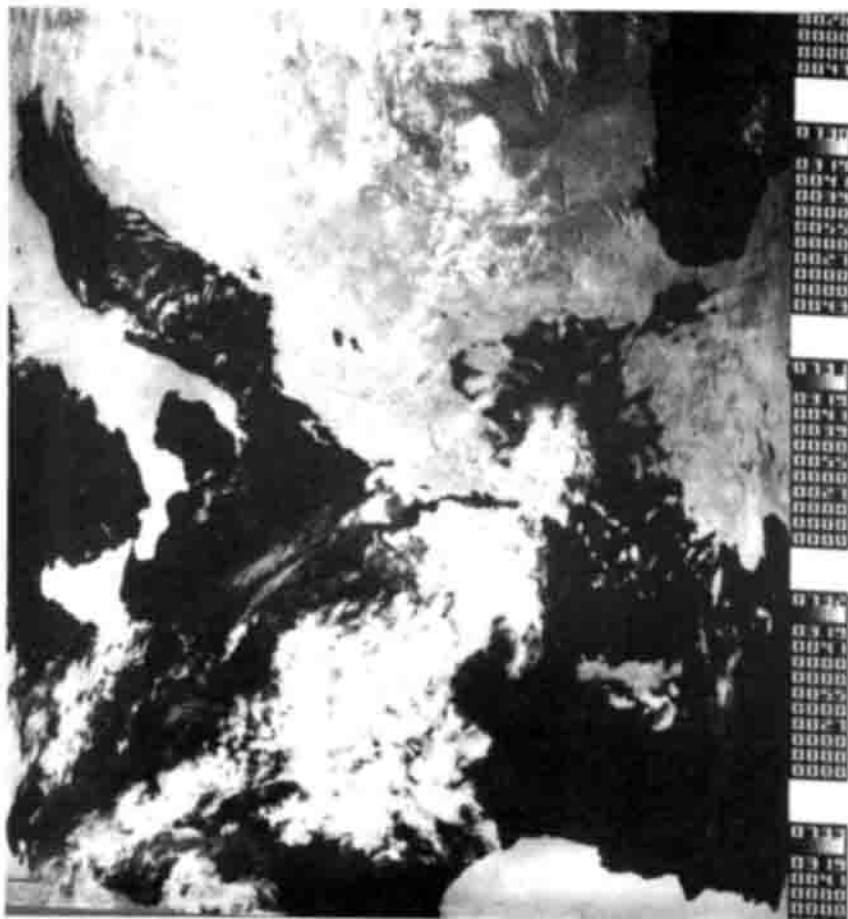
ingombrante, tuttavia va tenuto presente che occorre orientarla una volta per tutte e che non ha importanza l'altezza dal suolo; unica condizione indispensabile è avere il sud libero. Il segnale a 1691 MHz va convertito a una frequenza più bassa, ad esempio 137 MHz qualora già si possenga il ricevitore per satelliti meteorologici in VHF.

Il riproduttore facsimile

In un sistema televisivo a scansione lenta come l'APT, l'immagine deve essere fissata linea dopo linea su un supporto (carta o pellicola fotografica, carta elettrolitica, ecc.) cosicché, quando la scansione è terminata, si possa avere la visione cumulativa dell'intero raster, o insieme di linee in cui l'immagine è divisa. Ciò si può ottenere in vari modi; i più comuni sono i seguenti.

Facsimile a tamburo rotante

Uno spot di luce modulata viene messo a fuoco su un foglio di carta fotografica avvolto su un tamburo rotante alla frequenza della scansione orizzontale (2 oppure 4 giri al



secondo) e, allo stesso tempo, trasla alla velocità della scansione verticale.

I due moti combinati fanno sì che lo spot di luce tracci una spirale sulla carta consistente nella sequenza di tutte le linee che compongono l'immagine. Terminata la scansione, la carta può essere sviluppata e l'immagine vista in tempo quasi reale. Questo sistema assicura la massima definizione ed è particolarmente raccomandato per i quadri APT di METEOSAT che devono essere accostati per formare un mosaico, quindi devono essere geometricamente perfetti.

Invece di carta fotografica si può avvolgere sul tamburo carta elettrolitica. In tal caso uno stilo d'acciaio appoggiato sulla carta funge da pennello che colora la carta in relazione alla tensione esistente fra tamburo e stilo. La qualità delle immagini è modesta, ma appaiono in tempo reale e non occorre fissaggio.

Facsimile oscilloscopico - Il raster si forma sullo schermo di un tubo a raggi catodici e viene fissato sulla pellicola (o carta se si usa una Polaroid) di una macchina fotografica posta di fronte al tubo. È certamente il sistema più semplice perché non implica parti in movimento, inoltre permette di ottenere una buona definizione. Tuttavia il doppio passaggio negativo/positivo è lento e macchinoso, e qualora si usi la Polaroid si ottengono immagini di dimensioni troppo piccole. Inoltre è difficile ottenere immagini geometricamente perfette quali occorrono per formare i mosaici di METEOSAT.

Facsimile a spirale elicoidale rotante - La carta elettrolitica umida viene fatta scorrere fra una spirale elicoidale rotante e una barra scrivente. La corrente scorre attraverso la carta e la colora in relazione alla tensione esistente fra spirale elicoidale e barra. La qualità delle immagini non è eccezionale, tuttavia questo tipo di facsimile è molto usato per ricevere carte del tempo nelle

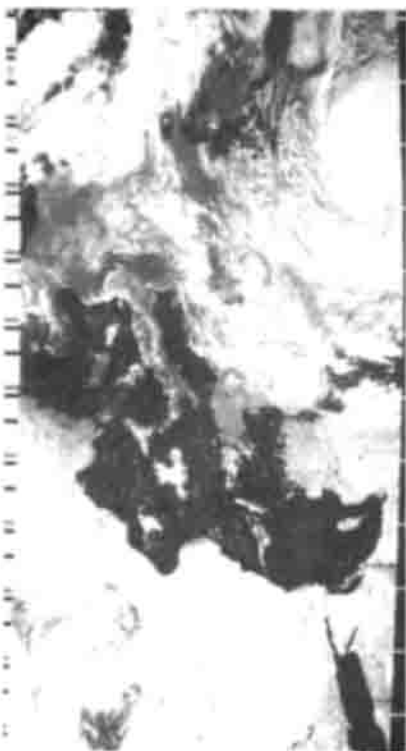


Fig. 6 - Immagine ripresa da NOAA-7 il 17-9-1981 nella finestra visibile. La striscia va dai laghi di Assuan alla Scandinavia.

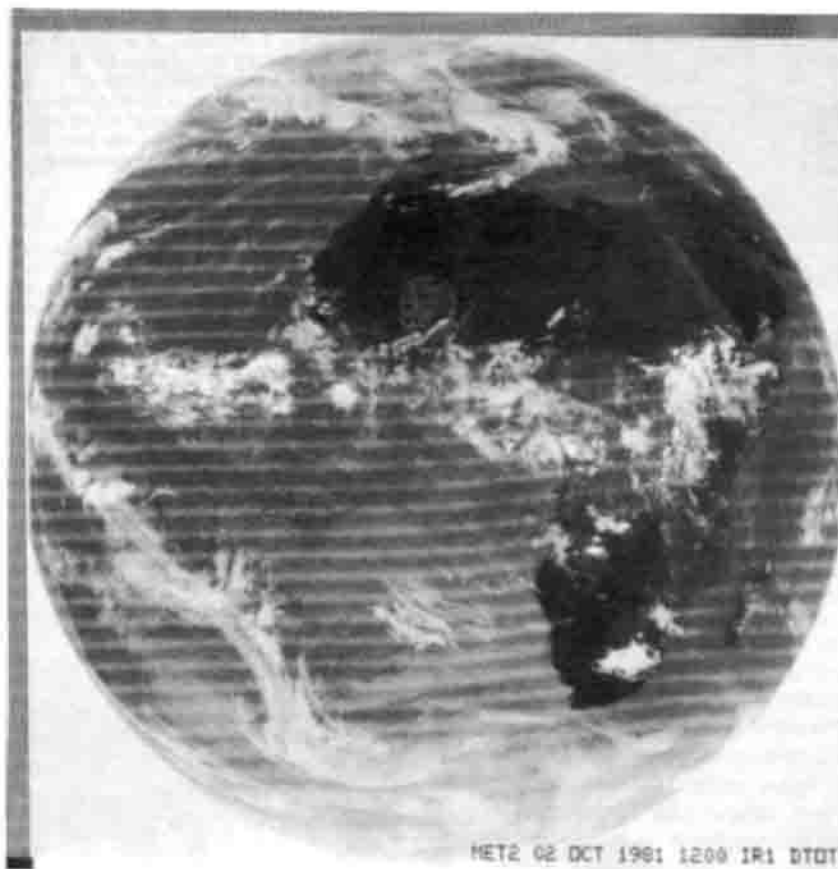


Fig. 7 - Immagine DTOT ripresa da METEOSAT il 2 ottobre 1981 nella finestra dell'infrarosso. Il nero indica le zone calde, il bianco quelle fredde.

quali vi sono solo il bianco e il nero, e come monitor in quanto l'immagine si forma in tempo reale e non occorre alcun procedimento di fissaggio. Il formato delle immagini è notevolmente grande nei facsimile commerciali, ma la carta elettrolitica è piuttosto cara ed ha una conservazione limitata nel tempo.

Che fare in pratica

Occorre preliminarmente decidere quale tipo di satellite si vuole ricevere: polare o geostazionario.

La ricezione di un satellite in orbita polare è più immediata perché la frequenza di trasmissione non è lontana da una banda amatoriale. Le prime prove si possono effettuare usando l'antenna dei due metri e modificando un vecchio converter per 144 MHz (sostituzione del quarzo per ricevere 137 MHz e ritocco di taratura). Ovviamente con ciò non si ottiene un segnale utile per la riproduzione delle immagini; il converter può andar bene, ma occorre farlo seguire da un ricevitore FM a banda larga (30 kHz), l'antenna deve essere a polarizzazione circolare (il segnale deve essere esente da evanescenze) orientabile sia in azimuth che in elevazione (due rotori, quindi). L'handicap più grosso della ricezione satelliti polari è certamente l'antenna, ma non va taciuto quello delle ore di passaggio che per moltissimi sono le ore lavorative con conseguente scarsa possibilità di utilizzazione. In compenso le immagini di questi satelliti hanno un'ottima definizione.

La ricezione di METEOSAT geostazionario pone all'autocostruttore il problema della ricezione a 1691 MHz, una frequenza di tutto rispetto, ma, d'altro canto, offre grossi vantaggi. L'antenna può essere installata in qualunque posizione ove si possa «vedere» il sud (azimut 200°, elevazione 40°; valori medi per l'Italia) e va orientata una volta per tutte. I disturbi a radiofrequenza, assai fastidiosi a 137 MHz, sono



Fig. 8 - Immagine CTOT inviata da METEOSAT il 2 ottobre 1981 nella finestra dell'infrarosso. Il nero indica le zone calde, il bianco quelle fredde.

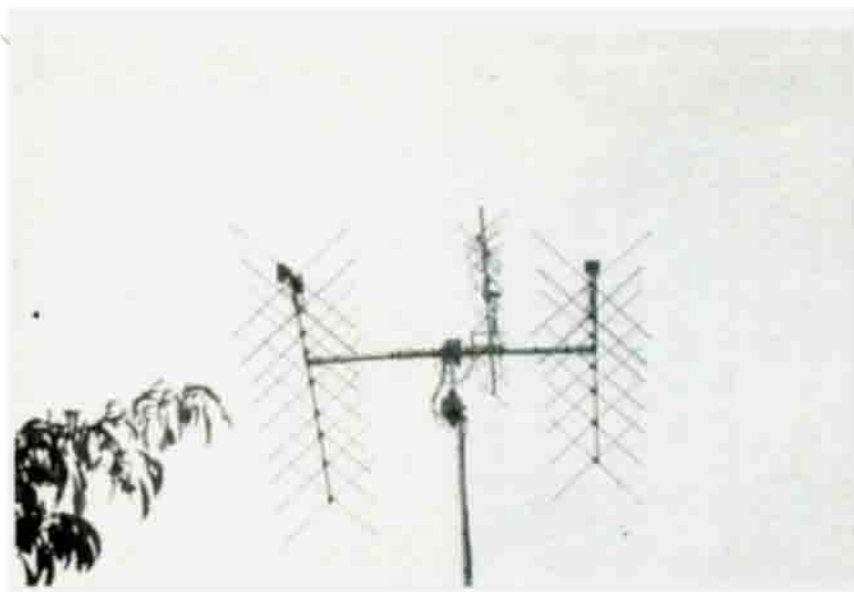
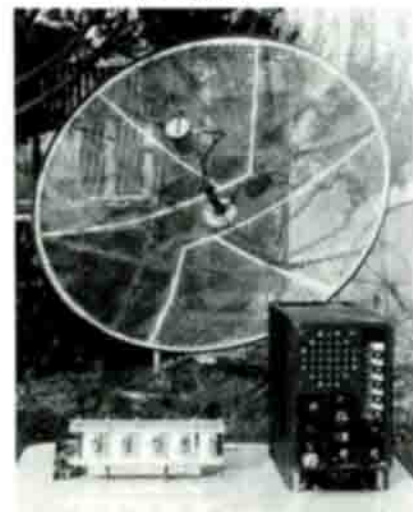


Fig. 9 - Tre Yagi incrociate per traffico spaziale. La 9 elementi a sinistra è centrata a 137,5 MHz e serve per la ricezione dei satelliti meteorologici in orbita polare. Le altre due vengono usate per lavorare i satelliti radiostatici OSCAR e sono centrate a 432 e 145 MHz. Si notino i due rotori per l'orientamento in azimut ed elevazione.

Fig. 10 - Una stazione ricevente per METEOSAT parzialmente autocostruita: specchio parabolico di 2 metri con illuminatore tubolare; il preamplificatore è sul retro della parabola; in primo piano un convertitore 1691/24 MHz e il ricevitore BC-603.



praticamente inesistenti a 1691 MHz. METEOSAT esplora il disco terrestre una volta ogni mezz'ora nell'arco delle 24 ore, quindi il segnale è sempre presente e la possibilità di ricezione è ininterrotta.

Ammettiamo di essere giunti al punto di avere un bel segnale robusto e pulito all'uscita del ricevitore; ora si tratta di tramutare il segnale

in immagine. Qui viene il difficile perché le apparecchiature di riproduzione facsimile che il mercato offre sono ben al di sopra delle possibilità economiche dell'amatore, e il surplus offre rarissime occasioni. Non rimane che l'autocostruzione. Ecco perché è stato detto che la stazione ricevente APT è impresa che dovrebbe essere affrontata da

alpha SCANNER

elettronica s.r.l. ricetrasmissioni Roma - P.zza dei Consoli 73 - Tel. 06/760878

CONCESSIONARIA ESCLUSIVA PER ROMA E PROVINCIA - SICILIA E SARDEGNA DELLA

nuova

MACNI ELECTRONIC

CARATTERISTICHE TECNICHE

- GAMMA DI FREQUENZA 26 - 30 MHz
- MODO DI FUNZIONAMENTO AM-SSB-FM-CW
- CLASSE DI FUNZIONAMENTO AB₂ ampl. con griglie a massa
- POTENZA di ingr. in PLACCA 500 W DC (AM); 1000 W p.e.p. SSB
- POTENZA DI USCITA x di 300 W AM; 800 W p.e.p. SSB
- POTENZA DI ECCITAZIONE 3 W AM (4 max) 15 W p.e.p. SSB
- IMPEDENZA D'INGRESSO 52 ohm non bilanc. (VSWR x di 1;1,5)
- IMPEDENZA DI USCITA 40 - 80 ohm non bilanc.
- TENSIONE ANODICA a vuoto 970 V cc ± 10%
- TENSIONE ANODICA a carico 850 V cc ± 10%
- TUBI e SEMICONDUTTORI 4 Valvole 1 Transistor 14 Diodi al silicio 2 Diodi LED
- ALIMENTAZIONE 220 V ca ± 5% 50 Hz
- DIMENSIONI 280 x 180 x 380 mm
- PESO 14 kg.



**APPARATI RICETRASMITTENTI PER OM - CB - SWL - MARINA CIVILE -
ANTENNE - LINEARI - ACCESSORI.
LA PIÙ GIUSTA GARANZIA, È IL MIGLIOR CONSIGLIO DATO DAI NOSTRI
TECNICI.**

**Spedizioni in contrassegno - 50% all'ordine
si cercano distributori**

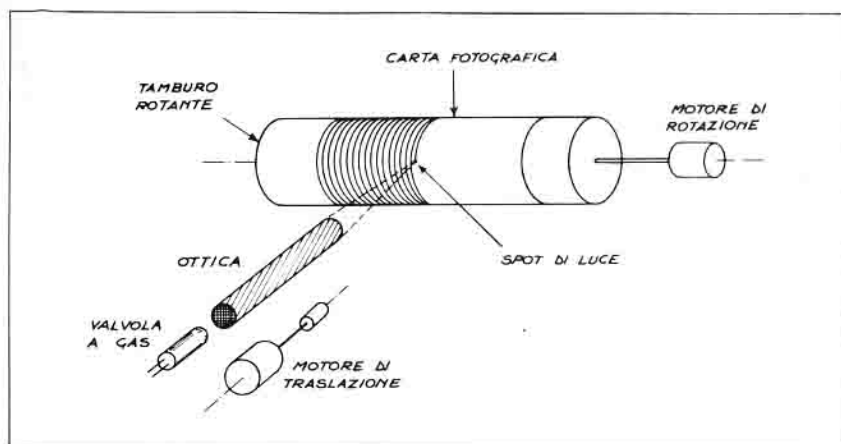


Fig. 12 - Nello sfondo il disco terrestre (ME-TEOSAT IR) riprodotto con il fax in primo piano. È un riproduttore a carta fotografica di costruzione amatoriale.



Fig. 11 - Riproduttore facsimile a tamburo rotante. La valvola a gas viene modulata dal segnale video. Il tamburo deve ruotare alla velocità di scansione orizzontale e traslare a quella di scansione verticale.

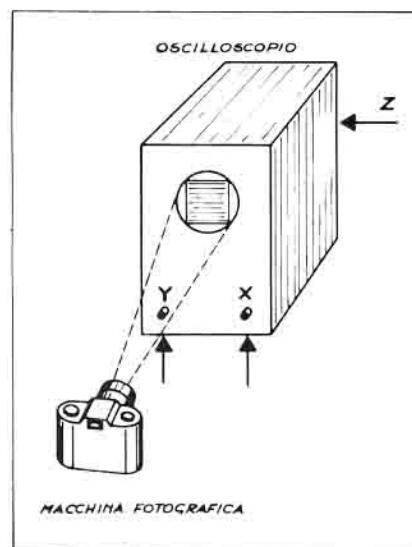


Fig. 13 - Display oscilloscopico. Il raster viene ripreso da una macchina fotografica. Sugli assi X e Y vengono applicati i segnali di sincronismo; sull'asse Z la modulazione video.

un gruppo di amatori.

A chiusura di questa trattazione necessariamente molto concisa, al fine di aiutare l'autocostruttore ad orientarsi, vogliamo indicare a quali riviste rivolgersi per approfondire l'argomento e quali possibilità di acquisto offre il mercato.

Letteratura tecnica per l'autocostruttore

Varie riviste si sono interessate e si interessano all'argomento APT. QST si interessò all'APT verso la metà degli anni sessanta, ma in maniera assai sporadica. Recentemente ha pubblicato la descrizione di WEFAX (agosto 1980 e aprile 1981), adattamenti di articoli precedentemente apparsi in **Radio Rivista**.

73 da qualche anno ha assunto

Fig. 14 - Riproduzione facsimile a carta elettrolitica Muirhead, mod. D-611-A. È certamente il fax più pratico in quanto l'immagine si forma in tempo reale, non occorre fissaggio e il formato è molto grande (11 pollici di larghezza). Questo modello consente velocità di scansione orizzontale di 1 e 2 linee al secondo; i modelli a 4 linee al secondo sono molto più rari. Sulla macchina qui mostrata vi sono foto giornalistiche che vengono trasmesse in onde corte.



Fig. 15 - Apparecchiatura facsimile STR/2000: un sogno per l'amatore.

una marcata caratterizzazione «spaziale» e ha dedicato diversi articoli all'APT.

Wireless World pubblica abbastanza spesso articoli riguardanti la ricezione satelliti meteorologici; molti sono a livello piuttosto specialistico, ma possono essere una buona fonte di idee.

VHF Communications in due anni (1979-81) ha pubblicato la descrizione completa di una stazione APT: sistema ricevente e display

In Italia **CQ Elettronica** ha pubblicato per una decina d'anni una rubrica spaziale APT che è una miniera di informazioni, idee e realizzazioni pratiche.

Infine **Radio Rivista** tratta l'argomento APT con una certa regolarità da oltre 10 anni. In particolare segnaliamo gli articoli più recenti, di piena attualità: la descrizione di un sistema ricevente per METEOSAT (luglio 1979), quella di un riproduttore facsimile a tamburo rotante (marzo 1980 con errata correzione in giugno 1980), e una serie di articoli sulla ricezione dei satelliti USA TIROS-N in orbita polare (giugno-novembre 1980).

Che cosa offre il mercato per l'amatore

Nel campo professionale vi sono varie ditte che costruiscono apparecchiature facsimile: Muirhead, Hell, Facir, Harris, Rohde & Schwarz, Alden, per citarne solo alcune. Ma, come è già stato detto, i prezzi di queste apparecchiature non sono in alcun modo alla portata dell'amatore.

Per contro, in questi ultimi tempi, abbiamo potuto notare che alcune ditte italiane e straniere hanno messo sul mercato apparecchiature APT di basso costo, destinate agli amatori. Vi è quindi ora la possibilità di acquistare l'intero sistema di ricezione e riproduzione a prezzi accessibili. Le indicazioni che daremo si riferiscono a quanto è facilmente reperibile sul mercato italiano.

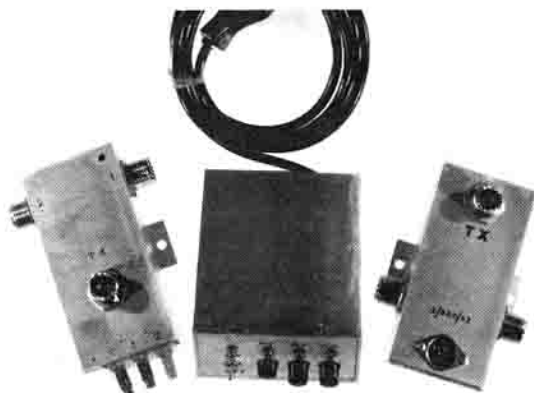
Per quanto riguarda la ricezione, la ditta LERT di I4VB (Via Corridoni

40, 48022 Lugo di Romagna) può risolvere tutti i vostri problemi. Da molti anni costruisce antenne a polarizzazione circolare, preamplificatori e convertitori per 137 MHz. Recentemente ha messo in produzione un sistema di ricezione per METEOSAT 1691-1694,5 MHz costituito da antenna parabolica di piccole dimensioni, preamplificatore e convertitore. È previsto che la frequenza d'uscita dal convertitore sia sintonizzata da un ricevitore BC-603 reperibile presso molti rivenditori di surplus.

Franco Armenghi, I4LCK (via Sigonio 2, 40137 Bologna) può fornire i convertitori Microwave Modules per 1691-1694,5/137 MHz e 137/28 MHz. Inoltre distribuisce i moduli in kit di VHF Communications DC3NT 003-016. Si tratta di un'intera stazione ricevente APT (escluso il front end per banda S) che, partendo dal ricevitore 136-138 MHz giunge fino a due possibili riproduttori: un display oscilloscopico e uno fax a tamburo rotante. I 13 kit possono essere acquistati separatamente. Franco può anche fornire parabole da 70 a 120 cm di diametro senza illuminatore.

Per quanto riguarda la riproduzione, il Team APT Torino, I1BAB e IW1AM (Roberto Fontana, Str. del Ricchiardo, 10040 Cumiana, Torino) può fornire un riproduttore facsimile comprendente la parte elettronica e un display a tamburo rotante con carta elettrosensibile. Il funzionamento è preciso e affidabile; la qualità delle immagini è decisamente molto buona.

Commutatore coassiale Mod. 1/500-52



Note Tecniche

fL: 05-500 MHz
Z: 52 ohms
P. max: 500 W
Atten.
antenna disinserita 55 dB
T. intervento 1/250''
T. rilascio 1/100''
VL 15-24 Vcc
I 15 mA A 15 V

CONTROL BOX

Alim. 220 Vca
50-60 Hz $\pm$ 20%
Sec. 24 Vcc



ACCOPPIATORE DIREZIONALE HF - VHF - UHF

di Demetrio Crucitti I8CWV e Nicola Recchia IqHNW

Per misurare la frequenza di emissione o visualizzare la modulazione di un trasmettitore non è possibile collegarsi direttamente sulla linea coassiale, pena la distruzione degli stadi d'ingresso dello strumento di misura, quando in particolare, è in gioco molta potenza.

Oltretutto, il collegamento diretto provocherebbe immancabilmente disadattamento d'impedenza.

L'accoppiatore direzionale qui presentato serve appunto a prelevare una piccola frazione del segnale inviato verso l'elemento di utenza (antenna, carico fittizio o altro apparato che sia); questa piccola frazione è disponibile sul connettore di tipo BNC.

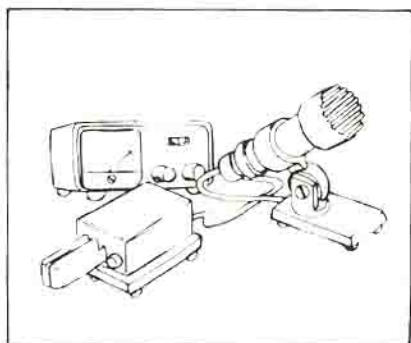
In effetti, si indica col termine «accoppiatore direzionale» un dispositivo che accoppia uno strumento di misura (o una linea ausiliaria) solamente all'onda che viaggia, lungo la linea cui ci si accoppia, in una direzione, venendo completamente ignorata l'onda che viaggia nell'altra direzione.

In pratica, il termine indica vari dispositivi di accoppiamento (fra i quali anche il nostro) che magari prescindono da un comportamento direzionale vero e proprio, o quantomeno non ne sfruttano la direzionalità.

In fig. 1 è riportato lo schema realizzativo; vediamo brevemente il funzionamento.

Dalla porta 1 il segnale viene interamente trasferito alla porta 2 e da qui andrà in antenna o su un carico fittizio.

Per accoppiamento induttivo, una piccola parte del segnale immesso alla porta 1 si presenta sul connettore BNC di prelievo, al quale è connesso lo strumento di misu-



ra. La parte di segnale presente sul BNC dipende dall'accoppiamento della linea di prelievo e dalla frequenza della portante iniettata.

In tratteggio è indicata la struttura della scatola metallica; lo scher-



mo interno è importante perché costituisce un lato della linea coassiale passante fra le porte d'ingresso e d'uscita segnale.

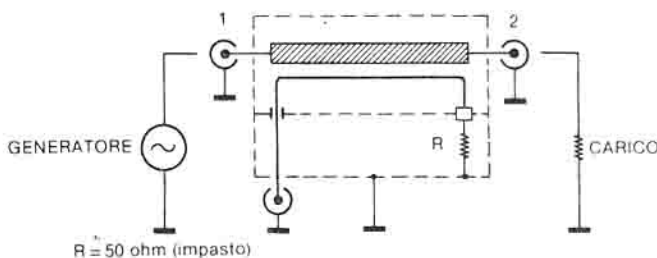
Infatti il segnale, transitando attraverso le due porte, deve vedere, in questo tratto aggiuntivo, una linea ad impedenza caratteristica pari ai 50 ohm standard. Con questo si è certi di aver rispettato i presupposti indispensabili per il corretto adattamento, senza apportare attenuazioni o riflessioni al segnale utile.

All'interno della linea coassiale è posto anche il link che serve, appunto, a prelevare quella parte di segnale che piloterà lo strumento (per esempio un frequenzimetro).

Con opportuna distanza si è sicuri di avere un buon segnale anche alle frequenze più basse. Questa scelta è stata dettata dal fatto che in commercio esistono accoppiatori direzionali realizzati principalmente per le VHF e frequenze superiori, oltretutto a costi talvolta inaccessibili. Con questo semplice accessorio è invece possibile avere un ottimo funzionamento su una estesa banda di frequenza.

Le prove hanno portato a degli ottimi risultati da 1,5 MHz fino a 500 MHz; l'andamento dell'attenuazio-

Fig. 1



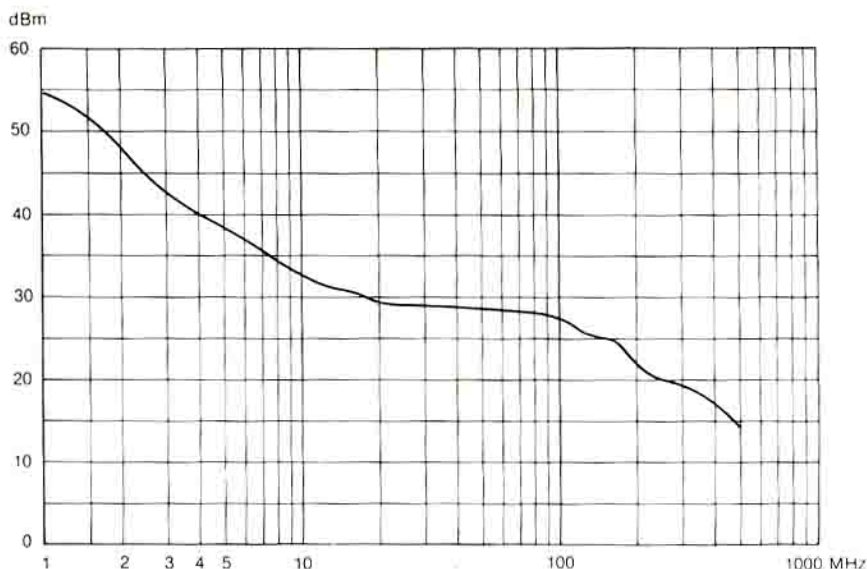


Fig. 2

ne è riportato in fig. 2.

Se la realizzazione pratica non si discosta molto da ciò che qui è descritto, l'attenuazione ripeterà abbastanza fedelmente quanto da noi ottenuto.

In fig. 3 è indicato il modo di collegamento (abbastanza ovvio) del sistema.

Ma prima occorre fare i conti con i dB e a questo proposito si rimanda, per un rinfresco della mente, ai vari articoli già pubblicati in questa rivista.

Per esempio si abbia un trasmettitore di 5 watt sulla frequenza di 28 MHz. Si vuol sapere quanto attenua-

l'accoppiatore per poter in prima approssimazione sapere quanto segnale verrà iniettato nello strumento di misura.

Dal grafico si rivela che alla suddetta frequenza si hanno 25 dB di attenuazione; ciò significa che sul connettore BNC sarà disponibile una potenza di segnale 300 volte circa più piccola di quella in ingresso, pari a circa 16 mW. Chiudendo tale uscita sui 50 ohm standard, si avranno circa 0.9 volt, sufficienti a pilotare, senza danneggiarlo, qualsiasi strumento.

Ed ora un'indicazione che consente di usare l'accoppiatore, final-

mente, in modo direzionale: se vengono invertite le due porte (entrando cioè con il generatore di potenza in 2 ed uscendo sul carico in 1), sul BNC sarà disponibile l'onda riflessa, consentendo così di misurarne l'entità e quindi rendendo possibile la determinazione del ROS.

In quest'ultima misura è ovviamente necessario, stanti i bassi livelli del segnale riflesso (cui si deve aggiungere l'attenuazione interna), ricorrere a strumenti opportunamente sensibili (wattmetri o voltmetri che siano).

Due parole sulla realizzazione.

Il contenitore adottato (si presta in modo quasi perfetto sia per le dimensioni che per la struttura) è una scatola in banda stagnata Teko 371 (53 x 50 x 26 mm).

Il setto divisorio è realizzato esso pure in banda stagnata, saldato accuratamente lungo i tre bordi, e sistemato in modo da ricavare una «camera» a sezione quadrata (e

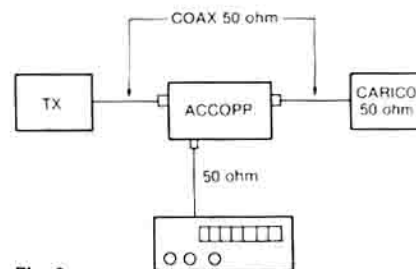


Fig. 3

ICOM IC 290 E all mode VHF transceiver

Ricetrasmittitore VHF 144-146 MHz a μ P - con scansione automatica su cinque canali e due VFO - 5 memorie prefissabili entro la gamma - ricerca tra due limiti con arresto in coincidenza di un canale libero/occupato



FT 208 - R VHF/144 MHz

Frequenza:
144-148 MHz
Potenza irradiata:
3 W - 1 W
800 canali
Emissione: F3
Dimensioni:
168 x 61 x 49 mm
Peso:
700 gr
con batterie
ed antenna



Elettronica MARIO NENCIONI

Via A. Pisano 12/14
50053 Empoli - Tel. 0571-81677

cioè larga 25 mm, come è alto l'interno della scatola).

Una guida coassiale quadrata con queste dimensioni richiede, per presentare 50 ohm d'impedenza, un conduttore interno di diametro 10 mm.

Per realizzare il quale, si è preso un tondino di ottone, reperibile in questo diametro, tagliato lungo 33 mm circa e leggermente «conificato» ai due estremi; è necessario poi forarlo in testa, per infilarvi (a scorrere) il terminale centrale dei connettori coassiali, che abbiamo montato del solito tipo SO239 per evidenti ragioni di semplicità ed economia. Il tondino, se non si è in grado di farlo argentare, è opportuno almeno stagnarlo (l'ottone non è un ottimo conduttore, ed il suo ossido... anche meno).

Affiancato alla linea principale, e distante da essa circa $0,5 \div 1$ mm, c'è la linea secondaria di prelievo, lunga circa 30 mm, e realizzato con filo di rame (possibilmente argentato) di $1,5 \div 2$ mm.

Nel setto divisorio saranno stati eseguiti due fori, in mezzzeria e distanti circa 30 mm; in uno di essi (quello lontano dal BNC) si salda un passante a perlina di vetro, cui si fissa un estremo della linea di prelievo, mentre nell'altro passa il lato ripiegato della linea stessa all'altro estremo, che va saldato al BNC di uscita-misura.

All'estremo libero del passante (quello che dà nella... seconda camera) si salda la resistenza di terminazione, sistemata con i reofori più corti possibile; è consigliabile selezionare i valori standard, per andare

il più vicino possibile ai 50 ohm,

Resta solo da mettere il coperchio, assicurandosi che faccia un buon contatto metallo-metallo nel caso che la scatoletta venga verniciata.

A conclusione di queste brevi note, teniamo a sottolineare come, pur con dispositivi improntati e realizzati con una certa semplicità, si possono raggiungere risultati di ottimo livello, senza con ciò intaccare notevolmente le proprie finanze.

Ringraziamo infine I4ANU Giorgio, per la collaborazione offertaci nella realizzazione meccanica.

KC84, Kit completo
di contenitore L. 11.500

La ditta FERRACCIOLI augura alla
affezionata clientela un
Buon Natale e Felice Anno Nuovo

Punto vendita **rk** a BOLOGNA:

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

**0331
831381**



Filo diretto con... Base Elettronica.

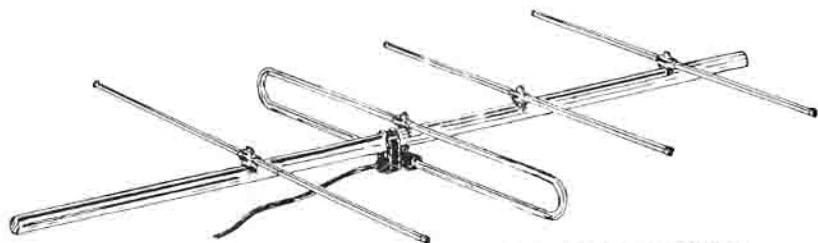
Filo diretto con... Base Elettronica. Un filo diretto con... un "centro Radioamatori" che è il punto d'incontro degli appassionati lombardi. Un filo diretto con... le ultime novità del mercato Radioamatoriale. Un filo diretto con... la selezione delle migliori marche mondiali. Un filo di-

retto con... il centro assistenza "Base Elettronica" che vi segue con l'assistenza tecnica e nella componentistica senza mai abbandonarvi. Un filo diretto con... 12XVB, Elvio Basile il simpatico animatore del centro. Quindi 0331-831381... filo diretto con Base Elettronica.

BASE
elettronica

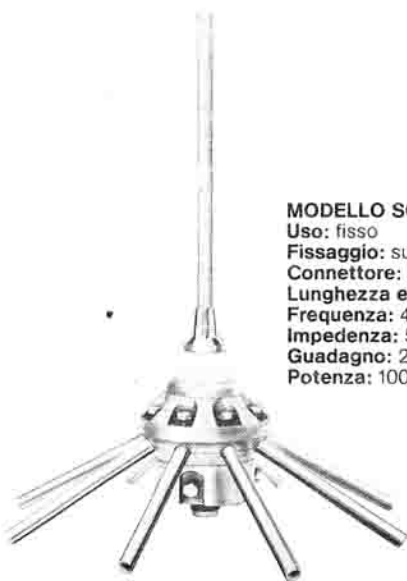
Rivenditore antenne
FAVILLA

Base Elettronica - Via Volta, 61 - CARBONATE (Como) - Tel. 0331 - 831381



MODELLO YAGI 4 ELEMENTI

Uso: fisso
Fissaggio: con staffa per palo
 ø 50 mm.
Materiale: lega leggera HT 30 WP
Frequenza: 140÷175 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Potenza: 150 W (P.E.P.)
Guadagno: 7 dB (iso)
Polarizzazione: verticale od
 orizzontale



MODELLO SONAR

Uso: fisso
Fissaggio: su tubo 1" gas
Connettore: SO 239
Lunghezza elettrica: 1/4 λ
Frequenza: 400÷470 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Guadagno: 2 dB (iso)
Potenza: 100 W (P.E.P.)

MODELLO IRIS

Uso: apparati portatili
Lunghezza elettrica: 1/4 λ
Frequenza: 450÷470 MHz
Guadagno: 1,9 dB (iso)
Connettore: BNC
Potenza: 20 W
Impedenza: 50 Ohm

MODELLO ELIOS

Uso: veicolare
Fissaggio: foro ø 24 mm.
Connettore: BNC o TNC
Snodo: a frizione 180°
Lunghezza elettrica: 5/8 λ
Frequenza: 400÷470 MHz
Impedenza: 50 Ohm
Guadagno: 5 dB (iso)
Potenza: 100 W (P.E.P.)



BES Milano '81



ELETTROMECCANICA

Caletti S.n.C.

Quando le cose si fanno seriamente

Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - tel. (0363) 62224-62225
 Uff. vendite: Milano - via F. Redi, 28 - tel. (02) 2046491

GUADAGNO E DIRETTIVITÀ D'ANTENNA in funzione dell'altezza dal suolo

Panoramica sulle caratteristiche della Yagi,
sulle antenne di riferimento, e sugli effetti del pianeta Terra)

(traduzione autorizzata da Ham Radio, by James L. Lawson W2PV)

Questo articolo s'innesta direttamente ad ampliamento di quanto pubblicato negli ultimi mesi sotto la testata «antenne» a firma del nostro Carnacina.

Esso costituisce un approfondimento della materia che fornirà argomento di riflessione e discussione su un tema sempre (e sempre più) appassionante.

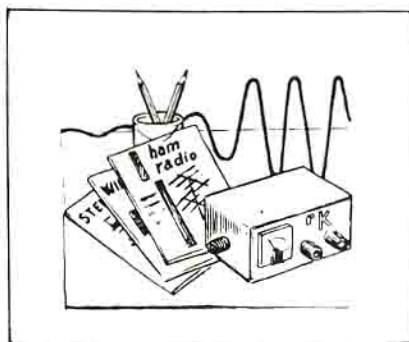
Naturalmente, la trattazione risulta un po' più ostica e laboriosa, ma ciò, anziché spaventare il lettore, deve costituire chiara indicazione di quanti e quali siano le sfaccettature di un problema normalmente (ed inevitabilmente) visto con occhio un po' superficiale.

Il concetto di direttività di un'antenna, e quello di guadagno, sono ormai vecchi di decenni; in effetti, questi termini sono ora del tutto familiari, tant'è che essi vengono usati sia dagli «addetti ai lavori» che da persone non tecniche, spesso però senza darsi molto pensiero di cosa essi significhino realmente, e tanto meno di cosa essi non significhino!

La direttività viene comunemente definita come il rapporto fra la massima densità del flusso di energia irradiata (in corrispondenza di un qualche angolo azimutale e di elevazione ottimale) e la densità di flusso media, calcolata sull'intero angolo solido, cioè sulla sfera.

Da notare che questa proprietà è unicamente determinata dal diagramma tridimensionale completo dell'energia irradiata.

La direttività, sotto l'aspetto concettuale, persegue uno scopo positivo: essa dovrebbe misurare (e presumibilmente lo fa) la capacità di un'antenna a focalizzare, concen-



trare, o dirigere l'energia da essa irradiata in una direzione specifica, paragonandola con un'antenna di riferimento che abbia direttività zero, vale a dire uguale intensità irradiata in tutte le direzioni.

Questa antenna di riferimento è in genere indicata come «radiatore isotropico»; si tratta tuttavia di un'antenna completamente fittizia, della quale nessuno sa, neanche in linea di principio, come realizzarla (1): è però un concetto utile.

Il guadagno di un'antenna ad un qualsiasi angolo di azimut o di elevazione è normalmente definito come il rapporto fra la massima densità di flusso di energia effettivamente irradiato e quella che sarebbe prodotta da un radiatore isotropico la cui potenza globalmente irradiata sia la stessa applicata all'antenna in esame.

Il guadagno dell'antenna è quindi esattamente pari alla direttività dell'antenna stessa moltiplicata per la sua efficienza d'irradiazione.

Questa nuova entità, appunto l'efficienza d'irradiazione, è inferiore (ovviamente) all'unità, a causa

delle perdite nei conduttori (e a volte anche nei dielettrici) e nel sistema di terra.

Nel prosieguo dell'articolo, queste perdite saranno considerate trascurabili, talché anche guadagno e direttività verranno considerate numericamente identiche, sebbene le loro definizioni restino diverse (2).

È diventato abituale obiettare all'uso di un radiatore isotropico come antenna di riferimento, in quanto esso è fittizio e fisicamente non realizzabile.

Sono stati allora introdotti due suggerimenti per sistemi alternativi di riferimento:

- 1) il dipolo infinitesimo, che può essere schematizzato con buona approssimazione come un radiatore lineare molto corto;
- 2) il dipolo a mezz'onda.

Il dipolo infinitesimo presenta guadagno e direttività teorica (sull'isotropico) di 1,5 (pari a 1,76 dB), mentre il dipolo a mezz'onda ha guadagno di 1,64 (pari a 2,15 dB).

Da notare, comunque, che questi valori di direttività o guadagno sono stati stabiliti *esclusivamente* per condizioni di spazio libero, cioè di antenna tanto lontana da qualsiasi altro oggetto od ostacolo, da non risentirne minimamente l'influenza.

Inoltre, questi dipoli alternativi in spazio libero sono ancora una volta fittizi e irrealizzabili nel mondo reale, *ove le antenne reali interagiscono con la terra reale.*

Concettualmente, è ancora possibile usare le antenne di riferimento fittizie (in spazio libero), nonostante che l'antenna vera venga usata sopra il terreno.

Ciò comunque presenta la diffi-

coltà che non è possibile costruire o usare sperimentalmente tali antenne campione.

Oltretutto, il guadagno di un'antenna riferito allo standard di spazio libero, quantunque formalmente corretto, risulta di valore innaturalmente elevato per la maggior parte degli utenti tecnici.

Cionondimeno, si tratta di un valore che può essere derivato, in linea di principio ed a titolo d'esempio, da una completa misurazione del diagramma spaziale di densità di flusso energetico di un'antenna.

L'irradiazione del riferimento isotropico è semplicemente la densità di flusso media sull'angolo solido completo di 4 p-greco (e cioè la sfera completa), che evidentemente è giusto la metà della densità media sull'angolo solido di 2 p-greco dell'emisfera irradiata; la restante metà dello spazio sotto il piano di terra conduttore non risulta, ovviamente, irradiata.

Un'altra possibilità consiste nell'usare un'antenna di riferimento, preferibilmente di un tipo, che possa essere facilmente costruito, e piazzarla alla stessa altezza dell'antenna in esame, o ancor meglio sostituirla a quest'ultima nella sua posizione reale.

Questo concetto è accessibile e abbastanza popolare, perché si riferisce ad una tecnica di misura ancora relativamente semplice; in realtà, però, questa tecnica non è semplice, né in pratica né concettualmente: oltretutto, i rapporti fra i guadagni di antenna differenti, misurati in questo modo, *non risultano* generalmente gli stessi che se fossero riferiti alla condizione di spazio libero, come pure *non risultano* gli stessi dei reali rapporti delle densità di picco dei flussi d'energia.

Inoltre, resta sempre la spinosa questione di quale è veramente la posizione di un sistema d'antenna

(il punto cioè in cui si dovrebbe inserire il dipolo di riferimento).

Comunque, la ragione basilare di questo confuso stato di cose è che un'antenna-dipolo di riferimento possiede essa pure un guadagno (riferito allo spazio libero) che dipende dall'altezza sul suolo.

E, cosa ancor più importante, il guadagno si verifica ad angoli di elevazione diversi da quelli dell'antenna di prova, anche se l'antenna è collocata nella stessa posizione!

Un esempio può ben illustrare la natura di questi problemi concettualmente confusi; tale esempio approssima la situazione di un grosso sistema di Yagi sovrapposte, quale ora sta diventando di ampio uso in banda 14 MHz.

Queste Yagi sono costruite ciascuna con 6 elementi a spaziatura differenziata su un boom lungo 0,66 λ . La Yagi più bassa è ad un'altezza sul suolo di 0,6 λ , quella più alta è a 16 λ dal suolo.

Il diagramma ed il guadagno di queste Yagi (sia singole che sovrapposte) sono stati calcolati con sistemi che non è il caso di spiegare e giustificare in questo articolo, ma che risultano ovviamente corretti: le cifre risultanti, assieme con gli angoli di elevazione in corrispondenza dei quali si verifica il guadagno massimo, sono raccolte nelle tabelle 1, 2 e 3.

La tabella 1 riporta il guadagno (ipotetico) in spazio libero del sistema Yagi in dB, riferito ai tre diversi standard pure in spazio libero.

La tabella 2 indica il guadagno (ipotetico) del dipolo di riferimento a mezz'onda sul terreno, alla stessa altezza del sistema Yagi (l'altezza della schiera sovrapposta è presa nel suo centro matematico); è anche messo in conto l'angolo di elevazione al quale si verifica la massima densità di energia di flusso.

La tabella 3 riporta il guadagno del sistema Yagi riferito ai vari standard, inclusi i dipoli a mezz'onda alla medesima altezza dal suolo.

La realizzazione della tabella 3 presenta una difficoltà concettuale che occorre risolvere: nel confrontare il rapporto delle densità di energia di flusso della Yagi con il dipolo di riferimento (ad essa sostituito), quale dovrebbe essere l'angolo (o gli angoli) in corrispondenza dei quali questo rapporto viene preso?

Le densità di flusso del sistema

Tabella 1 - Guadagno di Yagi in spazio libero (dB)

riferimento	Yagi alta	Yagi bassa	Yagi sovrapposte
isotropico	10,28	10,28	13,37
dipolo infinitesimo	8,52	8,52	11,61
dipolo a mezz'onda	8,13	8,13	11,22

Tabella 2 - Guadagno di un dipolo a mezz'onda di riferimento sul terreno (dB)

riferimento	altezza 0,6 λ	1,6 λ	1,1 λ
isotropico	9,18 (25°)	8,52 (9°)	8,69 (13°)
dipolo infinitesimo	7,42 (25°)	6,76 (9°)	6,93 (13°)
dipolo a mezz'onda	7,03 (25°)	6,37 (9°)	6,54 (13°)

Tabella 3 - Guadagno delle Yagi su terreno (in dB) e angolo di elevazione per il massimo flusso di d'energia

riferimento	Yagi a 0,6 λ	Yagi a 1,6 λ	Yagi sovrapposte
isotropico (spazio libero)	15,00 (21°)	16,12 (9°)	17,06 (10°)
dipolo infinitesimale (s.l.)	13,04 (21°)	14,36 (9°)	15,30 (10°)
dipolo a mezz'onda (s.l.)	12,65 (21°)	13,97 (9°)	14,91 (10°)
dipolo a mezz'onda all'altezza delle Yagi:			
A: angolo = 1° (vedi testo)	7,05	7,80	10,60
B: (vedi testo)	5,82 (21°)	7,59 (9°)	8,97 (10°)
C: (vedi testo)	5,27 (25°)	7,59 (9°)	7,75 (13°)
D: (vedi testo)	5,61	7,59	8,36
E: angolo = 27° (vedi testo)			21,65

Yagi e del dipolo di riferimento variano *ambidue* con l'angolo verticale, ma variano *in modo diverso*.

Ora, il guadagno può esser definito in uno dei modi seguenti:

- a) il massimo rapporto fra la densità di flusso della Yagi, F_Y , e la densità di flusso del dipolo di riferimento, F_D , che si verifica all'angolo α_1 ;
- b) il rapporto fra il massimo F_Y (che si verifica ad α_2) ed F_D sotto lo stesso angolo;
- c) il rapporto fra F_Y ed il massimo di F_D , sotto l'angolo α_3 ;
- d) il rapporto fra il massimo F_Y (ad α_2) e il massimo F_D (ad α_3).

È interessante far notare che forse la definizione più logica è la prima; sfortunatamente, α_1 generalmente è un angolo troppo piccolo, in corrispondenza del quale le prestazioni sia della Yagi che del dipolo diventano tanto basse da non essere più utilizzabili, e sia la resistenza del terreno che gli effetti dell'altezza rendono fortemente imprecisa qualsiasi reale comparazione sperimentale.

Inoltre, non siamo concretamente interessati ad usare la Yagi sotto questo angolo. La misura più interessante resta probabilmente la seconda, dove la Yagi è usata col suo miglior angolo di elevazione α_2 .

Per dimostrare quanta confusione discenda da queste quantità, la tabella 3 riporta il guadagno ad angoli molto bassi — cioè 1° — in riferimento al caso A. Sono anche considerati l'angolo di massima F_Y (caso B), l'angolo per la massima F_D (caso C), il guadagno come rapporto fra le F_Y e F_D massime, e infine, nel caso E, il sistema di Yagi sovrapposte con un angolo che ovviamente produce un rimarchevole guadagno.

Questo comportamento «patologico» è dovuto alla scelta di un angolo di elevazione corrispondente ad un minimo molto netto nel diagramma del dipolo di riferimento.

Le tabelle mostrano comunque una congerie di cifre di guadagno da lasciar perplessi: quale di esse è corretta?

In realtà, sono *tutte* corrette, e *tutte* le differenze sono provocate dal comportamento delle antenne di riferimento.

Lo strano comportamento di un

dipolo di riferimento sul terreno, come si ricava dalla tabella 2, è dovuto al suo cambiamento di resistenza d'irradiazione provocato dall'accoppiamento mutuo con l'immagine riportata dal suolo: questo effetto risulta ben noto e documentato dalla letteratura tecnica specifica.

L'angolo di elevazione per cui il guadagno dell'antenna di riferimento risulta massimo è generalmente più elevato di quella per la Yagi (guadagno più elevato) alla stessa altezza, a motivo del modo in cui il guadagno «naturale» di una Yagi crolla ad angoli più alti.

Le suddette tabelle illustrano anche come il guadagno di un'antenna vera su una terra vera *non può* essere definito se non ne è specificata l'altezza.

Inoltre, il concetto di «guadagno d'insieme», cioè l'aumento di guadagno dovuto alla sovrapposizione di più antenne a schiera, è determinabile solo in spazio libero.

Sul suolo, la sovrapposizione di più Yagi produce certamente un aumento di guadagno, ma di quanto, e rispetto a cosa? Probabilmente, è meglio evitare la tentazione di usare una misura di «guadagno d'insieme» in assoluto, bensì semplicemente riferirsi al guadagno del sistema d'antenna direttamente in esame, che ormai dovrebbe essere ben chiaro dipendere non solo dai componenti del sistema stesso (le antenne Yagi), ma anche dalla loro posizione fisica rispetto al suolo.

Le tabelle mostrano anche che le grosse Yagi in genere funzionano bene sul terreno, senza però rispettare del tutto i rapporti di guadagno in spazio libero.

Ma allora, cosa si dovrebbe usare come standard di riferimento?

In prima approssimazione, può sembrare che la definizione preferita dovrebbe avere come naturale conseguenza il confronto fra due antenne diverse (diciamo, fra la Yagi più bassa e quella più alta nell'esempio in esame).

Possiamo cioè supporre che il rapporto fra i massimi guadagni delle Yagi inferiore e superiore sia semplicemente il rapporto fra le massime densità di flusso delle due antenne.

Ciò è vero come principio, se usiamo uno dei riferimenti in spazio

libero; ma non è più vero per il dipolo a mezz'onda «sostituito» come riferimento!

In altre parole, se si usasse quella che è diventata un'idea di uso comune — misurare il guadagno tramite un dipolo a mezz'onda sostituito —, è garantito che i risultati sarebbero incerti e che essi non rappresenterebbero concettualmente, una misura reale e corretta del flusso di energia.

Ma allora, se il dipolo a mezz'onda sostitutivo non va usato nelle misure di guadagno, come si può risolvere sperimentalmente la misurazione del guadagno di un'antenna che interagisce col terreno?

Si può facilmente intuire che ciò costituisce un formidabile problema.

L'angolo di massima intensità deve essere determinato mediante un generatore di segnale di prova, o da un rivelatore di prova; ciò va fatto in corrispondenza del corretto angolo di elevazione e ad una distanza bene oltre la zona di campo visivo e di Fresnel.

Il rivelatore di prova va calibrato in termini assoluti di flusso d'energia per unità di superficie, oppure, se la calibrazione in valori assoluti non è possibile, si deve misurare accuratamente l'intero diagramma d'irradiazione sull'emisfera interessata, con accuratezza sufficiente a determinare il guadagno con la precisione richiesta.

Che questa non sia impresa facile, è evidente: pare comunque non ci siano altre vie per la determinazione sperimentale del guadagno (3).

In vista di queste considerazioni, è opportuno suggerire che, concettualmente, il guadagno d'antenna sia semplicemente definito come il rapporto fra la massima intensità di flusso di energia, irradiata sotto il miglior angolo azimutale e zenitale, e l'intensità media irradiata sotto *tutti* gli angoli, e cioè l'intero angolo solido di 4π greco (o sfera completa).

In effetti, questa definizione è piuttosto comune; essa si basa su un riferimento standard di tipo isotropico in spazio libero, e fornisce gli esatti rapporti di flussi d'energia per differenti antenne e loro combinazioni, sia in spazio libero che sul suolo.

Essa può (e forse deve) essere

usata uniformemente in tutte le situazioni, ivi inclusa la presenza del suolo conduttore. La misura si effettua integrando il diagramma spaziale completo del flusso di energia.

Da notare che, come controparte, le misure di guadagno tramite sostituzione col dipolo, in linea di principio, forniscono errati rapporti di flusso d'energia per differenti combinazioni di antenne.

Le definizioni di guadagno isotropico (riferite ad isotropia in spazio libero) forniranno invece, per il guadagno, cifre molto più elevate di quelle cui siamo stati abituati.

È però possibile che si diffonda anche questa abitudine, grazie alle caratteristiche spesso tendenziose fornite dai costruttori di antenne.

A titolo di conclusione, puntualizziamo ora i vari aspetti del problema.

- 1) Il guadagno o la direttività di un'antenna dovrebbe essere riferiti ad uno standard in spazio libero, onde poter essere utili nell'effettuare confronti significativi.
- 2) Misure sperimentali di guadagno sul terreno per sostituzioni di di-

polo (o altro) di riferimento forniscono risultati non attendibili e rapporti di confronti non corretti.

- 3) Le misure sperimentali di guadagno sul terreno sono eccessivamente difficili e fondamentalmente poco pratiche.
- 4) La direttività o il guadagno possono essere calcolati; la precisione dipende dall'appropriata caratterizzazione matematica dell'antenna fisica (Yagi) e dall'uso di metodi di calcolo sufficientemente accurati: va anzi precisato che la precisione permessa dai moderni metodi di calcolo supera nettamente quella ottenibile dalle misure sperimentali.
- 5) Le grosse antenne (Yagi) funzionano bene anche su terreno, ma non nello stesso rapporto che in spazio libero.

(1) È correttamente possibile approssimare una sorgente isotropica mediante la sovrapposizione di un gran numero di dipoli indipendenti e incoerenti i cui orientamenti siano uniformemente distribuiti sull'intero angolo solido o sferi-

co; certamente, non sarebbe cosa semplice realizzare un tale sistema, almeno nelle regioni delle HF, né tantomeno provare l'accuratezza di questo approccio alla sorgente isotropica desiderata.

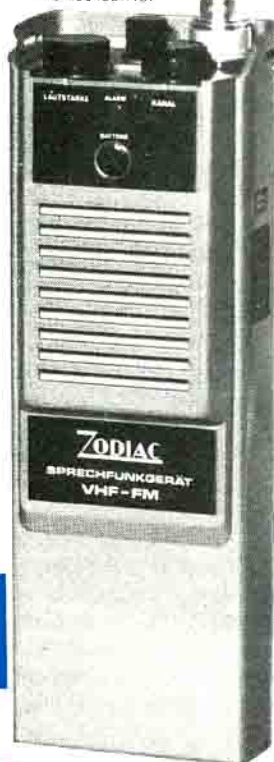
(2) Pressoché tutte le «normali» antenne per HF presentano rendimenti d'irradiazione molti vicini all'unità; cioè non è però vero per radiatori molto corti, né per sistemi d'antenna soggetti a rilevanti perdite sul terreno.

(3) Il guadagno di un'antenna reale può essere probabilmente ben approssimato facendo misure su un buon modello. Mentre è usualmente molto più facile eseguire misure su un modello (specie se piccolo), risulta talvolta piuttosto difficile provare che il modello costituisce una rappresentazione fedele dell'antenna reale e che tutte le leggi di proporzionalità sono state chiaramente comprese e propriamente applicate.

G. Lanzoni & DRAKE
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

PA-81/161

omol. min. PT,
n. 3/345010/187
gennaio 1975
n. 34/054907/187



APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI - MARITTIMI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI MM.
- RIPETITORI VHF
- GARANZIA DI ASSISTENZA
- QUALITÀ SUPERIORE
- TECNICHE AVANZATE
- BASSI COSTI
- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA IN TUTTA ITALIA

RICETRASMETTITORI VHF PORTATILI 1 W
PER BANDA PRIVATA E BANDA MARITTIMA
CON CHIAMATA SELETTIVA



ZODIAC
ITALIANA

ZODIAC ITALIANA
Via Don P. Borghi 222-224-225
00144 ROMA EUR
Tel. 06/59.24.525

PA-166



omologazione min. PT
IST/1.1/2/008409-10/10/80

KA 86: PROVA-TRANSISTORI statico, semplice e portatile

(misura le «correnti di fuga» di collettore e di base, il beta su due scale, nonché controlla eventuali cortocircuiti; in posizione c.c., controlla anche i FET)

Prima ancora di addentrarci nell'esaminare come funziona e come si usa un prova-transistori, passiamo in breve rassegna quei casi in cui un apparecchio di questo tipo risulta veramente utile.

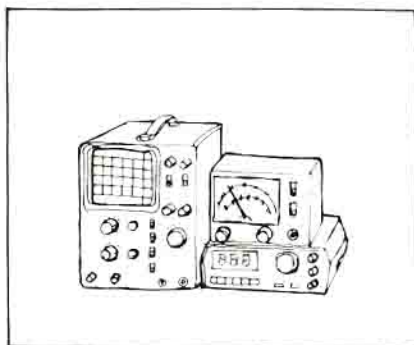
Innanzitutto, possiamo suddividere i prova-transistori in due categorie di larga massima: quelli statici e quelli dinamici.

I primi, cui appartiene il nostro, forniscono indicazioni e misure sui parametri in corrente continua (potremmo dire: di polarizzazione) dei transistori; il nostro infatti, oltre a consentire una generica segnalazione di cortocircuito, permette di misurare realmente la I_{CBO} , la I_{CEO} ed il β (su due scale, e quindi con due valori di corrente di collettore, 1 e 5 mA); il tutto, pur conservando una notevole semplicità circuitale e realizzativa.

Con esso quindi, oltre a controllare genericamente se il transistor è buono o danneggiato, se al silicio o al germanio, e se è PNP od NPN, è possibile un'accurata misura delle prestazioni che ci si può attendere dallo stesso, all'atto sia della progettazione che della riparazione di un circuito, sia di eventuali (e spesso augurabili) selezioni di dispositivi.

E ciò può essere eseguito sia nel proprio laboratorio (hobbistico o professionale che sia) sia davanti al banco in cui si vendono dispositivi sconosciuti o smarcati.

Il secondo tipo di prova-transistori, quello che abbiamo definito dinamico, consente sostanzialmente un controllo sulle prestazioni del dispositivo come oscillatore, e quindi sulla maggiore o minore attività alla frequenza di lavoro; fornisce quindi un'indicazione più prati-



ca e diretta, ma anche meno precisa e dettagliata; ciò comunque costituirà oggetto di una futura descrizione.

Esaminiamo ora in dettaglio i vari

modi di utilizzo del nostro prezioso apparecchietto.

L'uso

Supponiamo di partire con la necessità di carattere più generale possibile, e cioè quella di controllare un transistor (dei tipi in contenitore piccolo, TO5 o TO18 o equivalenti in plastica, cosiddetti per bassi segnali) che non possieda alcuna marcatura, del quale quindi non sappiamo assolutamente niente (se non la zoccolatura).

Si partirà allora inserendo il transistor nell'apposito zocchetto, e predisponendo il commutatore in posizione c.c. (cortocircuito); questo controllo è quello che va sempre effettuato *per primo*.

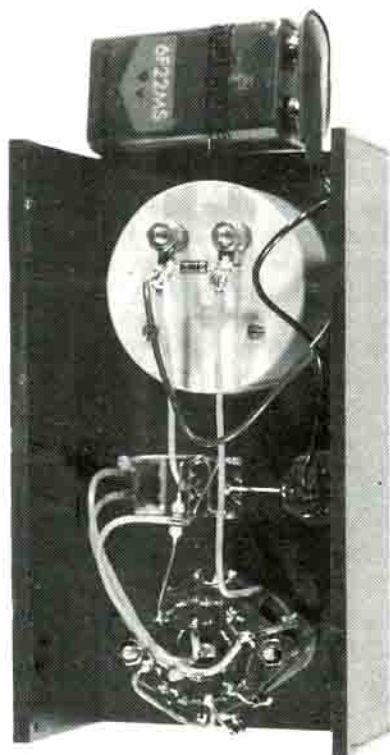
La posizione di partenza del deviatore a levetta P/N (transistor di tipo PNP ed NPN) è in questo momento indifferente; si passa quindi a premere il pulsante.

Se lo strumento si muove in modo sensibile sia in posizione P che in posizione N, il transistor è da buttare (se è in corto, lo strumento va praticamente a fondo scala; se l'ago si muove senza arrivare in fondo, è in perdita).

Solo se in una delle due posizioni l'ago resta immobile a zero, allora il transistor è buono, ed è di polarità identica alla posizione in cui non passa corrente.

Questo per chiarire che, se un transistor buono, di tipo NPN, viene provato col commutatore in posizione PNP, lo strumento indica cortocircuito (e viceversa), ma il transistor è (e resta) buono.

In conclusione, se, in una delle due posizioni P o N, lo strumento in-



dica zero, abbiamo determinato la polarità del dispositivo ed il fatto che esso probabilmente è buono.

Passiamo ora al secondo passo, che è proprio quello che ci consente di determinarne la qualità.

Mettiamo la manopola del commutatore rotativo in posizione I_{CBO} ; un primo punto fermo è il seguente: se il transistor è veramente buono, e se è al silicio, lo strumento continua ad indicare zero o si muove in modo appena percettibile.

Infatti, la maggior parte dei transistori più o meno moderni presenta una I_{CBO} sull'ordine dei nanoampere; solo tipi molto vecchi, oppure dispositivi di una certa potenza, hanno I_{CBO} sull'ordine di qualche microampere.

La lettura è leggermente superiore nel caso il transistor fosse un vecchio tipo al germanio; tali dispositivi infatti presentano valori di I_{CBO} superiori al silicio di anche qualche decina di volte (e questo infatti è uno dei principali motivi per cui questo materiale è ormai abbandonato).

Qualora la lettura dello strumento sia abbastanza netta, senz'altro il transistor in prova non è di qualità affidabile, ed è inutile continuare con le altre prove.

Si passerà ora, con la manopola, alla posizione I_{CEO} ; il controllo corrispondente a tale posizione non dovrebbe far altro che confermare quanto visto nella precedente.

Infatti, nonostante che la I_{CEO} sia approssimativamente uguale alla I_{CBO} moltiplicata per il beta, un moderno transistor al silicio farà *appena spostare dallo zero* la lancetta dello strumento.

Le ultime due posizioni del commutatore permettono di selezionare due gamme di beta, pari a 100 e 500

rispettivamente (la banda alta non sembra inutile o eccessiva, in quanto capita sempre più spesso di incontrare dispositivi con beta di qualche centinaio); questa è la misura vera e propria, che consente di rilevare e quantizzare il parametro forse più importante.

Terminata questa serie di controlli, abbiamo così ottenuto un numero sufficiente di informazioni per valutare le prestazioni del transistor sotto prova, ed in particolare la sua attitudine alle rispettive necessità di impiego.

Se vogliamo, resta ancora una lacuna: le prove eseguite non ci hanno detto niente sulla risposta in frequenza del dispositivo; ma ciò richiederebbe uno strumento completamente diverso, che sarà proprio quanto descriveremo fra qualche tempo.

Se ci si vuole accertare con assoluta certezza se il dispositivo sotto prova è al germanio o al silicio, basta integrare il nostro strumento con un normale tester, ed eseguire una misura addizionale.

Con il tester predisposto su 1 V f.s., ed il commutatore del provatransistor in posizione «beta 500», si applicano i puntali fra base ed emitter del transistor e si preme il pulsante di misura: se il dispositivo è al germanio, la lettura sarà su $0,2 \div 0,3$ V; se è al silicio, si leggerà $0,6 \div 0,7$ V.

Come funziona

Partendo dal presupposto che il miglior sfruttamento di uno strumento (o di un qualsiasi apparato) si può avere quando se ne conoscono anche le caratteristiche circuitali e di funzionamento, vediamo ora

(prova per prova) come è congegnato l'effettivo circuito di misura; in fig. 1 sono riepilogati i singoli schemi equivalenti.

La prova del corto misura in effetti la I_{CES} , ed è congegnata secondo lo schema 1/A.

In tale prova, il fondo scala dello strumento indicatore è di 5 mA; la resistenza di collettore R1 funge da limitatrice di corrente (che in caso di cortocircuito arriva a malapena a 5 mA con piena carica della pila), proteggendo così lo strumento stesso.

L'indicazione di corrente, e anche piuttosto netta, si ha sia se il dispositivo presenta un cortocircuito in collettore-base sia in collettore-emitter.

Si è anche accennato che, se il deviatore P/N è in posizione sbagliata, lo strumento indica corto anche se il dispositivo è buono; dallo schema se ne comprende facilmente il motivo: la polarità della batteria viene rovesciata, la giunzione collettore-base risulta polarizzata in senso diretto, il transistor conduce... «di brutto».

Lo schema B corrisponde alla misura della corrente di fuga in base, più precisamente della I_{CBO} ; in questo caso lo strumento è inserito a piena sensibilità, che serve di 50 μA (valore che costituisce un buon compromesso per la stragrande maggioranza dei transistori).

La versione C corrisponde invece alla misura della corrente di fuga in collettore, e più precisamente della I_{CEO} ; anche qui lo strumento è montato a piena sensibilità, e solo nel caso di qualche vecchio transistor al germanio l'indicazione diventerà di una qualche entità.

Le due ultime posizioni di prova (beta 500 e beta 100) corrispondono

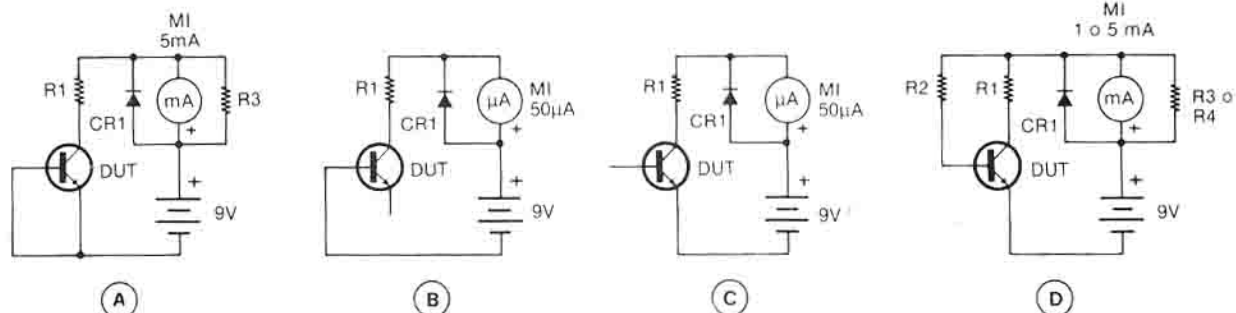
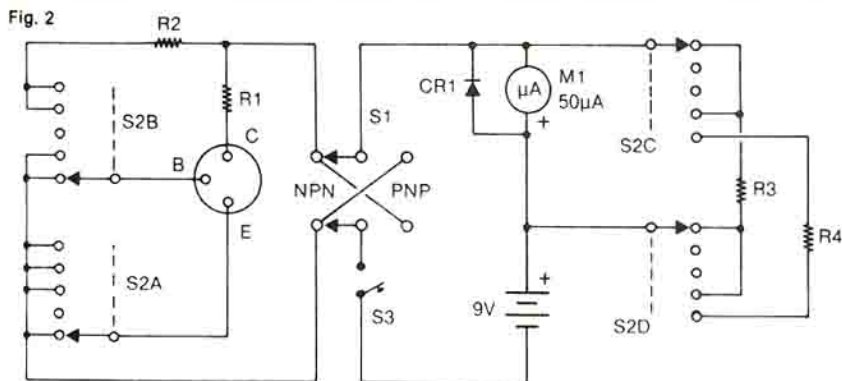


Fig. 1



ad un'identica disposizione circuitale, salvo la shunt per lo strumento: in posizione beta 500 viene usato lo stesso valore che per la prova di corto (f.s. 5 mA), mentre in posizione beta 100 il f.s. è di 1 mA.

Il circuito è, nei due casi, quello di fig. 1/D, semplificato in quanto è indicata una sola resistenza di shunt.

Il circuito completo

Ora che abbiamo sviscerato il funzionamento e la costituzione del nostro prova-transistor per ognuno dei controlli possibili, non resta che mettere assieme i vari schemi parziali, per arrivare al circuito definitivo e completo, riprodotto in fig. 2.

L'elaborazione finale è consistita nell'introdurre tutte quelle commutazioni che consentono di operare, caso per caso, con le 5 disposizioni circuitali viste in fig. 1.

A questo punto, resta poco da aggiungere a quanto già discusso.

La resistenza di protezione, indispensabile nel caso 1A, resta collegata in circuito anche per tutte le altre prove: la sua presenza infatti non influisce sulle misure, e quindi è inutile provvedere ad ulteriori commutazioni.

Il diodo presente ai capi dello strumento ha lo scopo di proteggerlo contro le sovracorrenti, trasformandosi di strumento ad elevata sensibilità; un qualsiasi tipo *al germanio* (proprio per la sua bassa soglia di conduzione) è adatto allo scopo.

Due parole a proposito dello strumento.

Quello da noi adottato è un modello di caratteristiche qualitative medie, cioè un buon compromesso fra prestazioni e costo: non abbia-

mo quindi voluto mortificare questo apparecchio con uno strumentino da quattro soldi, che ne limiti la bontà dalle misure, né tantomeno renderne il prezzo esagerato, con uno strumento di classe elevata ma anche di costo robusto.

Agli autocostruttori resta la scelta... personale; a tale scopo, la formula per ricalcolare il valore degli shunt in funzione del proprio strumento è la seguente:

$$R_s = \frac{I_m}{I_s} \times R_m$$

dove:

R_m = resistenza interna dello strumento

I_m = corrente di fondo scala

I_s = corrente nello shunt.

Realizzazione e collaudo

Per montare l'apparecchio in modo funzionale e gradevole la scelta è ancora una volta caduta su un contenitore Teko WALL 2 in plastica; ne risulta una realizzazione abbastanza compatta, ma ancora agevole da assicurare.

I componenti elettrici da montare sono le quattro resistenze, due delle quali (R_3 ed R_4) trovano posto tra i reofori del commutatore rotativo, mentre R_1 è posizionata fra il deviatore P/N e lo zoccolo di prova, ed analogamente per R_2 ; tutto il resto è esclusivamente cablaggio, talché non era assolutamente giustificata la presenza di alcun circuito stampato.

Prima di passare al fissaggio del commutatore rotativo, è consigliabile eseguire su di essi quei collegamenti che partono ed arrivano internamente alle varie sezioni.

Poi si monteranno sul coperchio questo commutatore, il deviatore P/N ed il pulsante di misura, provvedendo alle relative interconnessioni; contemporaneamente si sarà montato anche lo zocchetto per il transistor in prova, inserendolo nell'apposito foro e bloccandolo con l'apposita ghiera a pressione.

Si fisserà infine lo strumento, e la pila (col classico portatile a scrocco) ultimando così il cablaggio.

Non è necessaria alcuna operazione di allineamento (se non quella eventuale di azzerare la lancetta dello strumento).

Un controllo preliminare va tuttavia effettuato, procedendo in questo modo: si pone su c.c. il commutatore di funzioni, col deviatore in una posizione qualsiasi; si cortocircuitano, con un filo sottile inserito nello zocchetto, collettore ed emettitore, e si preme il pulsante: lo strumento deve andare nettamente a fondo scala (o poco meno, se la batteria non è molto carica).

E per i FET?

Il controllo dei parametri dei FET, MOSFET e dispositivi analoghi, richiede soluzioni circuitali abbastanza diverse da quelle previste nel nostro prova-transistor, talché non si è ritenuto opportuno compilarne troppo la struttura.

Un controllo però è possibile effettuarlo, e consiste nel misurare la I_{DSS} , cioè la corrente di drain con il gate non polarizzato negativamente (quindi collegato al source); questa prova consente di verificare se il FET conduce regolarmente, e quan-

POCKET II

L'ultima telefonata riservatela a noi, avrete una piacevole sorpresa

FM
PER
USO
MARINO
E CIVILE



Il portatile a più basso costo.

Giovanni Lanzoni 12V0 12L06
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

to conduce, avendone così una indicazione determinante sulle sue prestazioni.

La prova si fa nella prima posizione, quella di cortocircuito per i transistori a giunzione; nel caso dei FET, l'indicazione dello strumento sarà (contrariamente al caso dei transistori) molto netta, in genere compresa fra il centro e (quasi) il fondo scala.

Una certa attenzione va però prestata nel caso di lettura completamente a fondo scala: in questo caso, il FET quasi certamente è in corto, ma con un normale tester si può verificare facilmente questa indeterminazione.

Il controllo sull'effettivo funzionamento dei FET potrà essere eseguito con l'apparecchio di tipo dinamico di prossima pubblicazione, cui già abbiamo accennato.

lizzata, in versione casareccia, già tanti anni fa, sfruttando un favoloso microamperometro surplus (pagato quattro soldi quando ancora il surplus era una cosa seria).

L'apparecchio fu poi aggiornato ed ampliato sulla base di una realizzazione descritta su Ham Radio diversi anni fa, consentendone un'utilizzazione più completa.

L'attuale realizzazione non fa altro che riproporre quella circuiteria, semplice ma collaudata, in una versione più compatta e meglio riproducibile; l'utilità dello strumento resta invariata (magari con motivazioni diverse) anche se sono cambiati i tempi, i tipi ed i prezzi dei transistori, e si apprezza maggiormente quando lo si ha effettivamente disponibile e sempre pronto fra le apparecchiature del proprio laboratorio (modesto o sofisticato che sia).

Elenco componenti KA86

- R1 1K5
- R2 750 K (2 x 1,5 MHz in parallelo)
- R3 16 ohm
- R4 82 ohm
- S1 Doppio deviatore a levetta
- S2 Comm. Rot 5 P. 4 V
- S3 Interruttore a pulsante
- M1 50 μ A
- D1 OA95 (AA112)

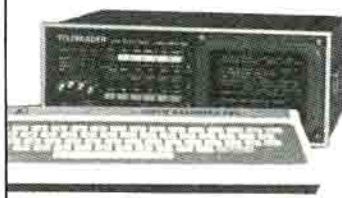
KA86, Kit completo di contenitore L. 29.500



T&K
ELETTRONICA

TELEREADER CWR 685

Decodificatore
Demodulatore
Modulatore
per CW - RTTY - ASCII



TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84
00153 ROMA - Tel. 06/5895920

Note conclusive

Una prima «stesura» semplificata di questo strumento era stata rea-

Punto vendita **rk** a MILANO:
ERMEI ELETTRONICA
Via Corsico 9 - Tel. 02/8356286

DICITRONIC

s.r.l. via provinciale 46 - 22038 tavernerio (como) - tel. 031/427076

IL PERSONAL COMPUTER IN Rtty e CW

PET 2001 COMMODORE - Sistema microcomputer con microprocessore 6502. Versione base 8K RAM utente espandibile a 32K. Interfaccia per floppy-disk e stampanti. Supporto al linguaggio BASIC ed il linguaggio macchina del 6502. In arrivo FORTRAN e PLM.

I PET a grande memoria contengono le stesse caratteristiche dei modelli 2001 con la differenza che incorporano una tastiera grande ed hanno una maggiore memoria interna di 16K e 32K bytes RAM rispettivamente. Per adattare la tastiera più grande la cassetta interna è stata tolta e questa deve essere acquistata come un'unità separata.

Per ricevere e trasmettere in RTTY basta un comune Demodulatore.



PET 2001 / 3008 / 3032

PROGRAMMA RTTY IN OMAGGIO

UN PICCOLO AEREOGENERATORE PER LA STAZIONE ma non solo: è utile in tante altre cose

di Marco Barberi IW5ACD

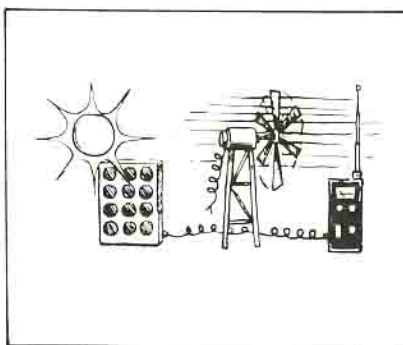
Premessa

L'idea di questa modesta realizzazione è nata da una occasione assai diversa e piuttosto banale: durante l'inverno, la mia caravan è di solito inutilizzata. Si dà però il caso di alcuni imprevisti weekend, del suo improvviso impiego per contest o radioassistenze o esercitazioni CER. L'anno scorso, in poche ore, avrei potuto partire per l'Irpinia, ad esempio. Dato che nella mia caravan ho installato la batteria supplementare (non prevista) il problema era di tenerla carica senza doverla rimuovere dallo scomodo e difficoltoso posto dove ho dovuta installarla, e caricarla ad intervalli e non troppo. Così è nato il piccolo generatore, nel suo uso iniziale.

Visto poi il regolare funzionamento, ne ho costruito un altro quasi identico che ho montato sul tetto, e che mi mantiene in carica le batterie di stazione, consentendo un maggior prelievo rispetto alle sole fotocellule (v. rke 7-8/80). Infatti la produzione media è di 3-3,5 amp. a 12 volt nominali, più del doppio delle sole fotocellule. Qui vorrei aprire una parentesi: per il normale uso di una stazione media di OM, e con l'uso sempre più diffuso di apparati nati per i 12 volt, ormai conviene anche economicamente prevedere per l'alimentazione non più uno o diversi alimentatori stabilizzati, magari di forte potenza, ma una batteria più o meno grande secondo le esigenze, da tenere sotto il tavolo in tampone sulla rete (se non si possono adoperare altri sistemi tipo questo). Tra l'altro, si sarebbe operativi in ogni caso, anche durante i giochi invernali ENEL.

Descrizione

L'aggeggio è realizzato in maniera veramente semplice, e con poco. Per la base e la rotazione, che vedete in fotografia, si può adoperare ferro, come ho fatto io, e anche profilati di alluminio che si possono lavorare in casa con lima e seghetto. La rotazione sull'asse verticale è ot-



tenuta semplicemente con due tubi di diametro coincidente, eliminando spazze e contatti isolati; per il cavo, si fa passare entro i tubi, e se è di sufficiente lunghezza si attorciglia e si svolge (staticamente!) senza strapparsi.

Il sistema di protezione contro raffiche e supervelocità viene realizzato tramite messa in bandiera della elica con rotazione di tutto il complesso su un piano verticale, e richiamo tramite molla: basta, durante la costruzione, dare una certa inclinazione al gruppo motore-elica di 5-10 gradi con un gom-

mino di battuta. Quando la spinta sull'elica diventa troppo forte, tutto il gruppo ruota mettendo più o meno il piano dell'elica nel letto del vento e realizzando così una regolazione automatica rozza ma efficace.

Piuttosto, le cose veramente importanti sono due: elica e generatore.

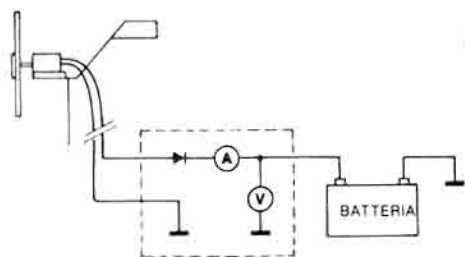
L'elica è realizzata in legno (pino di Svezia) secondo modalità alla portata di qualunque falegname. Il profilo che ho scelto per semplicità è piano-convesso: si tratta di fare una normale assicella e poi rifilarla da un lato con la macchina e la fusta che fa normalmente le stecche da persiana. Per compensare la perdita di rendimento dovuta al profilo non ottimale, ho aumentato le dimensioni: infatti per produrre 30-40 watt bastano secondo i test 70-80 cm di diametro totale. Ho portato il diametro a 1,10 m.

Il generatore può essere fatto con un motore a magneti permanenti; il problema è trovarne uno che vada bene a bassa velocità: infatti il range di buon funzionamento dell'elica va fino a circa 1.000-1.200 giri, oltre i quali il complesso va frenato (o si frena da sé andando in stallo o rompendosi!).



In genere si comincia ad avere potenza da circa 200 giri, corrispondenti, col mio aggeggio, ad un vento di circa 6 m/s, ossia quando vedete agitarsi continuamente foglie e ramoscelli, mettersi in movimento le banderuole, e la polvere inizia a sollevarsi. In genere le cave a buon mercato di motorini simili sono gli sfasciacarrozze (come dicono a Roma) o i rottamatt (a Milano), oppure le cassette di molti noti rivenditori di materiale elettronico (tipo Paoletti a Firenze). Dato il costo ridicolo, se ne possono prendere diversi, e provarli: io adopero il trapano a velocità: quando avete preso col mandrino l'asse del motore, e a 800 giri leggete sul voltmetro 11-14 volt con una lampadina come carico, ci siamo. Altro non so dirvi, se non ricordarsi piuttosto di acquistare il motore completo del fissaggio sull'asse: in genere l'asse è filettato, a passo normale o a passo conico.

Schema centralina.



Come centralina, siamo nel banale. Si può rileggere Radio Kit, oppure fare lo schema riprodotto.

Costo

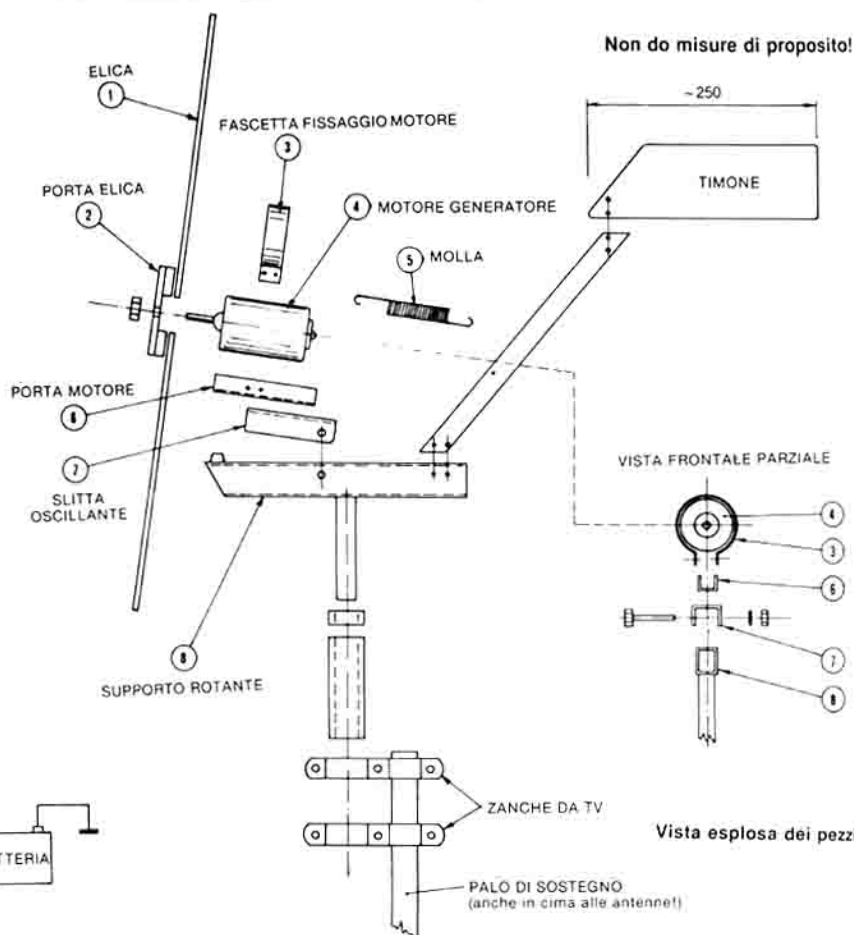
Siamo veramente nel popolare. Ammettendo di acquistare due o tre motorini per un 8-10.000 lire (è già tanto), il resto della struttura metallica e l'elica possono essere fatti in casa o presso l'artigianato più vicino. Ho provato: ci vogliono, partendo dai pezzi grezzi, circa 20 minuti per la parte metallica e 25 + 30 minuti per l'elica. Ammesso che l'artigiano abbia tempo, con altre 15-20.000 lire ve la dovrete cavare: altrimenti se ne va un'oretta di un pomeriggio nel vostro fondo o laboratorio.

Mettiamo altre 10.000 per il cavo, e 15.000 per la centralina.

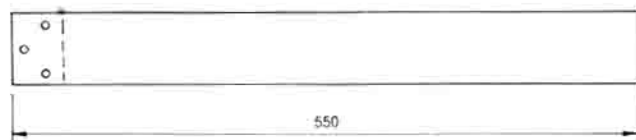
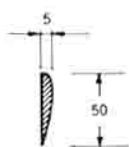
Si va in media dalle 30 alle 50 mila. Per che cosa?

Risultati

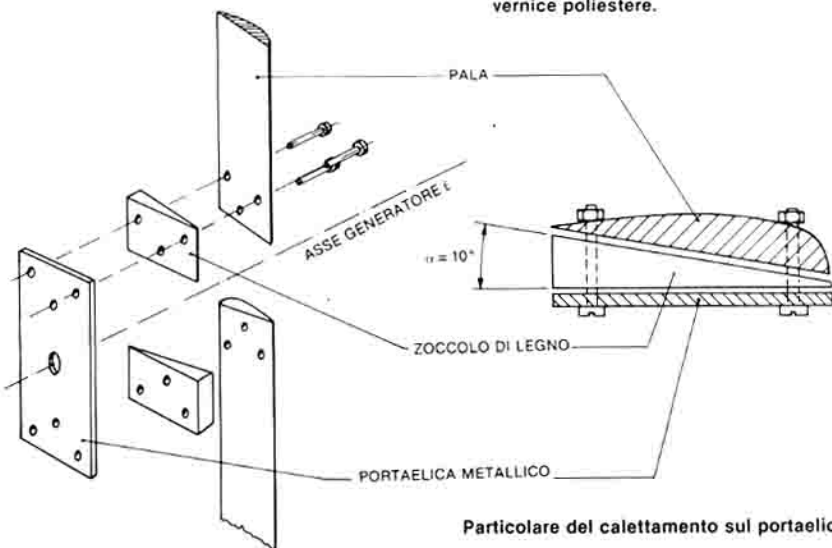
La potenza unitaria, in se stessa, è ridicola: 30-40 watt/ora. Ma se state in una zona mediamente ventosa, come il 70% del territorio italiano, anche 4 o 5 ore di vento al giorno bastano a dare sui 200 watt, sufficienti a diverse ore di



Vista esplosa dei pezzi.

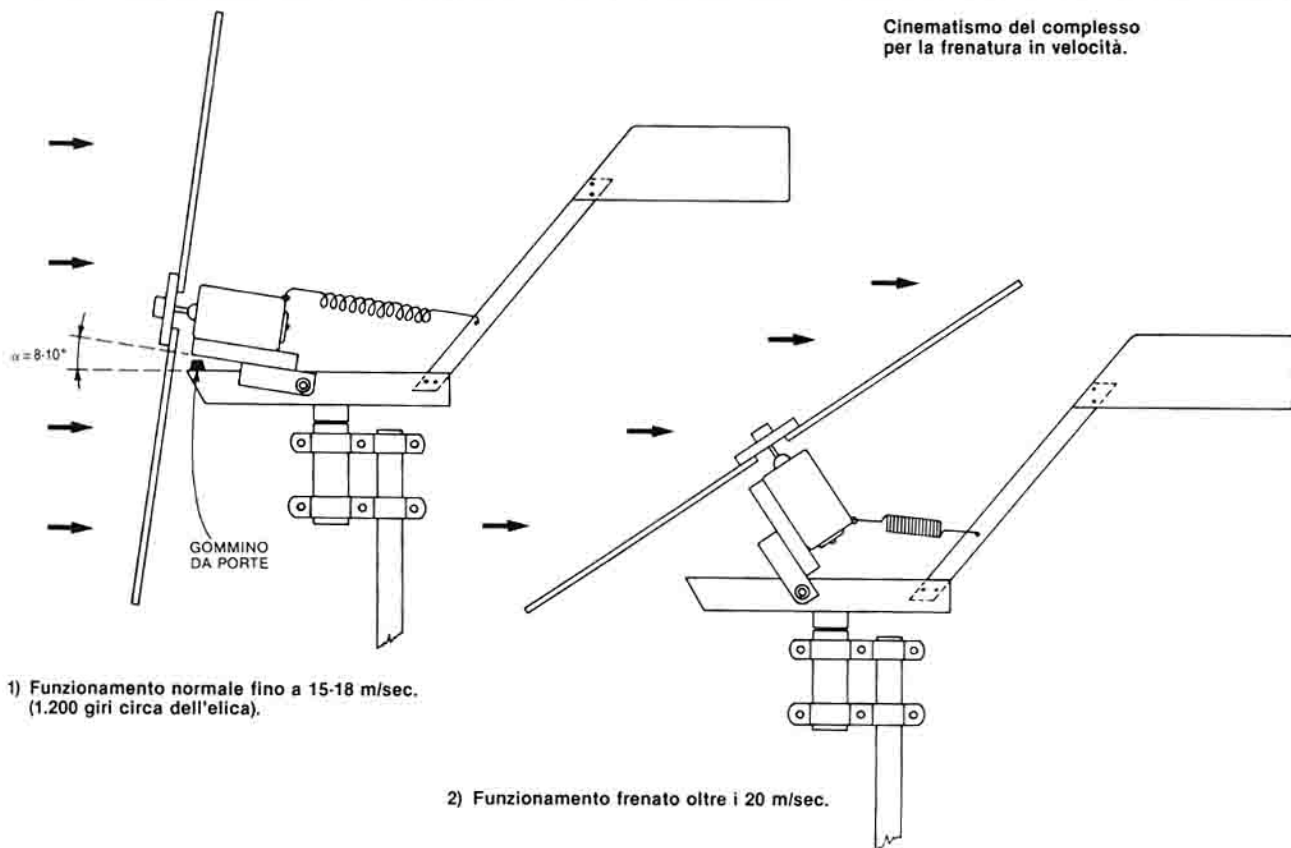


Disegno della pala
Pino di Svezia o altro adatto per esterni
vernice poliesteri.



Particolare del calettamento sul portaelica.

Cinematismo del complesso
per la frenatura in velocità.



CH 6816 BISSONE
tel 091 - 68 68 28 tlx 73467

CENTRO UFFICIALE DI SERVIZIO ED ASSISTENZA TECNICA - RICAMBI



MORETTI GIORGIO
Via Bellarmino, 21
I - 20141 MILANO
Tel. 02-846.55.71



J. W. Miller Division



QSO, facendo il normale rapporto di 1:4 tra TX-RX, anche con apparati di normale potenza e non QRP. Inoltre l'aggiungo, essendo piccolo e maneggevole, si presta bene per alimentare un camper o una roulotte in caso di soggiorni estivi; per mandare avanti un ripetitore 2 metri o 430; per un contest, specie in VHF-UHF; anche per un piccolo chalet di fine settimana, fate un po' il conto.

Bisogna piuttosto che il vento ci sia: a tale scopo, prima di lanciarsi a testa bassa nella realizzazione, bisognerebbe prima fare un po' di rilevazioni nel proprio QTH, per vedere la disponibilità. Non che la cifra da affrontare sia disastrosa, ma spesso si va incontro a risultati deludenti come produzione per non avere avuto prima una idea chiara sul comportamento del dio Eolo.

Inoltre, il tempo speso per cercare il posto adatto, sia libero da ostacoli nella direzione dei venti dominanti, sia sufficientemente elevato, è tempo speso bene.

Premesso tutto questo, è un lavoretto che dà parecchie soddisfazioni. A me le ha date, e ormai l'ho in funzione da molti mesi, sia sul tetto che nei vari luoghi dove sono stato con la caravan, per vacanza e per lavoro (contest e radioassistenze, HI!).

Infine, non datemi del sadico se di proposito non metto misure: ognuno può e deve svilupparsi le sue a seconda del materiale che ha, e piccole variazioni non dicono nulla: l'importante è capire il principio, per poi farlo proprio migliorandolo e realizzandolo in maniera diversa e più efficiente. Inoltre critiche potete farne fin che volete: sulla aerodinamica dell'elica, sui perni, sulle varie cose che si potevano fare più precise: ma il mio scopo era ed è di dare uno



spunto per una realizzazione alla portata di tutti, e senza tecniche o strumenti particolari. Se no, ne esistono di già fatti, e bellissimi, dalle 700.000 in su!

Nota

Per i dati «logistici» relativi alla miglior scelta del luogo di installazione, consigliamo di consultare il volume: L'ENERGIA EOLICA di Paolo Cella, ricco di dati, esempi, grafici e tabelle.



HELPOWER

Accumulatore ricaricabile

Caratteristiche Tecniche

Alimentazione	220 V 50 Hz
Uscita	12 V dc, 1.8 Ah.
Accumulatore	Sonnenschein Dryfit a 200
Tempo ricarica completa	6 h
Corrente ricarica	300 mA
Pulsante carica	Accumulatore
Connettori	Professionali
Dimensioni	250x110x50 mm
Peso	1500 g
Contenitore	Alluminio anodizzato

ALIMENTA LA TUA STAZIONE con un «MATTONE DI ENERGIA»

HELPOWER

L. 65.000

IVA compresa

Te lo vende direttamente il costruttore contrassegno + spese

Netto per pagamento anticipato

Attacca la spina alla rete

HELPOWER alimenta la tua stazione fissa

stacca la spina dalla rete

HELPOWER la trasforma in una stazione mobile

HELPOWER è leggero facile da trasportare

può essere scaricato a fondo

sopporta scariche e cariche per anni

HELPOWER è indistruttibile

moj
bologna

Contenitore Alluminio anodizzato

MOSS - P.ZA UNITÀ 7 - 40128 BOLOGNA - TEL. (051) 374402

PROGRAMMA «CONTROLLO LOG CONTEST» CON ZX80

Sul numero scorso, a pag. 27, in fondo all'articolo, è saltata la pubblicazione della variante al programma.

Scusandoci con i lettori, riproduciamo qui la parte di listing interessata.

```

5  Let H = 1
10 Let A = 17711
15 Input AS$
20 If AS$ = " " then go to 90
25 Poke A, Code (AS$)
30 If Peek (A) = 27 then go to 60
35 Let AS$ = TL$ (AS$)
40 If A = 32727 then go to 75
45 If A = 25219 then input M
50 Let A = A + 1
55 Go to 25
60 Let H = H + 1
65 Let H = H + 1
70 Go to 15
75 Print «End Memory»
80 questa riga va cancellata
dal programma

```

```

285 Let A = 17711
290 For T = 1 to H - 1
295 Print «bb»; T; «bb»
300 If Peek (A) = 27 or Peek (A) =
    155 then go to 320
305 Print Chr $ (Peek (A))
310 Let A = A + 1
315 Go to 300
320 Print
325 If M = 19 then go to 340
330 Let M = M + 1
335 Go to 360
340 Let M = 0
345 Print
350 Print
355 Print
360 Let A = A + 1
365 Next T

```

Sabato 14 novembre, si è tenuto a Roma un incontro/dibattito degli associati AS.RAD., associazione che difende e promuove gli interessi delle aziende nel settore radiomobile, siano essi produttori, installatori, importatori, o manutentori.

Alla presenza di un folto pubblico, tra associati e non, sono state esaminate alcune procedure da seguire per superare le difficoltà, ormai divenute croniche, nell'ottenere le concessioni delle frequenze; il testo della discussione, verrà riportato integralmente sul prossimo numero.

Le aziende non associate, interessate all'iniziativa, possono rivolgersi al Dr. BUTERA all'indirizzo sottoindicato

AS. RAD.

Associazione Nazionale tra Operatori nel Settore Radiomobile
20121 MILANO - Via Brera, 6

Punto vendita **rk** a M. TERME:

OTTAVIANI MB
Via Marruota, 56

Punto vendita **rk** a EMPOLI:

ELETT. MARIO NENCIONI
Via A. Pisano 12/14 - Tel. 0571-81677

retrospettiva

12 DICEMBRE 1901: • • •

80 anni fa, tre punti flebili e invisibili scalvalcavano l'oceano: altre onde vincevano quelle burrascose dell'Atlantico, spalancando una porta già dischiusa, qualche anno prima, dallo stesso GUGLIELMO MARCONI.

Per ricordare anche noi l'anniversario, sul prossimo numero dedicheremo un breve articolo, di carattere retrospettivo, al «giallo» (inesistente) dell'invenzione della radio.

STAZIONI CAMPIONE

Rettifica schedula di emissione di IAM

Con riferimento al n. 9 di settembre 1981, nel quale, a pag. 27 sono riportati i programmi di emissione di alcune stazioni di frequenze campioni e segnali orari, fò presentate, come ex funzionario del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni, che le caratteristiche ivi riportate, per quanto riguarda la stazione IAM di Roma, si riferiscono alle emissioni che venivano effettuate prima del 1972.

Le attuali emissioni di detta stazione differiscono da quelle riportate, in primo luogo per quanto riguarda la localizzazione della stazione, che nel 1972 è stata spostata in altra località, di coordinate geografiche alquanto diverse da quelle segnate. Per l'occasione sono state inoltre cambiate le ore di emissione ed, in conformità di un criterio generale seguito particolarmente in Europa, è stata soppressa la modulazione a 1000 Hz, limitandosi alla sola modulazione con i segnali orari. La colonna relativa ad IAM va pertanto modificata nel modo seguente:

Posizione	latitudine 41° 47' 20" N longitudine 12° 27' 25" E
Potenza emessa	1 kW
Emissioni simultanee	1
Giorni per settimana	6 ⁽¹⁾
Ore al giorno	2 ⁽²⁾
Frequenza portante	5 MHz
Lunghezza d'onda	60 m
Durata di modulaz.	0
Freq. di modulazione	1 ⁽³⁾ Hz
Durata segn. x ora	60/60
Precisione frequenza	0,05 10 ⁻⁹

Note

⁽¹⁾ Eccetto i giorni festivi.
⁽²⁾ Dalle 07,30 alle 08,30 e dalle 10,30 alle 11,30 GMT. Le trasmissioni vengono anticipate di un'ora durante l'ora estiva.

⁽³⁾ Impulsi di 5 cicli di modulazione a 1000 Hz. Il primo impulso di ogni minuto comprende 20 cicli.

ing. A. Porreca Massangioli

Per quesiti, suggerimenti, informazioni o altro i lettori sono invitati a rivolgersi esclusivamente alla redazione e non agli autori delle singole rubriche.

Provederemo a rispondervi direttamente o ad inoltrare la corrispondenza agli interessati.

filtri a quarzo

9 MHz Filter

Crystal filter	XF-9A	for SSB, 5-pole, with both sideband crystal	82.000
Crystal filter	XF-9B	for SSB, 8-pole, with both sideband crystal	109.000
Crystal filter	XF-9C	for AM, B = 3.6 kHz	101.000
Crystal filter	XF-9D	for AM, B = 4.8 kHz	101.000
Crystal filter	XF-9E	for FM, B = 12 kHz	101.000
Crystal filter	XF-9NB	8-pole CW-filter, B = 400 Hz, with carrier crystal	115.000
Carrier crystal	XF-900	9.0000 MHz	10.000
Sideband crystal	XF-901	8.9985 MHz (for XF-9A and B)	10.000
Sideband crystal	KF-902	9.0015 MHz (for XF-9A and B)	10.000
Carrier crystal	XF-903	for XF-9NB	10.000

10.7 MHz Filter

Crystal filter	TQF-2599	for FM stereo broadcasting, B = 300 kHz (la coppia)	41.500
Crystal filter	10.7/30	for FM in the 50 kHz-channel spacing, B = 30 kHz	19.000
Crystal filter	XF-107B-M	for FM in the 25 kHz-channel spacing, B = 15 kHz	93.000
Crystal-Dual	XF-109	monolith, resonance, peak separation 28 kHz	12.000

filtri a quarzo

DISTRIBUTORE *FERRACCIOLI di F. ARMENGHI IALCK*

APPARATI-ACCESSORI per
RADIOAMATORI e
TELECOMUNICAZIONI



40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2
Telefono (051) 345697

pamar

elettronica telecomunicazioni

I2PAH

**I NOSTRI CONSIGLI VI AIUTANO NEGLI ACQUISTI
LA NOSTRA ASSISTENZA VE LI RENDE GRADITI**



FT480R

APPARECCHIATURE RICETRASMITTENTI
ANTENNE - ACCESSORI
LE MIGLIORI MARCHE A PREZZI
CONCORRENZIALI
INSTALLAZIONI CIVILI - PONTI RADIO
RADIOTELEFONI



FT208R

pamar
elettronica telecomunicazioni

**SOTTOPONETEVI ANCHE TELEFONICAMENTE
I VOSTRI PROBLEMI**

VIA CROCIFFISSA DI ROSA, 76 - 25100 BRESCIA - TEL. 030/390321

KH 83: indicatore di livello particolarmente adatto come MONITOR DI CARICA DELLA BATTERIA

(5 LED che si accendono a scatti di 1 V fra 10 e 14 V; consumo totale 25 mA)

Uno dei tipici mali di stagione, oltre al raffreddore ed ai reumatismi, è ...la batteria scarica (ormai, la simbiosi uomo-macchina è totale).

Questo fatto si verifica piuttosto spesso, oltre che per la qualità sempre più scadente nella produzione di serie degli accumulatori, anche per il fatto che il modo di scoprire che la nostra batteria non è sufficientemente ricaricata, o addirittura non tiene più la carica, consiste nel... tentare di mettere in moto l'auto, e non riuscirci.

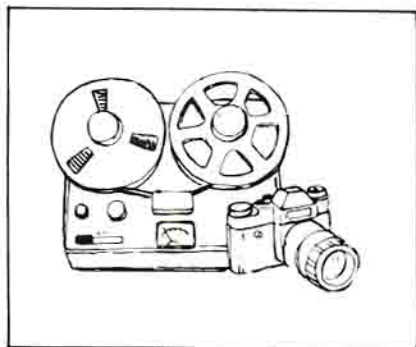
Questo tipo di controllo non è certo il più efficace e consigliabile; meglio mettersi in grado di verificare lo stato di carica con un opportuno, e semplice, indicatore di livello, che consenta di tener costantemente d'occhio l'andamento della tensione effettivamente presente ai morsetti della batteria.

Per far questo, basta un piccolo integrato che «senta» il livello di carica della batteria dell'auto, e «ne informi» i LED direttamente pilotati dallo stesso; pochi altri componenti in aggiunta, ed il circuito è bello e pronto: semplice ed economico, ideale per principianti e non.

Come funziona

Il cuore del nostro circuito è uno dei tanti integrati pilota LED, nel tipico impiego come indicatore a striscia, o a barra; l'adozione di un integrato di questo tipo consente la massima semplificazione del resto del circuito, e permette di pilotare 5 diodi LED.

È stato adottato il piccolo U237B, consistente in cinque comparatori di livello ognuno dei quali pilota un proprio LED, e di una stabile sor-



gente di riferimento multitensione, che pilota i comparatori con singole tensioni d'ingresso rispettivamente pari a 0,2, 0,4, 0,6, 0,8 ed 1 V.

L'altro ingresso di ciascun comparatore è collegato al piedino (uni-



co) di entrata della tensione esterna all'integrato.

È anche entrocontenuto un generatore di corrente costante a 20 mA, che alimenta in uscita i 5 LED collegati in serie, come al solito, per ridurre la dissipazione di potenza e per essere attraversati da un'identica corrente.

Se allora la tensione applicata al piedino 7 di IC1 è leggermente superiore a 0,2 V, uno dei comparatori cambia il suo stato in uscita, com-

mutando all'interdizione il relativo transistor incorporato: viene così eliminato il cortocircuito normalmente presente ai capi del relativo LED 1, cosicché il dispositivo passa ora a funzionare, illuminandosi.

Alzando la tensione d'ingresso oltre i 0,4 V, si ottiene l'identico effetto con il cortocircuito ai capi di LED 2, che così si accende esso pure; allo stesso modo si accendono gli altri LED via via che la tensione da misurare supera le rispettive tensioni di riferimento.

Nel nostro caso, la tensione di alimentazione del circuito è la stessa che intendiamo misurare; è quindi opportuno applicare all'ingresso solo una parte, ferma restando l'entità della variazione di livello da misurare.

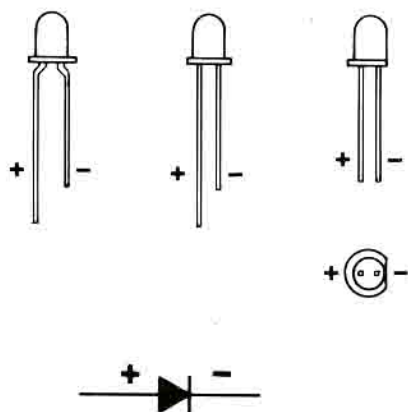
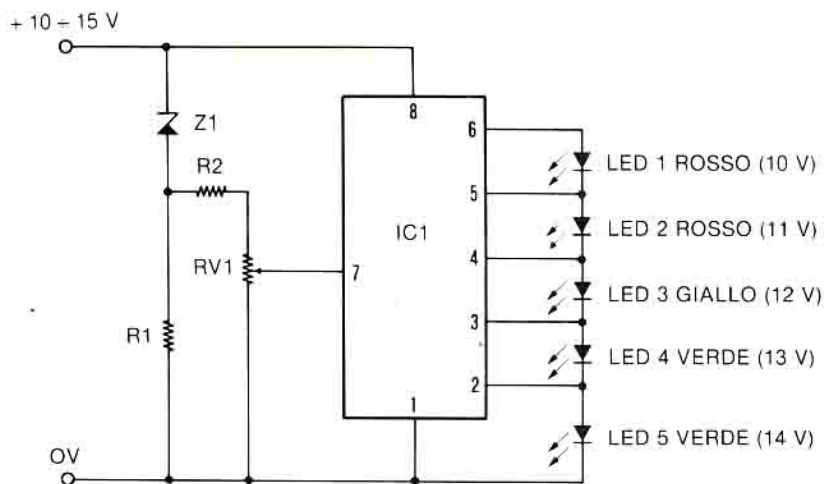
A tale scopo, sullo zener D1 sono fatti «cadere» 9 V circa, talché la tensione disponibile ai capi di R1 è la tensione di alimentazione scalata dei 9 V fissi.

Il partitore costituito da R2 e P1 riduce la tensione restante di circa 5 volte, in modo che una tensione d'ingresso di 10 V si riduce (tolta i 9 V dello zener e diviso per 5 il restante 1 V) a 0,2 V, mentre 14 V di alimentazione, con lo stesso calcolo, forniscono 1 V.

In tal modo i livelli di soglia dei singoli LED vengono convertiti ai vari valori della tensione di alimentazione, previa taratura effettuata mediante l'apposito elemento variabile P1.

La costruzione

I 10 componenti che costituiscono il circuito completo trovano agevole sistemazione su una piccola



Utilizzazione

Terminato il montaggio, si tratta di verificare il funzionamento dell'indicatore e di effettuare la taratura.

Il modo migliore di regolare P1 è quello di collegare il monitor ad una sorgente di alimentazione di tensione nota e precisa, sia essa una batteria fresca e ben carica o un alimentatore stabilizzato.

Supponendo di avere a disposizione una fonte da 12 V esatti, basterà regolare P1 in modo che si accenda LED 3; una batteria fresca e ben carica dovrà invece far accendere LED 4.

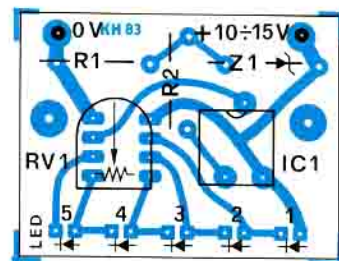
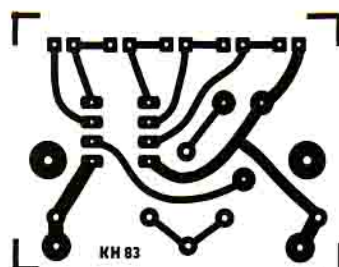
I limiti di funzionamento possono essere fissati come segue: quando la batteria sta erogando corrente, LED 1 e LED 2 devono essere accesi (l'accensione del solo LED 1 indica che la batteria è ormai al limite della carica); quando la batteria funziona a vuoto, deve accendersi anche LED 3 (se si arriva solo a LED 2, anche qui siamo al limite); sotto carica, cioè col motore in moto e «allegro», si arriverà senz'altro anche all'accensione di LED 5 (cioè tutta la striscia accesa), e comunque a non meno di LED 4.

Tutti i dati qui forniti sono riferiti al caso specifico di utilizzo come indicatore di carica per batterie; naturalmente, il circuito può essere adattato a qualsiasi altra esigenza di misurazione, previo ritorno del circuito di ingresso secondo l'entità

piastina a circuito stampato, sulla quale sono riportate le singole posizioni e modalità d'inserzione (le quali ultime consentono di rispettare il verso secondo cui vanno rigorosamente montati i componenti cosiddetti polarizzati: diodo zener, LED ed integrato).

Agli appositi piolini di ancoraggio andrà effettuato l'unico collegamento con l'esterno, e cioè i due fili che vanno ai morsetti della batteria (passando naturalmente attraverso la chiave di accensione, se l'indicazione è installato su un'auto); l'assorbimento complessivo non supera comunque i 25 mA.

Per poter fisicamente montare questo monitor in una qualche posizione del cruscotto (o su un pannello qualsiasi), il circuitino è applicato ad uno squadretto angolare mediante due viti e relativi distanziali; sul nuovo frontalino si infilano i 5 LED, piegati con cura a 90 gradi rispetto al montaggio originale.



del segnale di cui fornire la visualizzazione ottica, tenendo conto dei dati forniti nel paragrafo «come funziona».

Elenco componenti KH83

IC1 = U237B
Z1 = QV1/0,4 W
R1 = 1 k 2
R2 = 4 k 7
RV1 = 2 k 2
LED 1-2 = LED Ø 5 mm rossi
LED 3 = LED Ø 5 mm gialli
LED 4-5 = LED Ø 5 mm verdi

KH83, Kit completo

di supporto L. 12.000

Punto vendita **rk** a CATANIA:
CRT ELETTRONICA
Via Papale 49

Punto vendita **rk** a BRESCIA:
PAMAR
Via Croc. di Rosa 78 - Tel. 390321

T&K
ELETTRONICA

FT 208-R
VHF 144 MHz
144-148 MHz
800 canali - 3 W

FT 708-R
UHF 430 MHz
430-439.975 MHz
Potenza RF - 1 W

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84
00153 ROMA - Tel. 06/5895920

ALTOPARLANTI E DIFFUSORI ACUSTICI

di Paolo Viappiani

5ª puntata

2.2. - ALTOPARLANTI NON «MAGNETODINAMICI»

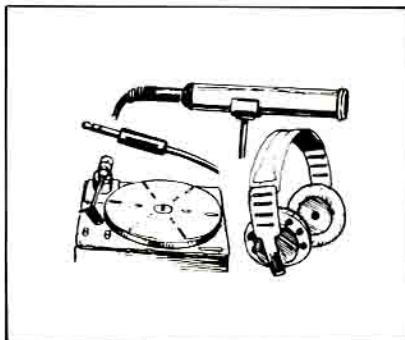
L'impiego di altoparlanti non «magnetodinamici» comporta un certo numero di problemi riguardanti il trasferimento senza alterazioni dei segnali applicati alla «bobina mobile», e dovuti alla costituzione stessa dei trasduttori.

Consideriamo, ad esempio, un normale **woofer** «a cono»; innanzitutto, data la necessità di avere una **risposta in frequenza** il più possibile estesa verso le note «basse», e quindi una **bassa frequenza di risonanza**, occorre che la massa del diaframma vibrante e dell'equipaggio mobile sia piuttosto elevata. Ciò esclude, tuttavia, che la **risposta ai transistori** sia assolutamente precisa, e comporta l'insorgere di «code sonore» dovute al prolungamento (con oscillazioni «smorzate») dei suoni già cessati.

Inoltre, la forza che spinge il cono è concentrata in una zona molto ristretta della superficie in movimento, e, poiché questa non è mai perfettamente «rigida», le inevitabili deformazioni del cono generano suoni estranei (causano cioè «distorsione» e «risonanze spurie» (mai eliminabili del tutto) nella membrana vibrante. Per garantire una riproduzione sonora precisa ed esente da «distorsione», un altoparlante «ideale» dovrebbe possedere:

- **bassa velocità di diaframma** (e quindi, per poter restituire elevati livelli di «pressione sonora», una vasta superficie di emissione);
- **massa dell'equipaggio mobile ridotta**;
- **forza motrice applicata su una zona il più possibile vasta del diaframma, ed in modo uniforme.**

In un certo senso, questi requisiti sono soddisfatti dagli altoparlanti «isodinamici» («planari») e dall'**Air-Motion Transformer** («AMT»); ma nel caso degli altoparlanti «a cono», l'ipotesi di avere una forza relativamente grande applicata al diaframma, unitamente ad una massa vibrante complessiva molto ri-



dotta, è in sé praticamente impossibile da realizzare, ed un trasduttore con simili caratteristiche è traducibile in pratica solo in dimensioni che lo rendono adatto alla riproduzione delle frequenze «medie» ed «acute». Altra considerazione che coinvolge tutti gli altoparlanti «magnetodinamici» è che la potenza erogata dall'amplificatore non è completamente utilizzata per spostare la massa d'aria, bensì quella, al confronto piuttosto rilevante, dell'equipaggio mobile. Questo è il motivo principale dello scarso «rendimento» dell'altoparlante «magnetodinamico».

Al fine di realizzare un altoparlante il più possibile simile all'ideale sono stati compiuti da molti anni (e tuttora si stanno compiendo) lunghissimi studi e ricerche, che hanno portato alla pratica realizzazione di trasduttori non convenzionali (non funzionanti cioè sul principio «magnetodinamico»).

I principali tipi di altoparlanti «non convenzionali» sono: l'**elettrostatico**, il **piezoelettrico** ed alcuni trasduttori particolari (ad esempio, l'altoparlante «a ioni»).

a) Altoparlanti elettrostatici

I primi altoparlanti «elettrostatici» per impieghi di Alta Fedeltà comparvero sul mercato attorno agli anni '50: si trattava delle unità **tweeter** realizzate dall'americano Arthur Jantzen (che tuttora vengo-

no prodotte e commercializzate in diverse versioni, per l'impiego con diffusori «separati» o per l'inserimento in un unico «sistema» di altoparlanti, Fig. 30).

A differenza degli altoparlanti «magnetodinamici», ove le forze che eccitano l'equipaggio mobile hanno origine magnetica, negli elettrostatici sono le deboli forze prodotte dalla variazione di un campo elettrico che muovono un sottile ed esteso diaframma, generando quindi la «pressione sonora». In pratica, questi trasduttori sfruttano la forza di attrazione e di repulsione tra due superfici piane, caricate elettricamente con una forte tensione continua.

Esistono due versioni di altoparlanti «elettrostatici»: quelli «a due elementi» e quelli «a tre elementi».

I trasduttori **elettrostatici a due elementi** sono costituiti da due piastre metalliche di superficie piuttosto estesa e poste parallelamente ad una certa di-

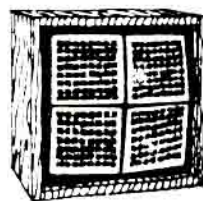


Fig. 30 - Unità tweeter a quattro cellule (JANSEN).

stanza tra loro.

Una di esse è fissa, e l'altra è libera di spostarsi (avvicinandosi od allontanandosi dalla precedente) intorno ad una posizione «di riposo». La piastra «mobile» è caricata con una forte tensione **negativa** (rispetto alla lamina «fissa»), fornita da un apposito alimentatore «di polarizzazione». In Fig. 31 è schematizzato un tale tipo di altoparlante. Piuttosto semplicemente possiamo affermare che le frequenze audio, inviate alle lamine attraverso un apposito trasforma-

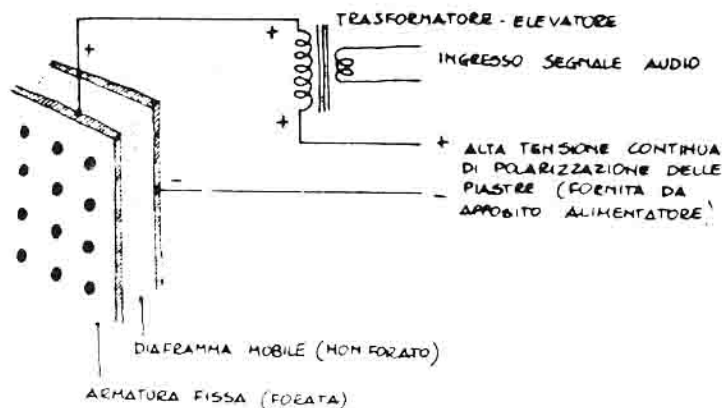


Fig. 31 - Schema di principio di un altoparlante elettrostatico «a due elementi».

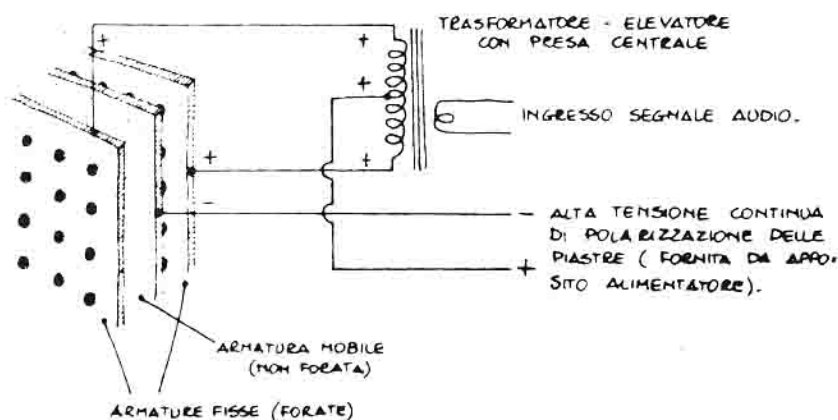


Fig. 32 - Schema di principio di un altoparlante elettrostatico «a tre elementi».

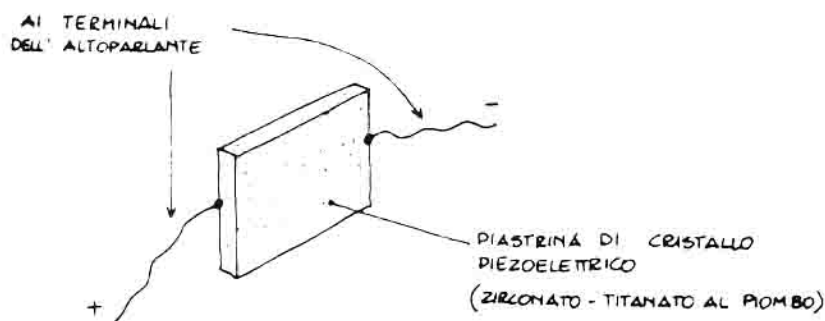


Fig. 33 - Schema di principio di un altoparlante «piezoelettrico».

tore elevatore di tensione) «modulano», sovrapponendovisi, la «componente continua» ad alta tensione, provocando così una variazione nel «campo elettrostatico», che ha per conseguenza lo spostamento del diaframma vibrante. Tanto più piccola sarà l'escursione del diaframma, tanto minore risulterà la «di-

storsione» introdotta dal sistema «a due elementi»; in definitiva, tale tipo di trasduttore elettrostatico è adatto solo per la riproduzione delle note «acute», e con il vincolo della scarsa «dinamica».

Con il sistema «a tre elementi» è possibile rendere lineare il comportamento del trasduttore elettrostatico, anche per

ampie «escursioni» del diaframma. In questo caso (Fig. 32), l'elemento «mobile» si trova al centro tra due armature metalliche esterne, che la «polarizzazione» ad esse applicata mantiene ad un'alta tensione continua di segno opposto a quello del diaframma «vibrante» (caricato negativamente). In tal modo, la forza che causa il movimento si mantiene costante durante lo spostamento del diaframma «mobile», eliminando (o almeno riducendo) le cause di «distorsione». Entrambe le piastre «fisse» del trasduttore «a tre elementi» sono forate, per garantirne la **trasparenza** acustica. Nei trasduttori «elettrostatici» la forza «motrice» è equamente ripartita su tutti i punti del diaframma «vibrante», poiché tutte le zone dello stesso hanno la medesima «densità di carica» e sono, di conseguenza, egualmente «energizzati».

Inoltre, data la vastità del diaframma stesso, l'altoparlante funziona «a bassa velocità».

Poiché è possibile utilizzare materiali estremamente «leggeri» per la lamina «mobile» (mylar, ecc.), i tre principali requisiti del trasduttore «ideale» sono posseduti dall'elettrostatico. Dal punto di vista elettrico, però, l'altoparlante «elettrostatico» altro non è che un **condensatore**, quindi un «carico» **reattivo puro**, mentre la quasi totalità degli amplificatori in commercio è studiata per fornire potenza su «carichi» **resistivi**, o, al limite, di tipo «misto» (l'**argomento dell'impedenza** di un trasduttore «dinamico» presenta facilmente componenti **induttive** e **capacitive**, oltreché **resistive**.) ma mai è in grado di «alimentare» convenientemente un «carico» **capacitivo** puro.

Certi finali di potenza, addirittura, se collegati ad un trasduttore «elettrostatico», «saltano» in pochi secondi. Vi è pertanto la necessità di accoppiare a tali trasduttori gli amplificatori più adatti (ma molti diffusori «elettrostatici» dispongono di amplificazione incorporata, vedi **Acoustat**).

Comunque, a causa delle difficoltà di far compiere grosse «escursioni» alla lamina «mobile», gli altoparlanti «elettrostatici» presentano l'inconveniente della scarsa «dinamica», ed i risultati migliori con questi trasduttori si hanno senz'altro nel campo delle note «medie» ed «acute».

Infatti, anche se l'emissione alle alte frequenze degli altoparlanti «elettrostatici» è piuttosto **direzionale**, ciò non costituisce problema, in quanto è possibile far uso di più pannelli «elettrostatici» variamente orientati, che consentono il raggiungimento di elevati **angoli di dispersione**.

Esistono comunque pregevolissimi esempi di diffusori completamente «elettrostatici» (**Quad**, **Acoustat**, ecc.).

b) Altoparlanti piezoelettrici

In questi altoparlanti il suono è generato dalla vibrazione di un cristallo «piezoelettrico», sulle facce del quale è applicato in segnale audio (Fig. 33). I trasduttori «piezoelettrici» sono adatti alla riproduzione delle frequenze «acute», data l'impossibilità di far compiere elevate «escursioni» al cristallo; pregevoli esempi di questo tipo di altoparlanti sono i **tweeter** «piezoelettrici» **Motorola** (Fig. 34).

c) Altoparlanti particolari

Di tutti, menzionerò solo lo «Ionovac» della Dukane Corp. - U.S.A., per dovere di anzianità e per la risonanza che ha avuto a suo tempo. Si tratta di un altoparlante costituito essenzialmente da una «punta», polarizzata con un segnale ad altissima frequenza, e posta all'imboccatura di una «tromba». Sfruttando il principio del «vento elettrico delle punte» si ha «modulando» (cioè sovrapponendo) opportunamente il segnale ad altissima frequenza con un segnale audio, l'effluvio delle «particelle ionizzate» della «punta» attraverso la «tromba». Queste «particelle ionizzate» danno origine al suono. È, quindi, lo «Ionovac», un altoparlante senza alcuna parte in movimento, che venne costruito e commercializzato dalla **Electro-Voice** su licenza Du Kane una quindicina di anni or sono, nella versione per suoni «medio/acuti» ed «acuti», poiché il suo limite superiore di **risposta in frequenza** si spingeva ben oltre il limite superiore di udibilità, nel campo, quindi, degli «ultrasuoni».

2.3 - CARATTERISTICHE DEGLI ALTOPARLANTI

Le caratteristiche proprie degli altoparlanti sono in numero enorme, e tutte traducibili in dati che spaziano dalla «massa propria dell'elemento vibrante» al «diametro del filo» con il quale è realizzata l'eventuale «bobina mobile».

Anzitutto, c'è purtroppo da fare una doverosa precisazione: le caratteristiche «dichiarate» dalle singole case costruttrici sono talvolta piuttosto ambigue, ed il «metodo» di rilevamento non viene quasi mai specificato, cosicché è difficile, se non impossibile, poter effettuare a priori un confronto tra diversi altoparlanti. Due esempi sono significativi: la **risposta in frequenza** ed il **peso del magnete**. Prendiamo la prima: molti costruttori si limitano a comunicare: «**risposta in frequenza 20 - 1.000 Hz**» (è solo un esempio).

Ma entro quanti dB? Ed in quali condizioni di funzionamento dell'altoparlante e dello stesso sistema di misura? Così, avviene spesso che altoparlanti a prima vista di minor pregio abbiano invece delle prestazioni decisamente superiori ad altri con altisonanti caratteristiche «dichiarate».

Per quanto riguarda il **peso del magnete**, ecco un altro frequente inganno: alcune case danno il peso «effettivo» del **solo** «magnete permanente», altre quello dell'intera «struttura magnetica» (cioè la somma dei pesi del «magnete», delle «espansioni polari», della «piastra circolare di campo» e del «polo»).

Così, se di un altoparlante si legge: «magnete in Alnico V del peso di kg 3», e di un altro: «struttura magnetica in Alnico V del peso di kg 6», non è detto che il secondo abbia il «magnete» più pesante del primo!

Comunque, le principali caratteristiche di un altoparlante sono le seguenti:

FORMA, DIMENSIONI E PESO

Sono le caratteristiche «fisiche» degli

altoparlanti. Quanto alla forma, i trasduttori «magnetodinamici» sono prevalentemente di forma **circolare** od **ellittica**; la prima è di gran lunga la più utilizzata, mentre la seconda risponde soprattutto ad esigenze di minore ingombro. Nel campo dell'Alta Fedeltà, comunque, si impiegano preferibilmente altoparlanti **circolari**, che in genere forniscono, a parità di altre caratteristiche, le migliori prestazioni.

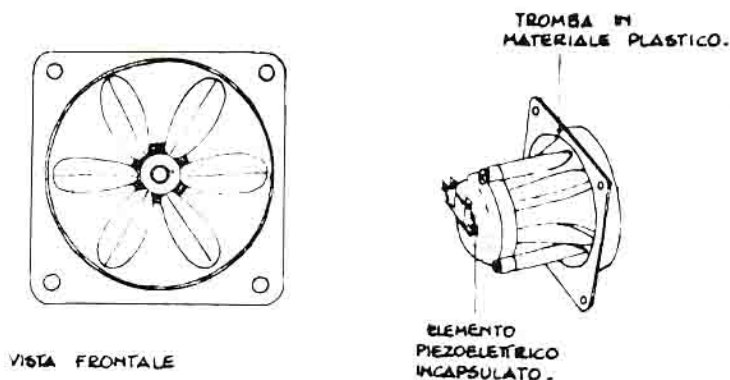
BANDA PASSANTE E RISPOSTA IN FREQUENZA

La **banda passante** è l'estensione dello spettro sonoro che l'altoparlante è in grado di riprodurre. La **risposta in frequenza**, invece, dà il valore massimo e minimo di frequenza che il trasduttore dovrebbe poter riprodurre con buona «efficienza» e con «distorsione» minima; questo dato è soggetto ai limiti più sopra esposti. Nell'esprimere la **risposta in frequenza** si dovrebbero porre delle «condizioni» alla riproduzione; ad esempio, si potrebbe considerare l'arco di frequenze che vengono riprodotte con uno scarto di un certo numero di dB (ad esempio, ± 3 dB), oppure entro un certo valore percentuale (ad esempio, 1%) di «distorsione». La «curva di risposta» dà l'andamento della «pressione sonora» in funzione della frequenza.

Per esempio, un altoparlante può avere una **banda passante** da 200 a 10.000 Hz e una **risposta in frequenza** di 400-8.000 Hz $\pm$ dB, mentre la sua «curva di risposta» può essere del tipo di quella riportata in Fig. 35. È chiaro che le eventuali frequenze di **crossover** devono trovarsi all'interno della gamma espressa con la **risposta in frequenza**. Per poter trarre conclusioni significative, la **risposta in frequenza** deve potersi rilevare dalla «curva di risposta», e devono essere specificati anche altri dati relativi alla misura (se questa è avvenuta in «camera anecoica» od in «ambiente», con l'altoparlante non montato oppure montato in **baffle** di un certo tipo, distanza e posizionamento — sull'asse dell'alto-

Punto vendita **T&K** a VICENZA:
DAICOM
V. Napoli 5/C.so S. Felice 85
Tel. 0444/39548

Fig. 34 - Un tipico tweeter piezoelettrico (MOTOROLA).



T&K
ELETTRONICA

ANTENNE SHARK
10 ELEMENTI,
13 dB di guadagno
13 ELEMENTI,
15,5 dB di guadagno
20 ELEMENTI,
16,8 dB di guadagno

TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84
00153 ROMA - Tel. 06/5895920

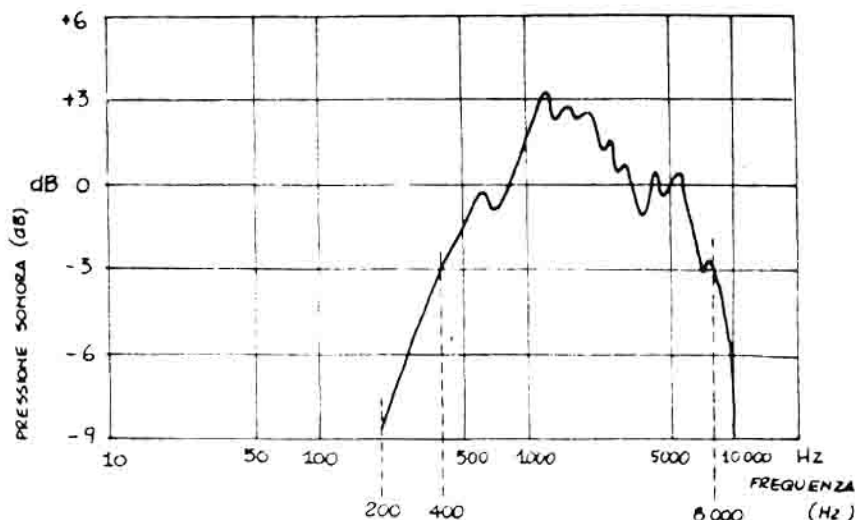


Fig. 35 - «Curva di risposta» di un ipotetico altoparlante con «banda passante» 200-10.000 Hz e «risposta in frequenza» ± 3 dB 400-8.000 Hz.

parlante o meno — del microfono di rilevamento, potenza elettrica inviata ai morsetti del trasduttore).

FREQUENZA DI RISONANZA IN ARIA LIBERA DEL DIAFRAMMA VIBRANTE

È la **frequenza di risonanza** propria del diaframma vibrante, sia esso «cono» o «membrana»; rappresenta cioè il valore della «frequenza preferenziale» di oscillazione in aria libera di questi ultimi. Corrisponde al punto di massima impedenza elettrica del trasduttore, e si indica con il simbolo F_s (Hz).

TIPO DI MAGNETE

Generalmente, i magneti per altoparlanti si dividono in due categorie: **metallici** e **ceramici**. Della prima serie fanno parte i vari «magneti in lega» (ad esempio, **Alnico V.**, **Ticonal**, ecc.); della seconda i vari **Ferroxcube**, **Ferroxdure**, **Syntox 6**, ecc.

I magneti **ceramici** sono di impiego più recente, e presentano alcuni vantaggi sui metallici, quali, ad esempio, la capacità di essere «caricati» con una maggiore **densità di flusso**, per cui, con magneti più leggeri si possono ottenere gli stessi valori «di campo» di magneti **metallici** di maggior peso. Questa caratteristica non è, però, eccessivamente significativa.

PESO DEL MAGNETE

È il peso del solo «magnete permanente». Per quanto questo sia solo molto parzialmente un «indice qualitativo», è bene preferire trasduttori muniti di magnete piuttosto pesante.

PESO DELLA STRUTTURA MAGNETICA

È la somma del peso del «magnete permanente», dell'espansione «polare», della «piastra di campo» e del «polo» (ve-

dere quanto più sopra espresso in proposito).

DENSITÀ DI FLUSSO

È la «densità» del «flusso» con il quale è «caricato» il magnete; a parità di peso, il **campo magnetico totale** è maggiore nel magnete con più alta «densità di flusso».

Questa caratteristica tiene conto del «flusso magnetico» e della «superficie del traferro» della struttura. La **densità di flusso** si esprime in Tesla (T), oppure in Weber/m² (Wb/m²); 1 T = 1 Wb/m².

È frequentemente usato anche il Gauss, pari ad un decimillesimo di Tesla (1 T = 10.000 Gauss).

La **densità di flusso**, cioè l'induzione nel traferro, viene oggi indicata con il simbolo B_L oppure B.

Un altro parametro molto importante, alla luce dei recenti studi sulla teoria degli altoparlanti e delle casse acustiche, è il cosiddetto «fattore di forza», indicato con il simbolo $B_L \times l$ (o, più semplice, $B \times l$). Si misura in T $\times$ m, ed è il prodotto tra l'induzione magnetica e la lunghezza del conduttore che costituisce l'avvolgimento della bobina mobile (relativamente alla parte immersa nel campo magnetico). A parità di tensione applicata ai morsetti dell'altoparlante, la velocità di spostamento della membrana è tanto più elevata quanto maggiore è il valore del prodotto $B_L \times l$.

Tale prodotto (che può essere giustamente interpretato come il vero e proprio «motore» dell'altoparlante) soddisfa anche alla relazione:

$$B_L \times l = \sqrt{R_{MS} \times R_{ES}}$$

ove

R_{MS} = Impedenza meccanica dell'altoparlante, espressa in Kg/s.

R_{ES} = Resistenza elettrica dovuta alle perdite meccaniche nelle sospensioni dell'altoparlante.

FLUSSO MAGNETICO TOTALE

È la quantità totale di flusso magnetico con la quale risulta «caricato» il magnete dell'altoparlante; caratterizza quindi la «potenza» del magnete. Si esprime in Weber (Wb) od in Maxwell, e solitamente alti valori di flusso magnetico totale sono da considerarsi buon indice qualitativo. 1 Weber è pari a 10⁸ Maxwell, cioè a cento milioni di Maxwell, per cui, nella pratica, il **flusso magnetico totale**, indicato con il simbolo Φ_L , si esprime in Maxwell od in micro-Weber (μ Wb). Preciso che il flusso magnetico totale soddisfa alla relazione:

$$\Phi_L = B_L \times F_L$$

ove:

B_L = Induzione nel traferro.

F_L = Area media del traferro.

ENERGIA MAGNETICA NEL TRAFERRO

Si esprime in mWs, ed è indicata dal simbolo W_L .

$$W_L = \frac{B \times V_L \times 10^4}{8 \pi}$$

ove:

B = Induzione nel traferro in Tesla

V_L = Volume del traferro in cm³.

Q_{MS} , Q_{ES} , Q_{TS} :

Sono i «fattori di merito» rispettivamente meccanico, elettrico e totale del woofer, sempre, ovviamente, in aria libera.

Sono legati tra loro dalla semplicissima relazione:

$$\frac{1}{Q_{TS}} = \frac{1}{Q_{MS}} + \frac{1}{Q_{ES}}$$

cioè:

$$Q_{TS} = \frac{Q_{ES} \times Q_{MS}}{Q_{ES} + Q_{MS}}$$

Quanto al Q_{MS} , si osservi che vale la relazione:

$$Q_{MS} = \frac{F_1 \times F_2 \times r_0}{F_2 - F_1}$$

ove F_1 ed F_2 sono due frequenze una al di sotto, l'altra al di sopra della frequenza di risonanza in aria libera F_s dell'altoparlante ($F_1 < F_s < F_2$), per entrambe le quali l'impedenza Z valga $Z = R_E + r_0$,

$$r_0 = \frac{R_E + R_{ES}}{R_E}$$

R_E = resistenza ohmica della bobina mobile;
 R_{ES} = resistenza elettrica dovuta alle perdite meccaniche nelle sospensioni dell'altoparlante.
 $R_E + R_{ES}$ = massimo di impedenza dell'altoparlante alla frequenza di risonanza F_S (vedere Fig. 35/B); mentre per il «fattore di merito elettrico» Q_{ES} :

$$Q_{ES} = \frac{Q_{MS}}{r_0 - 1},$$

ove:
 Q_{MS} = fattore di merito meccanico.

$$r_0 = \frac{R_E + R_{ES}}{R_E};$$

Come si avrà modo di osservare in seguito, tra i vari «fattori di merito» quello che dovrebbe sempre venire specificato dai costruttori degli altoparlanti è il Q_{TS} , mediante il quale (assieme ad altri dati) si può procedere al corretto progetto di una cassa acustica. Per ottenere buoni «allineamenti» di casse **bass-reflex** e **chiuse** di dimensioni non enormi, il Q_{TS} di un altoparlante dovrebbe essere il più piccolo possibile.

M_{AS} , M_{MS} .

Si tratta rispettivamente della **massa acustica complessiva** in movimento del diaframma (cono, bobina e carico d'aria sul cono), e della **massa meccanica complessiva** (che comprende, oltre alla massa della membrana e della bobina, anche quella degli strati d'aria adiacenti al cono stesso).

Naturalmente, entrambe le «masse» si misurano in grammi. Il sistema per la determinazioni di M_{MS} , quando non dichiarata, è assai semplice: si fissa una «massa addizionale» di valore conosciuto (M_M) sul cono dell'altoparlante, si determina la nuova «frequenza di risonanza» F_M , e, conoscendo F_S (frequenza di risonanza dell'a.p. in aria libera), si ottiene M_{MS} dalla formula:

$$M_{MS} \text{ (grammi)} = \frac{M_M}{\left(\frac{F_S}{F_M}\right)^2 - 1}$$

M_{AS} è legata a M_{MS} dalla relazione:

$$M_{AS} = \frac{M_{MS}}{S_D^2},$$

ove
 S_D = effettiva superficie di radiazione della membrana dell'altoparlante.

C_{MS} .

È la «compliance meccanica delle so-

sensioni», ovvero la **cedevolezza** delle sospensioni dell'altoparlante. Si misura in m/N (metri/Newton), in quanto il grado di cedevolezza di un altoparlante è rappresentato dallo spostamento che la membrana subisce sotto l'azione di una forza nota:

$$C_{MS} = \frac{\text{spostamento (metri)}}{\text{forza (Newton)}}$$

Ricordo che il Newton equivale ad un peso di circa 100 grammi.

Vale la relazione:

$$C_{MS} = \frac{1}{(2\pi F_S)^2 \times M_{MS}}$$

ove:

F_S = frequenza di risonanza in aria libera dell'altoparlante.

M_{MS} = massa meccanica complessiva in movimento.

V_{AS} .

È il cosiddetto **volume equivalente alla cedevolezza delle sospensioni**. È infatti spesso conveniente esprimere la «cedevolezza» di un altoparlante con un volume d'aria di compliance (cedevolezza) equivalente: infatti, il dato V_{AS} risulterà molto comodo in fase di progetto del diffusore (sarà rapportato al volume effettivo netto della cassa acustica) chiuso o «bass-reflex» che sia. Dire che un altoparlante ha V_{AS} di tot litri, significa che il suo «equipaggio mobile» possiede un'elasticità pari a quella di un equivalente volume d'aria.

Conoscendo di un altoparlante i parametri F_S e Q_{ES} si può, con una semplice procedura, ricavare V_{AS} : si monta l'altoparlante in una cassa chiusa di prova, priva di assorbente acustico, di volume interno netto noto, V_T . Si misura la risonanza di tale sistema cassa/altoparlante, F_{CT} , ed il «Q Elettrico» dell'altoparlante sempre in tale mobile, Q_{ECT} ; quindi si ricava V_{AS} dalla relazione:

$$V_{AS} = V_T \times \left(\frac{F_{CT} \times Q_{ECT}}{F_S \times Q_{ES}} - 1 \right)$$

Q_{ES} può essere misurato direttamente o ricavato dalla seguente formula:

$$Q_{ES} = \frac{2\pi F_S \times R_E \times M_{AS} \times S_D^2}{(B^2 \times I^2)}$$

(con tutti i termini già noti)

Anche Q_{ECT} può essere misurato direttamente o ricavato, per analogia, dalla seguente formula:

$$Q_{ECT} = \frac{2\pi F_{CT} \times R_E \times M_{ACT} \times S_D^2}{(B^2 \times I^2)}$$

ove M_{ACT} è la nuova massa in movimen-

to risultante da ogni cambiamento del carico d'aria sul diaframma.

Molto più semplicemente, V_{AS} può essere ricavato dalla seguente formula:

$$V_{AS} = \rho_0 \times c^2 \times C_{MS} \times S_D^2,$$

ove:

ρ_0 = densità dell'aria a temperatura ambiente (1,18 kg/m³);

c = velocità del suono nell'aria (345 m/sec)

C_{MS} = cedevolezza meccanica delle sospensioni

S_D = area effettiva del diaframma dell'altoparlante.

R_{MS} .

Indica l'impedenza o la resistenza meccanica, che si misura in kg/s. Rappresenta gli attriti meccanici, soprattutto delle sospensioni dell'altoparlante, che provocano dissipazione inutile di energia, ed è legata dalle relazioni:

$$R_{MS} = \frac{B^2 \times I^2}{R_{ES}}$$

ed anche:

$$R_{MS} = \frac{2\pi F_S \times M_{MS}}{Q_{MS}}$$

(con tutti i termini già noti).

C_{AS} .

È la «compliance acustica delle sospensioni», che non deve essere assolutamente confusa con la corrispondente «compliance meccanica» C_{MS} (già veduta).

Le due «complianze» sono tra loro legate dalla relazione:

$$C_{AS} = C_{MS} \times S_D^2$$

(con tutti i termini già noti).

R_{ES} .

È la differenza tra l'impedenza elettrica massima dell'altoparlante alla frequenza di risonanza F_S e la resistenza elettrica in c.c. della bobina mobile, R_E .

R_E .

È la resistenza ohmica, in c.c., della bobina mobile dell'altoparlante. Corrisponde all'impedenza elettrica dell'a.p. alla frequenza di «0» (zero) Hz.

S_D .

È l'area effettiva del cono, cioè l'effettiva superficie di radiazione dell'altoparlante. Si misura in cm².

h_b .

È l'altezza complessiva della bobina mobile, di solito espressa in millimetri.

h_p

È l'altezza del traferro, cioè della «piastra polare» dell'altoparlante; anche questa misura, di solito, è indicata in mm.

x_{max}

È la massima «escursione» che può compiere il cono dell'altoparlante, e si indica in millimetri. Se la bobina mobile è posta in posizione simmetrica rispetto al traferro, la «corsa massima» della membrana del trasduttore è:

$$x_{max} = \frac{h_b - h_t}{2}$$

con tutti i termini già noti.

La possibilità di compiere ampie escursioni garantisce al trasduttore una distorsione piuttosto contenuta anche per forti segnali: sono perciò da preferirsi, a parità di altre caratteristiche, altoparlanti con elevati valori di x_{max} .

DIAMETRO DEL POLO

È il diametro del «polo magnetico», leggermente inferiore a quello della bobina mobile dell'altoparlante, che vi «scorre» al di sopra.

Si misura in millimetri.

AMPIEZZA DEL TRAFERRO

È la distanza radiale che c'è tra il «polo» e la «piastra polare» (spazio che, appunto, costituisce il «traferro»). Si indica, naturalmente, in millimetri, ed esprime l'ampiezza dello spazio anulare nel quale si muove la «bobina mobile». Più ristretto è il traferro, più la «bobina mobile» necessita di un centraggio di precisione, onde non «strusciare» nelle parti fisse.

(continua)

L'ultima telefonata riservata a noi, avrete una piacevole sorpresa



DISTRIBUTORE AUTORIZZATO
TURNER

Giovanni Lanzoni IZVO IZLAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

ANDREA TOMMESANI

BOTTEGA ELETTRONICA

VIA BATTISTELLI 6 C - BOLOGNA

Tel. (051) 55.07.61

DISTRIBUTORE DI:

◆ GVH G. VECCHIETTI
MODULI PREM. HI-FI
MIXER - MONACOR
COMPONENTISTICA
CERCAMETALLI

G.I. GANZERLI
CONTENTORI PROFESSIONALI

◆ ALTOPARLANTI HI-FI
I.T.T. PEERLESS
PHILIPS - RCF
MONACOR - MOTOROLA
◆ RADIOTELEFONI ANTENNE CB
◆ STRUMENTAZIONE
◆ COMPONENTI PROFESSIONALI
◆ SEMICONDUTTORI

UNA BOTTEGA PIENA...
VIENI A VEDERE!



Prodotti per telecomunicazioni e ricetrasmittenti • Applicazioni civili-militari-comunità-ambasciate • Radioamatoriali HF-VHF-UHF-GHz • Assistenza tecnica
ROMA - Via Reggio Emilia, 30-32a - Tel. 8445641-869908 - Telex 721440

DX hotline

Tuning

a cura di Max Brandner - C.P. 276 - 40100 Bologna

DXhot line

EUROPA

FINLANDIA - Radio Finland in lingua inglese alle 0930 (domenica 0800) - 1000 su 6120-11755-15265-21465 kHz. Alle 1200-1230 su 1540-1465 kHz. Alle 1300-1330 e 1430-1500 su 15400-21475. Alle 1930-2000 su 11835-15265 kHz. Alle 2130-2200 su 11755-15270 kHz.

FRANCIA - RFI in lingua francese alle 0500-2115 su 6175 kHz. Alle 2115-2215 su 6175-7135-9605 kHz, in portoghese, alle 2200-2300 in lingua spagnola su 6040 kHz.

GRECIA - Programmi per l'Europa in francese, inglese, greco e tedesco alle 1900-1950 su 11955-7110-9655 kHz.

GERMANIA - DW in lingua inglese alle 0100-0150 su 6040-6085-6145-9545-9565-9590-11865-15105 alle 0200-0250 su 6040-7285-9690-11945 kHz. Alle 0430-0515 su 7150-7225-9565 9765 kHz. Alle 0500-0550 su 5960-9545-9650-9690-11705-11905 kHz. Alle 0600-0630 su 9700-11765-11905-15275-17875. Alle 0930-1020 su 11850-15275-17780-17800-21540-21680 kHz. Alle 1230-1315 su 15410-17715-17765-21600 kHz. Alle 1500-1550 su 9735-11965-15135-21600 kHz. Alle 1610-1650 su 9590-11785-15405-17825-21620 kHz. Alle 1920-2030 su 1185-15150-17705 kHz. Alle 2100-2150 su 6120-7130-9765 kHz.

ITALIA - I.B.C. su 6275 kHz, dalle ore 0900 del sabato alle 200 della domenica. Sempre la domenica sul canale di 7365 kHz, dalle 0800 alle 2000. Su 11590 kHz. Tutti i giorni programma sperimentale continuato.

SVIZZERA - Il servizio di radiodiffusione della Croce Rossa va in onda ogni mese su 7120 kHz. Nel mese di dicembre giorni 28 e 30 alle 0600-1130-1700. Indirizza-



re a: Red Cross Broadcasting Service International committee of the Red Cross 1211 Ginevra - Svizzera.

AFRICA

ALTO VOLTA - R.T.V. Dalle 1200 alle 1700, giovedì sabato e domenica alle 0900, su 9515 ex 7230.

ANGOLA - Radio National Angola attualmente sui canali di 4820-7245-9660 kHz.

LIBIA - L'emittente di stato libica si ascolta dalle 1000 alle 1700 su 17930-15415-15270 kHz.

LESOTHO - Nuova stazione realy della BBC per il World Seal So Africa, alle 0400-0915 su 9515, alle 1030-1745 su 11830 kHz, e alle 1800-2030 su 6190 kHz.

MAROCCO - RTM con la seguente schedula di programmi in lingua araba: dalle 2000 alle 0100 su 15105 kHz, dalle 1700 alle 200 su 15330 kHz; alle 1000-0100 su 15335 kHz; alle 1100-1700 su 15360 kHz; alle 2100-0100 su 17710 kHz; dalle 1100-2000 su 17815 kHz.

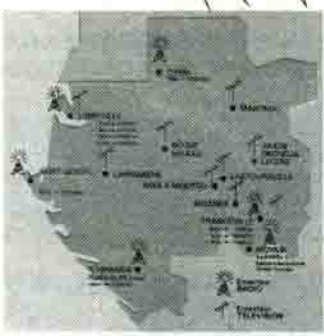
SWAZILAND - TWR Swaziland alle 0300-0330, 0400-0430, 1630-1930 su 5055 kHz. Alle 0445-0630, 1400-1500, 1530-1600 su 11760 kHz. Alle 0300-0345 su 3240 kHz. Alle 0430-0630 su 5950 kHz. Alle 1530 + 1615, 1645-1845 su 7295 kHz. Alle 1900-1930 su 9710 kHz. Alle 0645 0830, 1200-1400 su 9730 kHz. Alle 1900-2000 su 9525 kHz. Alle 0300-0345, 1445-1530, 1600-1830 su 7295 kHz. Alle 1900-1930 su 9710 kHz. Alle 0645 0830, 1200-1400 su 9730 kHz. Alle 1900-2000 su 9525 kHz.

LA VOIX DE LA RENOVATION



R ADIODIFFUSION
T ELEVISION
G ABONAISE

B.P. 150 - LIBREVILLE
(République Gabonaise)
Tél. 73.27.84 - Téléc. 5342 GO



Boite Postale n° 1
LIBREVILLE (Gabon)

Monsieur EMILIO PANTANI
Via della Montagnola, 1
64100 TERAMO

(Italia)

Cher ami,

Nous vous remercions de votre rapport d'écoute et vous prions d'excuser le retard à y répondre.

Nous sommes une jeune station ayant démarré ses émissions le 7 février 1981 et nous n'avions pas prévu que nous recevions autant de courrier.

Nous ne possédons pas encore de carte QSL mais nous vous confirmons que votre rapport d'écoute était bon, et que les renseignements complémentaires mentionnés ont été transmis à nos services techniques.

Nous sommes au regret de ne pouvoir vous adresser un quelconque souvenir d'Africa n° 1, nous ne possédons pas encore ni fanion, ni sticker. En revanche nous vous remercions de la carte postale ou des timbres que vous avez eu la gentillesse de joindre à votre envoi.

Nous émettons en langue française à destination des pays d'Afrique, de 06.00 à 24.00 heures, sur :
11.755 KHz (bande 25 m.) de 06.00 à 24.00 h.
4.811 KHz (bande 60 m.) de 06.00 à 09.00 et de 18.00 à 24.00 h.
7.200 KHz (bande 41 m.) de 09.00 à 18.00 h.
(heures de Libreville: GMT + 1)

du lundi au samedi

06.00 à 09.00	Bonjour le soleil	- Philippe Costantet
09.00 à 12.00	Pour vous Madame	- Gauthier Rivignot
12.00 à 13.15	Faites vos jeux	- Alain Dickson
13.15 à 14.00	Journal et Africa magazine	
14.00 à 15.00	Melle Africa	- Denise Boukandou
15.00 à 18.00	De tout un peu	- Guy Roger Ogonbé
18.00 à 20.00	Hit-Parade International	- Alain Dickson
20.00 à 21.00	Boite Postale n° 1	- Denise Boukandou
21.00 à 24.00	La table des ancêtres (ou la nuit africaine)	- Raphaël Koubady

Le dimanche, même programme, sauf

09.30 à 10.00	Accordéon
15.00 à 18.00	AFRICA SPORTS
18.00 à 21.00	HIT PARADE AFRICAIN

Editions complètes d'informations à 06.30 - 07.30 - 13.15 -
19.30 et 23.45
Flash: toutes les heures

Recevez, cher ami, les sentiments les meilleurs de toute l'équipe d'AFRICA n° 1.

Philippe Costantet
Service Courrier des Auditeurs.

Alle 0300-0345, 1445-1530, 1600-1830 su 11740 kHz. Alle 2045-2145 su 11845 kHz. Alle 0315-0345 su 3200 kHz. Alle 1745-1830 su 5950 kHz. Alle 0400-0630 su 6070 kHz. Lunedì e venerdì alle 1130-1230, 1430-1700 alle 0630-0800 e 1600-1700, domenica 0630-0830 e 1200-1700 su 9640 kHz. Alle 1845-1945 su 11965 kHz. Alle 0300-0345 su 3275 kHz. Alle 1400-1630 su 7210 kHz. Alle 0400-0430 su 7295 kHz. Lunedì e venerdì alle 0500-0630, sabato 0500-0800. Domenica 0500-0830 su 11910 kHz. In lingua inglese alle 0430-0445 su 5950 kHz. Alle 0445-0630 su 5950-11760 kHz. Alle 0645-0835 su 9730-11760 kHz. Alle 1200-1400 su 9730 kHz.

Alle 1600-1700 su 7210, 11740 kHz. Alle 1800-1935 su 5055 kHz. Alle 1800-1830 di domenica su 11740 kHz.

MAURITIUS - Ufficialmente viene confermato lo spostamento della frequenza di trasmissione da 4850 kHz a 4855 kHz. La nuova frequenza dovrebbe offrire maggior possibilità d'ascolto.

MOZAMBICO - Radio Mocambique in lingua inglese alle 0400-0430 su 3265-4855 kHz. Alle 1100-1130 su 9525-11818 kHz. Alle 1800-1830 su 3265-4855 9618 kHz.

NIGERIA - Voice of Nigeria in lingua inglese su 15120 kHz dalle 1525 alle 1540.

TRANSKEI - Capital Radio è ora su 3930 kHz (ex 3950) e su 9790 (ex 9765) kHz. Dalle 0530 alle 1700 stessa cosa sulla banda dei 31 metri: da 7160 è passata a 7150 kHz.

UGANDA - Radio Ugandese usa ora il canale di 9730 kHz.

Punto vendita **rk** a TORINO:

SITELCO
Via Del Mille 32/A - Tel. 838189

Punto vendita **rk** a MESSINA:

INTERNAZIONALE ELETTRONICA
Via Regina Elena 121 - Tel. 090/46139

a Milano

CENTRO OM-CB

• LINEE TRIO KENWOOD E DRAKE TR-7 CON TUTTI GLI ACCESSORI ORIGINALI E LE ULTIME NOVITÀ.

• OFFRIAMO I MIGLIORI PREZZI E ASSISTENZA TECNICA

INTERPELLATECI PER OGNI VOSTRO PROBLEMA TECNICO O COMMERCIALE.

• ANTENNE E ACCESSORI VARI DI PRIMA MARCHE.

• OCCASIONI E PERMUTE.

QUALITÀ
CONVENIENZA
SERVIZIO

DENKI s.a.s

Via Poggi 14 - 20131 Milano
Tel. 2367660-665 - Telex 313363



TAHITI - Il PX di Adventist World Radio alle 0445-0500 di domenica è su 11825-15170 kHz. Fino ad ora sono state spedite tre QSL per questa trasmissione.

VIETNAM - Dopo quasi un'assenza di due anni è stata riattivata HRD alle 1045-1100, 1230-1400 su 14697.5 in Vietnamese. Altre stazioni notate su differenti frequenze sono Gia Lai Kon Tum su sui 4687 kHz. Lai Chau su 4686 kHz, quest'ultimo varia tra 6910-6918 kHz... Cao Bang su 6668 kHz. Il servizio interno di Hanoi ha la seguente schedula. Alle 2135-2300 su 10059 kHz. Alle 0800 1625 su 6449-10059 kHz. Alle 1100-1500 su 4942 kHz.

BRASIL TURISTICO
29 BELOHORIZONTE MG
Município Pampulha

15-10-81

Pfezado Elio Fenoglio,

Muito obrigado pelo cartão que nos comunicou a escuta da Rádio Inconfidência, em sua cidade, no dia 12-9-81. Sua informação confere plenamente com o nosso boletim de programação. Brevemente, estaremos transmitindo com o dobro da potência atual. Assim, você vai nos ouvir mais e melhor. Até breve, com um abraço e felicidades de amigo,

Eugenio Silva

RPC

ENIO FENOGLIO
V. L. Einaudi, 45
10064 Pinerolo
ITALIA - Europa

Brasile - Radio Inconfidencia ascoltata dall'amico Enio Fenoglio / Pinerolo su 6000 kHz.

ASIA

ISRAELE - Scheda delle trasmissioni in lingua inglese di IBA. Alle 0500-0515 su 21710-15105-12025-11637-9815 kHz. Alle 1200-1230 su 25640-21495-17612-15605 kHz. Alle 2000-2030 su 21675-17685-17612-15582-11637-9009 kHz. Alle 2230-2300 su 21710-21675-15582-11637-9815 kHz. Alle 0000-0030 su 15582-11637-9815 kHz. Alle 0100-0125 su 15582-11637-9815, kHz. Alle 0200-0225 su 15582-11637-9815 kHz.

MALESIA - Programmi in lingua inglese alle 0555-0830 su 6175-9750-15295 kHz.

BIRMANIA - RB Birmana ha la seguente schedula in lingua inglese alle 0200-0230 su 7185 kHz; alle 0700-0730 su 9730 kHz; alle 1430-1600 su 5985 kHz.

PAKISTAN - Radio Pakistan in lingua inglese alle 1700 su 15500 kHz.

Sri Lanka - La Voice of America relay da Colombo alle 0100-0400 su 7105-11710 15250 kHz. Alle 1500-1900 su 7105 kHz. Alle 1300-1530 su 15405 kHz. Alle 1545-1900 su 15395 kHz.

BEARCAT 220 FB



Radio sintetizzata - Scansione automatica - Copre 7 bande - Ricerca automatica su 20 frequenze per volta (preselezionabili) - Banda aeronautica, marina, pubblici servizi.

Giovanni Lanzoni 12YO 12LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

AMERICHE

BRASILE - Radio ASSUNCAO è sul canale di 3315 kHz, alle 0430.

USA - KGEI In lingua spagnola alle 2130-0357 su 15355 kHz. Alle 0400-1400 su 9615 kHz.

COLOMBIA - Radio Transamazonica da San José del Guadiare su 6050 kHz alle 0200.

EL SALVADOR - È presente sul canale di 3200 kHz alle 0000.

ECUADOR - HCJB sul nuovo canale di 21475 kHz ex 21485. Per l'Europa alle 1600-2230 su 15225 kHz.

URUGUAI - Da Montevideo ora sul canale di 6035 kHz.

Tutti gli orari sono GMT.

Il materiale qui contenuto può venir radiodiffuso o stampato purché si citi la rubrica «DX HOTLINE - TUNING» ed il mensile Radio Kit Elettronica.

Hanno collaborato a questo numero: Tambuchi Davide / Como, Emilio Pantani / Teramo, Maico Kelly / Purasca CH, Italian DX News / Napoli, Play DX / Milano, Sweden Calling DXers / Svezia, Short WAVE NEWS / Danimarca, Short Wave Bulletin / Svezia, HERTZ Central Italy Listeners' Club / Chieti, G.A.M.T. / Treviso.

Punto vendita **rk** a ROMA:
MAS-CAR
Via R. Emilia 30 - Tel. 06/8445641

Punto vendita **rk** a LATINA:
ELLE PI ELETTRONICA
Via Sabaudia 69 - Tel. 0773/42549

Prima di passare alle consuete Broadcasting del mese, vorrei ricordare a tutti gli amici che seguono la rubrica ed a quanti mi hanno scritto in proposito che per mettersi all'ascolto delle più importanti emittenti Europee ed Extraeuropee, non occorre l'uso di particolari antenne e tantomeno di ricevitori professionali; la radio di casa va benissimo ed è ottimo anche il classico ricevitore dopoguerra.

Tenete presente che è estremamente importante imparare ad ascoltare ed usare i comandi essenziali; con un apparecchio sofisticato si corre il rischio oltre che averlo pagato salato, di rimanere delusi per l'inesperienza nell'uso. Concludendo, con il classico cinque tubi o transistorizzato casalingo, un filo di rame isolato teso fuori dalla finestra, ed avendo a disposizione oltre alla gamma delle onde medie pure quella delle onde corte, è possibile gradualmente arrivare ad ascoltare una cinquantina di paesi diversi e qualche centinaio di diverse stazioni radio; OK?

RADIODIFFUSIONE PORTOGHESE

Redazione italiana
Rua do Quelhas 21 Lisbona - Portogallo.

Tutte le sere in lingua italiana alle 2130 su 6025-9605-11775 kHz.

Ogni venerdì programma DX.

DEUTSCHLANDFUNK

Redazione italiana
Po. Box 510640 - 5 Colonia 51
Repubblica Federale di Germania
Programma in lingua italiana alle 2200 su 1539 kHz. Ogni lunedì. Uno spazio DX curato da Nazario Salvatori.

RADIO NEDERLAND

Ricordo in proposito che, ogni primo venerdì del mese, nel programma Espacio DX-ista a cura di Alfonso Montealegre, va in onda uno spazio di circa sette minuti in lingua italiana dalle 1230 alle

1320 su 17605-11930-9895-5955 kHz, e alle 2030-2120 su 11730-9895-6020 kHz.

RADIO POLONIA

Redazione italiana
P.O. box 46
00-950 Varsavia - Polonia
Club di radio Polonia: per accedere al Club bisogna inviare almeno dieci rapporti di ascolto per un periodo di tre mesi. Ogni ascoltatore divenuto membro del Club riceverà a richiesta tessera e bandierina redazionale; è importante numerare ogni rapporto che verrà confermato con cartolina QSL, al cinquantesimo con distintivo, al centesimo rapporto l'ascoltatore riceverà una speciale bandierina di Radio Polonia. Su richiesta i membri del Club possono ricevere moduli rapporti, adesivi, cartoline per la corrispondenza e materiale sulla Polonia.



I membri più attivi del Club parteciperanno al sorteggio di diversi premi consistenti in oggetti vari. Verrà in oltre premiata la lettera più interessante del mese. Uno speciale inserto per i soci del Club sarà presentato nella rubrica «Lettere e problemi» in onda al giovedì alle 2200.

Schedula programmi in lingua italiana:

0700-0730 su 9525-7145 kHz
1200-1230 su 11840-9525 kHz
1730-1800 su 11840-9525 kHz
2030-2130 su 9525-7145 kHz
2200-2230 su 7125-1503 kHz

RADIO MOSCA

Redazione italiana
Via Piatnitzkaia-25
Mosca - URSS.
Scheda dei programmi in lingua italiana:
1800-1930 su 7200-7330-7370-6130 kHz.
2030-2100, come sopra
2100-2200, come sopra più 1540-1170-930 kHz.

RADIO SVEZIA INTERNAZIONALE

S-105 10 Stockholm
Programmi in lingua spagnola per l'Europa alle 1930 e alle 2130 su 15240 kHz, alle 2230 su 11705-15240 kHz.
In lingua francese alle 0930 su 9630 kHz, alle 1130 su 9630-21690 kHz.
In lingua francese alle 0930 su 9630 kHz, alle 1130 su 9630-21690 kHz alle 1500 su 11955 kHz, alle 1800 e alle 2030 su 6065 kHz.
In lingua inglese alle 1100 su 9630 kHz, alle 1830 su 6065 kHz, alle 2130 su 15240 kHz.

RADIO SVIZZERA INTERNAZIONALE

CH-3000 Berna 15 - Svizzera.



Radio Svizzera Internazionale ha introdotto per la prima volta un diploma d'ascolto che verrà inviato a tutti gli amici che contribuiranno al miglioramento delle condizioni di trasmissione con i loro rapporti d'ascolto.

Le condizioni per l'attribuzione del diploma d'ascolto sono le seguenti:

- 1) l'ascoltatore interessato dovrà farne richiesta per iscritto;
- 2) al momento della richiesta dovrà aver inviato a Radio Svizzera rapporti

TRANSMISIONES EN ESPAÑOL

Las frecuencias de onda corta publicadas en este boletín se transmiten a las siguientes horas:
HMS Jorge Manríquez (Greenwich)

- I. 12:30-13:30 **HMS para ESPAÑA, EUROPA y ÁFRICA**
Frecuencias: 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
12:30-13:30 **Radio Caribay y Manríquez**
13:30-14:20 **Radio Caribay España**
- II. 20:30-21:20 **HMS para ESPAÑA y ÁFRICA**
Frecuencias: 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
20:30-21:20 **Radio Caribay y Manríquez**
21:30-22:20 **Radio Caribay España**
- III. 22:30-23:25 **HMS para SURAMÉRICA**
Frecuencias: 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
22:30-23:25 **Radio Caribay y Manríquez**
23:30-24:20 **Radio Caribay Brasil y Chile**
- IV. 23:30-00:25 **HMS para SURAMÉRICA (Chile)**
Frecuencias: 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
23:30-00:25 **Radio Caribay y Manríquez**
00:30-01:20 **Radio Caribay Chile y Brasil**
- V. 01:30-02:25 **HMS para SURAMÉRICA (Brasil)**
Frecuencias: 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
01:30-02:25 **Radio Caribay y Manríquez**
02:30-03:20 **Radio Caribay Brasil y Chile**

VI. 03:30-04:25 **HMS para CENTRO y NOROCCIDENTE**
Frecuencias: 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
03:30-04:25 **Radio Caribay y Manríquez**
04:30-05:20 **Radio Caribay Centro y Noroeste**
05:30-06:20 **Radio Caribay Centro y Noroeste**
06:30-07:20 **Radio Caribay Centro y Noroeste**

EN PORTUGUES

22:30-23:25 **GMT para el BRASIL**
Frecuencias: 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
23:30-24:20 **Radio Caribay Brasil**

Otras transmisiones

Además de las emisiones que se mencionan más arriba Radio Nederland transmite también en inglés, francés, holandés, árabe, indonesio, surinamés y vietnamita.
Si desea conocer más el horario y las frecuencias en cualquier lugar estas transmisiones no vacíe en ningún caso los detalles que aparecen a continuación.
En este horario no se han tenido en cuenta los cambios de hora que afectan algunos países.
B = a través de Buenos Aires (Argentina)
L = a través de Lima (Perú)
M = a través de Madrid

Estación de la Alegria

En la estación de la Alegria se transmite cada domingo su programa de música. Este programa se transmite a las 10:00 horas. El programa de música se transmite a las 10:00 horas. El programa de música se transmite a las 10:00 horas.

- 09:30-10:20 **Europa** - 17605, 11930, 9895, 5955 y 5955 kHz
- 10:30-11:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 11:30-12:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 12:30-13:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 13:30-14:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 14:30-15:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 15:30-16:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 16:30-17:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 17:30-18:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 18:30-19:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 19:30-20:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 20:30-21:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 21:30-22:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 22:30-23:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 23:30-00:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 00:30-01:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 01:30-02:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 02:30-03:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 03:30-04:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 04:30-05:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 05:30-06:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 06:30-07:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 07:30-08:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 08:30-09:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz
- 09:30-10:20 **Europa y África** - 17605, 11930, 9895 y 5955 kHz

Senda de Frecuencias en kilohertz, con sus correspondientes longitudes de onda en metros:
5955 - 50.00 kHz = 49 m
5000 - 50.00 kHz = 60 m
4750 - 50.00 kHz = 63 m
4500 - 50.00 kHz = 67 m
4250 - 50.00 kHz = 71 m
4000 - 50.00 kHz = 75 m
3750 - 50.00 kHz = 79 m
3500 - 50.00 kHz = 86 m
3250 - 50.00 kHz = 92 m
3000 - 50.00 kHz = 100 m
2750 - 50.00 kHz = 109 m
2500 - 50.00 kHz = 118 m
2250 - 50.00 kHz = 130 m
2000 - 50.00 kHz = 149 m
1750 - 50.00 kHz = 168 m
1500 - 50.00 kHz = 198 m
1250 - 50.00 kHz = 238 m
1000 - 50.00 kHz = 298 m
750 - 50.00 kHz = 396 m
500 - 50.00 kHz = 595 m
250 - 50.00 kHz = 1190 m
125 - 50.00 kHz = 2380 m
62.5 - 50.00 kHz = 4760 m
31.25 - 50.00 kHz = 9520 m
15.625 - 50.00 kHz = 19040 m
7.8125 - 50.00 kHz = 38080 m
3.90625 - 50.00 kHz = 76160 m
1.953125 - 50.00 kHz = 152320 m
0.9765625 - 50.00 kHz = 304640 m
0.48828125 - 50.00 kHz = 609280 m
0.244140625 - 50.00 kHz = 1218560 m
0.1220703125 - 50.00 kHz = 2437120 m
0.06103515625 - 50.00 kHz = 4874240 m
0.030517578125 - 50.00 kHz = 9748480 m
0.0152587890625 - 50.00 kHz = 19496960 m
0.00762939453125 - 50.00 kHz = 38993920 m
0.003814697265625 - 50.00 kHz = 77987840 m
0.0019073486328125 - 50.00 kHz = 155975680 m
0.00095367431640625 - 50.00 kHz = 311951360 m
0.000476837158203125 - 50.00 kHz = 623902720 m
0.0002384185791015625 - 50.00 kHz = 1247805440 m
0.00011920928955078125 - 50.00 kHz = 2495610880 m
0.000059604644775390625 - 50.00 kHz = 4991221760 m
0.0000298023223876953125 - 50.00 kHz = 9982443520 m
0.00001490116119384765625 - 50.00 kHz = 19964887040 m
0.000007450580596923828125 - 50.00 kHz = 39929774080 m
0.0000037252902984619140625 - 50.00 kHz = 79859548160 m
0.00000186264514923095703125 - 50.00 kHz = 159719096320 m
0.000000931322574615478515625 - 50.00 kHz = 319438192640 m
0.0000004656612873077392578125 - 50.00 kHz = 638876385280 m
0.00000023283064365386962890625 - 50.00 kHz = 1277752770560 m
0.000000116415321826934814453125 - 50.00 kHz = 2555505541120 m
0.0000000582076609134674072265625 - 50.00 kHz = 5111011082240 m
0.00000002910383045673370361328125 - 50.00 kHz = 10222022164480 m
0.000000014551915228366851806640625 - 50.00 kHz = 20444044328960 m
0.0000000072759576141834259033203125 - 50.00 kHz = 40888088657920 m
0.00000000363797880709171295166015625 - 50.00 kHz = 81776177315840 m
0.000000001818989403545856475830078125 - 50.00 kHz = 163552354631680 m
0.0000000009094947017729282379150390625 - 50.00 kHz = 327104709263360 m
0.00000000045474735088646411895751953125 - 50.00 kHz = 654209418526720 m
0.000000000227373675443232059478759765625 - 50.00 kHz = 1308418837053440 m
0.0000000001136868377216160297393798828125 - 50.00 kHz = 2616837674106880 m
0.00000000005684341886080801486968994140625 - 50.00 kHz = 5233675348213760 m
0.000000000028421709430404007434844970703125 - 50.00 kHz = 10467350696427520 m
0.0000000000142108547152020037174224853515625 - 50.00 kHz = 20934701392855040 m
0.00000000000710542735760100185871124267578125 - 50.00 kHz = 41869402785710080 m
0.0000000000035527136788005009293556211328125 - 50.00 kHz = 83738805571420160 m
0.00000000000177635683940025004617781056640625 - 50.00 kHz = 167477611142840320 m
0.000000000000888178419700125023088905283203125 - 50.00 kHz = 334955222285680640 m
0.0000000000004440892098500625115144526416015625 - 50.00 kHz = 669910444571361280 m
0.00000000000022204460492503125575722632080078125 - 50.00 kHz = 1339820889142722560 m
0.000000000000111022302462515777878613160400390625 - 50.00 kHz = 2679641778285445120 m
0.0000000000000555111512312593889393065802001953125 - 50.00 kHz = 5359283556570890240 m
0.00000000000002775557561561596946965329010009765625 - 50.00 kHz = 10718567113141780480 m
0.000000000000013877787807807984734826645050048828125 - 50.00 kHz = 21437134226283560960 m
0.0000000000000069388939039039923674133225250024140625 - 50.00 kHz = 42874268452567121920 m
0.000000000000003469446951951996183706661262501203125 - 50.00 kHz = 85748536905134243840 m
0.000000000000001734723475975998091853330631250061015625 - 50.00 kHz = 171497073810268487680 m
0.0000000000000008673617379879990459266653156250030578125 - 50.00 kHz = 342994147620536975360 m
0.000000000000000433680868993999522963332657812500152890625 - 50.00 kHz = 685988295241073950720 m
0.00000000000000021684043449699976148166632890625000764453125 - 50.00 kHz = 1371976590482147901440 m
0.0000000000000001084202172484998807408331644531250003822265625 - 50.00 kHz = 2743953180964295802880 m
0.000000000000000054210108624249940370416582226562500019111328125 - 50.00 kHz = 5487906361928591605760 m
0.00000000000000002710505431212497018520829111328125000095556640625 - 50.00 kHz = 10975812723857183211520 m
0.00000000000000001355252715606248509260414555566406250000477783203125 - 50.00 kHz = 21951625447714366423040 m
0.00000000000000000677626357803124254630207277778320312500002388916015625 - 50.00 kHz = 43903250895428732846080 m
0.00000000000000000338813178901562127315103613888916015625000119445580078125 - 50.00 kHz = 87806501790857465692160 m
0.0000000000000000016940658945078106365755180694455800781250000597227900390625 - 50.00 kHz = 175613003581714931384320 m
0.0000000000000000008470329472539053182877759034722790039062500002986139501953125 - 50.00 kHz = 351226007163429862768640 m
0.000000000000000000423516473626952659143887951736139501953125000014930697509765625 - 50.00 kHz = 702452014326859725537280 m
0.00000000000000000021175823681347632957194397586806975097656250000074653487548828125 - 50.00 kHz = 1404904028653719451074560 m
0.0000000000000000001058791184067381647859719879340348754882812500000373267437744140625 - 50.00 kHz = 2809808057307438902149120 m
0.000000000000000000052939559203369082392985993967201743774414062500000186633718872203125 - 50.00 kHz = 5619616114614877804298240 m
0.000000000000000000026469779601684541196492996983600871887220312500000093316859436015625 - 50.00 kHz = 11239232229229755608596480 m
0.0000000000000000000132348898008422705982494984918004359436015625000000466584297180078125 - 50.00 kHz = 22478464458459511217192960 m
0.00000000000000000000661744490042113529912474924590021797180078125000002332921485900390625 - 50.00 kHz = 44956928916919022434385920 m
0.00000000000000000000330872245021056764956237462295001089850039062500000116646107294501953125 - 50.00 kHz = 89913857833838044868771840 m
0.00000000000000000000165436122510528382478118731147500054492500390625000000583230536472509765625 - 50.00 kHz = 179827715667676089737543680 m
0.00000000000000000000082718061255264191239059365573750002724625003906250000002916152682362548828125 - 50.00 kHz = 359655431335352179475087360 m
0.00000000000000000000041359030627632095619529682786875000136231250039062500000014580763411812744140625 - 50.00 kHz = 719310862670704358950174720 m
0.0000000000000000000002067951531381604780976484139343750000681156250039062500000007290381705906171875 - 50.00 kHz = 1438621725341408717900349440 m
0.0000000000000000000001033975765690802390488242069671875000034057812500390625000000036451908529530859375 - 50.00 kHz = 2877243450682817435800698880 m
0.00000000000000000000005169878828454011952441210348359375000017028906250039062500000001822595426477641796875 - 50.00 kHz = 5754486901365634871601397760 m
0.0000000000000000000000258493941422700597622060517417968750000085144531250039062500000000911297713238823984375 - 50.00 kHz = 11508973802731269743202795520 m
0.000000000000000000000012924697071135029881103025870898437500000425722656250039062500000004556488566194119921875 - 50.00 kHz = 23017947605462539486405591040 m
0.000000000000000000000006462348535567511940551512935449218750000021286132812500390625000000002278244283097099996875 - 50.00 kHz = 46035895210925078972811182080 m
0.000000000000000000000003231174267783755970275756467724609375000

d'ascolto riguardanti almeno dieci trasmissioni in lingua italiana di Radio Svizzera Internazionale;

- 3) verranno tenuti in considerazione i rapporti d'ascolto inviati dal 15 agosto 1981 (data del timbro postale);
- 4) lo spazio di tempo tra il primo e l'ultimo dei dieci ascolti effettuati non dovrà essere superiore ad un anno;
- 5) i rapporti d'ascolto, oltre alle abituali indicazioni tecniche, dovranno contenere un brevissimo riassunto del contenuto dei programmi e alcune considerazioni su ciascuna delle dieci emissioni ascoltate (apprezzamento personale, critiche, suggerimenti).

Fabio Mariani, conduttore della rubrica «Amichevolmente», darà più spazio alle lettere degli ascoltatori proponendo quindi di volta in volta stralci di quelle lettere che sono giudicate di interesse generale per chi ascolta. Sarà dunque dalla qualità delle vostre lettere, oltre che dalle vostre scelte musicali che dipenderà il successo di «Amichevolmente» in onda ogni prima domenica del mese.

Ogni terza domenica, «L'Oblò» curata da Alfredo Knuckel, programma destinato ai marittimi; musica e informazioni sono gli ingredienti del nuovo programma, oltre ad offrire, e coloro che possono ascoltare solo saltuariamente, una rassegna mensile di avvenimenti politici e sportivi. Infine «L'Oblò» ospita l'angolo dei DXers, inserito finora in «Amichevolmente» e condotto da Peo Zanetti, una rubrica che dopo i primi passi sta assumendo contorni più precisi e potrà essere utile anche ai naviganti perché metterà l'accento su problemi pratici d'ascolto.

Trasmissioni in lingua italiana di RSI tutti i giorni alle 0730-1230-1445-1700-2000-0030-0345-0500 su 3985-6165 e 9535 kHz.

FAMILY RADIO

290 Hegenberger Road
Oahland, California-94621 USA.

Programmi in lingua italiana alle 1830-1845 su 17845-21510-21525 kHz, alle 2130 su 11925-15130 kHz, e alle 0130-0140 su 17805-15130 kHz.

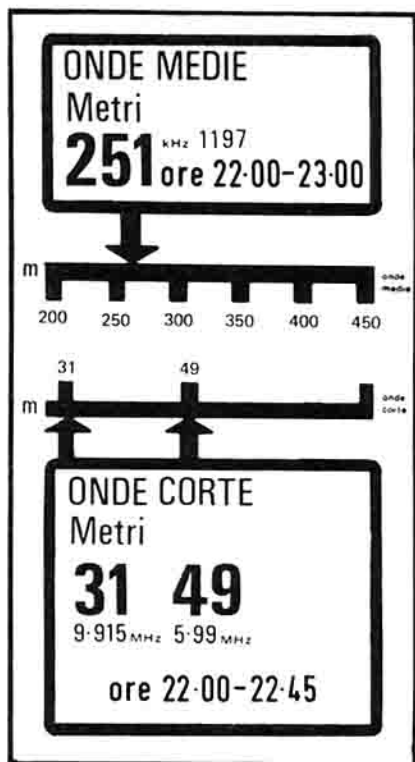
RADIO DIFFUSIONE DELLA REPUBBLICA ARABA D'EGITTO

Via Cornishe El Nil-II Cairo
Po Box 566

Programma italiano d'oltremare alle 1800-1900 su 9805 kHz.

BBC SERVIZIO ITALIANO «L'ORA DI LONDRA»

Due lettere due pareri, la prima della redazione italiana che sottolinea l'importanza di fare qualche cosa per cercare di dissuadere il Governo Inglese dall'apportare tagli al programma in lingua italiana, la seconda dall'Ambasciata Britannica di Roma con una giustificazione, (seppure con un evidente errore) sul perché dei tagli; non pensiamo che il Governo italiano sia deciso a migliorare la udibilità del World Service Hi!!



BBC

BRITISH BROADCASTING CORPORATION

PO BOX 76 BUSH HOUSE STRAND LONDON WC2B 4PH

TELEPHONE 01-240 3456 TELEX 265781

TELEGRAMS AND CABLES: BROADCAST LONDON TELEX

12 ottobre 1981

Egregio Sig. Brandner,

anche a nome dell'intera redazione desidero inviarLe i miei più sentiti ringraziamenti per l'amichevole iniziativa da Lei intrapresa nella Radio Kit Elettronica.

Ciò che Lei ha fatto, oltre a darci appoggio morale, ci potrà essere utilissimo in sede di eventuali discussioni col Governo contro la chiusura del nostro Servizio Italiano.

Rimaniamo adesso in attesa di ricevere tanti tagliandi, che inoltreremo a Mrs. Thatcher o ad altra persona autorevole.

Assieme ai sentimenti della nostra viva gratitudine Le invio cordiali saluti.

Carla
Servizio Opinioni
della
Sezione Italiana

Mr. Max Brandner
Via dell'Arcoveggio 2
40100 Bologna
ITALY

OSKERELOCK NOVAELETTRONICA

Punto vendita **rk** a GALLARATE:
ELETTRONICA RICCI 2
Via Borghi 14



AMBASCIATA BRITANNICA
Via XX Settembre 80/A

00187 ROMA

Sig. Max Brandner
Via dell'Arcoreggio, 2
40100 BOLOGNA

23 ottobre 1981

Egregio Sig. Brandner,

Sono stato incaricato di ringraziarla della Sua lettera del 29 settembre a Lord Carrington relativa al futuro del Servizio Italiano della BBC.

Il Governo Italiano e' deciso a migliorare la udibilita' del World Service della BBC che attrae milioni di ascoltatori in tutto il mondo. Per finanziare i miglioramenti da apportare a questo servizio di popolarita' internazionale e' necessario realizzare delle economie nella spesa corrente. Nel caso di paesi occidentali amici come l'Italia, il Governo ha molti mezzi per far giungere il messaggio della Gran Bretagna all'infuori dei servizi in lingua straniera della BBC ed ha pertanto proposto che il servizio Italiano e gli altri servizi Europei vengano eliminati nell'interesse del piu' importante World Service.

Con i migliori saluti.

P.J. Davey
Vice Addetto Stampa

CHIUDE LA BBC IN ITALIANO

«Il destino delle trasmissioni in italiano della BBC sembra definitivamente segnato; lunedì la decisione della chiusura che non era ancora definitiva ha ricevuto l'approvazione del parlamento inglese, quindi a meno che non succeda un miracolo, amici, si chiude». Così durante lo svolgersi della rubrica «Casella Club» di domenica 1.11.81, Silvana ha annunciato il taglio definitivo dei programmi in lingua italiana della BBC.

Tutti noi ci siamo adoperati perché ciò non accadesse; in cuor nostro speravamo che le iniziative avessero in qualche modo trovato riscontro nella decisione del Governo inglese.

Lord Carrington, a suo tempo, sostenne in Parlamento che il programma «L'ora di Londra» era seguito solamente da un gruppetto di sonnambuli e che il segnale arrivava in Italia peggio delle stazioni in banda tropicale.

Bene, amici, con le nostre lettere e cartoline abbiamo dimostrato quanti realmente siamo, con tutta la nostra simpatia e solidarietà.

A questo punto dice Silvana, cari amici sembra ci sia poco da fare: i giorni dell'Ora di Londra sembrano proprio contati. Quando si chiuderà? Non lo sappiamo. Serve ancora mandare avanti

offerta speciale

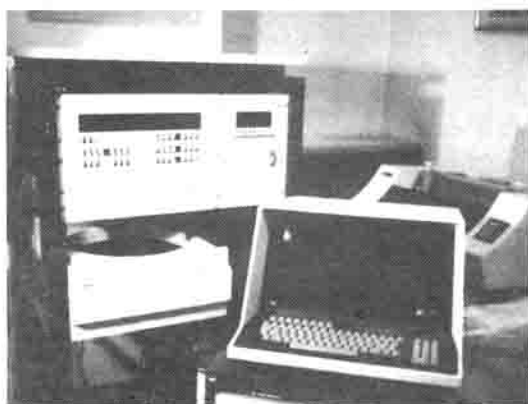


vendesi due complessi

810 System by SANDERS DATA

composto da:

- 1 armadio di controllo
con «hard disc» 5 mega bytes
 - 3 video con tastiera Alfa numerica da 12"
 - 1 stampante CENTRONICS mod. 101
132 caratteri o 136
 - 1 cassetta recorder
 - 1 lettore di schede
cavi, connessioni
alimentazione 220 V 50 Hz
- materiale nuovo, imballo originale



P.S. Abbiamo altresì
4 stampanti
CENTRONICS 101 extra

DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40 - tel. 011/511271
MILANO - via M. Macchi 70 - tel. 02/273388



BBC SERVIZIO ITALIANO

La redazione del Servizio Italiano della BBC discute il programma della giornata. Da sinistra a destra: Pier Paolo Pittau; Giancarlo Ciccone; Alex Vincenti; Giovanna Mogil; Giovanni Barattelli; Luigia Vallentine; Augusto Zucconi.

BBC PHOTOGRAPH FOR FREE PUBLICATION. ISSUED BY THE BBC PRESS OFFICE, P.O. BOX 76, BUSH HOUSE, STRAND, LONDON WC2B 4PH.

iniziative formidabili come quella di rKe? Alla Camera dei Lord pare che la questione verrà ripresa, così non vogliamo perdere la speranza e noi di rKe vi invitiamo ancora una volta a scrivere più che potete, come dice l'amico Palmiro di Bologna, «Bravi, Bisogna, Continuare»...

RADIO AUSTRIA
REDAZIONE SPAGNOLA
A-1136 - Vienna
AUSTRIA



Carlos Arturo del Castillo.

Le trasmissioni di Radio Austria in lingua spagnola vanno in onda tutti i giorni alle 1400-1430 su 6155-9770-12015 kHz alle 2200-2030 su 5945-9710-15560-11915 kHz, alle 2230-2300 su 5945-11665-11850 kHz.

Ogni secondo mercoledì del mese durante le trasmissioni curate da Carlos Arturo del Castillo, l'amico Stefano Mannelli presenta uno spazio DX in lingua italiana ascoltatelo ed inviate i vostri Rapporti a Radio Austria Red. Spagnola, Carlos Arturo del Castillo, A-1136 Vienna - Austria.

ITALIA

Radio Uomini Nuovi su 1611 kHz con regolari trasmissioni; sullo stesso canale Radio Vaticana sta conducendo prove di trasmissione con un trasmettitore da 15 kW.



Weltweit Willkommen!

Welcome to Austria on the Air!

À l'écoute de l'Autriche!

Bienvenidos a la órbita de Radio Austria!

Dr. Alfred Macher
Intendant
Short-Wave Service Director
Intendant (Directeur Général)
Intendente



Punto vendita **rK** a TERNI:
INTERNAZIONALE ELETTRONICA
Via Mentana 50/26 - Tel. 0744/80336

Punto vendita **rK** a FORLÌ:
ELEKTRON
Via Cignani 28 - Tel. 0543/34179

In questo numero non si è potuta inserire la rubrica «**RADIOACTIVITY**» in quanto il titolare della stessa, il nostro Clemente, era in trasferta in America Latina per motivi di lavoro. È per tale motivo che, limitatamente a questo numero, è stata «rinforzata» la rubrica del Brandner.





BIRD
WATTMETRO - RF -
BIDIREZIONALE
PASSANTE

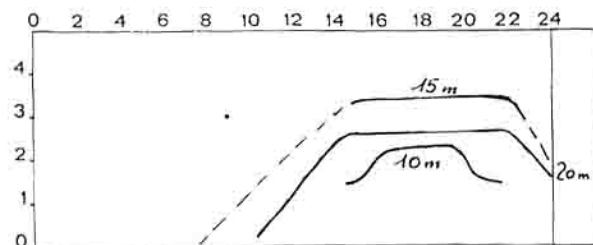
TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI DI TRASTEVERE 84
00153 ROMA - Tel. 06/5895920

previsioni dicembre

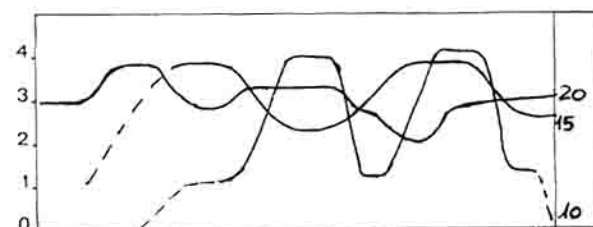
a c. del ALL BANDS TEAM A.R.I. ROMA

Valori relativi:

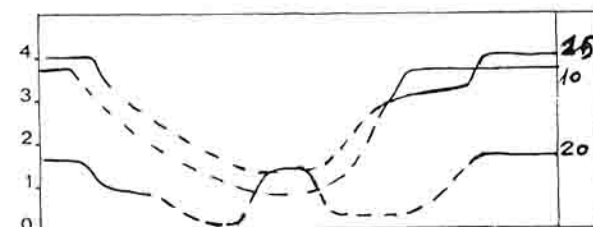
4 - propagaz. ottima	= S 9 + 9 +
3 - propagaz. buona	= S 7 + 8
2 - propagaz. discreta	= S 4 + 6
1 - propagaz. cattiva	= S 2 + 4



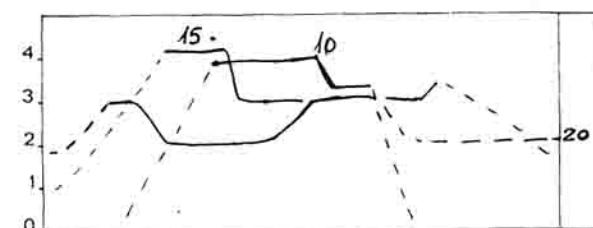
asia



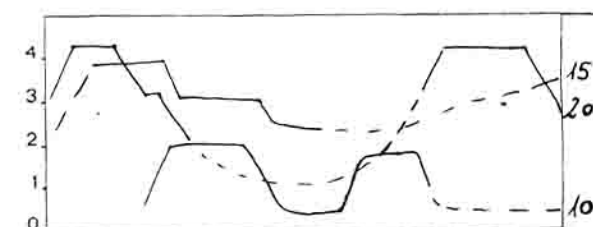
africa



australia



n.america



s.america

LA PROPAGAZIONE PER BCL

Questo mese di ottobre è stato ricco di alti, altissimi e bassi. Il sole in questo periodo di massimo è veramente affascinante; ogni sera, ascoltando il bollettino giornaliero, vi è una novità e con questi improvvisi e travolgenti avvenimenti le nostre alchimie mensili ci fanno supporre che nel mese di dicembre le cose andranno così:

Da 2 a 5 MHz - Buone possibilità con l'Asia, anche via Nord, e le Americhe; si consiglia l'uso di Loop per queste frequenze.

Da 5 a 10 MHz - Buone condizioni durante la notte verso tutte le zone geografiche.

Da 10 a 17 MHz - Sono sempre le frequenze regine per il DX ma, nonostante le esibizioni quasi teatrali di mister sole, la stagione pone i suoi limiti; comunque tutte le direzioni sono sicuramente coperte.

Da 17 a 30 MHz Per queste frequenze si potrebbe dire che vale il discorso inverso dalle precedenti ma, non troppo; occhio nelle ore subito dopo l'alba e quelle prima del tramonto, comunque OK in queste ore per 360°.

NOVITA' ANTENNE Shark!

20 ELEMENTI LONG YAGI

Gamma 144-146 MHz
16,8 dB di guad. (18,8/iso)
24 dB rapporto avan-dlet.
50 dB rapporto avan-lato
50 ohm di impedenza
1/1 R.O.S.

L'ANTENNA PIU' LUNGA DEL MONDO
m. 9,45

2 x 12° lobo oriz. a -3 dB
6,8 kg di peso
9,15 m di lunghezza
1 kW di potenza
Polarizz. orizzontale
Connettore tipo PL259



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

Paolo Bullo

ENERGIA DAL VENTO - Gli aerogeneratori e la loro installazione - La scelta dei siti e gli aspetti economici

Volume di 130 pagine, formato 22 x 15 cm, con oltre 90 illustrazioni, Editoriale Delfino - L. 5.200

Nel quadro delle fonti energetiche rinnovabili, l'energia eolica può svolgere un ruolo decisamente importante, come del resto dimostrano i notevoli stanziamenti degli Stati Uniti per sviluppare aerogeneratori con potenze da 1000 a 2000 kW, nonché i progetti dell'ENEL per sperimentare nuovi tipi di macchine.

Questo volume affronta le varie tematiche che riguardano lo sfruttamento dell'energia eolica, con particolare riferimento alle caratteristiche anemometriche dei siti ed alle varie realizzazioni messe a punto nelle diverse nazioni.

Un altro argomento assai approfondito riguarda le problematiche costruttive delle aeromacchine, quali la variabilità del passo delle pale, i sistemi di trasmissione di potenza/moltiplicazione della velocità, ed i sistemi di regolazione e controllo.

Vengono inoltre illustrati alcuni tipi di applicazioni degli aeromotori: funzionamento in parallelo con la rete, impiego degli inverter autocommutati e accumulo dell'energia.

Un apposito capitolo è dedicato alla torre di sostegno considerando le strutture delle torri a traliccio, in calcestruzzo, a modulo ottaedrico e gli eventuali sistemi di accesso all'aeromotore. Successivamente si esaminano i problemi connessi con il regime dei venti, le variazioni diurne e stagionali e altri fenomeni meteorologici e naturali. L'impatto con l'ambiente delle centrali eoliche viene analizzato agli effetti dell'inquinamento visivo e da rumore, senza peraltro trascurare i problemi legati alla sicurezza delle persone.

Successivamente vengono poi considerati gli aspetti economici per giungere alla determinazione del costo dell'energia elettrica prodotta con aerogeneratori.

L'ultimo capitolo è dedicato alle prospettive di penetrazione dell'energia eolica nel quadro di consumi energetici mondiali.

Alberto Bandini Buti
**IMPIANTI ELETTOACUSTICI:
PROGETTO E INSTALLAZIONE
AL CHIUSO E ALL'APERTO**

Manuale della collana «L'Installatore Qualificato»

Formato 12 x 21 cm, 112 pagine, con numerose illustrazioni a 2 colori, Editoriale Delfino - L. 4.000

Questo manuale è indirizzato particolarmente agli installatori di impianti elettrici. È noto infatti che la loro attività non si limita ai soli impianti di potenza, ma investe anche settori specialistici, come ad esempio agli impianti di diffusione sonora. L'Autore non si è quindi limitato al solo aspetto elettrico del problema, ma ha dato notevole importanza alla parte che riguarda l'acustica e le modalità di diffusione dei suoni.

In base a questo criterio nella prima parte vengono trattate le caratteristiche fisiche dei suoni e le complesse relazioni che intercorrono fra i suoni (misurabili effettivamente con strumenti di misura) e le percezioni soggettive che esse inducono sull'orecchio umano. Nella seconda parte sono invece illustrati i principali componenti di un sistema elettroacustico (microfoni, altoparlanti, amplificatori). Nella terza parte vengono invece poste le basi generali per la realizzazione di un impianto elettroacustico, valutando le potenze di emissione necessarie, la disposizione degli altoparlanti, ed i vincoli elettrici ed acustici da osservare per il loro collegamento.

Particolarmente interessanti sono le esemplificazioni relative ai vari tipi di impianto (chiese, teatri, sale di conferenze e di riunioni, ecc.). Vengono fornite inoltre indicazioni relative al collaudo degli impianti e alla ricerca dei guasti.

Si tratta quindi di un manuale impostato con criteri di estrema praticità, facilmente comprensibile anche da parte di coloro che affrontano per la prima volta questo genere di impianti.

Molto curate le illustrazioni, per l'importanza che esse rivestono in un manuale dedicato ad un pubblico che richiede informazioni chiare e precise.

CERCO ultimi anni di QST - CQ (USA) - Ham Radio - 73 (o similari) Nerio Neri, c/o redazione rke.

VENDO LINEA HF/VHF: TRIO/KENWOOD/TS 520S (Ricetrasmittitore HF con filtro CW) VFO 520S (VFO esterno) AT 200 (Accordatore di antenna) SP 820 (Altoparlante con filtri B.F.) DG5 (Lettore di frequenza) TV 502 (Trasverter 2 metri, 10 W out) SM 220 (Monitor-oscilloscopio 10 MHz con adattatore panoramico) YP 150 (Carico fittizio-Wattmetro Yaesu, 6/30/150 W) - Imballi originali, cavi di collegamento, valvole ricambio (6146). Solo in blocco: Lit. 1.650.000 - Accordatore, wattmetro, ROSmetro 144 MHz, Lit. 150.000. Tasto elettronico tipo ETM4/M - memoria 512 bit - Lit. 150.000 VHF RX noise bridge, per misura impedenza antenna. Lit. 40.000 - Grid dip meter - Leader, 250 MHz Lit. 100.000. Antenna impedance meter, Leader, 10 1 kohm, 150 MHz Lit. 100.000. I due strumenti solo in coppia.

I4CKC: Tommaso Carnacina - Via M.N. Balestri, 6 - 44011 Argenta (FE) - Tel. 0532/854744 - Ore 14/15 e 20/21 p.m.

VENDO Amplificatore lineare 26/29 MHz 600 Watt SSB - SOMMERKAMP FRG 7000 - YAESU FTV 250 transverter 144/148 MHz - SOMMERKAMP FT 901 DM completo - il tutto è corredato da manuali italiano/inglese - apparati come nuovi.

Ballandi Claudio, Via F. Zanardi 514 - 40131 Bologna - Tel. 051/350857 (dalle 18 alle 20).

Punto vendita **rke** a NOVARA:
RAN TELECOMUNIC.
Viale Roma, 42 - Tel. 0321/29490

Punto vendita **rke** a SASSARI:
HOBBY ELETTRONICA
Viale Umberto 120 - Tel. 079/272028



L'ultima telefonata riservatela a noi, avrete una piacevole sorpresa

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

Giovanni Lanzoni 12V0 12LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

ELENCO DEI RIVENDITORI PRESSO I QUALI

POTETE TROVARE I COMPONENTI **ITT** PER HI-FI

ITT
Baudement

LOMBARDIA

GULMINI LUIGI
27029 VIGEVANO (PV)
Via Battistini 12 Tel. (0381) 744114

MARCUCCI S.p.A.
20100 MILANO
Via Bronzetti 37 Tel. (02) 7386051

RADIO FERRARESE
20124 MILANO
Via Sallustiana 54 Tel. (02) 203887

EUROMERCATO S.p.A.
20061 CARUGATE (Milano)
Strada Provinciale 208 km. 2
Carriofori Carugate

CENTRO COMPONENTI TV
20017 RHO (Milano)
Via Aloisetti 18 Tel. (02) 9307727

CART
22100 COMO
Via Napoleone 608 Tel. (031) 274130

SIRO S.p.A.
22100 COMO
Via Paoli 47A Tel. (031) 507555

CENTRO ELETTRONICO F.LLI CORBETTA
21100 VARESE
Via Molino 10

TRP TELERADIO PRODOTTI S.n.c.
24100 BERGAMO
Via E. Forni, 8 - Tel. (035) 219239

TELERICAMBI S.n.c.
25100 BRESCIA
Via Bassi 16 Tel. (030) 304951

TELECOMPONENTI DI GRILLI E SOANA
26100 CREMONA
Via G. Pedone 3

MARUCCI P.lli
27100 PAVIA
C/o Strada Nuova 116-B Tel. (0382) 22161

LORITO SALVATORE
27049 STRADELLA (Pavia)
Via Garibaldi 97

VENETO

CEM DI PAVAN B & C s.a.s.
30170 MESTRE (Venezia)
Via Cecchini 32 Tel. (041) 951533

B.A. COMP. ELETTRONICI DI ZE DEN
MONTEBELLUNA (Treviso)
Via Montegrappa 47 Tel. (0423) 20501

PERRESSIN ELETTRONICA
34074 MONFALCONE (Gorizia)
Via Ceriani 8 Tel. (0481) 73114

M.C.E. ELETTRONICA S.n.c.
31029 VITTORIO VENETO (Treviso)
Via Dante Alighieri 9

AVECO OREL S.r.l.
33100 UDINE
Via Ermete da Coloredo 26/32 Tel. (0432) 470969

ATR
36050 OLMO DI CREAZZO (Vicenza)
Via F. Filzi 87 Tel. (0444) 504811

VIDEOVENETA
36016 THIENE (Vicenza)
Via Po 6 Tel. (0445) 365550

RADIO RICAMBI ELETTRONICA
35100 PADOVA
Via Della Croce Rossa 9 - Tel. (049) 656953

RADIO TRIESTE
34125 TRIESTE
Via XX Settembre 15 Tel. (040) 795250

S.G.E. ELETTRONICA
33180 SACCILE (Pordenone)
Via Colombo 6 Tel. (0434) 71988

TRE EFFE
30172 MESTRE (Venezia)
Via Milano 20 Tel. (041) 54794

CEM DUE
37100 VERONA
Via Locatelli 19 Tel. (045) 594878

ORGANIZZAZIONE OREL S.p.A.
37100 VERONA
Via Torricelli 37 Tel. (045) 609222

NICOLI OTTELO
45021 BADIA POLESINE (Rovigo)
Via Colombo 25 Tel. (045) 51773

PIEMONTE

MTR DI BOSCO GUIDO
10125 TORINO
P.zza A. Graf. 120 Tel. (011) 631346

ELTE DI GUARINO G
10138 TORINO
Via Vigone 20 Tel. (011) 331352

CEART RICAMBI R.T.V.
10093 COLLEGNIO (Torino)
C. Francia 18 Tel. (011) 793494

FIRET S.p.A.
10138 TORINO
Via Avigliana 45-F Tel. (011) 751987

FARRET
10154 TORINO
C. Palermo 101 Tel. (011) 852346

DOMINICI & CAZZADORI
10064 PINEROLO (Torino)
Via del Rino 38 Tel. (011) 22244

VERGANO GIOVANNI
10015 IVREA (Torino)
Piazza Pistoni 18 Tel. (0125) 423113

RTR DI STENI & PIZZOLLO
13014 COSSA (Vercelli)
Via Matti della Libertà 53 Tel. (015) 922648

ELETTRONICA BELLOMO
13100 VERCELLI
Strada Torino 15 Tel. (0161) 353163

CENTRO ELETTRONICO LA VECCHIA
28100 NOVARA
V.le Piazza D'Armi 4 Tel. (0321) 30214

PAIOCCI & RIZZIERI
28066 GALLIATE (Novara)
Vicolo Tonale 5 Tel. (032) 63377

L'ANTENNA DI MATTEOTTI
4051A
Via Caduti 78

DURANDO SALVATORE

10151 TORINO
Via Terzi 64-A Tel. (011) 7396456

PERALDO UMBERTO
10124 TORINO
Via S. Giulia 32 Tel. (011) 876163

SVEI MAR S.r.l.
10100 TORINO
Via Bollardi 126 Tel. (011) 791638

CEP ELETTRONICA
10043 ORBASSANO (Torino)
Via N. Bove 20 Tel. (011) 62233

ELETTRONICA DI BELLOMO ANGELO
13100 VERCELLI
Via Torino 15 Tel. (0161) 63710

FIENO VINCENZO
12086 MONDOVI (Cuneo)
C.so Italia 13

GABER & GASCO S.n.c.
12100 CUNEO
Via 28 Aprile 19 Tel. (0171) 68829

MAZZUCCO MARIO
15033 CASALE MONFERRATO (Alessandria)
C.so Italia 58 Tel. (0142) 75944

LIGURIA

GIANNICCHI & VALLEBUONA S.n.c.
16149 SAMPIERDARENA (Genova)
Via S. Carlo 49-B

ORGANIZZAZIONE VART
16151 GENOVA
Via Daffino 60 R Tel. (010) 460975

V.A.R.T. S.A.S.
17100 SAVONA
Via Orso 95/105 Tel. (019) 26850

VINCENZI UGO
19038 SARZANA (La Spezia)
Via A. Lucchi 39 Tel. (0187) 60405

TELECENTRO S.A.S. DI GUGLIMINI
18033 CAMPOROSSO (MARE IMPERIA)
P.zza d'Armi 29 Tel. (0184) 291355

CAROZZINO A.
16149 SAMPIERDARENA
Via La Spezia 37 Tel. (010) 45172

DE BERNARDI RENATO
16122 GENOVA
Via Tollet 7

ELSA ELETTRONICA DI DONDO
17100 SAVONA
Via Trilassa 23-F Tel. (019) 801161

S.B.I. ELETTRONICS S.n.c.
18100 IMPERIA
Via XXV Aprile 68 Tel. (0183) 24968

EMILIA-ROMAGNA

PELLUCCIONI S.r.l.
40127 BOLOGNA
Via Mondo 23 Tel. (051) 513259

ELECTRONIC COMPONENTS S.n.c.
43100 PARMA
Via Venezia 88 Tel. 76982

C & C
48018 FAENZA (Ravenna)
Via Naviglio 37/2 Tel. (0546) 22112

3 M P TRE EMME PI S.p.A.
47037 RIMINI
Via Veronesi 14/B Tel. (0541) 775153

TOMMESANI ANDREA
48100 BOLOGNA
Via Battistelli 6/C

CALZATI GIOVANNI
40017 S. GIOVANNI IN PERSICETO
Via Pio IX 19 Tel. (051) 822214

LAE
40026 IMOLA (Bologna)
Via del Lavoro 57 Tel. (0542) 30010

CORUZZI PAOLO
43100 PARMA
Via Trieste 14 Tel. (0521) 74888

MASTE ELETTRONICA
42100 REGGIO EMILIA
Via Regina Elena 10 Tel. (0522) 485177

ELECTRONIC CENTER
41100 MODENA
Via Malaspina 36

ELETTRONICA 2 M
41012 CARPI (Modena)
Via Giorgione 32 Tel. (059) 681414

ELPA S.n.c.
44100 FERRARA
Via Mulinetto 109/111

BATTISTINI
44015 PORTO MAGGIORE (Ferrara)
Via Furlani 8

GCC DI CANUTI
48100 RAVENNA
Via Baracca 56 Tel. (0544) 32067

SELCO
48022 LUGO DI RAVENNA (Ravenna)
Via Magnanabadi 26 Tel. (0545) 22601

BEZZI ENZO
47037 RIMINI (Forlì)
Via L. Lando 21 Tel. (0541) 52357

GRIVAR
47100 RAVENNA
Via Traversaglia 2/A

TOSCANA

AGLIETTI & SIENI
50129 FIRENZE
Via Savignani 54 Tel. (055) 496107

L'ELETTRONICA DI TAMBURI PIEROZZI & C.
50047 PRATO (Firenze)
Via E. Boni 110 Tel. (0574) 596468

CATTES DI MOLINARI & MANNUCCI
50144 FIRENZE
Via F. Fontana 29 Tel. (055) 361145

COMET FALIERO
51014 COLLODI (Pistoia)
Via delle Cartiere 17/36

ELECOM DI MASSIMO GENNARI
56010 CALEZZANO (Pisa)
Via Calcestrada 100/102 Tel. (050) 879077

TOSI STEFANO

56025 PONTEDERA (Pisa)
Via R. Fucini 8/10

STIAC S.r.l.
50136 FIRENZE
Via Salaria 29-R Tel. (055) 660300

TELERADIO CENTRALE
50127 FIRENZE
Via M. Malibran 19-R Tel. (055) 368408

TELECOMPONENTI S.n.c.
58100 GROSSETO
V.le Europa 17-B Tel. (0564) 27514

CASA DELLA RADIO di Dominici Luigi
54100 LUCCA
Via Vittorio Veneto 38 Tel. (0583) 46732

ELETTRONICA DIGITALE S.n.c.
55100 TERNI
Via Piave 92-B Tel. (0744) 56635

FOE ELETTRONICA NICOLETTI
60035 JESI (Ancona)
Via M. Sauri 1

FERRI ELETTROFORNITURE S.p.A.
65100 PESCARA
Via Tiburtina Valeria 89 bis

UMBRIA

B.T. ELETTRONICA S.r.l.
05100 TERNI
Via Mentana 14-A - 0774/80135

ELETTRONICA DIGITALE EL-DI S.n.c.
05100 TERNI
Via Piave 33/39 Tel. (0774) 56635

LAZIO

COLASANTI GIANCARLO
00049 VELLETRI (Roma)
Via Lata 127

COMMITTERI LEOPOLDO
00179 ROMA
Via Ascia Nuova 614 Tel. (06) 7811924

D'AMICO MARIO
00147 ALBAIO LAZIALE
Borgo Garibaldi 288

ELETTRONICA TRIESTE
00198 ROMA
C. Trieste 1 Tel. (06) 867901

FAM DI MORETTI
00183 ROMA
Via Fregene 9 Tel. (06) 779679

POLITI ANACLETO
00168 ROMA
Via Dei Colombi 110 BC

RAPI RENATO
00142 ROMA
Via Fontanellato 41 Tel. (06) 5400754

TYM ELETTRONICA
ROMA
Via A. Pigaletta 8

LEZZA TERESA
00177 ROMA
Via F. Baracca 74/76

ELETTRONICA MARCONI DI GAROFALO
00146 ROMA
Via Bagnera 75/77 Tel. (06) 556633

ELETTRONICA MODERNA DI MERILLI
00062 BRACCIANO (Roma)
Via P. di Napoli 95

FAIRFALLI ENRICO
00171 ROMA
Largo Cocconi 1 Tel. (06) 252564

REP S.r.l.
00149 ROMA
Via Portogese 49/A Tel. (06) 5571325

REFIT S.p.A.
00184 ROMA
Via Nazionale 67 Tel. (06) 464217

SCOPIONI E RUSSO
00172 ROMA
V.le Alessandro 317 Tel. (06) 280312

TARONI WILLIAM
00168 ROMA
Via Vallebuona 41 Tel. (06) 3383683

TELEOMNIA DI CARPONI
00198 ROMA
P.zza Acilia 3/C Tel. (06) 8319505

VINCENZI EMILIO
00165 ROMA
Via Gregorio VII 212 Tel. (06) 6888712

CAMPEGGIANI B.
00140 CIAMPINO (Roma)
Via S. F. d'Assisi 581 Tel. (06) 6112051

ELETTROFUTURA di BENEDETTI e SEGATO
01100 VITERBO
Via dei Monti Cimari Tel. (0761) 34822

LETT LAZIO DI GUERZONI
04100 LATINA
Via Isorno 114 Tel. (0773) 45213

PUGLIA

ARTEL S.r.l.
70125 BARI
Via Fanelli 206-214 Tel. (080) 416077

ARTEL S.r.l.
70026 MODUGNO (Bari)
Via Paese

LA GRECA VINCENZO
73100 LECCE
V.le Japigia 20/22 Tel. (0832) 27990

C.F.C. di DE JACO
73024 MAGLIE (Lecce)
Via Mazzini 47 Tel. (0836) 23038

DITANO SERGIO COMP. ELETTRONICA HI-FI
73024 CASSARANO (Lecce)
Via S. Martino 17 Tel. (0838) 331504

RAT.V.E.L.
74100 TARANTO
Via Dante 241/247 Tel. (099) 321551

TRANSISTORS DI FIORE A.
71100 FOGGIA
Via Aramuta 22 Tel. (0861) 20152

ABRUZZO
FERRI ELETTROFORNITURE S.p.A.
65100 PESCARA
Via Tiburtina Valeria 89 bis Tel. (085) 52441

P.M. DI PETROCCO

CHieti SCALQ

CAMPANIA
ARAGIONE CIRO
80146 NAPOLI
Via Villa Bisignano 24 Tel. (081) 7524140

EUROCOM DI MINETTI GILDA
80078 NAPOLI
Via Pergolesi 124

LAMPITELLI TERESA
80118 NAPOLI
Vico Arcibisio 69/71 Tel. (081) 657365

RADIO CATAPANO
80047 S. GIUSEPPE VESUVIANO (Napoli)
Piazza Garibaldi 45 Tel. (081) 8271748

SCHIOPI RITA
80017 FRATTAMAGGIORE (Napoli)
Via Fleming 17 Tel. (081) 8801713

TELERADIO PIRO
80139 NAPOLI
Via Montevivo 67/68 Tel. (081) 322605

PALMA GIOVANNI
84043 AGROPOLI (SA)
Via Di Gasperi 42 Tel. (0974) 834862

RADIOFORNITURE U. LAPESCHI
80100 NAPOLI
Via S. Teresa degli Scalzi 40/42 Tel. (081) 347769

Via Sergio Abate 8 (Vicerno) - Tel. (081) 366680
Via Acquaviva 1 (Aranacchi) - Tel. (081) 227329
Via Murolo 5 (Fuorigrotta) - Tel. (081) 624957
81100 CASERTA - Via Traversa Lincoln
TELERADIO BIESSE
84100 SALERNO
Via R. De Martino 27

BASILICATA

CAIAZZO SALVATORE
86019 ISERNIA
Via 24 Maggio 151 Tel. (0865) 26285

CALABRIA
SURACE ANTONIO
89013 GIOIA TAURO (Reggio Calabria)
Via Sarno Pugliese 75

ELETTRONICA GRECO S.n.c.
86074 CROTONE (CZ)
Via Capocorini 57

G.B. DECIMA
88074 CROTONE (Catanzaro)
Via Bernardino Telesio 15/19 Tel. (0962) 22546

IELO PASQUALE
89100 REGGIO CALABRIA
Via Arcovolo 55 Tel. (0965) 97987

DE LUCA G. BATTISTA
87100 COSENZA
Via P. Rossi 27 Tel. (0984) 74033

CEM DI MUMOLI ANTONIO
88018 VIBO VALENTIA (Cosenza)
V.le Attanasio 77 Tel. (0984) 74033

SICILIA

PAVAN LUCIANO
90145 PALERMO
Via Malaspina 213 Tel. (091) 577317

TELEAUDIO FAULISI
90145 PALERMO
Via Galilei 34 Tel. (091) 580173

LA SPINA E MESSINA S.n.c.
95128 CATANIA
Via Odetto da Pordenone 5/F Tel. (095) 336165

ELETTRONICA S.R. AUTERI
90100 SIRACUSA
Via L. Marinelli 244 Tel. (0931) 37000

ELETTROSTRO
79019 VITTORIA (Ragusa)
Via Cavour 346

MONTANTE SALVATORE
92100 AGRIGENTO
Via Empedocle 117 Tel. (0922) 29979

RUSSOTTI SALVATORE
93100 CALTANISSETTA
C. Umberto 10 Tel. (0934) 29004

TUTTOILMONDO TERESA
91100 TRAPANI
Via Ort. 33

M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
90139 PALERMO
Via S. Corneo 6 Tel. (091) 588520

CAVER S.r.l.
95100 CATANIA
Via Impetia 15 Tel. (095) 431660

ELETTRONICA S.A.S. di CASSONE C.
94125 CATANIA
Via Ruggiero 17A 17B Tel. (095) 372691

R.T.F. S.r.l.
95100 CATANIA
L.go R. Pilo 29/30 Tel. (095) 441884

FERLITO ROSARIA
95014 GIARRE (Catania)
Via Ruggiero 1 58/61 Tel. (095) 934905

PUGLISI FRANCESCO
91125 MARSALA (Trapani)
Via XI Maggio 65 Tel. (0923) 953232

SARDEGNA

SCOPPIO SABINO
09170 ORISTANO
Via Campanelli 15 Tel. (0783) 212274

FUSARO VITTORIO
07100 SASSARI
Via IV Novembre 14 Tel. (079) 271163

SICE &

VIA PORDENONE, 40 - 20145 MILANO - Tel. 02/21.52.425-21.52.305

CONTINUA CON SUCCESSO IN ITALIA LA VENDITA DELLA PRESTIGIOSA GAMMA DI ALTOPARLANTI HI-FI E SCATOLE DI MONTAGGIO

ITT
Baulemente

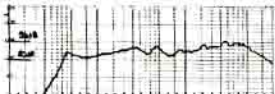
SICE & C.



K 30

Diffusore a sospensione pneumatica - 2 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 30 W - Potenza music. 50 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 420 x 205 x 260 mm.

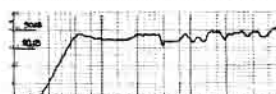
Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del micr. 1 m.



K 60

Diffusore a sospensione pneumatica - 3 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 60 W - Potenza music. 70 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 330 x 560 x 260 mm.

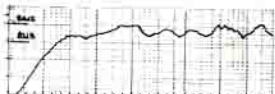
Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del micr. 1 m.



K 40

Diffusore a sospensione pneumatica - 2 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 40 W - Potenza music. 60 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 290 x 490 x 240 mm.

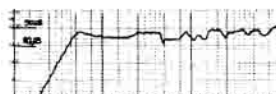
Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del micr. 1 m.



K 80

Diffusore a sospensione pneumatica - 3 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 60 W - Potenza music. 70 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 330 x 560 x 260 mm.

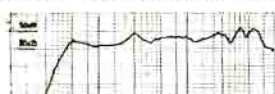
Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del micr. 1 m.



K 50

Diffusore a sospensione pneumatica - 3 Vie - Conforme alla norma DIN 45500 - Potenza nom. 50 W - Potenza music. 60 W (DIN 45500) - Impedenza 8 ohm (DIN 45573) - Dimens. 290 x 490 x 240 mm.

Risposta in frequenza / Misura eseguita in camera anecoica - Pot. ai morsetti: 1 W - Dist. del micr. 1 m.



Mini Box NASHVILLE

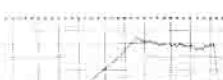
Altoparlanti HI-FI-ITT - 2 Vie - Potenza di picco 50 W - Potenza nominale 30 W - Impedenza: 8 ohm - Dimensioni: mm 200 x 12 x 10,7 (più mascherina). Mobile in legno - Rivestimento in noce o in frassino.



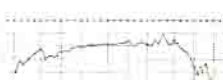
ALTOP. HI-FI LPT 100/19/100 Mini Woofer diam 89 mm 4 ohm oppure 8 ohm 18 W adattabile a TVC ed autoradio unitamente al Tweeter LPH57/76 potenza musicale 20 W.



ALTOP. HI-FI LPKH91/19/145 Dome Tweeter 90 x 90 mm 8 ohm 4 W adatto per sistemi sino a 80 W.



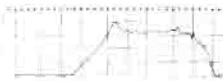
ALTOP. HI-FI LPT200/25/95 Woofer diam. 202 mm 8 ohm 45 W potenza musicale 60 W.



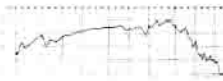
ALTOP. HI-FI LPH70/93 Tweeter diam. 70 x 70 mm 8 ohm 3 W adatto per sistemi sino a 50 W.



ALTOP. HI-FI LPM 100/93 Mid Range 106 x 106 mm 8 ohm 5 W adatto per sistemi sino a 70 W.



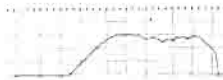
ALTOP. HI-FI LPT245/25/120 Woofer diam. 245 mm 8 ohm 60 W potenza musicale 75 W.



ALTOP. HI-FI LPH70/16/115 Dome Tweeter 70 x 70 mm 8 ohm 3 W adatto per sistemi sino a 50 W.



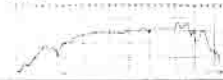
ALTOP. HI-FI LPKM 105/37/120 Mid range 130 x 130 mm 8 ohm low adatto per sistemi sino a 120 W.



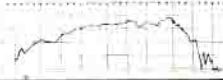
ALTOP. HI-FI LPT245/37/100 Woofer diam. 245 mm 8 ohm 80 W potenza musicale 100 W.



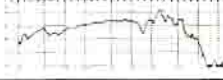
ALTOP. HI-FI LPH57/93/1P57/70 Tweeter diam. 57 mm 4.50 ohm oppure 8 ohm 3 W adattabile per TVC e autoradio in abbinamento al Woofer LPT 100 adatto per sistemi sino a 30 W.



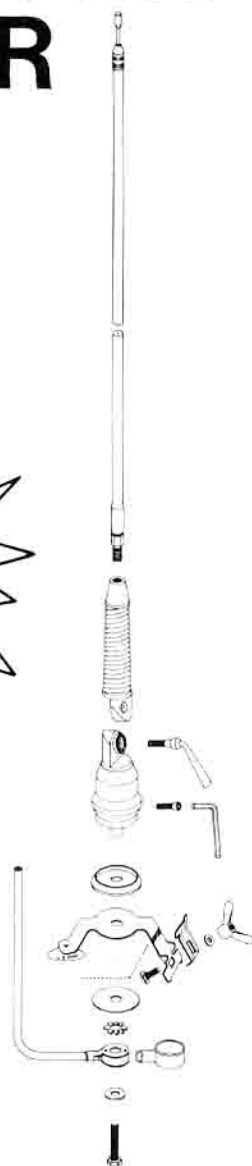
ALTOP. HI-FI LPTL75/25/95 Woofer diam. 176 mm 8 ohm 40 W potenza musicale 60 W.



ALTOP. HI-FI LPT300/37/110 Woofer diam. 304 mm 8 ohm 80 W potenza musicale 120 W.



nuova serie VICTOR

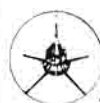


- MINI 100 W AM-H cm 60 Radiante Spiralato
- S 140 W AM-H cm 120 Radiante Spiralato
- 300 300 W AM-H cm 140 Radiante Spiralato

LO STILO RADIANTE PUO' ESSERE SOSTITUITO
CON STILO DI ALTRE FREQUENZE

POSSIBILITA' DI MONTAGGIO SIA A GRONDAIA
CHE A CARROZZERIA

BLOCCAGGIO SNODO DI REGOLAZIONE A MANIGLIA O VITE BRUGOLA



lemmi ANTENNE
de biasi geom. vittorio

laboratorio elettromeccanico

ufficio e deposito: via negrolì, 24 - 20133 milano
tel. 02/726572 - 745419



CENTRI VENDITA

BIELLA CHIAVAZZA (VC)

IARME di R. Siano Via della Vittoria 3 Tel. 30389

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION Via Sigonio 2 Tel. 345697

BORGOMANERO (NO)

G. BINA Via Arona 11 Tel. 82233

BORGOSIESA (VC)

HOBBY ELETTRONICA Via Virallo 19 Tel. 24679

BRESCIA

PAMAR ELETTRONICA Via S.M. Crocifissa di Rosa 78 Tel. 390321

CAGLIARI

CAHIA BRUNO Via S. Mauro 40 Tel. 666656

PESOLO M. Via S. Avendrace 198 Tel. 284666

CARBONATE (CO)

BASE ELETTRONICA Via Villa 61 Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)

CO BREAK ELECTRONIC Via Italia 7 Tel. 542060

CATANIA

PACINE Via Papirelli 61 Tel. 448510

CESANO MADERNO (MI)

TUTTI ALTI DI SEDINI Via S. Stefano 1 Tel. 602828

CILAVEGNA (PV)

LEGNAZZI VINCENTO Via Cavotti 63

EMPOLI (FI)

ELETTRONICA RENCIONI Via Andrea Pisano 12/14 Tel. 81677

FERRARA

FRANCO MORETTI Via Battistini 22 Tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOamatore Via Austria 40-44 Tel. 688604

PAULETTI FERRARI Via P. Padoa 40A Tel. 294974

FOGGIA

ROTTICELLI Via Vittime Civili 64 Tel. 43961

GENOVA

ELLI FRASSINETTI Via R. di Puglia 36 Tel. 395260

HOBBY RADIO CENTER Via Napoli 117 Tel. 210045

LATINA

ELFE PI Via S. Andrea 8 Tel. 483368 42544

LECCO - CIVATE (CO)

ESSE 3 Via Alta Santa 5 Tel. 551133

MILANO

ELETTRONICA M. Via Poletto 41 Tel. 313179

MARCUCCI Via F.lli Bronzetti 37 Tel. 738655

LANZONI Via Camillo 10 Tel. 589075

MIRANO (VE)

SAVING ELETTRONICA Via Garbino 40 Tel. 432876

MODUGNO (BA)

ARTE Via Pansini 3 Tel. 629140

NAPOLI

GRASSI Via S. Anna dei Lombardi 19 Tel. 328186

NOCERA INFERIORE (SA)

EST ELETTRONICA Via I. Tava 33

NOVILIGURE (AL)

REPETTO GIULIO Via delle Rimembranze 125 Tel. 78255

OLBIA (SS)

COMEL C.so Umberto 13 Tel. 22530

OSTUNI (BR)

DONNALOIA GIACOMO Via A. Diaz 40/42 Tel. 976285

PADOVA

SISELT Via I. Euterio 2/A Tel. 823355

PALERMO

M.M.P. Via S. Ciriaco 6 Tel. 680988

PESARO

ELETTRONICA MARCHE Via Comandini 23 Tel. 42882

PIACENZA

F.R.C. di Civile Via S. Ambrogio 33 Tel. 24346

PORTO S. GIORGIO (AP)

ELETTRONICA S. GIORGIO Via Properi 150 Tel. 379578

REGGIO CALABRIA

PARISI GIOVANNI Via S. Paolo 4/A Tel. 942148

ROMA

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

MAS-CAR di A. Mastrolilli Via Reggio Emilia 30 Tel. 844584

RADIO PRODOTTI Via Nazionale 240 Tel. 481281

TODARO & KOWALSKI Via Ott. di Trastevere 84 Tel. 5895920

S. BONIFACIO (VR)

ELETTRONICA 2001 C.so Venezia 85 Tel. 810213

S. DANIELE DEL FRIULI (UD)

DINO FONTANINI Via del Colle 2 Tel. 957146

SIRACUSA

HOBBY SPORT Via P. I.

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI Via Oberdan 128 Tel. 23002

TORINO

CUZZONI C.so Francia 91 Tel. 445168

TELSTAR Via Gioberetti 37 Tel. 531832

TRENTO

EL DOM Via Suffragio 10 Tel. 25370

TREVISO

RADIO MENEGHELI Via Capodistria 11 Tel. 261616

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO Via Oberdan 118 Tel. 9635561

VICENZA

DAICOM SNC Via Napoli 5 Tel. 39548

VIGEVANO (PV)

FIORAVANTI BOSI CARLO C.so Pavia 51

VITTORIO VENETO (TV)

TALAMINI LIVIO Via Garibaldi 2 Tel. 53494



ICOM presenta il "ricetrans degli anni '80"

IC 720

- **Copertura continua in RX***
- **Trasmissione a doppio VFO**
- **Simplex o duplex**
- **Gestione a microprocessori**
- **Tastiera a 16 funzioni**
- **Passi da 10 KHz - 1 KHz - 100 Hz - 10 Hz**
- **Up o down di 1 MHz**
- **Commutazione automatica LSB - USB**
- **Filtro variabile BBT**

Dalla Icom oggi il nuovo IC-720. Un ricevitore a copertura continua da 1 a 30 MHz a scalini di 1 MHz. Un trasmettitore su tutte le frequenze radioamatoriali, incluse le nuove frequenze WARC '79. Un doppio VFO inserito, la possibilità di salire o scendere di frequenza premendo dei tasti. Il modo moderno di comunicare, con una facilità di operazioni ineguagliabile.

Ecco perché l'ultimo arrivato in casa ICOM è stato definito il capolavoro degli anni '80.

Frequenza:
ricevitore da 0.1 a 30 MHz
trasmettitore da 1.8 a 2.0 MHz
da 3.5 a 4.1 MHz
da 6.9 a 7.5 MHz
da 9.9 a 10.5 MHz
da 13.9 a 10.5 MHz
da 17.9 a 18.5 MHz
da 20.9 a 21.5 MHz
da 24.5 a 25.1 MHz
da 28.0 a 30.0 MHz

Impedenza d'antenna: 50 ohms
Alimentazione: 13.8V D.C. $\pm$ 15%

negativo a massa
Dimensione: altezza cm 111
larghezza cm 241 profondità cm 311
Peso: 7.5 kg
Emissione: CW - RTTY - SSB -
ULSB/LSB - AM
Potenza d'uscita: SSB 10 W
100 W PEP - AM 40 W
Spurie: più di 60 dB sotto il livello
massimo d'uscita
Armoniche: più di 60 dB sotto il
livello massimo d'uscita

* Solo la parte ricevente è a
copertura continua.

PS 15 Alimentatore 13.8VCC/220V
CA



MARCUCCI

S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

È IN ARRIVO UN NUOVO ANNO:

AFFRETTATI!!!

RINNOVA LA TUA STAZIONE A...

PREZZI VECCHI!!!

SERIE CB

OFFERTA SPECIALE

- 1 RICETRASMETTITORE 80 C. AM FM
- 1 ANTENNA AUTO COMPLETA DI CAVO E PL.
- 1 LINEARE 50 W AM 100 SSB 13 V
- 1 ROSMETRO WATTMETRO
- 2 PONTICELLI

L. 170.000 IVA COMPRESA

per pagamento - anticipato spese di spedizioni a nostro carico



SERIE OM



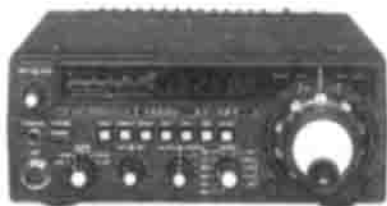
FT 101 ZD

Ricetrasmittitore HF Dig. 1,6 - 30 MHz - Potenza uscita RF: 200 W P.e.P. - Tipo di emissione: AM - SSB - CW (CB + 45 m optional) + Warc - Alimentazione: 220 V Ac.



ICOM IC 720

Ricetrasmittitore HF - Stazione base - Ricevitore a copertura cont. 1,5 - 30 MHz - Trasmissione 10-15-20-40-80-160 m + Warc (a richiesta, cop. continua 1,5-30 MHz trasmissione) - Alimentazione: 13,8 V Dc con suo alim. PS 15 o PS 20 - Potenza uscita RF: 100 W P.e.P. con PS 15 - 200 W P.e.P. con PS 20 - Tipo di emissione: AM - USB - LSB - CW.



YAESU FT 707

Ricetrasmittitore HF Dig. 3,5-30 MHz - Potenza uscita RF: 240 W P.e.P. - Tipo di emissione: AM - SSB - CW CB + 45 m - Alimentazione: 13,8 V Dc.



YAESU FT-7B

Ricetrasmittitore HF veicolare/fisso per emissioni SSB-CW-AM.

CRESPI ELETTRONICA

Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM) - Tel. 0184 - 551093

RICHIEDETE CATALOGO INVIANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

La



di E. FERRARI

presenta alcune antenne per Barra mobile

NUOVA PLC

(per automezzi)



NAUTICA

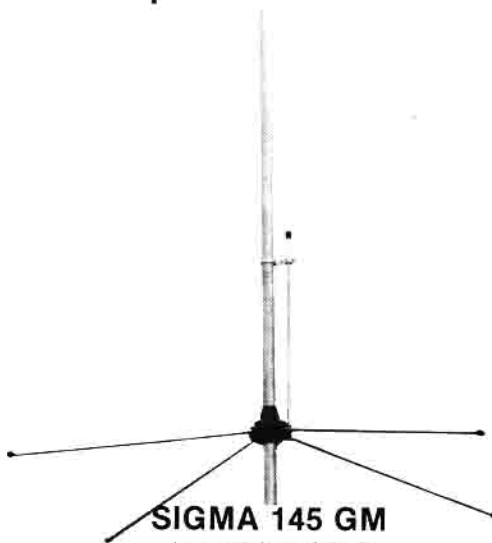
Frequenza 27 MHz
Impedenza 52 ohm.
Una speciale bobina nella base
sostituisce il piano di terra.
SWR 1,2:1 centobanda.
Potenza 50 W RF
continui.



144 - R

(per automezzi)

Frequenza 144-146 MHz.
Stilo di 5/8 d'onda.
Impedenza 52 Ohm.
Guadagno 3,5 dB/iso.
SWR regolabile alla base dello stilo
in fibra di vetro (1,2:1).



SIGMA 145 GM

(per stazione fissa)

Frequenza 144-146 MHz.
Impedenza 52 Ohm 5/8 λ.
Adattatore impedenza Gamma MACH.
Regolabile a SWR 1:1 e meno.
Guadagno 3,4 Bb iso.
Stilo in alluminio anticorrosivo 25 mm.
Fisicamente a massa.
Alloggiamento radiali con premistoppa.
N. 4 radiali in alluminio anticorrosivo.
Tubo di sostegno Ø 25 lo stesso impiegato nelle
antenne TV.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
Base in materiale termoisolante stagno.
Peso Kg. 0,870 - Atl. m. 1,40%.



SUPPORTO DA GOCCIOLATOIO AUTOMEZZI

46047 PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 33 - Tel. 0376/398667



HAM CENTER

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

VIA CARTIERA, 23 - TELEFONO (051) 846652
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY



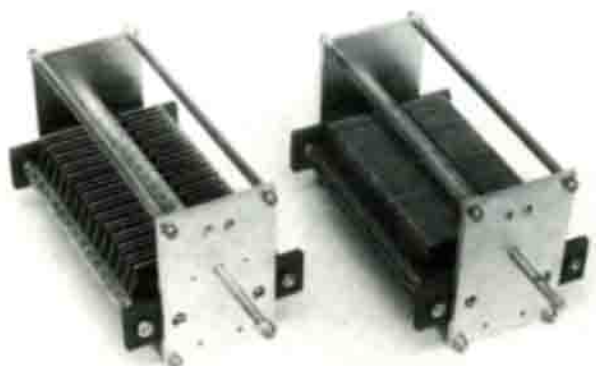
Caratteristiche:

Capacità di lettura	10 Hz - 200 MHz
Visualizzazione	7 display
Base dei tempi	1 MHz a quarzo
Sensibilità	tipica 50 mV
Risoluzione	1 Hz in LF
	100 Hz in HF
Impedenza di ingresso	1 MΩ - 10 pF
Trigger	automatico
Volt input max	50 V
Alimentazione	220 Vac - 50 Hz
Dimensione	235 x 87 x 240 mm
Peso	Kg 2,5

Tutti i componenti integrati sono montati su zoccolo.

FREQUENZIMETRO HC 2 F

L. 200.000 IVA comp.



CONDENSATORI VARIABILI PROFESSIONALI

Caratteristiche:

Mod.	HC 145
Capacità	145 pF max
Temp. lav.	-20 + 70 °C
Tens. lav.	6 kV cc
Dimensioni	175 x 115 x 100 mm
Forma	Rettangolare

L. 27.000 IVA comp.

Mod.	HC 1450
Capacità	1450 pF max
Temp. lav.	-20 + 70 °C
Tens. lav.	2 kV cc
Dimensioni	175 x 115 x 100 mm
Forma	Rettangolare

L. 26.000 IVA comp.

CONDENSATORI DI POTENZA A DIELETTRICO CERAMICO



Mod.	HTD 1000
Capacità	1000 pF
Tens. lav.	15 kVac
Temp. lav.	-40 + 85 °C
Attacchi:	a vite 4 M
Dimensioni:	diametro 40
altezza	33 mm
Forma:	cilindrica

L. 9.000 IVA comp.

Mod.	HTD 500
Capacità	500 pF
Tens. lav.	15 kVac
Temp. lav.	-40 + 85 °C
Attacchi:	a vite 4 M
Dimensioni:	diametro 26
altezza	33 mm
Forma:	cilindrica

L. 7.500 IVA comp.



PREAMPLIFICATORE - ATTENUATORE DI ANTENNA HC 3 AP.

Caratteristiche:

Frequenze amplificate	7 - 14 - 21 - 28 MHz
Guadagno app.	20 - 25 dB
Sintonia a Varicap	± 1 MHz dal centro banda
Larghezza di banda	100 kHz a -6 dB
Attenuatore	-10, -20, -30, -40 dB
Alimentazione	220 Vac - 50 Hz
Uscita per Telecomando Lineare:	1 scambio 5 A a 250 Vac

Esecuzione in elegante contenitore anodizzato

Possibilità di uso separato delle due funzioni (preamplificazione, attenuazione)

Possibilità di funzionamento automatico ON-OFF con l'uso di RX/TX

L. 160.000 IVA comp.

ULTIMA
NOVITÀ

CUFFIA MONO per SSB

Risposta 200 - 8000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 200 mW - Forma anatomica - Passatesta largo - Padiglioni circolari - Peso kg 0,200 - Colore nero

HC 201 L. 10.500 cd IVA comp.

CUFFIA STEREO

Risposta 30 - 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Colore nero

HC 202 L. 19.800 cd IVA comp.

CUFFIA con MICROFONO

Risposta 30 - 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Microfono dinamico - Risposta 100-10000 Hz - Impedenza 200 ohm - Colore nero

HC 203 L. 31.000 cd IVA comp.



SI ESEGUONO CUFFIE CON IMPEDENZE SPECIALI SU RICHIESTA
MINIMO QUANTITATIVO 5 PEZZI PER TIPO

Novità!

ZOCCOLO PROFESSIONALE IN CERAMICA



Innesto: 5 pin
Adatto per tubi: 3.500 Z / 4.400 / 4.250 / 4.125 / RS 1002 A / QB4 1100

L. 20.000 IVA comp.

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

RICHIEDETE IL LISTINO N. 2

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



Tastiera computer terminale
RTTY - CW con monitor
Alimentazione: 220 V Ac.

**HAL COMMUNICATION
DS 3100 ASR**

**HALL COMMUNICATION
ST 6000/S**

Convertitore demodulatore
con scope
Alimentazione: 220 V Ac.



Tastiera terminale RTTY
senza CW
Alimentazione: 220 V Ac.

**HAL COMMUNICATION
DS 2000/KSR**



Convertitore con Meter /
Tuning - RTTY

**HAL COMMUNICATION
ST 5000**

TONO THETA HC 800

Stampante per 7000 E
Velocità stampa: 125 CPS
Tipo stampa: Dot Matrix
Direzione stampa: bidirezionale
Codice ASC II (96 caratteri)
Avanzamento carta: a rulli
Alimentazione: 220 V Ac.



Convertitore a tastiera
in un unico blocco
RTTY - CW - ASC II - BAUDOT
Alimentazione: 13,8 V Dc.

TONO THETA 7000 E

**YAESU YR-901
MODEM RTTY/CW**

Il decodificatore YR-901 abbinato alla tastiera YK-901 se allacciato al FT-902DM permette l'emissione e la ricezione RTTY in vera FSK in quanto va a modulare direttamente in frequenza, per mezzo di un varicap, il VFO del ricetrasmittitore.

Oltre che a demodulare il segnale FSK, l'YR-901 include anche il generatore di caratteri e tutte quelle funzioni necessarie alla visualizzazione su grande schermo (YVM-1) del segnale ricevuto o trasmesso. Ogni pagina di 512 caratteri è costituita da 32 caratteri x 16 linee. L'uscita è a video composto opure a RF. L'intensità del segnale ricevuto è indicata da una fila di LED, esso può essere controllato anche per mezzo dell'altoparlante entro contenuto. Oltre che al segnale RTTY a 45 o 50 Baud con deviazioni di 170, 425 e 850 Hz è possibile ri-



cevere pure correttamente segnali in grafia (CW) e trasmettere pure (con la tastiera) segnali in CW "Antispacer" ed "Autostart" inclusi. L'unità è completa con il "loop" di macchina a 20 mA a cui è possibile allacciare una macchina telescrivente i cui magneti selettivi possono venire correttamente eccitati con tale corrente. Alimentazione: da 100 a 240 V Ca., 40 V A, 50/60 Hz. Dimensioni: largh. 154 mm; alt. 208 mm; prof. 323 mm. Peso: 6 kg.

TONO THETA CRT 12

Monitor per telescriventi
Alimentazione: 13,8 V Dc.
Schermo: 12" b/nero



Tastiera 3 funzioni CW
RTTY - ASCII - da 4 a 25 parole
al minuto (W.P.M.) con inserimento
di 1 W.P.M.
Tasti speciali: AS - BK - BT - AF
SK - CO - DE
Alimentazione: 220 V Ac.



INFO-TECH MOD. 300

INFO-TECH MOD. 200 E

Demodulatore/convertitore
3 funzioni: CW - RTTY - ASCII
32 caratteri video
Tuning meter
Alimentazione: 220 V Ac.



**CWR-684
DECODIFICATORE/
MANIPOLATORE PER CW**



**CWR-685 - DECODIFICATORE
DEMOLATORE/MODULATORE
PER CWR-RTTY-ASCII**

Emissioni compatibili: CW, RTTY, ASCII. Decodifica: caratteri alfanumerici + simboli. Velocità: CW da 20 a 200 caratteri al minuto - RTTY-ASCII: 45, 45, 50, 57, 75, 110, 300 Baud. Visore: tubo catodico con fosforo verde da 5". Uscite: segnale video composto su 75". Interfaccia per stampante ad aghi. Capacità di memoria: 2 «pagine» composte da 16 linee da 32 caratteri - 1.024 caratteri in totale. Frequenze d'ingresso: CW: 800 Hz-RTTY: Mark 1275 e 2125 Hz. Deviazione: 170, 425, 850 Hz con regolazione fine. Ingressi: audio 600 Ω per CW, RTTY, CW - Livello TTL per RTTY, ASCII - Per il tasto (CW). Manipolazione: CW positiva o negativa con 100 V, 100 mA - FSK 100 V, 100 mA. Impedenza d'uscita: RTTY/ASCII 500 Ω. Frequenza d'uscita ASCII: Mark 1275/2125 Hz - Deviazione 170, 425, 850 Hz. Capacità della memoria elastica: 64 caratteri. Alimentazione: 13,8 V C.C., 1,5 A. Dimensioni: largh. 323 mm; alt. 127 mm; prof. 275 mm. Dimensioni tastiera: largh. 354 mm; alt. 55 mm; prof. 176 mm.

Possibilità di allacciare una stampante. Filtro d'ingresso con PLL per un'efficace soppressione dell'interferenza. Controllo di nota sul segnale emesso e ricevuto. Uscita a RF su un canale TV-VHF. Decodifica per: caratteri alfanumerici + simboli. Velocità di decodifica: da 20 a 200 caratteri al minuto. Contenuto di 1 «pagina»: 1.024 caratteri. Contenuto della memoria: 2 pagine da 32 righe ciascuna. Frequenza audio richiesta: 800 Hz. Velocità del manipolatore elettronico: da 20 a 200 caratteri/m. Capacità di memoria (del manipolatore): 1 linea ed 1 punto. Possibilità di emettere in CW con una tastiera opzionale. Alimentazione richiesta: 13,8 V C.C., 1,5 A.



MAS. CAR. di A. MASTRORILLI

Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA - Tel. (06) 8445641/869908 - Telex 721440

Indirizzabile, pagamento anticipato. Secondo l'urgenza, si suggerisce: Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla M/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.

MICROFONI SADELTA® LA NUOVA GENERAZIONE



MICROFONO DA PALMO Mod. HM/20

Microfono preamplificatore
compressore, consigliato per le
bande AM/FM/SSB.
Può essere collegato facilmente
a tutti i ricetrasmittitori CB e OM
in commercio.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Capsula:
Dinamica
Sensibilità acustica:
16 dB - controllo massimo 0 dB = 1 V_i / μ Bar ad 1 KHz
Livello d'uscita ad 1 μ Bar:
150 mV RMS
Massimo livello d'uscita:
400 mV RMS
Guadagno:
46 dB
Compressore di modulazione:
Da 3 μ Bar 16 dB a 30 μ Bar regolabile con potenziometro
Impedenza di uscita:
1500 OHM
Impedenza del carico:
Da 500 OHM a 100 K OHM
Semiconduttori:
1 circuito integrato 1 FET
Batterie:
2 batterie al mercurio da 5,6 V. tipo TX27 Mallory
Assorbimento:
1,5 mA solo durante l'emissione
Dimensioni:
102x59x32 mm.
Peso:
100 gr. senza batterie e cavo
L. 49.990 + IVA

MICROFONO DA BASE Mod. MP/22

Microfono preamplificatore
compressore, con regolatore di
modulazione e di compressore, due
strumenti indicatori del livello di uscita
della modulazione e della compressione.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Sensibilità acustica: 1 μ Bar per 130 mV RMS in uscita
Tipo di capsula: Dinamica
Tensione di uscita: Regolabile mediante il potenziometro da 0 a 600 mV RMS in uscita
Impedenza di uscita: 2200 Ω
Impedenza del carico in uscita: Da 50 Ω a 10 K Ω
Compressione di modulazione: Comincia a lavorare a 3 μ Bar, attenuando di 20 dB a 30 μ Bar
Amplificatore di tensione: 50 dB regolabili mediante il potenziometro
Corrente assorbita: 1 mA
Semiconduttori: 2 diodi e 7 transistors
L. 76.900 + IVA

PROVATELI SONO ECCEZIONALI

 **C.T.E. INTERNATIONAL** 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

NOME
COGNOME
INDIRIZZO

PER RICEVERE IL NOSTRO
CATALOGO INVIARE
N $\circ$ INDIRIZZO AL
L. 300 IN
FRANCOBOLLI
RK 44



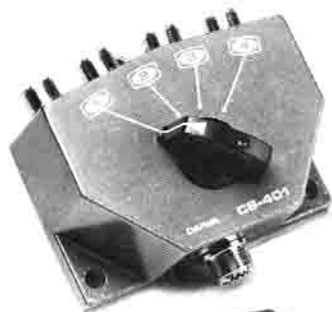
Come i misuratori di potenza e di rapporto onde stazionarie CN 620 A e CN 720
a misurazione esclusiva e brevettata, doppia lancetta da 1.8 a 450 MHz.



Come i sintonizzatori di antenna automatici CNA 1001, CNA 2002 e CNW 418
per tutte le HF, comprese le nuove frequenze WARC.



la vostra stazione, per lavorare il DX più lontano, deve utilizzare strumentazioni professionali.



Come i commutatori coassiali CS 401 e CS 201
da un polo a due o quattro posizioni d'uscita con messa a terra automatica.



Come gli SPEECH PROCESSOR RX 110 e RF 660
che incrementano notevolmente la potenza di inviluppo.

Come i rotori per antenne DR - 7500R e DR 7600R anche in versione "R" con l'indicatore visivo del mondo e dell'orientamento dell'antenna su questo. Con rotazione di 360°; sicuri e silenziosi, sopportano pesi fino a 200 Kg.



**DAIWA
HAM EQUIPMENTS**

ELETTRONICA PIEPOLI

Via Oberdan, 28 - TARANTO - Tel. 23002



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

DAIWA: Exclusive Agent Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 ang. c.so XXII Marzo - tel. 7386051

Alcune proposte, Giemme Elettronica per la vostra stazione radio.



IC 720 E: ricetrasmittitore per bande OM da 1,9075 a 29,7 Mhz sulle 9 bande HF-CPU CW SSB-RTTY-2 VFO-AGC-VOX-WWV. Copertura totale in RX da 0,1-30 Mhz.



HY GAIN 80: ricetrasmittitore portatile CB - 5 W - 80 canali AM.



IC 2 E: ricetrasmittitore portatile per 2 m FM - 800 canali - 1,5 w. da 144 a 147,995 Mhz.



FT 101 ZD: ricetrasmittitore per bande radioamatoriali e CB - WWV/JJY-SSB-CW-AM - 180 W - VOX - AGC.



COLT EXCALIBUR: ricetrasmittitore CB - 12 W SSB 120 canali - AM - FM - SSB - LSB/USB-7,5 W. AM.



FT 707: ricetrasmittitore per bande radioamatoriali da 80 a 100 metri WWV/JJY - AM-CW-ULS-LSB-240 W. (in SSB) - 2 bande ausiliarie.



FT 480 R: ricetrasmittitore per i due metri in SSB-CW-FM da 143,500 a 148,500 Mhz -30 W PEP - doppio VFO - 4 memorie - speciale per satelliti.

HY GAIN V°: ricetrasmittitore CB-FM-AM-SSB 200 canali - 5 W.



IC 251 E: ricetrasmittitore per i due metri in SSB-CW-FM-CPU - da 144 a 148 Mhz - doppio VFO 3 canali a memoria -10 W PEP in SSB.



FT 107 M: ricetrasmittitore sulle decametriche da 160 a 10 m. più WWV/JJY e due bande optional SSB-CW-AM-FSK. 240 W. (in SSB) - memoria DMS.



CNW 418: accordatore d'antenna 20/200 Watt DAIWA.



CNA -2002: accordatore d'antenna 2,5 Kw - PEP - da 3,5 a 28 Mhz.

Ricetrasmittenti, accessori OM/CB.
Ultime novità, assistenza tecnica.
Valutazioni, vendita per corrispondenza
in contrassegno.



Giemme Elettronica.
20154 Milano
Via Procaccini N° 41
Telefono 02 - 31.31.79



ICOM



IC 730

Ricetrasmittitore HF.

Frequenze: 3,5 - 4/6,9 - 7,5/9,9 - 10,5/13,9 - 14,50/17,9
18,5/20,9 - 21,50/24,5 - 25,1/28 - 30 MHz in 4 bande.

Funzionamento in Simplex o Duplex.

Emissioni: USB - LSB - CW - AM.

Potenza RF: 100 W in SSB - CW - 40 W - AM.

Regolabili in continuità.



IC 290 E

Ricetrasmittitore VHF

144-146 MHz a μ P, con scansione
automatica su 5 canali e due VFO.

Sintonia continua a reset
automatico inizio banda.



IC 720

Ricevitore a copertura continua

da 0,1 a 30 MHz; trasmettitore: da 1,8-2/3,5 -
4,1/6,9 - 7,5/9,9 - 10,5/13,9 - 15,5/17,9 -
18,5/20,9 - 21,5/24,5 - 25,1/28-30 MHz.

Trasmissione a doppio VFO - Simplex/Duplex
tastiera a 16 funzioni - Passi da: 10 kHz,
1 kHz, 100 Hz, 10 Hz.

IC 2 E

800 canali FM

Potenza 1,5 W

o 150 mW

Duplex/Simplex ± 600

Il Portatile più

accessoriato.



IC 25 E

Ricetrasmittitore VHF 144-145,995 MHz -
5 memorie programmabili - Potenza RF 25 W
(1 W) - Lettura della frequenza
con display a 4 Led - Doppio VFO.

ASSISTENZA TECNICA
E RICAMBI ORIGINALI

Per spedizioni in contrassegno,
inviare il 50% dell'importo all'ordine

T&K

ELETTRONICA



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



Alimentatori stabilizzati di potenza

Foto	Modello	Uscita		Ripple V	Stabil. x variaz. di rete di carico del 5%	Stabil. x variaz. di rete di carico 0-100%	Peso gr.	Dim. mm
		V	A					
1	AIC 103/E	5-30	3,5	0,02	1,5%	0,5%	5500	275 x 125 x 225
1	AIC 105/E	5-30	5	0,04	1,8%	**0,5%	5850	275 x 125 x 225
1	AIC 115/E	5-15	5	0,02	1,8%	0,5%	5750	275 x 125 x 225
1	AIC 110/E	5-15	10	0,04	2%	0,8%	7000	275 x 125 x 225

Protezione ai cortocircuiti.
Regolazione da 0,2 A alla massima corrente nominale.

Foto	Modello	Uscita		Ripple V	Stabil. x variaz. di rete di carico del 5%	Stabil. x variaz. di rete di carico 0-100%	Peso gr.	Dim. mm
		V	A					
5	P 110/L	5-15	10	0,05	2%	1%	6950	245 x 120 x 315
4	P 115/L	5-15	15	0,05	2%	1,5%	7700	245 x 120 x 315
3	P 120/L	5-15	20	0,05	2%	1,5%	10600	245 x 120 x 410
2	P 107/F	8-15	7	0,04	2%	1%	5500	210 x 120 x 255
2	P 110/F	8-15	10	0,05	2%	1,5%	6200	210 x 120 x 225

Protezione ai cortocircuiti: fissa alla massima corrente.
In opzione la serie P viene fornita con protezione
alla sovratensione in uscita,
e ventilazione per servizio continuo.

(*) 5 A a 15 V - 3 A a 28 V
(**) misurata a 15 V.

Serie professionale a basso costo per impieghi in laboratori di progettazioni e riparazioni, impianti radiotrasmissioni ed uso amatoriale. Razionalità, compattezza, affidabilità, rendono questi apparati preferenziali.

Dotazione di strumento analogico di misura classe 1,5 protezione elettronica contro il cortocircuito, protezione ai rientri di radiofrequenza, costruzione a norme, possibilità di omologazione. Contenitore in alluminio e metallo trattato.

Amplificatori a transistor per VHF

Caratteristiche Frequenza 144-148 MHz

Modello	T2-25	T2-45	144-10	144-45	144-90	144-140	Note
Input W	0,5-3	0,5-3	1-3	8-15	6-14	8-15	Funzionamento AM FM SSB Classe di lavoro AB
Output W RF	25-30	40-45	10-12	40-45	80-90	135-145	
Power 13,5 V A	4 A	6,5 A	2 A	5 A	12 A	22 A	
DB Gain max	14	16	9,5	7	10	11	
Dimensioni mm	9,5x60x165	9,5x60x165	80x50x127	95x60x165	120x65x230	160x90x230	
Peso gr.	870	880	370	630	1670	2200	
Foto	3	3	4	3	2	1	

Questa serie soddisfa ogni esigenza nelle telecomunicazioni, in quanto realizzate con le più avanzate tecniche, i migliori componenti e con l'esperienza di molti anni di produzione in questo specifico settore.

Accuratamente progettati e collaudati con l'ausilio dei più qualificati e sofisticati strumenti, rendono questi amplificatori i leaders sia nelle prestazioni che nell'affidabilità.

Commutazione automatica ricezione-trasmissione, con possibilità di bypassare l'amplificatore tramite interruttore posto sul frontale.



Amplificatore per VHF marino e civile freq. 156 ÷ 160-160 ÷ 170 MHz a richiesta

MICROSET

COSTRUZIONI
ELETTRONICHE

di BRUNO GATTEL
I 3 GAE

33077 SACILE (PORDENONE) - TEL. (0434) 72459 - VIA A. PERUCH, 64 - TELEX 450270

Nuovo transceiver VHF IC-25 E



BES Milano '91

Il piacere dei 25 watt e dello scanning automatico

Dalla ICOM un transceiver per i due metri con incorporato un microcomputer che ti permette di monitorizzare a scansione cinque canali in memoria più due del VFO, oppure la ricerca automatica fra due frequenze prefissate ad una velocità regolabile con lo stop automatico su canale libero o canale occupato a seconda dell'impostazione.

Doppio VFO per operare in Simplex o in Duplex, lettura della frequenza con display a 4 led, sintonia continua sino a fondo banda con reset automatico della frequenza dall'inizio banda.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Gamma di frequenza: 144 - 145,995 MHz

- Incrementi: 5 KHz o 25 KHz
- Impedenza d'antenna: 50 Ω
- Stabilità di frequenza: entro ± 1.5 KHz
- Memorie: 5 canali programmabili sulle frequenze in banda
- Alimentazione: 13.8 V.D.C. negativo a massa
- Potenza RF: 25 W (high) 1 W (low)
- ΔF max: ± 5 KHz
- Sopp. emiss. spurie: > 60 dB
- Sensibilità: più di 30 dB S + N + D/N + D a 1 μV
meno di 0.6 μV per 20 dB di silenzio
- Medie frequenze: prima: 16.9 MHz - seconda: 455 KHz
- Impedenza audio: 4-8 ohms

RADIO MENEGHEL

Via Capodistria, 11 - Treviso - Tel. 261616

MASTROGIROLAMO

V.le Oberdan, 118 - Velletri (ROMA) - Tel. 9635561

TEKHNA

L'ANTENNA PROFESSIONALE

L'ANTENNA PROFESSIONALE BREVETTO TEKHA viene costruita nelle soluzioni seguenti:

- Per OM 144 + 148 MHz in 5/8 d'onda.
- Per OM 144 + 148 MHz in mezz'onda, con spira per la doppia risonanza.
- Per OM, a doppia banda di frequenza, combinata per i 40 metri più i 20 metri (oppure 15, oppure 10 metri).
- Per OM, combinata per i 20 metri più 10 metri (oppure 15 metri).
- Per CB 27 - MHz, per 40 canali /80/120 canali AM (pari a 120/240/360 canali AM + SSB, più canali FM e CW).
- Per CB - 27 MHz, per 40/80/120 canali AM ecc., anche combinata con banda 45 metri.
- Per OM, 28-30 MHz in unica banda, oppure con divisione in 2 bande rispettivamente da 28 a 29 MHz e da 29 a 30 MHz (commutabili con relé comandato dal trasmettitore).
- Per CB ed OM, in 2 bande, rispettivamente da 26,5 a 27,8 MHz e da 27,8 a 29,2 MHz (altri estremi di banda a richiesta).
- Per OM, solo banda 40 m (da 6.500 a 7.200 kHz).

- Per 500 canali, a risonanza variabile con continuità da 25 a 30 MHz (altre frequenze a richiesta), ottenuta già in antenna e comandata dal posto di trasmissione: si ottengono così una banda passante stretta (riducibile a piacere sulla frequenza voluta) ed una sintonia acuta, che migliorano la sensibilità e la selettività in ricezione ed anche il guadagno in trasmissione e la soppressione di armoniche.

- Produciamo anche antenne per servizi mobili di emergenza, sia a snodo, sia ad elementi rimontabili con innesto rapido, anche applicabili su veicoli.

TUTTI I MODELLI precedenti sono verticali di facilissima installazione, senza radiali, minimo ingombro sul tetto, e possono essere FORNITI con isolamento in NAILON oppure in TEFLON (a seconda della potenza che s'intende applicare - NON C'È BISOGNO DI ALCUN ADATTATORE - ACCORDATORE D'antenna. Non hanno «trappole» né bobine di carica.

CARATTERISTICHE GENERALI:

- Ben robusta, con buona tenuta al vento, adatta anche a potenze elevate.
- Costruita in alluminio ANTICORROSIONE, elastico-flessibile in lega con SILICIO e con parete di 2 mm.
- Essa viene consegnata già tarata sui canali richiesti.
- È facilmente tarabile (in seguito) su altri canali o gruppi di canali.
- È assolutamente stabile.
- Ha doppia risonanza, sul dipolo e sulla spira: per quest'ultima non irradia armoniche né spurie ed è un filtro molto efficace contro la T.V.I.
- È impermeabile alla pioggia e quindi non fa ROS a causa dell'acqua.
- È possibile controventarla sul dipolo con apposito anello di nailon.
- È tutta anodizzata.
- È a massa per le tensioni elettrostatiche.
- Può essere fornita completa di cavo e tarata con esso (con i bocchettini già saldati e completo di cuffie) di tipo RG8, oppure RG 58, oppure RG8 a Norme MIL.
- Copre un arco di frequenze fino ad 1 MHz (100 canali CB in AM) con perdita massima sui canali estremi del 4%, e fino ad 1,5 MHz (150 canali) con una perdita massima sui canali estremi del 6-7%.
- Ha massimo guadagno ed un bassissimo angolo di irradiazione (intorno a 10 gradi), particolarmente adatta per i DX.
- È molto sensibile in ricezione.

Indicare il centrobanda voluto, l'altezza sopra il tetto e la lunghezza ed il tipo di cavo, nonché la potenza RF che si intende applicare.
Depliant con caratteristiche: gratis a richiesta.
Opuscolo con note, informazioni e tabelle: a richiesta, allegando Lire 2000

TEKHNA DI ORTI ARTURO

VIA MANTEGNA 10 - 30174 ZELARINO (VE) - Tel. (041) 909.161



YAESU

CENTRI VENDITA

BIELLA CHIAVAZZA (VC)

IARME di F.R. Siano - Via della Vittoria 3 - Tel. 30389

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2 - Tel. 345697

BORGOMANERO (NO)

G. BINA - Via Arona 11 - Tel. 82233

BORGOMANERO (VC)

HOBBY ELETTRONICA - Via Varallo 10 - Tel. 24679

BRESCIA

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

CAGLIARI

CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - Tel. 666556

PESOLO M. - Via S. Avendrace 198 - Tel. 284666

CARBONATE (CO)

BASE ELETTRONICA - Via Volta 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)

CO BREAK ELECTRONIC - Via Italia 1 - Tel. 542060

CATANIA

PAONÉ - Via Papale 61 - Tel. 448510

CESANO MADERNO (MI)

TUTTO AUTO di SEDINI - Via S. Stefano 1 - Tel. 502828

CILAVEGNA (PV)

LEGNAZZI VINCENZO - Via Cavour 63

EMPOLI (FI)

ELETTRONICA NENCIONI - Via Andrea Pisano 12/14 - Tel. 81677

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - Tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40/44 - Tel. 886504

PAOLETTI FERRERO - Via il Prato 40/R - Tel. 294974

FOGGIA

BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - Tel. 43961

GENOVA

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

HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli 117 - Tel. 210945

LATINA

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

LECCO - CIVATE (CO)

ESSE 3 - Via Alta Santa 5 - Tel. 551133

MILANO

ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41 - Tel. 313179

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051

LANZONI - Via Comelico 10 - Tel. 589075

MIRANO (VE)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40 - Tel. 432876

MODUGNO (BA)

ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

NAPOLI

CRASO - Via S. Anna dei Lombardi 19 - Tel. 328186

NOCERA INFERIORE (SA)

GST ELETTRONICA - Via L. Fava 33

NOVIGLIONE (AL)

REPETTO GIULIO - Via delle Rimembranze 125 - Tel. 78255

OLBIA (SS)

COMEL - C.so 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. Corleone 6 - Tel. 580988

PESARO

ELETTRONICA MARCHE - Via Comandini 23 - Tel. 42882

PIACENZA

F.N.C. di Civili - Via S. Ambrogio 33 - Tel. 24346

PORTO S. GIORGIO (AP)

ELETTRONICA S. GIORGIO - Via Properi 150 - Tel. 379578

REGGIO CALABRIA

PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo 4/A - Tel. 942148

ROMA

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

MAS-CAR di A. Mastrorilli - Via Reggio Emilia 30 - Tel. 8445641

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale 240 - Tel. 481281

TODARO & KOWALSKI - Via Ort. di Trastevere 84 - Tel. 5895920

S. BONIFACIO (VR)

ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia 85 - Tel. 610213

S. DANIELE DEL FRIULI (UD)

DINO FONTANINI - V.le del Colle 2 - Tel. 957146

SIRACUSA

HOBBY SPORT - Via Po 1

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - Tel. 23002

TORINO

CUZZONI - C.so Francia 91 - Tel. 445168

TELSTAR - Via Gioberti 37 - Tel. 531832

TRENTO

EL DOM - Via Suffragio 10 - Tel. 25370

TREVISO

RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11 - Tel. 261616

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan 118 - Tel. 9635561

VICENZA

DAICOM SNC - Via Napoli 5 - Tel. 39548

VIGEVANO (PV)

FIORAVANTI BOSI CARLO - C.so Pavia 51

VITTORIO VENETO (TV)

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - Tel. 53494

Un piccolo grande ricetrans HF:



nuovo Yaesu FT 707.

Con l'introduzione del nuovo YAESU FT 707 state entrando nella nuova era dei ricetrasmittitori allo stato solido "compatti". Non fatevi confondere dalla sua compattezza e dalle sue piccole dimensioni. L'FT 707 vi offre 100 watt pieni sugli 80 - 100 metri in SSB - CW e anche AM. E' l'apparato ideale che vi accompagna da casa nei vostri spostamenti in auto o in passeggiata. Il ricevitore vi offre una sensibilità di 25 μ V a 10 dB - SN con una favolosa selettività mai trovata in apparati così minuscoli. La larghezza di banda è variabile grazie ai cristalli opzionali per 600 Hz o 350 Hz.

FT 707 Standard

- Selezione AGC veloce o lenta
- Noise blanker (Soppressore dei disturbi)
- Calibratore incorporato
- WWV/JJY inseriti in banda
- Lettura digitale e luminosa
- Posizioni fisse dei cristalli
- Unico strumento multicolore per segnalare la potenza in ricezione trasmissione e voltaggio ALC

FT 707 con l'opzional FV 707DM e il microfono a scansione

- Scelta tra due scale di scansione
- Scansione comandata dal microfono
- Scansione in passi di 10 Hz
- VFO sintetizzato
- Selezione di trasmissione/ricezione dal VFO esterno o dal frontale apparato
- DMS (memoria digitale)
- Con 45 mt. e 11 mt.

YAESU

MARCUCCI SpA

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel. 7386051

con nuove gamme
WARC

SCATOLE DI MONTAGGIO

PHILIPS



- ELETTRONICA
- FISICA
- CHIMICA
- MINERALOGIA
- ENERGIA SOLARE



novità!

**KIT ET1 - ET2 - ET3
ELETTRONICA A CIRCUITI STAMPATI
PER MONTAGGI VELOCI**

Distribuzione: EDILIO PARODI S.p.A.

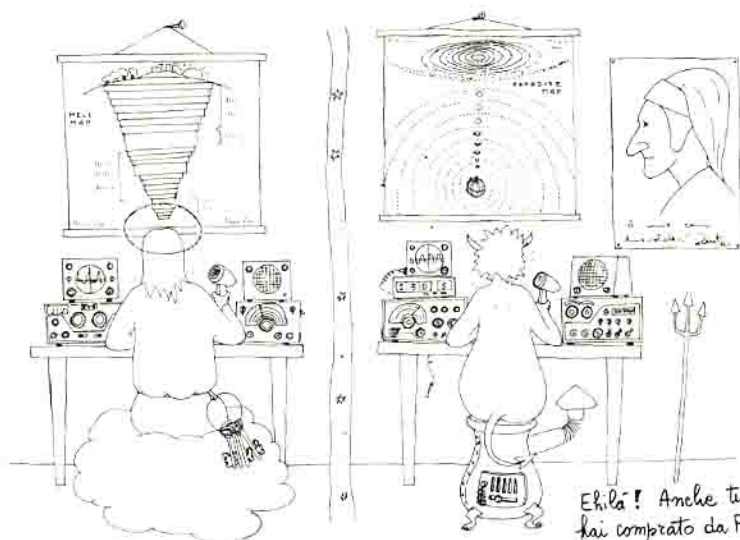
Via Secca, 14/A 16010 Manesseno (Genova) Tel. 010/406641

RICHIEDETE IL CATALOGO ILLUSTRATO A COLORI

UNENDO L. 500 IN FRANCOBOLLI PER CONTRIBUTO SPESE POSTALI

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)

ELNOCOM

*il ricetrasmittitore
portatile
veramente
da palmo*

cm. 12 x 6,2 x 3,6
pesa solo 340 gr
completo di batterie

*la novaelettronica
augura ai lettori
di radiokit buone feste*

Mod.
70-362

Mod. 70-362

(omologato Ministero P.T.)

**RICETRASMETTITORE VHF-FM
2 WATT / 6 CANALI**

Funziona sulla banda 156 + 170 MHz • Impiega componenti ad alta affidabilità • È alimentato da una speciale batteria ad alta capacità ed a rapida inserzione • Filtro a cristallo monolitico più filtro ceramico per una alta selettività • Presa per antenna esterna, carica-batterie ed auricolare. Viene fornito completo di antenna caricata in gomma, astuccio in similpelle, batterie NI-CD ricaricabili, carica-batterie.

Mod. 70-562

Versione UHF-FM del modello precedente
Funziona sulla banda 435 + 470 MHz



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labroia - Casella Postale 040 TELEX 315650 NOVAEL I
20071 CASALPUSTERLENCO (MI) - tel. (0377) 830383-84520
00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

400.000 GIOVANI IN EUROPA SI SONO SPECIALIZZATI CON I NOSTRI CORSI

Certo, sono molti. Molti perché il metodo della Scuola Radio Elettra è il più facile e comodo. Molti perché la Scuola Radio Elettra è la più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Anche Voi potete specializzarvi ed aprirvi la strada verso un lavoro sicuro imparando una di queste professioni:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: le imparerete seguendo i corsi per corrispondenza della Scuola Radio Elettra.

I corsi si dividono in:

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTROAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISSEGNAIORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISSEGNAIORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scrivete a:



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/H56
10126 Torino

perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata
alla **A.I.S.CO.**
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/H56 10126 TORINO
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI _____

Nome _____

Cognome _____

Professione _____ Età _____

Via _____ N. _____

Località _____

Cod. Post. _____ Prov. _____

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avventura ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)



Ecco il nostro regalo di Natale

di DAI ZIVI LINO & C. I3ZFC

Via Napoli 5 - C.so S. Felice 85 - VICENZA

Tel. (0444) 39548

LE QUOTAZIONI DEL MESE

TR-7 DR Transceiver + PS-7 Power Supply	L. 2.799.000
CT-2100 RTTY-CW terminal with built-in audio demodulator	L. 1.499.000
DS-2000/KSR RTTY-CW terminal	L. 849.000
MR-2000 CW receiving option	L. 289.000
AT-2500 Automatic Antenna Tuner general coverage 4 Kw PEP	L. 1.269.000
TL-922 High-Power HF amplifier (senza valvole)	L. 1.029.000
TS-830M Transceiver	L. 1.543.000
TS-830S Transceiver	L. 1.500.000
TS-530S Transceiver	L. 1.099.000
TS-130V Transceiver	L. 962.000
TS-130S Transceiver	L. 1.170.000
R-1000 Receiver	L. 614.000
TR 7730 WHF mobile transceiver 25 W	L. 538.000
TR-2300 VHF portable transceiver	L. 374.000
TR-2400 VHF handy transceiver (ultimi pezzi)	L. 400.000
TR-2500 VHF handy transceiver	L. 450.000
TR-7800 VHF mobile transceiver 25W minimum	L. 639.000
TR-7850 VHF mobile transceiver 40W minimum	L. 679.000
TR-9000 VHF all-mode / mobile transceiver	L. 829.000
TR-8400 UHF mobile transceiver	L. 699.000
TR-9500 UHF all-mode base / mobile transceiver	L. 994.000
TS-770E VHF-UHF all-mode base transceiver	L. 1.739.000

NOSTRA PRODUZIONE

OSCILLOSCOPIO 2" 3 MHz.

Sensibilità vert. 1/5/20 V./unità. Scansione orizzontale 0.1/1/10 msec./unità. Sincronismo automatico.
Sensibilità sincron. 0,2 V. P.P. Impedenza ingres. vert. 2 M.Ω L. 170.000

ALIMENTATORE STABILIZZATO

13 A 12-14 V. Trasformatore toroidale. Protezione elettronica (di dimensioni ridotte) L. 115.000.

Abbiamo le seguenti traduzioni in italiano di nostra esecuzione

KENWOOD • TR-770-E - TR-7800 - TR-2400 - TR-9000 - TS-830-S/M - TS-130-V/S

Inoltre a magazzino

DRAKE - KENWOOD - YAESU - ICOM

HAL - TECNOTEN - HOSCA - SOMMERKAMP - JB ANTENNE - CUSC-CRAFT - HY-GAIN - CALETTI

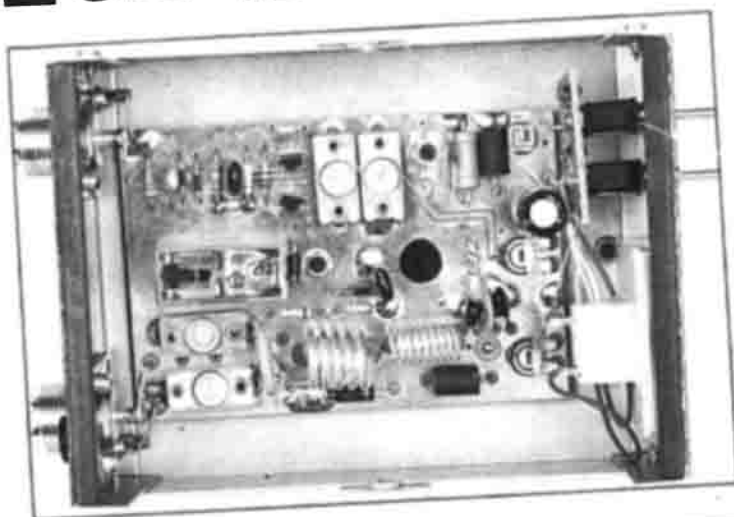
HUSTELR - DAIWA - ANFENOL - CAVI MARLOW.

DISTRIBUTORI KIT RK E MK

ASSISTENZA - PERMUTE - ANTENNE - CAVI - ROTORI - CONNETTORI E STRUMENTAZIONI VARIE

L92

L'AMPLIFICATORE LINEARE C.B. REALIZZATO CON TECNICA PROFESSIONALE



Circuito stampato a doppia faccia stagnato

Bobine in filo argentato ampiamente dimensionate

Doppio condensatore di taratura sia all'ingresso che all'uscita

Tempo di ritardo della apertura del relé di commutazione regolabile per un migliore funzionamento in SSB

Dissipatore di calore ampiamente dimensionato

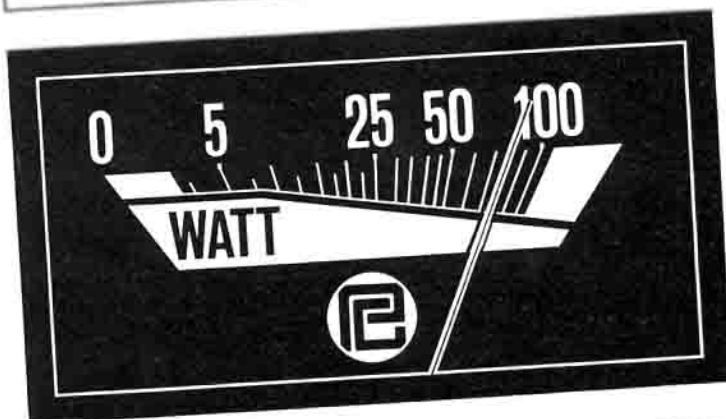
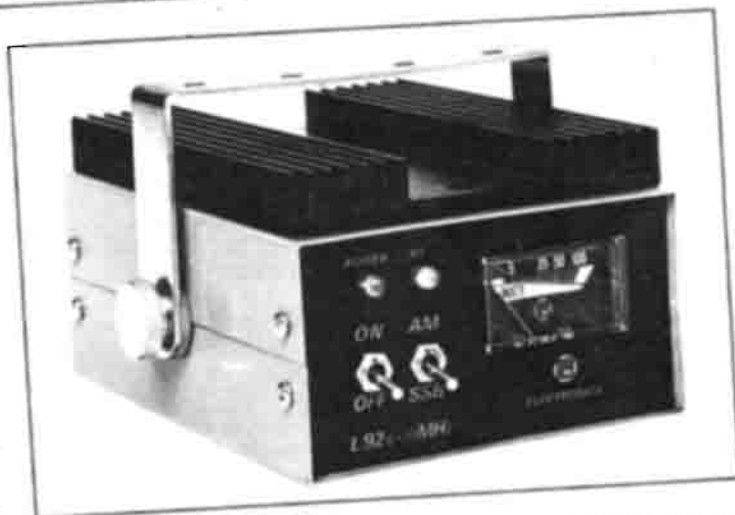
Strumento indicatore della potenza d'uscita

ED IN PIÙ UNA LINEA NUOVA MODERNA E RAZIONALE

DATI TECNICI

Tensione di Alimentazione	12>14V
Corrente di Alimentazione	8A
Potenza di Ingresso	0,5>5W
Potenza di Uscita	22>80W
Impedenza E/U	50 OHM
R.O.S. E/U Max	1:1,25
Frequenza di Lavoro	27 MHz
	75
Dimensioni	104 mm.
	154
Peso	0,8 Kg.
Sistema di Funzionamento	AM-FM/SSB
Commutazione RX/TX Automatica	

L'amplificatore lineare L 92 è stato realizzato per soddisfare le esigenze del moderno C.B. Esso unisce infatti ad una linea nuova un elevato rendimento di potenza, una buona modulazione ed una tecnica costruttiva a livello professionale.



P.G. ELECTRONICS
Italy

Via MEDOLE 4 (Zona GAMBARARA) - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/360758





20133 Milano Via F. Tajani, 9

Tel. (02) 726496 - 7385402

DISTRIBUTTRICE
ESCLUSIVA PER IL
COMMERCIO IN ITALIA
DEI:

CAVI COASSIALI:

per impianti centralizzati TV

CAVI R.G. per radio frequenza

CAVI per cablaggio e collegamento
elettronica in genere

CAVI COASSIALI

per teledistribuzione **CATV e TVCC**



FABBRICA
MILANESE
CONDUTTORI
S.p.A.

CAVI COASSIALI RG PER RADIO FREQUENZA DIELETTRICO POLIETILENE

Numero RG	Armatura ϕ mm	Guaina ϕ mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico ϕ e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
6A/U	—	8,50	R IIa	C	CA	4,80 PE	0,72 CW	75
8/U	—	10,30	R I	—	C	7,20 PE	7 x 0,72 C	52
9B/U	—	10,70	R IIa	CA	CA	7,20 PE	7 x 0,72 CA	50
11/U	—	10,30	R II	—	C	7,20 PE	7 x 0,40 CS	75
17/U	—	22,10	R II	—	C	17,30 PE	4,80 C	52
58C/U	—	5	R IIa	—	CS	2,95 PE	19 x 0,18 CS	50
59B/U	—	6,20	R IIa	—	C	3,70 PE	0,58 CW	75
62A/U	—	6,20	R IIa	—	C	3,70 PE	0,64 CW	93
174/U	—	2,55	R IIa	—	CS	1,50 PE	7 x 0,16 CW	50
213/U	—	10,30	R IIa	—	C	7,25 PE	7 x 0,75 C	50
218/U	—	22,10	R IIa	—	C	17,25 PE	4,95 C	50
223/U	—	5,40	R IIa	CA	CA	2,95 PE	0,90 CA	50

CAVI COASSIALI RG PER RADIO FREQUENZA DIELETTRICO TEFLON

Numero RG	Armatura ϕ mm	Guaina ϕ mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico ϕ e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
142B/U	—	4,95	TIX	CA	CA	2,95 T	0,99 CWA	50
178B/U	—	1,90	TIX	—	CA	0,86 T	7 x 0,10 CWA	50
179B/U	—	2,54	TIX	—	CA	1,60 T	7 x 0,10 CWA	75
180B/U	—	3,68	TIX	—	CA	2,59 T	7 x 0,10 CWA	95
187A/U	—	2,79	TVII	—	CA	1,60 T	7 x 0,10 CWA	75
188A/U	—	2,79	TVII	—	CA	1,52 T	7 x 0,17 CWA	50
195A/U	—	3,93	TVII	—	CA	2,59 T	7 x 0,10 CWA	95
196A/U	—	2,03	TVII	—	CA	0,86 T	7 x 0,10 CWA	50
302/U	—	5,23	TIX	—	CA	3,70 T	0,635 CWA	75
316/U	—	2,59	TIX	—	CA	1,52 T	7 x 0,17 CWA	50

DALLA GERLA DI BABBO NATALE UN'ECCEZIONALE OFFERTA

N. 1	Gioco didattico GE 100 oppure GE 200	29.900
N. 2	Kits sperimentali serie 1 in 1	11.000
N. 1	Kit 326 (mini ricevitore FM)	7.900
	TOTALE	48.800 + IVA
		29.900 + IVA

N. 1	Gioco didattico GE 100 oppure GE 200	29.900
N. 2	Kits sperimentali serie 1 in 1	11.000
N. 1	Kit 429 (mini trasmettitore FM 88-108 MHz)	7.900
	TOTALE	48.800 + IVA
		29.900 + IVA

N. 1	Gioco didattico GE 300	19.900
N. 2	Kits sperimentali serie 1 in 1	11.000
N. 1	Kit 330 (organo elettronico)	11.900
	TOTALE	42.800 + IVA
		28.900 + IVA

Ti insegniamo l'elettronica

Ti diamo la possibilità di fare 40 e più simpatici
esperimenti di elettronica (esempio: ricevitori FM)

Ti diamo tre scatole di montaggio per costruire
altrettanti favolosi articoli

Ti offriamo la possibilità di comperare il tutto a quasi
METÀ PREZZO mentre imperversano gli aumenti

CHE COSA VUOI DI PIÙ?

GE 100 — 40 esperimenti di elettronica

GE 200 — 40 esperimenti di elettronica

GE 300 — 40 esperimenti di elettricità

Funzionamento a batteria



CCTE INTERNATIONAL

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

the wonderful



ICOM

IC 2E/a

IC 202S

IC 402E

IC 24 E

nuovo

IC 25E/a

IC 290E/a

IC 251 E

IC 451 E

IC 720A

IC 730

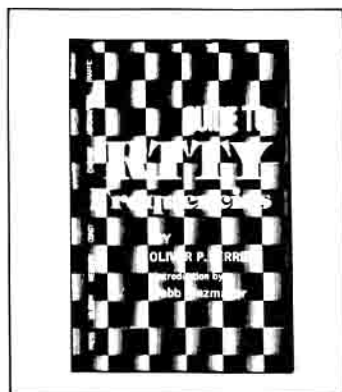



**radio
communication**

di **F. ARMENGHI I4LCK**

Via Sigonio, 2 - Tel. (051) 345697 - 40137 BOLOGNA

È ARRIVATO: dall'America
il libro tanto atteso degli appassionati
«RTTY»



GUIDE TO RTTY Frequencies «IL CALLBOOK delle RTTY»

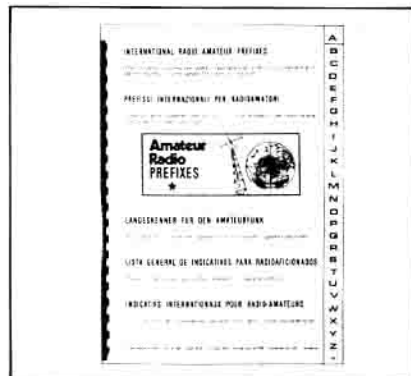
Elenco di MILLE stazioni
RADIOTELETYPE nel MONDO
PRESS-MILITARY-WEATHER -COAST-
EMBASSY-TRAFFIC ecc.
Include informazioni: SHIFT, SPEED,
CALLSIGN, LOCATION, POWER
AND PURPOSE.
Introduction tells how to distinguish
different RTTY codes, Languages
and transmitting formats.
Numerose illustrazioni.

L. 14.000

NOVITÀ: dalla Germania
PRONTUARIO FORMATO A RUBRICA

ELENCO GENERALE dei PREFISSI INTERNAZIONALI per RADIOAMATORI

La presente rubrica riporta
in ordine alfabetico tutti i prefissi
internazionali per Radioamatori,
distinguendo con un «punto»
indicatore, quelli validi per il DXCC.
L. 4.000



Graph
Radio

I1GR Graph-Radio

V. Ventimiglia, 87-4 - 16158 GENOVA Voltri

RICORDATE: La GRAPH-RADIO, come ogni anno, disporrà da
gennaio 82, le nuove edizioni delle seguenti pubblicazioni:

- RADIOAMATEUR «CALL BOOK» FOREIGN ed. 82
- RADIOAMATEUR «CALL BOOK» U.S.A. ed. 82
- THE RADIOAMATEUR'S HANDBOOK ed. 82
- WORLD RADIO TV HANDBOOK ed. 82

MANUALI DI ISTRUZIONE in LINGUA Italiana

Abbiamo pronti 165 modelli di Manuali di istruzione in lingua
Italiana di apparati per Radioamatori delle seguenti Case:
SOMMERKAMP - YAESU - KW - DRAKE - BRAUN - TRIO -
KENWOOD - UNIDEN - STANDARD - ROBOT - BARLOW - FOK
SWAN - COLLINS - NEC - RACAL - TONO THETA. Ora abbiamo
tradotto anche della HAL communication il:
DS 2000 KSR, DS 3000 KSR, ST 6000 FSK, DS 3100 ASR.

MANUALI DI ISTRUZIONE IN LINGUA ITALIANA

SOMMERKAMP - YAESU		K W		ICOM		TS 180 S		SS 16 B	
Modello	Lire	FR 101	5.800	IC 210	3.550	TL 922	5.050	700 CX	2.800
FL 50 B	4.000	FL 101	6.400	IC 225	3.300	TS 130 S	**		
FR 50 B	4.000	PT 201	6.400	IC 201	3.700	TS 130 V	**		
FT dx1100	3.700	FRG 7	3.700	IC 202	4.450	TS 830 S	**		
FT dx 150	3.700	FTV 250	4.000	IC 211 E	5.500				
FT 200	3.400	PT 301 D	7.300	IC 251 A/E	8.350				
FT 250	3.400	FL 110	3.100	IC 215	3.100				
FT 400	5.350	PC 301	2.500	IC 240	4.150				
FT 401	5.350	FV 301	1.900	IC 451	8.350				
FT 500	5.350	YO 301	4.300	IC 245 E	3.700				
FT 560	5.350	PT 227 R	4.750	IC 701	12.850				
SOKA747	5.350	PT 901 DM	8.650	IC 402	4.000				
FT 101 A-B	5.800	PT 902 DM	13.750	IC-RM3	7.750				
FT 277 A-B	5.800	PT 225 RD	8.650	IC 260 E	6.100				
FT 101 E-EE	7.900			IC 255 E	6.250				
FT 277 E-EE	7.900			IC-2A/AT/E	4.150				
FT dx 505 S	4.900			IC 720	9.150				
FR dx 101	4.300								
FR dx 500	4.300								
FL dx 101	3.400								
FL dx 500	3.400								
FL 2000 B	1.900								
FL 2100	3.100								
FL 2277	3.100								
TS 288 A	3.250								
FV 277	2.050								
FV 400 S	2.950								
YC 305	2.350								
YC 333	2.350								
FL 2500	2.200								
YC 355 B	3.100								
YO 100	3.550								
PT 501	4.600								
PT 221	6.700								
SP 101 PB	1.900								
SP 277 PB	1.900								

I manuali contrassegnati sono in preparazione. **

N.B. TUTTE LE SPEDIZIONI SONO EFFETTUATE A MEZZO POSTALE «RACCOMANDATA» LE SPESE IN CONTRASSEGNO SONO A CARICO DEL COMMITTENTE.

PAGAMENTO: Vaglia, postagiro o versamento su c/c postale n. 22920169
Intestato a: GRAPH RADIO - Via Ventimiglia 87/4
16158 GENOVA VOLTRI - Tel. 010/631289



CH 6816 BISSONE
tel 091 - 68 68 28 tlx 73467



OCCHIO ALL'ETICHETTA....

Allo scopo di garantire tutti i nostri clienti, attuali o futuri possessori di apparati venduti dalla nostra organizzazione, e con inizio immediato, abbiamo deciso che ciascuno dei nostri modelli sia obbligatoriamente munito del «TECHNICAL SERVICE LABEL».

Questa etichetta, personalizzata nel modello specifico e munita di un codice, garantirà al cliente il servizio tecnico ufficiale della casa.

Tale servizio, con ricambi originali, verrà effettuato presso i nostri centri di assistenza autorizzati.

Teniamo ad avvertire che agli apparati sprovvisti del TSL non verrà effettuato alcun servizio. Invitiamo coloro che fossero già in possesso di apparecchi venduti attraverso la nostra rete di concessionari, di volerci indicare con lettera il tipo di apparato, l'anno di acquisto, il numero di serie ed il nome del concessionario. Saremo quindi lieti per ogni richiesta che ci perverrà entro il 31/1/82, di inviare la relativa etichetta personalizzata.

Torniamo a sottolineare che oltre al mancato servizio, nessuna parte di ricambio sarà messa a disposizione di apparati di non provata nostra provenienza.

Siamo certi, con questa nostra iniziativa, di aver dato un positivo contributo al mantenimento del buon nome dei prodotti da noi distribuiti.

Ringraziamo fin da ora per ogni collaborazione che ci verrà data, ed invitiamo perentoriamente ogni acquirente ad esigere l'applicazione dell'etichetta sull'apparato al momento dell'acquisto.



KENWOOD



HAL COMMUNICATIONS CORP.



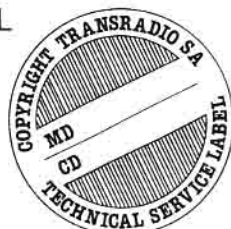
DRAKE

**RIFIUTATE APPARATI
SPROVVISTI DEL TECHNICAL
SERVICE LABEL:**

J. W. Miller Division

DICEMBRE 1981

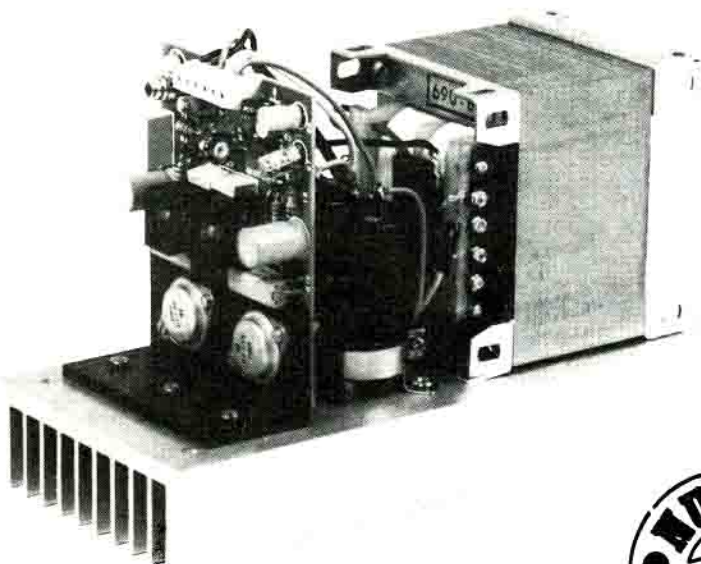
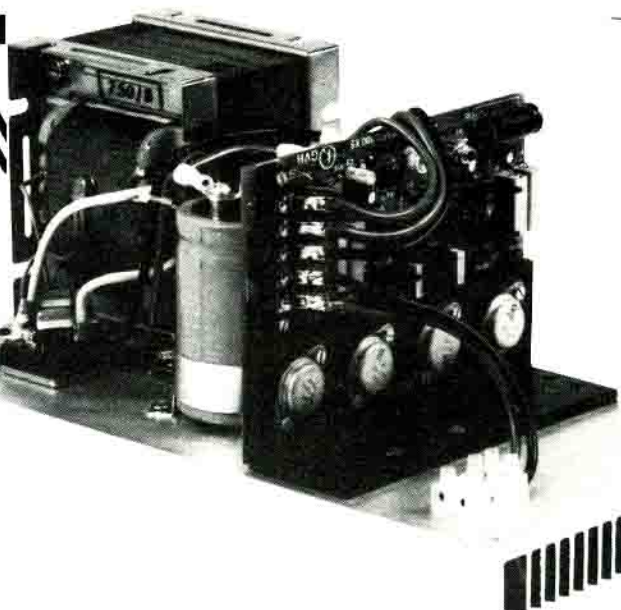
TRANSRADIO SA



potenza

NUOVA

nei prodotti GVH
per HI-FI



01-155 GP 100 L. 77.185 (+IVA 18%)

Modulo di bassa frequenza da 100W su impedenza di 8 ohm completo di alimentazione a rete 220V c.a. Finale adatto per amplificazioni in discoteche, locali pubblici, sale per conferenze, chiese, feste, ecc. e sonorizzazioni di notevole potenza. Grande praticità e rapidità di montaggio. Utilizza materiali ampiamente collaudati. Facilità di collegamenti: con soli 3 collegamenti è in grado di funzionare perfettamente. Costruzione compatta e robusta, in grado di lavorare anche in luoghi angusti purché sufficientemente aerati.

CARATTERISTICHE

Potenza	100 W RMS su 8 ohm
Imped. di carico	8 ohm
Banda passante	20 ÷ 20.000 Hz ± 1,2 dB
Sensibilità	preparata in fase di collaudo a 0 dB (0,775 V eff.) internamente regolabile 0,45 ÷ 10 V eff.
Distorsione	0,7 %
Rapporto S/N	— 80 dB
Alimentazione	rete 220 V a.c. (internamente — 50 ÷ 50 V d.c.)
Dimensioni	250x112x150 mm



01-157 GP 200 L. 167.056 (+IVA 18%)

Modulo di bassa frequenza in grado di erogare 200 W RMS su 4 ohm. Completo di alimentazione a rete 220 V a.c. Utilizza materiali ampiamente collaudati. Estrema praticità e facilità di collegamento: con soli tre collegamenti è in grado di funzionare perfettamente. Costruzione compatta e robusta. Pratico e potente, è il finale ideale per amplificazioni in discoteche, locali pubblici, sale per conferenze, sonorizzazioni in genere e comunque dove si voglia disporre di forte potenza e affidabilità unita a semplicità e rapidità di montaggio.

CARATTERISTICHE

Potenza:	200 W RMS su 4 ohm 130 W RMS su 8 ohm
Impedenza di carico:	4 ÷ 16 ohm
Risposta in freq.:	20 ÷ 20.000 ± 1,2 dB
Sensib. per 200 W d'uscita:	0,75 Veff. (0 dB)
regolabile internamente:	0,5 ÷ 10 V. eff.
Distorsione:	0,1 %
Rapporto S/N:	— 90 dB
Alimentazione:	direttamente da rete luce 220V (internamente + 50-50 V d.c.)
Dimensioni:	350x175x155 mm

GVH

GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

TECHNOTEN

tecnologie per comunicare

T1000 Microcomputer

RICEVE E TRASMETTE IN BAUDOT-ASCII-MORSE CON TUTTI I DEMODULATORI E MODULATORI INTERNI. SCHEDA ESPANSIONE PER LA PROGRAMMAZIONE IN BASIC.



Prezzo
L. 980.000

Ricezione e trasmissione

Caratteri alfanumerici + simboli speciali
ASCII - BAUDOT - CW.

Velocità

BAUDOT: 45,45 - 50 - 57 - 75 - 100 Baud.
ASCII: 110 - 150 - 300 - 600 - 1200 - 2400 - 4800 Baud.
CW: 5-200 WPM con aggancio automatico di velocità.

Ingressi

(passante audio per 2 ingressi) BAUDOT-ASCII-CW: 680 Ω 50 mV.
BAUDOT-ASCII: Loop 20 mA-100 mA
EIA RS 232.

Uscite

FSK (BAUDOT-ASCII): +/-5 V 20 mA.
AFSK (BAUDOT-ASCII): MARK 1275 Hz con Vox automatico SHIFT 170-425-850 H2.
MANIPOLAZIONE CW: 300 Vdc 100 mA (negativo a massa).
BAUDOT-ASCII: Loop 20-100 mA EIA RS 232.
VIDEO: Video frequenza 75 Ohm. UHF - Ch 36 - 75 Ohm.

BUS: Su connettore a 40 Pin.

PTT: Comando da tastiera (reed relè) 250 Vdc 100 mA.

PER STAMPANTE: Loop di corrente 20-100 mA EIA RS 232 uscita parallela da BUS.

Impaginazione

2 pagine di 20 righe da 40 colonne con caratteri 7 x 9 (24 righe di 80 colonne con carattere 5 x 7 opzionale). Bianco su nero, presenza di Bell, fine riga automatico predisponibile dopo 40-64-67-80 caratteri, lettere/numeri automatico in Baudot, IDLE inseribile in trasmissione TTY, marker di posizione, marker di sintonia CW, una riga per il controllo di stato macchina, tasto per ritorno a lettere in Baudot, correttore ortografico. Possibilità di EDITORAGGIO E CORREZIONE durante la ricezione. Dispositivo di Roll-over. Ritorno a Rx a fine chiamata automatica.

Memorie

1 memoria elastica di 240 caratteri 9 memorie di 80 caratteri cadauna (sommabili tra loro fino a 270 caratteri).
1 memoria di 40 caratteri per nominativo

(HERE IS) sommabile alle altre. Buffer di tastiera.

Estensione Basic (opzionale)

TINY-Basic residente su ROM (2K) per la gestione di programmi di media potenza. TECNO-Basic programma residente su ROM (8K) e memoria utente da 16 o 32 K su RAM interna. Editor on-line, gestione di stringa, funzioni matematiche trigonometriche ed esponenziali, possibilità di espansione di memoria.
Uscita per stampante parallela o seriale. Registrazione a cassetta per I/O programmi oppure I/O dati.
Caricamento da cassetta esterna di programmi SORGENTE ed OGGETTO.

Alimentazione

220 VAC 50-60 Hz 30 W.

Dimensioni

37 x 22 x 6 cm.

Peso

3,7 Kg. circa.



ROMA • VIA REGGIO EMILIA, 30-32a • TEL. 8445641-869908 • TELEX 721440

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E RICETRASMISSIONI • APPLICAZIONI CIVILI-MILITARI
COMUNITA-AMBASCIATE • RADIOAMATORIALI HF-VHF-UHF-GHz • ASSISTENZA TECNICA

Bul System COMPUTER

BASIC • FORTRAN • COBOL • PASCAL
• LISP • PILOT •
CP/M • ASSEMBLER •
WORD PROCESSOR

RTTY • CW



COMMUNICATION CARD • MODEM
TAVOLA GRAFICA • PLOTTER
LIGHTPEN • SPEEC RECOGNITION
SUPER TALKER • MUSIC SYNTHESIZER
A/D-D/A • PYSAN DISKETTES
BIBLIOTECA DI PROGRAMMI E MANUALI



commodore

CENTRONICS



BUL SYSTEM

44015
PORTOMAGGIORE
(FE) ITALY

Via Donatori di Sangue, 29
☎ (0532) 811739

Nuovo YAESU FT 101 ZD SSB/AM/FM/CW - Fisso o veicolare:

120W



120 watt erogati da un piccolo apparato dalle grandi prestazioni

L'FT 101 ZD è un apparato modernissimo che copre tutte le gamme dai 160 ai 10 metri, naturalmente con tutte le nuove bande WARC comprese:
L'emissione in AM e in FM è ottenuta mediante l'inserimento di apposite schede.
L'indicazione della frequenza è numerica con visore digitale e la selettività è variabile da 300 Hz a 2.4 KHz.
Nell'apparato è compreso il compressore di dinamica RF, il soppressore di disturbi (N.B.) - con regolazione di soglia calibrata in coincidenza a 100 o 25 KHz, manipolazione in "Semibreak" con generazione della nota di controllo.
AGC selezionabile e possibilità di variare la sintonia in modo indipendente al TX e al RX.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Gamme di frequenza: 1.8-2 MHz; 3.5-4 MHz; 7-7.5 MHz; 10-10.5 MHz; 14-14.5 MHz; 18-18.5 MHz; 21-21.5 MHz; 24.5-25 MHz; 27-27.5 MHz; 28-29 MHz.
Alimentazione: 100/110/117/200/234 V - 50-60 Hz
C.C. 13.5 V $\pm$ 10% con negativo a massa mediante l'invertitore aggiuntivo.
Emissione: LSB/USB/CW/AM
Pot. RF: 120 W

Sopp. portante: > 40 dB
Sopp. b.lat. ind.: > di 40 dB
Sopp. spurie: > di 40 dB
Stab. in frequenza: < di 300 Hz da freddo
< 100 Hz dopo 1/2 ora di funzionamento
Impedenza antenna: 50 Ω
Impedenza microfonica: 500/600 Ω
Sensibilità ricevitore: 0.25 μ V per S/D = 10 dB
Selettività: da 300 Hz a 2.4 KHz
Imp. uscita: 4 ~ 16 Ω
Pot. uscita: 3 W sul 4 Ω

Accessori opzionali: scheda per l'emissione in FM
filtro 600 Hz
convertitore C.C.

+ una completa linea di apparati compatibili al FT 101 ZD
VFO aggiuntivo: YAESU FV 901 DM
VFO aggiuntivo: YAESU FV 101 Z
Transverter VHF/UHF: YAESU FTV 901
Phone Patch: YAESU SP 901 P
Accordatore di antenna: YAESU FC 902
Altoparlante esterno: YAESU SP 901
VFO sintetizzatore: YAESU FV 101 DM

DAICOM SNC

Via Napoli, 5 - Vicenza - Tel. 39548

PAOLETTI FERRERO

Via Il Prato, 40/R - Firenze - Tel. 294974

YAESU: Exclusive Agent Marcucci - Milano - via F.lli Brionzetti, 37 ang. c.so XXII Marzo - tel. 7386051

SAVING ELETTRONICA



DISTRIBUTORE AUTORIZZATO MARCUCCI - CTE - ZG

SAVING ELETTRONICA

VIA GRAMSCI 40 - MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

Dati tecnici dei ricetrasmittitori Grundig/mpr

Generale	FK 101	FK 101 U	FK 102	FK 103	FK 103 U	FE 10
Tipo apparecchio	MOB/fissa	MOB/fissa	MOB/fissa	Portatile	Portatile	Cerca persone
Campo di frequenza	146-174 MHz	440-470 MHz	146-174 MHz	146-174 MHz	440-470 MHz	146-174 MHz
Numero di canali	1/4	1	6	1	1	
Canalizzazione	25 kHz	25 kHz	25 kHz	25 kHz	25 kHz	
Larghezza di banda	ca. 2 MHz	—	ca. 2 MHz	—	—	—
Connettore di antenna	50 Ohm BNC	50 Ohm BNC	50 Ohm TNC	50 Ohm TNC	50 Ohm TNC	—
Funzionamento	Simplex/ Semi-duplex	Simplex/ Semi-duplex	Simplex/ Semi-duplex	Simplex/ Semi-duplex	Simplex/ Semi-duplex	Ricevitore
Selettivo	5-Toni ZVEI	5-Toni ZVEI	5-Toni ZVEI	5-Toni ZVEI	5-Toni ZVEI	5-Toni ZVEI
Temperat. di funzionamento	-10 +40 -30 +60	-10 +40 -30 +60	-10 +40 -30 +60	-10 +40 -30 +60	-10 +40 -30 +60	-10 +40 -25 +50
Temperatura di magazzino	-40 +70°C	-40 +70°C	-40 +70°C	-40 +70°C	-40 +70°C	-40 +70°C
Peso	ca. 2 kg	ca. 2,1 kg	ca. 1,6 kg.	ca. 750 gr.	ca. 800 gr	ca. 180 gr
Dimensioni H.L.P. in mm	50x160x185	50x160x185	44x160x185	160x73x36	160x73x36	55x90x18
Tensione di lavoro	12 V—	12 V—	12V—	12 V— NiCd-Akku	12 V— NiCd-Akku	5,2 V NiCd-Akku
Corr. assorbita "Stand by"	ca. 120 mA	ca. 120 mA	ca. 200 mA	ca. 10 mA	ca. 12 mA	ca. 10 mA
Ric. 50% di BF	ca. 180 mA	ca. 180 mA	ca. 220 mA	ca. 100 mA	ca. 100 mA	ca. 25 mA
Trasmmissione	ca. 1,7 A	ca. 2,2 A	ca. 1,6 A	ca. 300 mA	ca. 350 mA	—
Autonomia	—	—	—	NC 225 ca. 3,5-6 NC 450 ca. 7-12 ore	NC 225 ore ca. 3,5-5,5 NC 450 ca. 7-11 ore	ca. 20 ore
Trasmittitore						
Potenza RF	10 Watt/1 Watt	10 Watt/1 Watt	10 Watt/1 Watt	1 Watt/0,1 Watt	1 Watt	—
Armoniche	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	—
Spurie	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	< 2 · 10 ⁻⁷ Watt	—
Modulazione	F2, F3, F9	F2, F3, F9	F2, F3, F9	F2, F3	F2, F3	—
Deviazione e limitazione	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	4 kHz	—
Ricevitore						
Blocking	> 90 dB	> 90 dB	> 90 dB	> 90 dB	> 90 dB	—
Sensibilità 20 dB S/N 50% B.F.	≥ 0,5 µV (25°C)	≥ 0,5 µV (25°C)	≥ 0,5 µV (25°C)	≥ 0,5 µV (25°C)	≥ 0,5 µV (25°C)	ca. 50 µV/m
Reiezione al can. adiacente	> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB	—
Intermodulazione	> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB	> 70 dB	—
Emiss. spurie del 1° e 2° oscill.	< 2 · 10 ⁻⁹ Watt	< 2 · 10 ⁻⁹ Watt	< 2 · 10 ⁻⁹ Watt	< 2 · 10 ⁻⁹ Watt	< 2 · 10 ⁻⁹ Watt	< 4 · 10 ⁻⁹ Watt
Distorsione	< 8%	< 8%	< 8%	< 8%	< 8%	—
Silenziatore	Regolabile	Regolabile	Regolabile	Automatico	Automatico	—
Sistema	Doppia supereterodina	Doppia supereterodina	Doppia supereterodina	Doppia supereterodina	Doppia supereterodina	Supereterodina
1ª media	10,7 MHz	21,4 MHz	10,7 MHz	10,7 MHz	21,6 MHz	455 kHz
2ª media	455 kHz	455 kHz	455 kHz	455 kHz	455 kHz	—



FK103
FK103U



FE10

GRUNDIG



FK101

FK101U



FK102



MANIFATTURA PONTINA RADIO

33100 UDINE/Italia - Viale Europa Unità, 116 - Telefono 0432/206923

LA TUA VOCE

IN BRIGHTONE (TONO CHIARO)

SISTEMA
ESCLUSIVO

5/8 D'ONDA

La migliore antenna come guadagno e potenza del mondo. Nessuna antenna in commercio all'uscita di questo catalogo ha queste caratteristiche.

COLUMBIA

Frequenza: 27 MHz
Numero canali: 200
Potenza max.: 600 W
Impedenza nominale: 50
Guadagno: 3,2 dB
SWR: 1 — 1,05
Altezza massima: 190 cm.
Peso: 600 gr.

DESCRIZIONE:

Antenna dalle caratteristiche eccezionali che la rendono unica: una potenza sopportabile di ben 600 W continui ed una larghezza di banda di oltre 2 MHz. Costruita col sistema «Brightone», ha un rendimento paragonabile a quello fornito dalle antenne da stazione base.

La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro permette collegamenti eccezionali. L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dello stilo.

SHUTTLE

Frequenza: 27 MHz
Numero canali: 200
Potenza max.: 200 W
Impedenza nominale: 50
Guadagno: 1,2 dB
SWR: 1 — 1
Altezza massima: 167 cm.
Peso: 450 gr.

DESCRIZIONE:

Lo stilo della «SHUTTLE» è stato studiato in modo da dare all'antenna tre caratteristiche fondamentali: eccezionale guadagno in ricezione e trasmissione, leggerezza, robustezza meccanica. Lo stilo è in fibra di vetro costruito col sistema «Brightone». La bobina di carica eseguita con tecnica «Brightone» o tono chiaro, permette collegamenti eccezionali. L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

STAR TREK

La Camionabile

Frequenza: 27 MHz
Numero canali: 80
Potenza max.: 200 W
Impedenza nominale: 50
Guadagno: 0,7 dB
SWR: 1 — 1
Altezza massima: 136 cm.
Peso: 600 gr.

DESCRIZIONE:

Questa antenna è stata particolarmente studiata per impieghi gravosi, come camion, fuoristrada, ecc. I materiali usati per lo stilo sono: ottone e fibra di vetro, per la base: zama, acciaio cromato e nylon.

La bobina di carica, posta al centro, è stata concepita per il massimo rendimento con il minimo ingombro. L'antenna viene fornita corredata di: attacco a centro tetto, attacco a gronda di tipo universale, cavo RG 58.

BASAMENTO:

L'attacco dello stilo è ottenuto tramite un robustissimo mollone in acciaio cromato ed una comoda maniglia permette la regolazione totale dell'inclinazione dell'antenna.

BASE GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

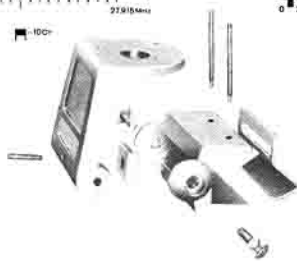
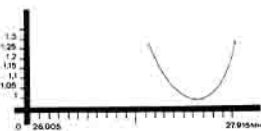
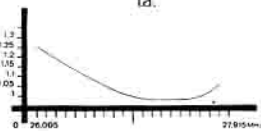
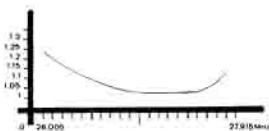
TARATURA: La taratura della «COLUMBIA» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia al centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: L'antenna «SHUTTLE» viene fornita pretrata in fabbrica, eventuali ritocchi possono essere eseguiti accorciandone l'estremità.

ATTACCO A GRONDA: La base potrà essere montata sia a centro tetto che a gronda, sfruttando l'attacco in dotazione nella confezione.

TARATURA: La taratura della «STAR TREK» viene eseguita agendo sullo STUB posto all'estremità dell'antenna.



NEW
GRONDA



BASE
BRIGHTONE

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

PER RICEVERE IL NOSTRO
CATALOGO INVIARE
IL VOSTRO INDIRIZZO
ALLEGANDO IL
L. 300 IN
FRANCOBOLLI

NOME _____
COGNOME _____
INDIRIZZO _____

**NUOVI
ARRIVI**



KENWOOD

TS 830S



ricetrasmittitore HF digitale 160 ÷ 10 m.
con bande WARC, VBT, notch, IF shift e wi-
de dynamic range 220 W P.e.P.

TS 530S



ricetrasmittitore 160 ÷ 10 m. digitale
LSB/USB/CW, 220 watt P.e.P.



importa e distribuisce
anche:

cavità/duplexer WACOM

amplificatori di potenza,
ripetitori VHF e UHF

VHF ENGINEERING

accordatori di antenna
automatici J. MILLER

rotori di antenna CDE

amplificatori 300 W VHF
RF POWER

amplificatori HF
ETO-ALPHA

ricetrasmittitori VHF/UHF
AOR

amplificatori VHF/HF TPL

NILS, DIELETRIC, A.E.
THB, HAL, MICROLOG

VALVOLE EIMAC

cercapersone
ricetrasmittitori
marini e civili ELNOCOM

...E TANTI
ALTRI PRODOTTI
DI PRIMARIE MARCHE

TR 2400



2 m. portatile digitale a cristalli liquidi,
144 ÷ 148 MHz, 3 watt (con batterie e
caricabatterie)

TS 130S o V



ricetrasmittitore HF veicolare 12 V
200 W P.e.P. (TS 130S), 20 W P.e.P. (TS
130V), digitale con nuove bande
WARC

ICOM



IC 730

ricetrasmittitore veicolare 12 V HF digitale; 200 W P.e.P., SSB/CW/AM con
bande WARC



**IC 2AT
IC 2**

portatile 2 m; sintetizzato 800 ch. (144-
148 MHz) con tastiera di programmazio-
ne (IC2AT); 1,5 watt vengono forniti com-
pleti di batterie Nicad e caricalettere

...sono disponibili anche gli ICOM

IC 720 - IC 251 - IC 290

...quotazioni particolari...



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040 TELEX 315650 NOVAEL-I
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

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

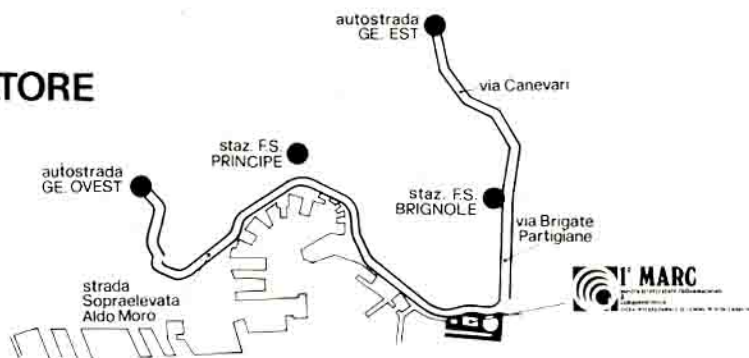


1° MARC

**mostra attrezzature radioamatoriali
&
componentistica**

FIERA INTERNAZIONALE DI GENOVA 19-20 DICEMBRE 1981

**LIBERO MERCATO
DELL'USATO
RISERVATO AL RADIOAMATORE**



ASSISTENZA RADIO SU R/5

alpha SCANNER

elettronica s.r.l. ricetrasmissioni Roma - P.zza dei Consoli 73 - Tel. 06/760878

CONCESSIONARIA ESCLUSIVA PER CENTRO SUD E ISOLE DELLA «NUOVA EQUIPE ELETTRONICA» PRODUTTRICE DI:

IL GRINGHELLINO
Lineare di potenza
80 W AM - 160 W SSB



**IL MEGLIO DEL MEGLIO!!!
PROVARE PER CREDERE**

**APPARATI RICETRASMITTENTI PER OM - CB - SWL - MARINA CIVILE -
ANTENNE - LINEARI - ACCESSORI.
LA PIÙ GIUSTA GARANZIA, È IL MIGLIOR CONSIGLIO DATO DAI NOSTRI
TECNICI.**

Spedizioni in contrassegno - 50% all'ordine - Si cercano distributori

**OGGI ANCHE
CON LE VHF**



BES Milano '81

Nuovo YAESU FRG 7700 e transverter VHF

Il mondo e le VHF a portata d'orecchio.

È uno dei più sofisticati radiorecettori a copertura continua sulle HF. Oggi in abbinamento con il FRV 7700 potete convertire le zone di spettro delle VHF che più vi interessano entro la banda da 20 a 30 MHz. Potete scegliere tra i seguenti modelli di convertitore

Mod. A: 118-130 : 130-140 : 140-150 MHz
Mod. B: 118-140 : 140-150 : 50-60 MHz
Mod. C: 140-150 : 150-160 : 160-170 MHz
Mod. D: 118-130 : 140-150 : 70-80 MHz

Mentre naturalmente con il 7700 potete avere le prestazioni di sempre che sono: ricezione da 150 KHz sino a 29,9 MHz in AA - SSB - CW e FM. Questo apparato è potenziato da dei circuiti di memoria con i quali è possibile ricevere

istantaneamente più di 12 frequenze, che avrete registrato.

L'FRG 7700 presenta poi un'alta sensibilità ed una selettività eccellente con una lettura di frequenza analogica e digitale.

Un orologio incorporato può essere utilizzato come timer o radiosveglia.

L'apparato possiede inoltre un circuito soppressore di disturbi, un AGC selezionabile ed un filtro per la soppressione dei segnali adiacenti e di due attenuatori di RF. L'FRG 7700 è provvisto di indicatore del segnale ricevuto, spie di controllo e di tutti gli agganci di servizio: prese audio antenna, ecc.

Accessori opzionali:

Accordatore di antenna

Filtro passa basso.

CRASTO

Via S. Anna dei Lombardi, 19 - Napoli - Tel. 328186

CUZZONI

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

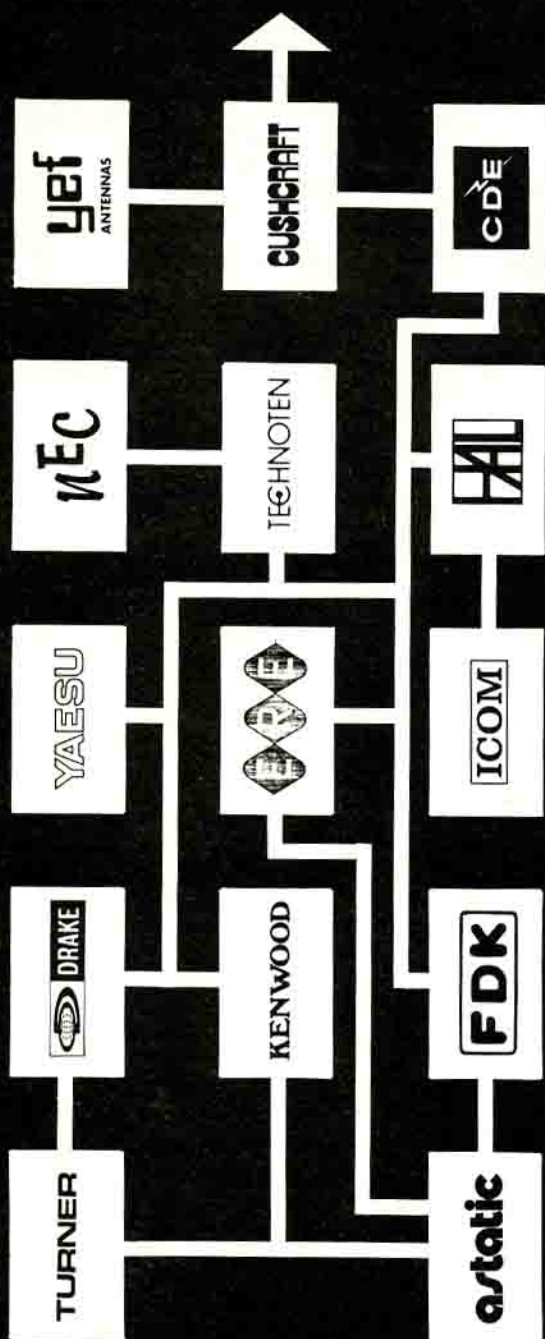
YAESU: Exclusive Agent Marcucci - Milano - via f.lli Bronzetti, 37 (ang. c.so XXII Marzo) - Tel. 7386051

italcom

ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI

Piazza del Duomo 8 - Tel. (0524) 65190

43036 FIDENZA (Parma)



NON-LINEAR SYSTEMS, INC.

DEL MAR, CALIFORNIA

**STRUMENTI ELETTRONICI
MINIATURIZZATI**



Oscilloscopi, una e due tracce.

DC 15 MHz, DC 30 MHz.

Sonde: $\times 1$, $\times 10$.

Tester e counter digitali.



**DIELECTRIC
COMMUNICATIONS**



R.F. INSTRUMENTS

- Wattmetri bidirezionali
- Carichi fittizi 50 W ÷ 100 kW
- Elementi di misura 1 W ÷ 100 kW
1-3000 MHz



Coline Ltd



Probe - Attenuatori
Connettori - Terminazioni
Shunt - Box

**IMPORTAZIONE DISTRIBUZIONE
VASTO ASSORTIMENTO DI MAGAZZINO
sconti ai rivenditori**

Distribuito da:

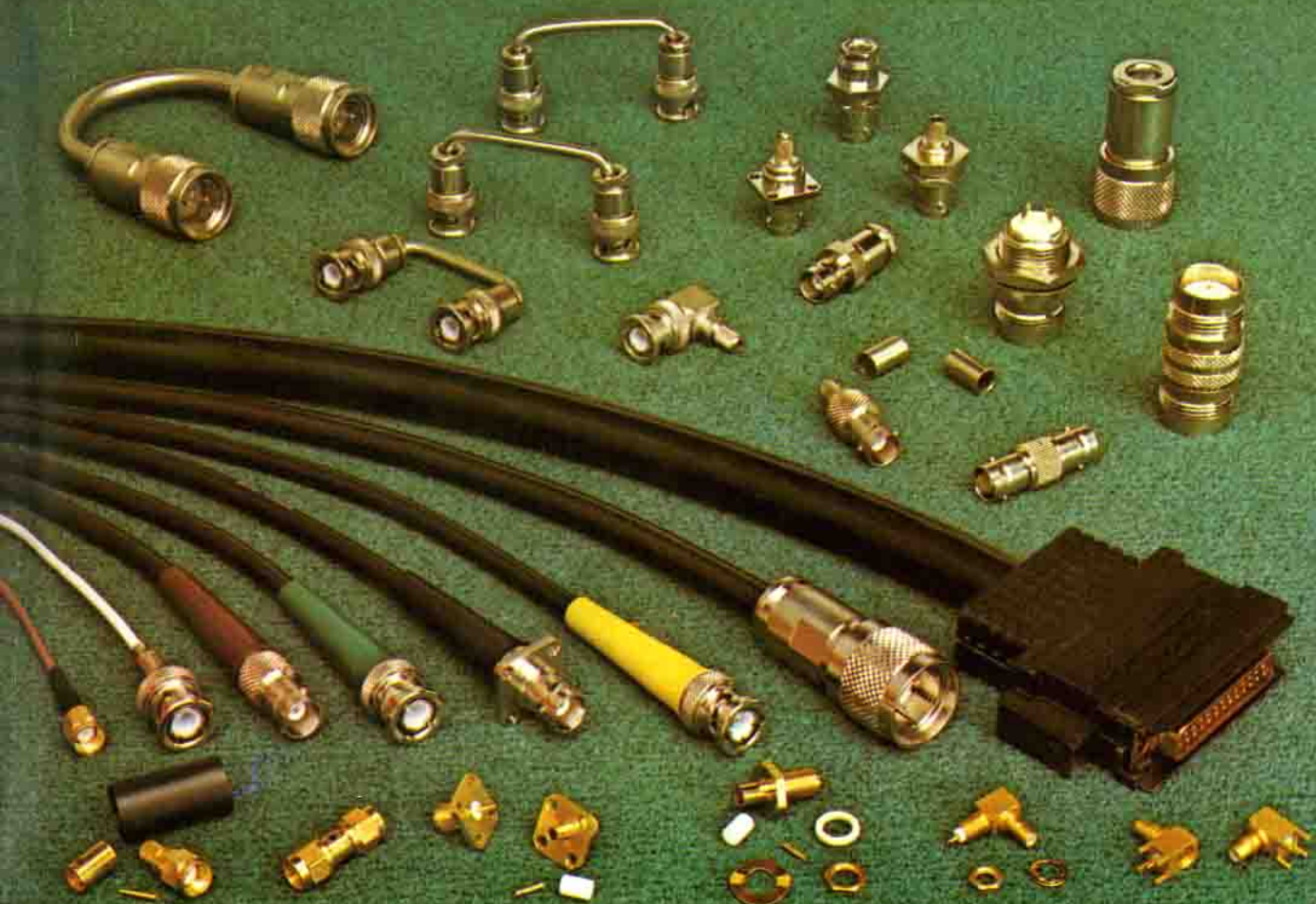
DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40 - tel. 011/511271
MILANO - via M. Macchi 70 - tel. 02/273388

r.f. CONNECTORS & COMPONENTS **Greenpar**

Per un connettore coassiale superiore,
scegliete **GREENPAR.**

QUALITÀ e PREZZO... SUBITO!



La forza di dare le migliori soluzioni tecniche subito
COMPONENTI PROFESSIONALI PER L'ELETTRONICA

Via SAPRI, 37 - 20156 MILANO - Tel. (02) 3087389/3087295 - Telex 315628/CPE-I



SOMMERKAMP®

SOMMERKAMP FT 480 RE

Ricetrasmittitore VHF FM/SSB/CW. Potenza 25 W. Sgancio ponti = 600 kc. Da 143,5 a 148,5 MHz. Spaziatura canali in SSB: 10 Hz - 100 Hz - 1 kHz; in FM: 1 kHz - 12,5 kHz - 25 kHz - 4 canali in memoria. Lettura dei canali digitali. Alimentazione 12 V.

FT 780 RE

come FT 480 RE
ma operante in banda
70 cm



SOMMERKAMP FT 207 RE

Ricetrasmittitore 2 m FM
-2 W - 800 canali - 144-148
MHz. Spaziatura 5 kHz.
4 memorie.
Viene fornito completo di
pile ricaricabili.
con caricabatterie

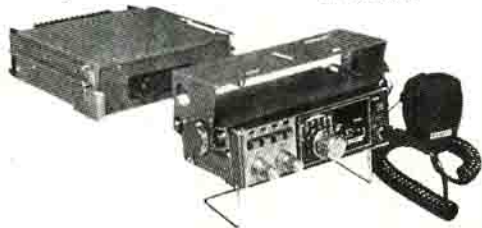


TS 802 2 m
Portatile 80 ch.
con pile Nicad e caricabatterie.
L. 297.000
FT 7 B L. 840.000

SOMMERKAMP FT 725 RVH

- Ricetrasmittitore FM 144-147.990 MHz, in segmenti di 5 kHz.
- Lettura digitale - 4 canali memorizzabili.
- Ricerca automatica (Scanner).
- Sgancio ponti = 600 kHz.
- Possibilità di operare con shift sino ad un massimo di 4 MHz.
- Alimentazione 12 V Dc.
- Microfono con regolazione «up-down».
- Potenza 25 W

L. 461.000



NUOVI
FT 277 ZD/MK3,
FT 208 R, FT 290 R
FT 708 R, FT 307 DMS
FT 902 DM

in offerta promozionale

Catalogo Sommerkamp allegando L. 2.000 francobolli

SOMMERKAMP FT 225 RDC

L. 950.000

- Ricetrasmittitore AM-FM-SSB-CW 144-148 MHz in 4 segmenti;
- Lettura digitale della frequenza con risoluzione di 100 Hz;
- Clarifier TX/RX e solo RX
- Alimentazione 12 V Dc. e 220 V Ac.
- Possibilità di 11 canali quarzabili opzionalmente
- Potenza 25 W SSB/CW/FM 10 W AM.



SOMMERKAMP FT 767 DX

Nuovissimo ricetrasmittitore HF portatile con lettura della frequenza digitale che copre le bande degli 80/20/15/11/10 e JYJ. VHF oltre a due bande opzionali AUX (la banda 10/11 m copre il segmento da 27 a 29 MHz), sensibilità di 0,25 µV, con una potenza del ricetrasmittitore in LSB/CW/AM di 100 W, viene fornito completo di filtro CW, AGC F/S, Noise Blanking, Calibratore, nuovo strumento S e R con visualizzazione digitale, alimentazione 12 Vdc. Accessori esterni VFO mod. FV 767 DX, accordatore di antenna FC 767 ed alimentatore con altoparlante per stazione base mod. FP 767 DX.

SOMMERKAMP

FRG 7700 M

Ricevitore a copertura continua. Digitale. Da 150 kHz a 30 MHz. Funzionante in SSB/AM con tre lunghezze di banda e FM completo, nella versione Sommerkamp, delle memorie programmabili per 12 canali. Orologio digitale incorporato. Nuovo Noise Blanking RF attenuatore. Alimentazione 220/12 V.



Accessori:

FRG 7700 accordatore, FF 5 Filtro LF,
FRV 7700 VHF converter.

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040 TELEX 315650 NOVAEL-I
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

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