

# ELETRONICA VIVA /23

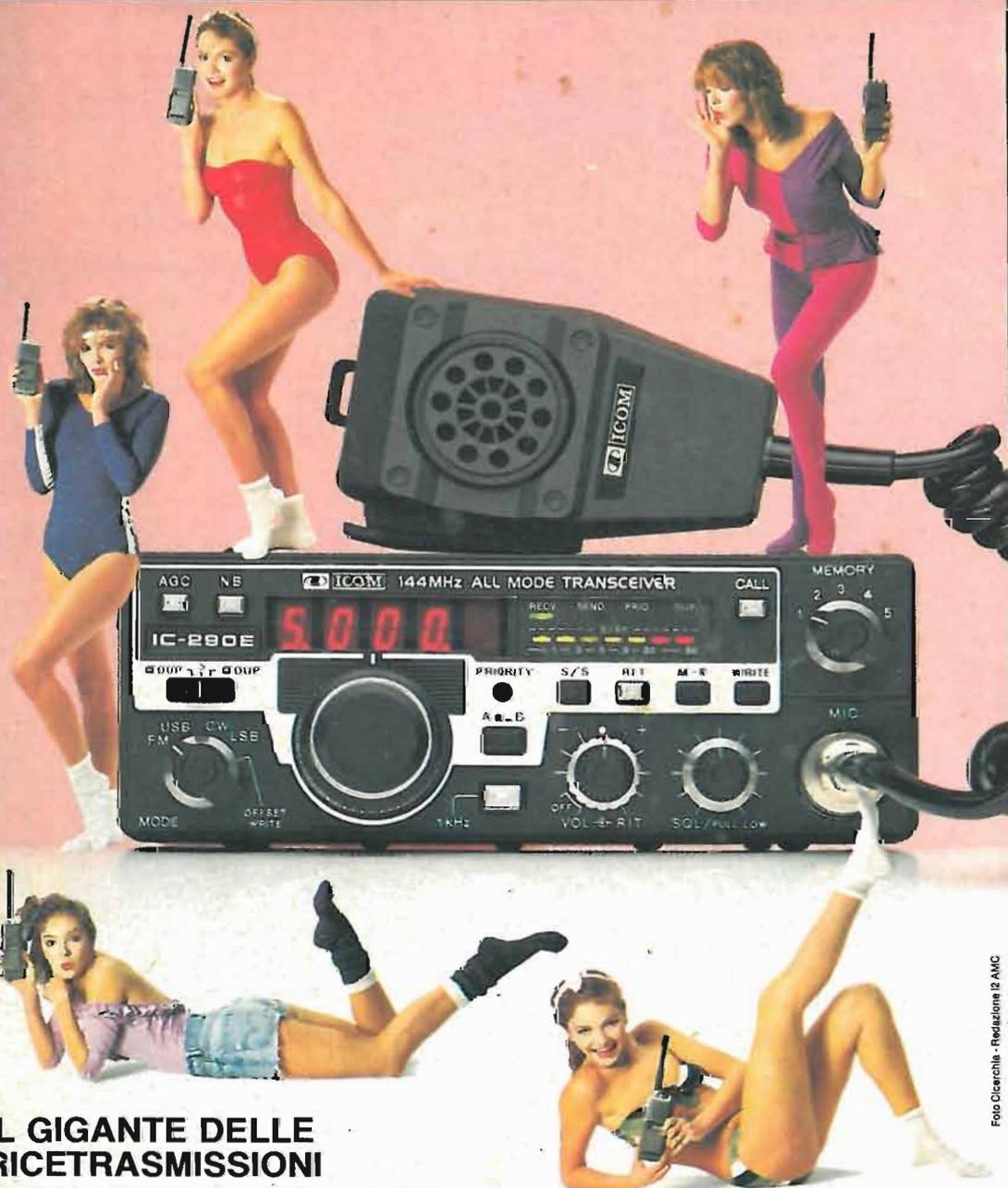
Anno V

maggio '82



ELETRONICA - RADIO-TV - ATTIVITA' AMATORIALI

Faenza Editrice S.p.A. - Via Firenze 276 - Tel. (0546) 43120 - 48018 FAENZA - Italia - Sped. a.ò.b. post. gr. III - pubb. inferiore al 70% L. 2.000



bipolari-jfet

mosfet  
e mesfet

l'analizzatore  
di spettro

antenne yagi

strani  
fenomeni  
propagativi

di cb  
parliamo:  
gli omologati

amplificatore  
oscar 70

Foto Cicchetti - Redazione 12 AMC

IL GIGANTE DELLE  
RICETRASMISSIONI

**CATALOGO RICETRASMITTENTI 1982**

**MARCUCCI** S.p.A.

via F.lli Bronzetti, 37 - via Cadore, 24 - 20129 MILANO

# APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI MARITTIMI



**MA-162** apparato VHF mobile base per banda privata, 25 W, altamente professionale, predisposto, a richiesta, per chiamate selettive fino a 100 posti interamente a moduli

omologato dal ministero PT  
n. DCSR/2/2/144/03/31732  
del 23.6.78

## ZODIAC

GARANZIA DI ASSISTENZA  
QUALITÀ SUPERIORE  
TECNICHE AVANZATE  
BASSI COSTI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF



## MA-160 B

ricetrasmittitore  
VHF  
in banda privata  
25 W

omol. min. PT n. 3/4/54336/187 - 15.7.1975

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA



**ZODIAC**  
ITALIANA

ZODIAC ITALIANA  
Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226  
00144 ROMA EUR  
Telef. 06/5924626

## PA-81/161

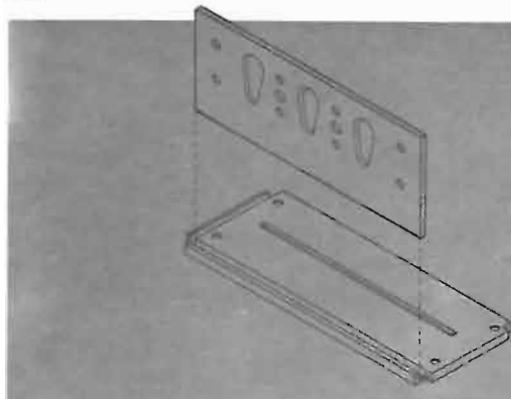
ricetrasmittitore  
VHF portatile 1 W

per banda  
privata e  
per banda  
marittima

omologazione min. PT  
n. 3/3/45010/187 gennaio 1975  
n. 3/4/054907/187 - 15.11.1975



# prodotti GSC



**Pannello di montaggio  
Mod. EXP 305**  
Per interruttori, potenziometri LED  
etc. da impiegarsi con le basette  
EXP 300 (SM/4350-00)  
SM/4350-01 L. 4.800

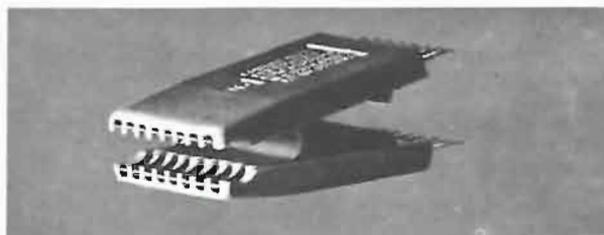
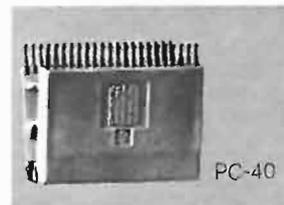
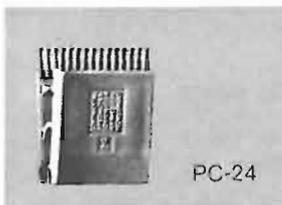
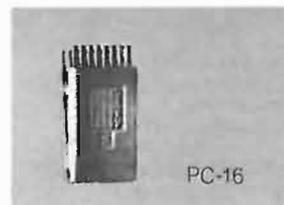
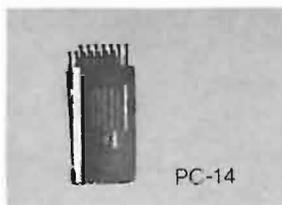
**NOVITÀ**

## Pinze - Proto clips

I reofori dei circuiti integrati hanno la... sgradevole caratteristica di essere molto ravvicinati e non di rado capita di cortocircuitarli inavvertitamente con i puntali degli strumenti di misura, con seri danni al circuito elettronico. Le pinze "Proto Clips" evitano questi sfortunati episodi consentendo di risparmiare tempo durante i controlli o offrendo a progettisti e sperimentatori la possibilità di introdurre delle varianti circuitali senza manomettere il cablaggio dei prototipi.

Proto clips con cavo lungh. 45	Codice GBC	Prezzo
Modello		
PC-14 singolo	SM/4115-00	L. 18.000
PC-14 doppio	SM/4120-00	L. 29.900
PC-16 singolo	SM/4125-00	L. 17.600
PC-16 doppio	SM/4130-00	L. 35.000

Proto clips senza cavo		Codice GBC	Prezzo
Modello	N° pin		
PC-14	14	SM/4085-00	L. 8.900
PC-16	16	SM/4090-00	L. 9.500
PC-24	24	SM/4095-00	L. 16.900
PC-40	40	SM/4100-00	L. 26.900



## Experimenter system

La GSC propone una serie di utilissimi accessori per rendere più facile e piacevole la realizzazione dei vostri progetti. Si tratta di un blocco "SCRATCH BOARD" o fogli copia per schizzare i circuiti da memorizzare, di circuiti stampati che hanno piste che rispecchiano esattamente i contatti della basetta EXP 300, e di una cartella-Kit composta da fogli copie, circuito stampato e basette EXP 300.

**Mod. EXP 300 PC** SM/4480-00 L. 4.800  
**Mod. EXP 302** SM/4485-00 L. 5.900  
**Mod. EXP 303** SM/4490-00 L. 26.000  
**Mod. EXP 304** SM/4495-00 L. 29.500



DISTRIBUITI DALLA

**G.B.C.**  
italiana

# YAESU

## CENTRI VENDITA

**AOSTA**

L'ANTENNA di Matteotti Guido - Via F. Chabod 78  
Tel. 361008

**BASTIA UMBRA (PG)**

COMEST - Via S.M. Arcangelo 1 - Tel. 8000745

**BIELLA CHIAVAZZA (VE)**

I.A.R.M.E. 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

**BORGOSIESA (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. 666656  
PESOLO M. Via S. Avendrace 198 - Tel. 284666

**CASTELLANZA (VA)**

CQ BREAK ELECTRONIC - V.le Italia 1  
Tel. 504060

**CATANIA**

PAONE - 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

**COSENZA**

TELESUD di PRIMICERIO  
V.le delle Medaglie d'Oro 162 - Tel. 37607

**FERMO (AP)**

NEPI IVANO E MARCELLO S.n.c. - Via G. Leti 36  
Tel. 36111

**FERRARA**

FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - Tel. 32878

**FIRENZE**

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

PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R  
Tel. 294974

**FOGGIA**

BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - Tel. 43961

**GENOVA**

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

HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli 117  
Tel. 210995

**LATINA**

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

**LECCO - CIVATE (CO)**

ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - Tel. 551133

**LOANO (SV)**

RADIONAUTICA di Meriggi e Suliano  
Banc. Porto Box 6 - Tel. 666092

**LUCCA**

RADIOELETTRONICA di Barsocchini - Decanini  
Via Burlamacchi 19 - Tel. 53429

**MANTOVA**

VI.EL - V.le Michelangelo 9/10 - Tel. 368923

**MILANO**

ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41  
Tel. 313179

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051

**MIRANO (VE)**

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40  
Tel. 432876

**MODUGNO (BA)**

ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

**NAPOLI**

CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19  
Tel. 328186

**NAPOLI**

TELERADIO PIRO - Via Monteoliveto 67/69  
Tel. 322605/324743

**NOVARA**

RAN TELECOMUNICAZIONI - V.le Roma 42  
Tel. 457019

**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 L. Eulero 62/A - Tel. 623355

**PALERMO**

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

**PESARO**

ELETTRONICA MARCHE - Via Comandini 23  
Tel. 42882

**PIACENZA**

F.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 33 - Tel. 24346

**PISA**

NUOVA ELETTRONICA di Lenzi - Via Battelli 33  
Tel. 42134

**PORTO S.GIORGIO (AP)**

ELETTRONICA S. GIORGIO - Via Properzi 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

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

**SALERNO**

NAUTICA SUD - Via Alvarez 42 - Tel. 231325

**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

**TRIESTE**

CLARI ELECTRONIC CENTER s.n.c.  
Foro Ulpiano 2 - Tel. 61868

**VICENZA**

DAICOM S.n.c. - Via Napoli 5 - Tel. 39548

**VIGEVANO (PV)**

FIORAVANTI BOSI CARLO - C.so Pavia 51

**VITTORIO VENETO (TV)**

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - Tel. 53494

I cataloghi Marcucci possono essere richiesti in tutti i centri vendita sopra indicati.

# 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 ½ ora di

funzionamento

Impedenza antenna: 50  $\Omega$

Impedenza microfonica: 500/600  $\Omega$

Sensibilità ricevitore: 0,25  $\mu$  V per S/D = 10 dB

Selettività: da 300 Hz a 2,4 KHz

Imp. uscita: 4 ~ 16  $\sim \Omega$

Pot. uscita: 3 W sul 4  $\Omega$

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

**MARCUCCI** S.p.A.  
Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 (ang. C.so XXII Marzo) Tel. 7386051

# MICROSET

di BRUNO GATTEL  
**COSTRUZIONI  
ELETTRONICHE**

33077 SACILE (PORDENONE)  
TEL. (0434) 72459  
Via A. Peruch n. 64

- LINEA FM BROADCASTING tx mono FM - Satellit 2 - 15 W  
Eccitatore FM a programmazione binaria PLL con controllo di  
Compressore di dinamica  
Emissioni spurie ed armoniche -70 dB.
- PONTI RIPETITORI IN VHF E UHF a conversione diretta uscite  
□ PONTI RIPETITORI BANDA 12 GHz completi di parabola e guida  
□ AMPLIFICATORI A TRANSISTOR uscita da 80 + 150 W; antenne  
larga banda uscita da 90 + 200 W; alimentazione e ventilazione  
□ NUOVO AMPLIFICATORE DI GRANDE POTENZA uscita 1200 W  
giò 10 W tramite ampl.re incluso; emissioni spurie ed armoniche  
Tubo impiegato 3CX1500 garanzia 2000 ore.
- ALTRI PRODOTTI  
Frequenzimetro  
Stabilizzatori di tensione  
Alimentatori

EDER portatile largabanda 15 W R.F.

mobile completi di antenne di trasporto

12-15+22A

continui; frequenza 88-108 MHz, pilotaggio  
wattmetro e rosmetro incorporato.

## PRESIDENT

### RICETRASMETTITORE



Mod. JOHN Q 40 CH AM 4 W  
Frequenza: 26,965 ÷ 27,405 MHz  
SEZIONE TRASMETTENTE  
Potenza: 4 W  
SEZIONE RICEVENTE  
Supereterodina doppia conversione  
Sensibilità: a 10 dB S+N/N 0,4 µV  
Potenza audio: 5 W  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 149x150x45 mm  
ZR/5034-60

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

- Connettori PL-BNC-N
- Resistenze antinduttive
- Cavi RG8 - 58 - 59
- Transistor RF
- Circuiti integrati giapponesi

**In vendita ad ottimi prezzi  
e con un accurato servizio alla**

**A.Z.**  
**COMPONENTI ELETTRONICI**  
Via Varesina, 205 - 20156 MILANO  
Tel. 02/3086931-3083912



## YAESU FT-ONE - RICETRASMETTITORE IN BANDA CONTINUA 1.8 ~ 30 MHz

### DESCRIZIONE

Lo FT-ONE comprende le recenti tecnologie nell'ambito delle telecomunicazioni le quali rendono questo apparato — di concezione radiantistica — al passo con i più evoluti sviluppi in tale campo. Le possibilità funzionali sono notevoli specialmente nella sezione ricevente. Il ricevitore è immune dall'intermodulazione causata da forti segnali «in banda» oppure generati localmente in quanto si adotta una configurazione circuitale incorporante le ultime soluzioni rispetto al valore, (73 MHz) ed al progetto della media frequenza. Il  $\mu$ P interno provvede, in relazione al segnale ricevuto, a pilotare adeguatamente l'attenuazione data da dei diodi PIN all'ingresso raggiungendo in tale modo 100 dB di dinamica sul circuito AGC.

La sintonia può essere effettuata in modo veloce o lento — ben 2 KHz per rivoluzione del relativo controllo! — mentre 10 memorie su due gruppi diversi permettono di ritornare in qualsiasi istante su una frequenza registrata in precedenza.

La sintonia può essere fatta pure in modo automatico; similmente ad una ricerca, il ricevitore si arresterà in coincidenza con qualsiasi emissione su una certa parte selezionata dello spettro. Altri controlli circuitali sono ovviamente compresi, quali la selettività di media frequenza, il filtro audio con possibilità di reiezione ed esaltazione della nota CW, la soglia di silenziamento (in ricezione FM) e l'AGC con costante variabile ecc. Possibilità di inserire filtri stretti per la ricezione ottimale in condizioni difficili, RIT, con indicazione dell'OFFEST ecc.

Il trasmettitore riflette le possibilità del ricevitore. Possibilità di memorizzare pure 10 frequenze con le quali sarà poi possibile operare in isoonda o su due frequenze diversificate. La «banda» come normalmente intesa, non ha più senso con lo FT-ONE. Gli appositi circuiti-progettati a larga banda-permettono, volendo, di ricevere ad un estremo dello spettro operativo e di trasmettere sull'altro estremo.

Il segnale SSB generato è di notevole purezza e può essere ulteriormente esaltato mediante il compressore di dinamica a RF. Caratteristica operativa fondamentale dell'apparato è di essere privo di preselettori, accordi ecc. controlli completamente automatizzati dal  $\mu$ P interno.

Ref. 5-700-200

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### TRASMETTITORE

**Gamma operativa:** da 1,8 a 30 MHz.  
**Emissioni:** SSB, CW, AM, FM, FSK.  
**Potenza RF:** SSB/CW 100 W; AM 25W; FM/F1 50 W.  
**Soppressione della portante:** > di 40 dB.  
**Soppressione della b. lat. indesiderata:** > di 50 dB.  
**Sopp. di segnali armonici:** > di 40 dB.  
**Risposta audio:** da 300 a 2700 Hz a -6 dB.  
**Intermodulaz. di 3° ordine:** Migliore di -31 dB sotto la pot. massima in uscita.

**Stabilità in frequenza:** < 300 Hz da freddo; < 100 Hz a regime.  
**Deviazione massima (in FM):**  $\pm$  5 KHz.  
**Deviazione FSK:** 170 Hz.  
**Impedenza d'uscita:** 50  $\Omega$ .  
**Impedenza microfonica:** 500 ~ 600  $\Omega$ .

#### RICEVITORE

**Gamma operativa:** 150 KHz ~ 30 MHz.  
**Frequenze intermedie:** 1° 73,115 MHz; 2° 8,9875 MHz.  
**Sensibilità (per 10 dB S + D/D):** 150 KHz ~ 1,8 MHz: SSB 5  $\mu$ V; CWN 2,5  $\mu$ V; CWM 3  $\mu$ V; AM 30  $\mu$ V. 1,8 ~ 30 MHz: SSB: 0,3  $\mu$ V; CWN: 0,2  $\mu$ V; CWM: 0,25  $\mu$ V; AM: 2  $\mu$ V; FM: migliore di 20 dB di silenziamento (con l'unità FM opzionale).  
**Reiezione della frequenza immagine:** > 80 dB.  
**Reiezione al valore di media frequenza:** > 70 dB.  
**Selettività:** SSB/CW/FSK: 2,4 KHz a -6 dB 4 KHz a -60 dB; CWN: 300 Hz a -6 dB, 900 Hz -60 dB; CWM: 600 Hz a -6 dB, 1,2 KHz a -60 dB; AM: 6 KHz a -6 dB, 10 KHz a -60 dB; FM: 12 KHz a -6 dB; 24 KHz a -60 dB.

\* Con filtro opzionale

**Valori di attenuazione in ingresso:** 0 ~ 25 dB.  
**Dinamica:** > di 90 dB con filtro SSB; > di 95 dB con filtro CW da 600 Hz; > di 97 dB con filtro CW da 300 Hz.

**Livello di uscita audio:** 3 W su 8  $\Omega$  con il 10% di D.A.T.

**Impedenza audio:** 4 ~ 16  $\Omega$ .

**Alimentazione:** 220 VCA - 50 ~ 60 Hz; 13,5 VCC.

**Consumi:** CA, CC.

**Ricezione:** 90 VA, 2,7 A.

**Trasmissione (100W RF):** 560 VA, 20 A.

**Conservazione delle memorie:** 3,5, 0,07 A.

**Dimensioni:** 380 x 165 x 465 mm.

**Peso:** 17 Kg.

### ACCESSORI OPZIONALI

**Filtro CW da 300 Hz:** XF-8,9 KCN

Ref. 5-710-480

**Filtro CW da 600 Hz:** XF-8,9 KC

Ref. 5-710-481

**Filtro AM da 6 KHz:** XF-8,9 KA

Ref. 5-710-482

**Unità opzionale FM**

Ref. 5-710-483

**Unità manipolatrice CW**

Ref. 5-710-484

**Unità alimentatrice RAM per la conservazione delle memorie**

Ref. 5-710-485

## ICOM IC-720A - RICETRASMETTITORE HF IN BANDA CONTINUA PER EMISSIONI SSB, CW, RTTY, AM

### DESCRIZIONE

L'IC-720A è un ricetrasmittitore quasi completamente integrato realizzato dalla ICOM con tecnologie digitali avanzate. La sezione ricevente copre lo spettro da 100 KHz a 30 MHz a segmenti di 1 MHz. Si deduce perciò che l'apparato può essere usato quale ricetrasmittitore con un'uscita di 100 W e ricevere inoltre su 30 bande emissioni in AM, SSB, CW ed RTTY.

Gli incrementi da 1 MHz vengono raggiunti mediante il controllo UP-DOWN mentre le bande radiantistiche vengono selezionate in modo eguale se debitamente indirizzate. Se ad es. il controllo UP viene mantenuto azionato si otterrà la selezione sequenziale da banda in banda sino ai 28 MHz, dopo di che l'apparato si riposizionerà sulla banda più bassa in frequenza (1,8 MHz).

Il doppio VFO digitale permette degli incrementi di 10 Hz ed è costituito da un'unità PLL con un triplo sistema di aggancio di fase nonché da un'unità logica necessaria al controllo del PLL e del microprocessore. Mediante il controllo TS e DIAL SELECT è possibile ottenere dei passi in frequenza di 10 Hz, ed una sintonia più rapida di 1 KHz. I due VFO possono essere usati separatamente per il funzionamento in SIMPLEX, oppure indipendentemente nel funzionamento in DUPLEX, con uno scostamento in frequenza fra Rx e Tx.

Il ricevitore impiega un circuito supereterodina a doppia conversione con la prima media frequenza a 39.7315 MHz e la seconda media frequenza a 9,0115 MHz. Lo stadio d'amplificazione in alta frequenza ha un circuito in opposizione di fase a basso rumore e con un'ampia estensione dinamica. Vi vengono usati dei FET a giunzione mentre il miscelatore impiega un circuito sviluppato dalla ICOM con un doppio miscelatore bilanciato con il risultato di ottenere un'alta reiezione alle risposte spurie, sensibilità più alta, ed un campo dinamico più vasto.

Un circuito di banda passante permette di regolare in continuità la banda passante della media frequenza. È possibile, con tale controllo eliminare l'interferenza di un segnale adiacente oppure regolare la tonalità del segnale ricevuto. Durante la trasmissione, è possibile usare il circuito di banda passante quale compressore di dinamica, aumentando di conseguenza l'ampiezza dell'inviluppo del segnale trasmesso.

Circuiti addizionali quali il VOX, soppressore dei disturbi, controllo della nota in CW, l'APC, rivelatore SWR sono stati previsti e contenuti. Ed infine, l'IC-720A ultima realizzazione della ICOM, rende accessibili non solo le nuove bande previste dall'ultima conferenza WARC ma con una modifica insignificante la possibilità di operare entro una qualsiasi frequenza nello spettro da 1,6 a 30 MHz sempre che si disponga dell'antenna adatta!

Ref. 5-720-008

### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Frequenze Radiantistiche:** 1,8 - 2 MHz; 3,5 - 4,1 MHz; 6,9 - 7,5 MHz; 9,9 - 10,5 MHz; 13,9 - 14,5 MHz; 17,9 - 18,5 MHz; 20,9 - 21,9 MHz; 24,5 - 25,1 MHz; 28 - 30 MHz.

**Copertura del ricevitore:** 0,1 - 30 MHz in segmenti da 1 MHz.

### TRASMETTITORE

**Potenza all'ingresso dello stadio finale:** SSB 200 W PEP; CW/RTTY: 200 W regolabile in continuità da 10 W alla massima uscita; AM: 40 W.

**Tipi di emissione:** A3J: banda laterale superiore (USB) ed inferiore (LSB); A1: CW; F1: RTTY (FSK); A3: AM.

**Sopp. delle componenti armoniche:** sopresse a più di 40 dB rispetto al valore di picco.

**Sopp. delle componenti spurie:** sopresse a più di 60 dB rispetto la massima uscita.

**Soppressione della portante:** maggiore di 40 dB rispetto la massima uscita.

**Soppressione della banda laterale indesiderata:** soppressa a più di 40 dB con una modulazione di 1 KHz.

**Microfono:** impedenza 1300 Ω. Livello d'ingresso 120 mV tipico. Del tipo dinamico o a condensatore con preamplificatore.

**Determinazione della frequenza:** a passi di 10 Hz dati dal sintetizzatore controllato dal CPU. Le frequenze di trasmissione e ricezione possono essere separate entro la stessa banda.

**Letture della frequenza:** mediante visore a 6 cifre con risoluzione a 100 Hz.

**Stabilità in frequenza:** entro 500 Hz dall'accensione sino ad un'ora di funzionamento. Entro 100 Hz dopo un'ora di funzionamento. Entro 1 KHz entro una gamma di temperatura fra -10° a +60°C.



**Allimentazione richiesta:** 13,8 VCC  $\pm$  15% con negativo a massa. Corrente assorbita massima 20A (con il picco di modulazione). Corrente alternata 220 V con alimentatore esterno.

**Impedenza d'antenna:** 50 Ω.

**Peso:** 7,5 Kg.

**Dimensioni:** altezza 111 mm; larghezza 24 mm; profondità 311 mm.

### RICEVITORE

**Configurazione del circuito:** supereterodina a quattro conversioni con un controllo continuo della banda passante.

**Modulazione ricevibili:** SSB, CW, AM, RTTY.

**Valore delle medie frequenze:** 1°: 39,7315 MHz; 2°: 9,0115 MHz; 3°: 10,75 MHz; 4°: 9,0115 MHz con il controllo continuo della banda passante.

**Sensibilità:** migliore di 0,25  $\mu$ V per 10 dB S + D/D.

**Selettività:** SSB, CW, RTTY:  $\pm$  1,15 KHz a -6 dB (regolabile sino a  $\pm$  0,4 KHz);  $\pm$  2,1 KHz a -60 dB; CW-N:  $\pm$  250 Hz a -6 dB (con il filtro opzionale installato);  $\pm$  750 Hz a -6 dB; AM:  $\pm$  3 KHz a -6 dB;  $\pm$  9 KHz a -60 dB;  $\pm$  2,6 KHz a -6 dB (con filtro opzionale);  $\pm$  6 KHz a -60 dB (con filtro opzionale).

**Riezione alle frequenze spurie:** maggiore di 60 dB.

**Livello di uscita audio:** maggiore di 2 W.

**Impedenza:** 8 Ω.

## IC-730 - RICETRASMETTITORE HF PER EMISSIONI SSB, CW, AM

### DESCRIZIONE

L'IC-730 è un apparato compatto e leggero compatibile a tutte le gamme radiantistiche (nuove gamme WARC incluse) da 3,5 a 30 MHz.

Tutti i circuiti, compresi lo stadio pilota e finale del Tx sono transistorizzati. La potenza RF è di 100 W. Non ci sono accordi; i circuiti sono a larga banda, appositi filtri passa basso e passa banda ven-





gono inseriti dal commutatore di banda a seconda della frequenza richiesta.

La sezione ricevente adotta la conversione diretta del segnale in arrivo a frequenza più alta. Il valore della 1° media frequenza è a 39,7315 MHz, soluzione che con un filtro a cristallo conferisce al ricevitore un'eccellente reiezione alle frequenze spurie ed immagini, un'alta sensibilità ed una dinamica più ampia.

Un apposito circuito, accordabile al valore della media frequenza permette di regolare con continuità la selettività dal valore di centro banda verso gli estremi con l'eliminazione di eventuali interferenze, apportandovi di conseguenza anche una regolazione del tono. Se il filtro opzionale FL-30 è installato, è possibile modificare la banda passante rispetto al segnale SSB/CW di 800 Hz.

L'alta stabilità del doppio VFO è data dal circuito PLL pilotato a sua volta dal  $\mu$ P. La velocità di sintonia può essere variata mediante gli appositi tasti selezionatori con degli incrementi di 10 Hz, 100 Hz, e 1 KHz.

Il doppio VFO permette a sua volta la ricetrasmisione su due frequenze diversificate.

L'IC-730 inoltre ha la capacità di 1 memoria per ciascuna banda. Perciò qualsiasi frequenza, entro una certa banda data dal VFO A, può essere registrata in memoria e quindi richiamata quando richiesto.

L'apparato è inoltre dotato di altri circuiti che ne aumentano grandemente la flessibilità, quali il soppressore dei disturbi, il VOX, il controllo di nota per seguire la manipolazione, la protezione automatica dello stadio finale di potenza, il rivelatore di ROS ecc. il tutto racchiuso in dimensioni assai contenute, soluzione determinante quando il fattore spazio è di primaria importanza.

Ref. 5-720-125

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

##### Gamme di lavoro:

3,5 ~ 4 MHz; 6,9 ~ 7,5 MHz; 9,9 ~ 10,5 MHz (in ricezione solamente); 13,9 ~ 14,5 MHz; 17,9 ~ 18,9 MHz (in ricezione solamente); 30,9 ~ 21,5 MHz; 24,9 ~ 25,1 MHz (in ricezione solamente); 28 ~ 30 MHz.

**Determinazione della frequenza:** sintetizzatore con incremento di 10 Hz, pilotato dal  $\mu$ P. Possibilità di ricetrasmisione su frequenze diverse entro la stessa banda.

**Lettura della frequenza:** visore con 6 cifre; risoluzione 100 Hz.

**Stabilità in frequenza:** < di 500 Hz a freddo; < di 100 Hz a regime; < di 1 KHz per un salto termico da -10° a +60°C.

**Alimentazione richiesta:**  $\pm$  13,8 VCC con negativo a massa.

**Consumo:** 20 A max.

**Impedenza d'antenna:** 50  $\Omega$ .

**Peso:** 5 Kg.

**Dimensioni:** alt. 94 mm - largh. 241 mm - prof. 275 mm.

#### TRASMETTITORE

**Potenza all'ingresso P.A.:** SSB 200 W; CW: 200 W (regolabile in uscita da 10 W sino a 40 W max.); AM: 40 W (in uscita da 10 W sino a 40 W max.).

**Emissioni:** USB; LSB; CW; AM.

**Sopp. comp. armoniche:** > 50 dB.

**Sopp. comp. spurie:** > 50 dB.

**Sopp. portante:** > 50 dB.

**Sopp. b.l. indesiderata:** > 55 dB ad 1 KHz.

**Impedenza microfonica:** 1300  $\Omega$ .

**Livello d'ingresso tipico:** 120 mV.

**Tipo microfono:** dinamico; o a condensatore con preamplificatore.

#### RICEVITORE

**Configurazione:** tripla conversione.

**Medie frequenze:** 39,7315 MHz; 9,0115 MHz; 455 KHz.

**Sensibilità:** SSB/CW: 0,3  $\mu$ V per 10 dB S + D/D; AM: > 0,6  $\mu$ V per 10 dB S + D/D.

**Selettività:** SSB/CW: 2,4 KHz a -6 dB/4,8 KHz a -60 dB; AM: 6 KHz a -6 dB/18 KHz a -60 dB; CWN: 600 Hz a -6 dB/(\*) 1,5 KHz a -60 dB/(\*\*\*) 140 Hz a -6 dB/800 Hz a -60 dB.

(\*) Con filtro opzionale di MF.

(\*\*) Con filtro audio opzionale.

**Reiezione componenti spurie:** > 60 dB.

**Livello audio:** > 2 W.

**Impedenza audio:** 8  $\Omega$ .





## FT-290R (MOD. B) RICETRASMETTITORE VHF PORTATILE

### DESCRIZIONE

Trattasi di un apparato compatto, però completo in se stesso in quanto sono possibili tutti i tipi di emissione. Un processo di sintesi permette incrementi di frequenza di 100 Hz, 1 KHz, 12,5 KHz, e 25 KHz. La frequenza operativa è indicata da un visore costituito da cristalli liquidi. È possibile inoltre l'accesso a 10 memorie, la ricerca entro le stesse oppure entro una certa parte della banda, avvalersi di 2 VFO oppure della sintonia indipendente del ricevitore. L'alimentazione è assicurata da 8 batterie del tipo a mezza torcia, il che lo rende indipendente da altre sorgenti di energia. Per il funzionamento portatile si può fare uso dell'antenna telescopica. La potenza irradiata è commutabile fra 2,5 e 0,5 W. Un efficace circuito soppressore dei disturbi elimina l'interferenza dovuta alle candele dei motori a scoppio. Le memorie restano conservate anche con le batterie principali estratte per mezzo di un piccolo elemento aggiuntivo al litio il quale, dato il minimo consumo assorbito, ha una durata di diversi anni. L'estrema portatilità, maneggevolezza ed efficienza del 290R lo rendono particolarmente indicato per le comunicazioni oltre il satellite, per il traffico in FM, oppure per il «Field day», o contest QRP in genere.

Ref. 5-700-185

### ACCESSORI OPZIONALI

**CSC-1 CUSTODIA PER IL TRASPORTO** Ref. 5-710-436

**NC/11/C CARICA BATTERIA  
(PER ELEMENTI AL NI-Cd)** Ref. 5-710-129

**N-1800-C SERIE BATTERIE RICARICABILI**  
Ref. 5-710-382

**MMB-11 SUPPORTO AUTO** Ref. 5-710-144

**YM-49 (RICAMBIO) ALT./MICROFONO**  
Ref. 5-710-104

**FL-2010 AMPLIFICATORE LINEARE (10 W)**  
Ref. 5-700-077

**FL-2050 AMPLIFICATORE LINEARE (50 W)**  
Ref. 5-700-076

### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Frequenze:** 144 ~ 148 MHz.

**Emissioni:** USB, LSB, CW, FM.

**Incrementi dati del sintonizzatore:** SSB/CW: 100 Hz, 1 KHz; FM: 12,5 e 25 KHz modello europeo.

**Alimentazione richiesta:** 8 batterie semitorcia al carbonio oppure al Ni-Cd; 8,5 ~ 15,2 V C.C. da sorgente esterna. Le memorie sono conservate dalla speciale piletta al litio interna.

**Consumi:** ricezione 60 mA; trasmissione: 800 mA (con 2,5 W RF in FM).

**Impedenza d'antenna:** 50 Ω.

**Dimensioni:** 58 x 150 x 195 mm.

**Peso:** 1,3 Kg senza batteria.

### TRASMETTITORE

**Potenza RF:** 2,5 W con 12 V d'alimentazione.

**Soppressione della portante:** > 40 dB.

**Soppressione spurie:** > 60 dB.

**Soppressione b. l. indesiderata:** > 40 dB.

**Frequenza tono di chiamata:** 1750 Hz.

**Risposta audio:** 300 ~ 2700 Hz (-6 dB).

**Δf FM:** ±5 KHz.

**Imped. microfonica:** 600 Ω.

### RICEVITORE

**Configurazione:** ad una conversione in SSB/CW - A due conversioni in FM.

**Medie frequenza:** 1°: 10,81 MHz; 2°: 455 KHz.

**Sensibilità:** SSB/CW: 0,5 μV per 20 dB S/D; FM: 0,25 μV per 12 dB SINAD.

**Selettività:** SSB/CW: 2,4 KHz a -6 dB / 4,1 KHz a -60 dB; FM: 14 KHz a -6 dB / 25 KHz a -60 dB.

**Rilezione immagini:** > 60 dB.

**Impedenza audio:** 8 Ω.

**Potenza d'uscita:** 1 W con il 10% D.A.T.

RICHIEDETE  
IL CATALOGO MARCUCCI  
PRESSO  
I CENTRI VENDITA  
YAESU  
E ICOM  
ELENCATI SU  
QUESTA RIVISTA



Via Firenze 276  
48018 Faenza (RA)  
Tel. 0546/43120  
Cas. Post. 68

**Direttore responsabile:** Amedeo Piperno

**Condirettore:** Marino Miceli

Hanno collaborato a questo numero: T. Corsini, G. Melli, P. Badii, I2CN, I51NW, I4CMF, I4ALU, Club Lance CB, Club A.I.

**Impaginazione:** a cura dell'Ufficio Grafico della Faenza Editrice

**Direzione - Redazione - Off. Vendite:** Faenza Editrice S.p.A., via Firenze 276 - 48010 Errano, Faenza, Tel. 0546/43120

**Pubblicità - Direzione:** Faenza Editrice S.p.A., via Firenze 276 - 48010 Errano, Faenza, Tel. 0546/43120

**Agenzia di Milano:** via della Libertà 48 - 20097 S. Donato Milanese (MI) - Tel. 5278026

**Agenzia di Sassuolo:** V.le Peschiera, 79 81 - 41049 Sassuolo (MO) - Tel. 059 885176

La rivista è distribuita dalla:  
SO.DI.P. - S.r.l.  
Via Zuretti 25 - 20125 Milano  
Tel. 02/6967

**Elettronica Viva è principalmente diffusa in edicola e per abbonamento. Questa rivista è destinata a: Stazioni emittenti private Radio TV - Impiantisti, Artigiani - Hobbisti, CB, OM - Capì tecnici e tecnici laboratori per assistenza tecnica - Associazioni di categorie tecnici Radio TV elettronici - Case produttrici di RADIO TV e prodotti elettronici - Case produttrici di componenti - Distributori commerciali di prodotti elettronici.**

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Ravenna, n. 641 del 10/10/1977. Pubblicità inferiore al 70%.

Un fascicolo L. 2.000 (arretrati 50% in più).  
Abbonamento annuo (11 numeri) L. 20.000

Pubblicazione associata all'USPI  
(Unione Stampa  
Periodica Italiana)

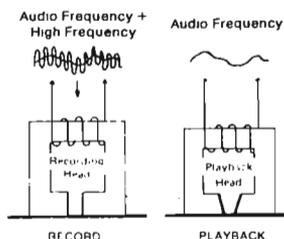
**Stampa:** Grafiche Consolini  
- Villanova di Ca-

stenaso (BO)



## SOMMARIO

<b>Lettere in redazione</b> .....	<b>2</b>
<b>Principianti teorico-pratico</b> I MOS dominano lo sviluppo dei dispositivi a semiconduttore .....	<b>4</b>
<b>Esperti aggiornamento</b> Corso di autoapprendimento della tecnica digitale (A. Piperno) .....	<b>9</b>
L'analizzatore di spettro (0,1-1500 MHz) Mod. 8558B della Hewlett-Packard (parte 1ª) .....	<b>14</b>
<b>Glossario di elettronica</b> (G. Melli) .....	<b>21</b>
<b>Antenne</b> Le antenne Yagi .....	<b>22</b>
<b>Dai nostri Club Amici</b> Notizie dal mondo degli OM .....	<b>37</b>
Di CB parliamo (P. Badii) .....	<b>44</b>
Notizie CB .....	<b>46</b>
<b>Il nostro Portobello</b> .....	<b>49</b>
<b>I Radioargomenti</b> .....	<b>50</b>
<b>Dalle aziende</b> .....	<b>53</b>
<b>Uno alla volta</b> .....	<b>55</b>
<b>Colloqui con le radio TV libere amiche</b> ...	<b>59</b>



## Lettere in redazione

D. Gela, 28/12/1981.

Spettabile Elettronica Viva, vi scrivo in riferimento alla vostra rivista del mese di novembre c.m., in quanto ho avuto modo di rendermi conto della estrema utilità delle pagine dedicate ai problemi C.B. e vari. Ho con sorpresa notato che siete l'unica rivista del settore attualmente reperibile che tratta di questi argomenti. Particolarmente interessante, sotto ogni aspetto, la vostra rubrica dedicata ai principianti (in particolare ho apprezzato il «Calcolo del QRB con la IARU QTH locator»). In poche parole, il mio problema, che vorrei prendeste in esame, è che ho deciso di abbandonare la 27 MHz, dopo sei anni di attività amatoriale, in conseguenza della ben nota confusione ivi regnante. Desidererei prendere il patentino di radioamatore, ma per adesso, a causa degli impegni di studio universitari, non ho il tempo materiale per seguire i corsi.

Mi hanno quindi consigliato di cominciare per adesso con la VHF: io vorrei sapere se ho l'obbligo di frequentare dei corsi, dove eventualmente questi vengono tenuti, a chi mi devo rivolgere, e, soprattutto, se potrò trovare nella 144 un po' più di calma rispetto alla 27. Vi pregherei di non ritenere l'introduzione della presente come una sviolinata per indurvi a rispondere alla presente; è realmente stato un apprezzamento disinteressato. Con la presente colgo l'occasione per porgervi i miei migliori saluti, sicuro di una vostra risposta.

Marletta Gioacchino  
Via Palazzi 137, 93012 Gela (CL)

R. Egregio Signor Marletta, ha fatto bene a scriverci per essere documentato su quanto è di suo interesse, e la ringraziamo — nel contempo — per le sue espressioni di simpatia nei confronti di «Elettronica Viva».

Apprendendo che al momento lei è occupato per ragioni di studio, non vi è dubbio alcuno, qualora desidererà, in futuro, dedicarsi ampiamente e con passione al radiantismo, che la via corretta da imboccare è solo quella del conseguimento delle patenti radioamatoriali.

E non metto conto, qui su queste pagine, precisargliene le motivazioni poiché bene abbiamo compreso che lei già ha saputo cogliere le sostanziali differenze fra i vari modi di essere presente sulle vie dell'etere.

Ciò detto, le comunichiamo le informazioni richieste, in modo sintetico, qui di seguito:

- 1) non vi è alcun obbligo di frequentare corsi di preparazione per l'ammissione agli esami per l'ottenimento della «patente speciale» e relativa licenza per poter trasmettere in VHF e frequenze superiori;
- 2) l'eventuale frequenza di un corso di teoria (tenuto presso una Sezione A.R.I.) le potrà, però, facilitare l'apprendimento della radiotecnica del programma predisposto, nonché la legislazione della materia, le norme, i regolamenti e l'uso degli apparati;
- 3) comunicandole l'indirizzo della Sezione A.R.I. di Caltanissetta (co/sg. Cesare Assennato —

Casella Postale, 11) la consigliamo di fare conoscenza con gli OM della stessa: da essi potrà avere ragguagli utili per la preparazione delle pratiche necessarie (conseguimento della patente, prima, e della licenza, poi);

- 4) le abbiamo fatto spedire, a parte, un utilissimo opuscolo, contenente — tra l'altro — il facsimile della domanda (presentemente su carta da bollo da Lire 3.000) per l'ammissione all'esame per l'ottenimento della «patente speciale», domanda che dovrà essere inoltrata al Circolo delle Costruzioni Telegrafiche e Telefoniche del Ministero P.T. di Messina (oppure di Palermo);
- 5) prenda nota, infine, che vi sono due sessioni annue degli esami in questione, e che le domande per essere ammessi agli stessi debbono pervenire al Circolo delle Costruzioni scelto entro il 30 aprile (per la sessione primaverile) ed entro il 30 settembre (per la sessione autunnale).

Ritenendo di essere stati esaurienti, le inviamo molti auguri e cordialissimi saluti.

Daniilo Briani, I2CN

D. Scrive I4CMF, ho letto un breve accenno alla «pirateria organizzata» ma invero siete sembrati troppo blandi: qui si tratta di pirateria sfacciata e su vasta scala.

La gamma dei 28 MHz è totalmente invasa per alcune ore al giorno da statunitensi, Nord-irlandesi, inglesi e chi più ne ha ne metta! Tutti CB che in violazione delle più elementari norme etiche, si collegano con altri CB italiani «cacciatori di DX» che hanno trovato questo «pascolo libero» soprattutto grazie allo scarso uso della gamma che ne facciamo noi OM.

Ma c'è di più il governo d'indirizzo *pro-popolo* che si ritrova la Francia dopo l'elezione di Mitterand; ha fatto anche di meglio: ha legalizzato la pirateria CBistica sui 10 metri, asportando agli OM francesi una porzione di 300 kHz della gamma 28 MHz in favore dei CB! Io mi domando: la FCC-USA e lo Home Office britannico, che avevano fama d'essere Enti seri cosa fanno? Hanno alzato bandiera bianca davanti alla marea dilagante di pirati? e l'Amministrazione Nord-Irlandese, che vive in uno stato di quasi-guerra, lascia correre l'illegalità in radio?

Qui in Italia si fa un gran discutere di «Concessioni CB» ed *Omologati* ma a me sembra che anche questa sia una battaglia perduta. I CB-pirati senza Concessione PT, e con apparati che possono invadere la nostra gamma 28 MHz (altro che omologati di 23 canali!) non sono forse più di quelli *onesti* in regola con la legge?

**R. Elettronica Viva - Caro Manuel,** hai letto il «Nostro Sole»? La colpa di tutto questo marasma scoppiato da qualche anno è di Aton (il Sole) ma non sapendo a quale santo voltarmi, spero nella non lontana Vendetta di ATON. Quando presto l'attività solare sarà discesa al di sotto di  $R=100$ , la gamma 28 MHz sarà ben poco agibile per il DX, allora la «pirateria» dei 28 MHz si esaurirà per forza di natura e resterà solo quella dei «45 metri» che però se ci dà fastidio come Italiani, non ci disturberà come OM.

**D.** Spettabile Redazione di «Elettronica Viva», anch'io come molti altri CB ed OM sono assillato dal problema del TVI e dopo aver letto l'articolo di Marino Miceli, apparso sulla vostra rivista il dicembre scorso dove venivano citati dei filtri U.S.A. prodotti dalla J. W. Miller, vi chiedo se potreste indicarmi dove posso trovare tali filtri ed il prezzo di questi.

Colgo l'occasione per complimentarmi con voi per la vostra rivista e ringraziandovi fin d'ora vi saluto distintamente.

Vostro Amico e lettore

Buonfiglio Nicola  
Via della Pace, 38  
58100 Grosseto

**R. Elettronica Viva - Caro Lettore,** La ringraziamo per i suoi complimenti, noi facciamo del nostro meglio affinché Elettronica Viva divenga il migliore mensile d'informazione per tutti gli hobbysti della Radio.

Riguardo all'indirizzo della Miller & Daiwa Corp. Non sappiamo francamente chi la rappresenti in Italia, perché riceviamo direttamente il materiale dagli USA.

La sede è 19070 Reyes Ave P.O. Box 5825 - COMPTON - 90224 California. Filtri anti-TV furono trattati l'anno scorso su Radio Kit dal Neri Nerio che ha il laboratorio di produzione in Bologna: via Andrea da Faenza 6. Provi a contattare lui, i suoi costeranno certo meno di quelli importanti.

**D.** Ci scrive il Rag. Marcello Ferracci da Livorno:

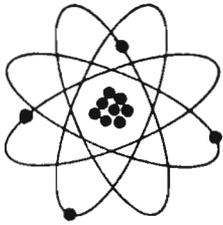
Non posso che essere d'accordo con le argomentazioni del Sig. Santucci. In più vorrei aggiungere che la fonia è la figlia del consumismo ed il consumismo nell'ambiente degli OM sta distruggendo quel poco che rimane del vecchio spirito radiantistico.

Finché vi saranno riviste piene di pubblicità su prodotti nuovi sempre più sofisticati, sempre più costosi; sarà segno che il «mercato tira», i commercianti fanno buoni affari e quindi possono pagarsi pagine e pagine di pubblicità.

Ha ragione Santucci quando dice che ormai l'OM autocostruttore deve vergognarsi di dire che non dispone di certe apparecchiature bell'e fatte, marca XYZ, pagate un monte di bigliettoni.

E dire che l'autocostruzione era un tempo il vanto degli OM! Ed aggiungiamo abbasso la grafia! infatti con poca spesa, un po' di acume e pazienza, qualsiasi novizio può mettere insieme una stazione telegrafica perfettamente efficiente anche se il ricevitore è un surplus ed il trasmettitore è un Heathkit di 25 o 30 anni fa. Avrà qualche armonica di più è vero, ma perché non insegnate che con poca spesa e qualche piccola modifica, quel trasmettitore non produrrà più TVI e sarà tanto buono quanto quelli moderni? Ma poi, ci sarà chi legge e s'interessa d'un tale articolo? Voi a quanto credo d'aver compreso, cercate d'incoraggiare i principianti a far da sé, e andare in morse; ma la vostra non è una battaglia perduta in partenza?

**R. Elettronica Viva - Può darsi, caro lettore,** che lei abbia ragione, ma noi crediamo nelle nuove leve ed osserviamo che il CW interessa sempre di più anche gli OM del nostro Paese, specie i giovani «al verde». Riguardo all'autocostruzione non possiamo darle torto: ma non ovunque è così. Legga nella rubrica «Esperti Aggiornamenti» del mese scorso l'articolo sulla RTTY: la Fig. 6 proviene da un OM inglese che ci ha gentilmente rispedito, inviandoci «orgoglioso» la foto della sua stazione. Come inglese egli è «orgoglioso» del suo ammasso di ferri-vecchi, che però gli dà tante soddisfazioni: un OM italiano, siamo certi, non ci avrebbe mai mandato simile foto, se non altro per non dare torto ad I@SKK!



## PRINCIPIANTI TEORICO-PRATICO

### I MOS dominano lo sviluppo dei dispositivi a semiconduttore

È ormai una certezza: tanto nell'analogica quanto nella digitale, i transistori e gli integrati MOS sono i vincenti.

Mentre nell'analogica con la tecnica MOSFET si sono superati alcuni fra i maggiori inconvenienti presentati dai *Bipolari*; nella tecnica digitale ad integrati, il MOS ha dimostrato essere l'unico modo per realizzare circuiti ad elevatissima complessità, basso costo e bassissimo consumo.

Il V-MOS è il transistor di potenza che domani sarà in grado di manipolare potenze notevoli; la Logica MOS ha consumi talmente piccoli che le pile subminiatura dei nuovi calcolatori tascabili hanno la durata di decine di migliaia di ore, mentre quelle convenzionali entro prodotti in commercio solo un paio d'anni fa, erano in grado di alimentare il sistema di calcolo soltanto per decine di ore.

#### Qualche richiamo al componente fondamentale - il semiconduttore

Contrariamente a quanto si legge su certa letteratura *troppo divulgativa*, i semiconduttori non sono metalli quindi la loro giusta classificazione è fra i non-metalli.

Nei metalli infatti, ciascun atomo non vincola i suoi elettroni di valenza non solo; ma non ha neppure interesse a catturarne altri in sostituzione di quelli mancanti. Nella struttura del metallo si hanno quindi *elettroni di valenza delocalizzati*, che costituiscono una specie di fluido in cui sono immersi gli ioni positivi.

Non avviene la cattura immediata dell'elettrone da parte dello ione positivo, perché il *fluido elettronico* che permea il reticolo cristallino dove sono ben fermi gli ioni, rende il tutto elettricamente neutro e compatto: neutralizzazione statistica d'insieme della struttura complessiva.

Nel semiconduttore invece, come del resto in tutti i non-metalli, ogni atomo è elettricamente neutro perché tiene legati a sé tutti gli elettroni che gli competono.

Nel metallo gli elettroni hanno quindi una grande mobilità ed a seconda della natura del materiale, sono pronti a rispondere col minimo dispendio d'energia, a qualsiasi stimolo di natura elettrica, magnetica o termica.

Al crescere della temperatura la *folla irrequieta degli elettroni* viene frenata dalle vibrazioni degli ioni positivi che oscillano tanto più energicamente quanto maggiore è la temperatura, ed è per questo motivo che la resistenza elettrica del metallo aumenta. Nei semiconduttori invece, gli elettroni di valenza lasciano con facilità la struttura cristallina e vagano all'interno del materiale, ma per ogni posto vuoto che lasciano (vacuolo) l'atomo si affretta a catturare un altro elettrone libero.

Al crescere della temperatura si ha una maggiore liberazione di elettroni di valenza e quindi una crescente minor resistenza ohmica del materiale nel suo insieme.

La semiconduzione, per certi cristalli, è funzione della temperatura: uno stesso materiale può essere «isolante» alle basse temperature ma conduttore più o meno buono quando la temperatura è abbastanza alta da consentire all'elettrone di liberarsi *saltando la barriera d'energia*.

Nel diamante, che è un cristallo di carbonio con elevato grado di purezza, il salto energetico è di circa 6 elettron-volt, perciò solo a temperature elevate, ma non a temperatura ambiente; si comporta come un semiconduttore.

Altre sostanze come il germanio, il silicio, i composti del gallio, avendo gap energetici minori od intorno all'eV, già a temperatura ambiente si comportano come semiconduttori, perché il «salto d'energia» necessario per far partecipare i *portatori* alla conduzione, è relativamente piccolo. A temperature di parecchi gradi sotto-zero, mentre i metalli esibiscono una eccezionale conduttività: super-conduzione; i più noti semiconduttori che adoperiamo, diventano eccellenti isolanti.

Nei semiconduttori naturali, detti «intrinseci» la conducibilità viene stimolata con l'inserzione controllata nel reticolo cristallino, di altre sostanze (impurezze). Questo processo detto «drogaggio» è alla base

della tecnica costruttiva dei diodi e transistori: è appunto mediante esso che nascono i due *semiconduttori estrinseci* dal comportamento opposto: «tipo p» e «tipo n»; il cui strettissimo connubio dà luogo alla «giunzione pn».

In effetti la giunzione a semiconduttore ha le stesse caratteristiche del diodo a valvola termoionica. Di qui alla scoperta del transistor il passo è stato breve; infatti due giunzioni a semiconduttore opportunamente collegate costituiscono un sistema che è chiamato «transistore» e che, come il triodo a vuoto, è in grado di amplificare segnali elettrici.

Come ormai tutti sanno, l'importanza di tale invenzione ha portato ad una vera e propria rivoluzione industriale, investendo anche il campo sociale.

Dall'ormai lontano 1947, in cui Brattain descriveva in una nota scientifica l'effetto di amplificazione della corrente microfonica da parte di una doppia giunzione «oro-germanio-oro» (transistore a punta di contatto) si è arrivati ai transistori epitassiali, ottenuti facendo condensare additivi, a bassa resistività dei vapori dello stesso cristallo contenenti le stesse impurità ma a concentrazione più bassa. Si viene così a creare sulla lamina un vero e proprio strato cristallino (detto epitassiale) a diversa concentrazione di impurità. Questo strato costituisce una delle due giunzioni del dispositivo (quella di collettore).

L'altra giunzione viene ottenuta per contatto della lamina con metallo. Si hanno poi i transistori planari, ottenuti depositando sulle giunzioni uno strato di ossido e facendo così in modo che le giunzioni non vengano mai a contatto con l'ambiente esterno.

Tale procedimento chiamato di «Passivazione»: consente un'eccellente stabilità delle caratteristiche elettriche del transistor.

I transistori a giunzione, detti bipolari perché in essi abbiamo due flussi: quello degli elettroni liberati e quello *apparente* dei vacuoli; hanno raggiunto in pochi lustri alti gradi di perfezione, però hanno mostrato anche i loro limiti.

Da oltre 15 anni sono venuti assumendo sempre più importanza altri tipi di transistori detti *Unipolari* che si suddividono in tre grandi famiglie: i JFET - i MOSFET - i MESFET.

Il principio di funzionamento è analogo: la conduzione nel microscopico canale che congiunge l'elettrodo da cui parte il flusso (drain) con l'elettrodo che *risucchia il flusso* (drain) è governata dal potenziale elettrostatico presente, ed impresso da un terzo elettrodo (quello pilota) chiamato: gate o porta.

- Nel JFET fra gate e canale si ha una vera e propria giunzione ma la resistività di essa è alta: quindi il dispositivo presenta alta impedenza d'ingresso e richiede bassa energia di pilotaggio.
- Nel MOSFET la «porta» in metallo, è separata dal «canale» da uno straterello isolante di ossido di silicio, fa quindi sentire i suoi effetti sul canale solo la *carica elettrostatica della porta*.

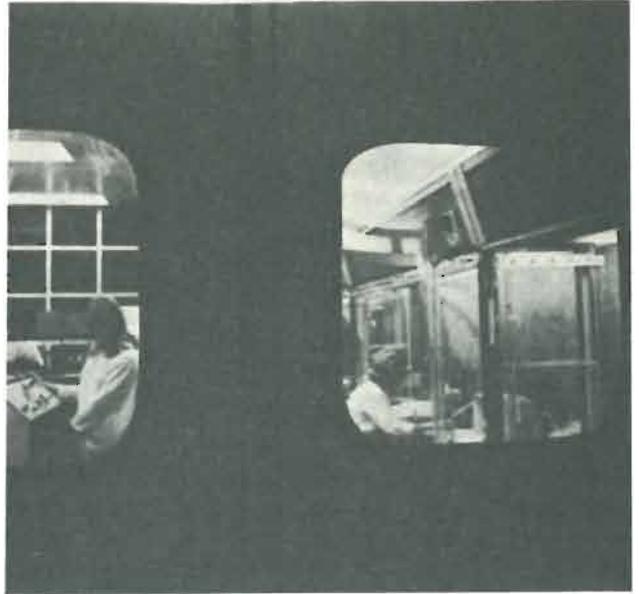


Fig. 1 - La Camera Bianca alla SGS di Agrate.

La resistività è estremamente alta, quindi il pilotaggio avviene praticamente «senza dispendio d'energia»: è una astrazione utopistica tanto per sottolineare l'essenza del fenomeno.

- Nel MESFET si ha una vera e propria giunzione di gate metallo-semiconduttore con caratteristiche analoghe al diodo Schottky.

Anche le prestazioni di questo transistor, assumono similitudine con il citato diodo: caratteristiche di lavoro che si spingono verso le frequenze più alte; per ora fino a 20 GHz.

### Negli anni '70 i MOS hanno surclassato tutti gli altri tipi

A parte le alte impedenze d'entrata e d'uscita le ragioni della «fortuna» dei MOS sono molteplici; fra queste importanti, specie negli integrati, le dimensioni fisiche: a parità di potenza, tensioni ecc. la differenza dimensionale, come superficie occupata sul *chip* fra MOS e bipolare sta in un rapporto di 1:9. Questo significa che, a parità di superficie di silicio, ad un uguale costo per piastrina, è possibile aumentare almeno nove volte la complessità del circuito; in altre parole il costo per funzione, a livello piastrina è nove volte minore.

Il prezzo interessante che ne risulta ha condotto gli utilizzatori a progettare sempre di più usando dispositivi MOS.

Molte sarebbero le considerazioni che si potrebbero fare a proposito dei vantaggi offerti dai MOS nei circuiti analogici, ma riteniamo che questi siano già noti ai nostri lettori, che ormai da anni impiegano MOSFET in molti stadi del trasmettitore e del ricevitore; forse più interessante è approfondire le conoscenze sulle applicazioni MOS *in digitale*.

Invero sembra che certi prestigiosi MOSFET dalle versatili applicazioni, che qualcuno ha voluto chiamare «tubi elettronici allo stato solido» abbiano invaso i mercati prima degli *integrati MOS*, ma le ragioni di questo ritardo sono molte, ma le principali sono state le difficoltà del processo di fabbricazione, la scarsa affidabilità, la mancanza di contenitori adatti e la facilità di rottura durante il montaggio e le prove.

Per superare le difficoltà del processo costruttivo, è stato necessario un notevole perfezionamento nella qualità del materiale, nella pulizia dell'operazione, nella protezione del circuito e nel controllo del processo di diffusione.

Alla Società Generale Semiconduttori (SGS) di Agrate (Milano) ad esempio si è risolto il problema trasferendo in locali separati dal resto della fabbrica tutte le attività relative al MOS, inclusa la progettazione, lo sviluppo dei circuiti, i servizi tecnici, la produzione ed il controllo di qualità.

È stata costituita e messa a punto recentemente una «camera bianca» che ha permesso di raddoppiare le rese di produzione, sono stati introdotti diodi zener di protezione agli ingressi dei circuiti, è stata progettata e realizzata una macchina automatica per la prova di circuiti LSI fino a 90 contatti, ed infine sono stati studiati e realizzati contenitori a bassa temperatura di chiusura. Tutto questo ha dato ottimi risultati permettendo di ottenere una produzione continua ed uniforme, una buona qualità ed affidabilità, e assenza di rischio in tutto il processo di produzione.

### Dove MOS

I circuiti integrati MOS trovano il loro più idoneo campo di applicazione dove:

- sia accettabile una media velocità di operazione;
- sia necessario minimizzare il numero dei terminali di ingresso/uscita;
- si richieda una bassa potenza di pilotaggio in uscita.

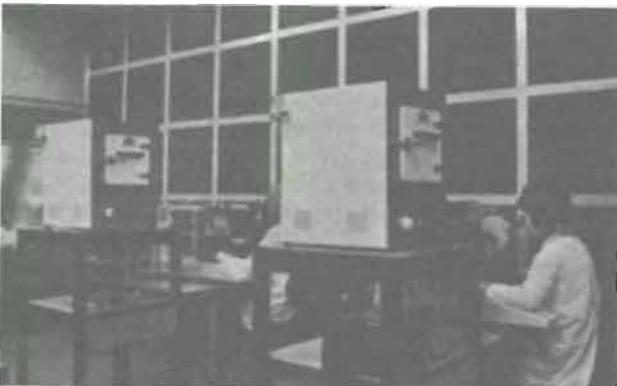


Fig. 2 - Interno della Camera Bianca per la produzione di MOS alla SGS. La parete dietro le due macchine per l'allineamento delle maschere è un filtro attraverso il quale l'ambiente riceve aria perfettamente pulita.

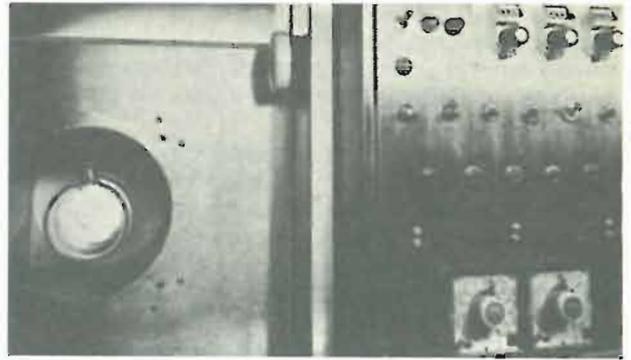


Fig. 3 - I forni di diffusione sono esterni alla Camera Bianca ma le operazioni di carico, controllo ed estrazione, avvengono all'interno di essa.

Ne segue che i campi di applicazione più congeniali sono:

- calcolatori da tavolo (tutta la parte logica);
- terminali di calcolatori (generatori di caratteri, memorie, convertitori di codice);
- organi periferici di calcolatori (in sostituzione delle memorie a tamburo e a disco);
- organi elettrici e juke-boxes (divisori di frequenza);
- controlli industriali (generatori di sequenza, convertitori di codice, generatori di funzioni).

La prima applicazione MOS in Europa è stata nei calcolatori da tavolo, dove le limitazioni in velocità sono trascurabili, e dove è possibile realizzare con MOS tutta la logica della macchina.

Per seguire questo mercato importanti Società hanno realizzato un sistema avanzato di progettazione con l'ausilio di un calcolatore che dispone di un gruppo di progettisti di sistemi, che hanno consentito di conseguire eccellenti risultati realizzando circuiti MOS «custom».

In effetti alla SGS il reparto MOS è impegnato al 70% con circuiti MOS/LSI progettati su specifiche richieste di clienti, il rimanente 30% con circuiti di tipo standard.

Questo rapporto è giustificato dagli importanti vantaggi offerti dai circuiti MOS «custom» cioè:

- ciclo rapido tra prototipo e produzione;
- possibilità di eseguire qualsiasi tipo di logica complessa;
- superamento della difficoltà che sorge dalla scarsa disponibilità e gamma di circuiti standard.

### I MOS oggi

Quanto detto si riferisce al passato ma ormai i circuiti MOS «custom» non potranno mantenere tutti i vantaggi prima elencati.

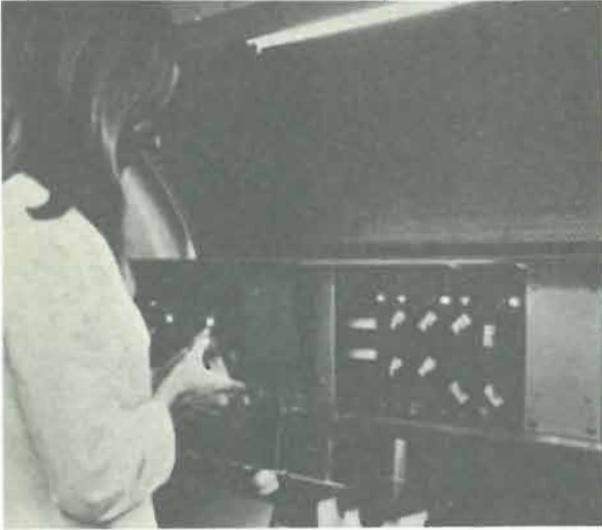


Fig. 4 - Pannello di controllo d'un forno a diffusione entro la Camera Bianca: applicazione del fotoresist ad un wafer LSI/MOS.

Oggi la produzione punta sui circuiti «Standard» alcuni dei quali hanno una complessità inferiore a 300 «gates».

Memorie da 2048 bit a sola lettura, registri a scorrimento da 512 bit, memorie ad accesso casuale da 512 bit, sono esempi di questa nuova vasta gamma di prodotti.

Due delle grandi limitazioni del MOS, la velocità e la compatibilità con i bipolari sono state da tempo superate.

Per usare gli elementi MOS assieme ai digitali bipolari, esistono regole di interfaccia fra MOS e elementi CCSL, che non presentano quelle difficoltà che normalmente si crede.

Riguardo alla velocità, le tecnologie «silicon nitride» e «silicon gate» hanno dato soddisfacenti risultati, ed oggi si ottengono dispositivi veloci a basso livelli di soglia.

Il processo «silicon gate» permette di ottenere non solo elevate velocità, ma anche dimensioni più ridotte e più bassi livelli di soglia rispetto al processo ad alta tensione «P-channel».

Tuttavia, stimiamo che queste nuove tecnologie e la loro disponibilità sul mercato non prenderanno il sopravvento sui dispositivi ad alta tensione, fino a che questi ultimi manterranno il vantaggio in termini di prezzo e disponibilità. Considerando i dati concernenti complessità, contenitori, nuove tecnologie, è evidente che i dispositivi di tipo MOS prenderanno sempre più il sopravvento sui dispositivi bipolari.

L'uso della semplice «gate» bipolare sarà sostituito da memorie MOS ROM che costituiranno la maggior parte della logica casuale di un sistema con tempo di accesso di 100 nsec.

Questo è valido anche per le memorie RAM.

Gli elementi bipolari saranno perciò usati solo dove siano richieste velocità al di sotto dei 100 nsec. Questo spostamento a favore del MOS sarà principalmente incoraggiato da fattori economici: il prezzo per bit di un circuito bipolare sarà sempre almeno da 2 volte a 2 volte e mezzo il prezzo del MOS.

### La «Camera bianca» nella produzione MOS

Con l'obiettivo di rendere più economici i dispositivi MOS a larga scala d'integrazione (LSI) i principali produttori, come l'italiana SGS hanno studiato mezzi che consentono di aumentare le rese di produzione; fra questi, importantissimo «La Camera Bianca».

Un risultato importante in questo senso, unitamente ad un maggiore grado di affidabilità, ed ad una maggior economicità in senso generale della produzione, è stato raggiunto separando completamente la produzione MOS in un ambiente appositamente costituito, una «camera bianca» a flusso laminare orizzontale per la fabbricazione delle fette, ed ambienti adiacenti per l'assemblaggio e le misure.

La «camera bianca» è definita «classe 100» cioè garantisce un contenuto inferiore a 100 particelle di polvere superiori a 0,5 micron per piede cubico di

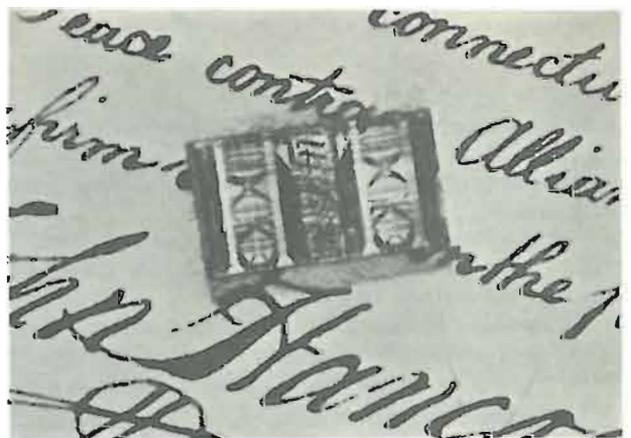


Fig. 5 - Una Memoria ad eccezionale densità.

Il nuovo chip sperimentale della IBM (fotografato a confronto con una firma) che può contenere 288.000 bit (informazioni elementari). Su una superficie doppia rispetto al precedente chip IBM a 72 K bit (72.000 bit), ritenuto il microcircuito di memoria a più alta capacità tra quelli finora prodotti, può essere registrata una quantità di dati quattro volte superiore. Il nuovo chip, sul quale è possibile memorizzare oltre una pagina di un quotidiano, è stato prodotto su base sperimentale dal Laboratorio di Sviluppo IBM di Burlington (USA).

aria, ossia meno di 4 particelle per  $dm^3$  (come paragone è utile ricordare che un comune ambiente ad aria condizionata contiene da 2000 a 4000 particelle per  $dm^3$ ).

L'aria circola nella camera bianca attraverso un complesso sistema di filtri, inoltre l'ambiente viene mantenuto ad una pressione leggermente più elevata dell'esterno. L'accesso alla camera avviene attraverso doppie porte. I forni di diffusione sono stati posti all'esterno dell'ambiente ma le operazioni di caricamento ed estrazione delle fette di silicio avvengono all'interno, così come tutte le operazioni di regolazione e controllo dei forni stessi.

Anche tutte le operazioni di controllo di qualità avvengono all'interno della camera bianca.

In questo modo si sono elevate enormemente le rese di produzione, in funzione della complessità delle piastrine; le ragioni sono sia tecniche, come la diminuzione di particelle estranee che entrano nel dispositivo durante il processo di produzione, sia psicologiche, dal momento che il personale, infatti, è indotto a lavorare con più cura prendendo maggiore coscienza delle precauzioni da adottare.

Tutta la produzione MOS è sotto il controllo della speciale sezione MOS, inserita nella Direzione Tecnica, SGS responsabile anche del progetto dei circuiti e sistemi e dello sviluppo tecnologico e di processo, dal laboratorio alla produzione.

\* \* \*

La Motorola intanto: annuncia una famiglia di gate array CMOS ad alta densità che farà fronte alle richieste dei progettisti di sistemi della prossima generazione.

La famiglia inizialmente avrà 5 arrays di 1.200, 2.400, 3.600, 4.800 e 6.000 gates: il primo apparato disponibile sarà la funzione con 4.800 gates.

La tecnologia impiegata è la HCMOS 3 micron, che utilizza interconnessione a doppia metallizzazione. Per sostenere questo programma è stato sviluppato un nuovo sistema CAD altamente perfezionato, che verrà integrato all'MCA Bipolar CAD System della Motorola.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Puglia

**R. Studio Delta 1**  
Via Cremona 17  
70012 Carbonara

**Radio Foggia 101**  
C.so Roma 204/B  
71100 Foggia

**Radio Amica Noci**  
Via Figura 5  
70015 Noci

**Radio Discoteca Carovigno**  
Via G. Matteotti 32  
72012 Carovigno (Br)

**Radio Gr 102**  
C.P. 5  
00024 Gravina

**Radio Canale 98 Stereo**  
Via Simeana 131  
72021 Francavilla Fontana

**Radio Uno Santeramo**  
Via Paisiello 2/A  
70029 Santeramo (BA)

**Radio Lucciola**  
Via Roma 25  
72027 S. Pietro Vernotico

**Radio Andria Antenna Azzurra**  
Via Carducci 22/B  
70031 Andria

**Radio Centrale**  
73010 Porto S. Cesareo

**Onda E. Stereo**  
P.zza Aldo Moro 14  
00044 Polignano (BA)

**Radio Terra d'Otranto**  
Via F. Baracca 34  
73024 Maglie

**Centro Diffusione Musica**  
Via Sette Frati 5  
70051 Barletta

**Radio Nardò Centrale**  
Via Cantore 32  
73048 Nardò

**Tele Radio Studio 5**  
Via Giacomo Matteotti 8  
70051 Barletta (BA)

**Radio Taurus**  
C.P. 1  
73056 Taurisano

**Radio Canosa Stereo**  
Via Corsica 34  
70053 Canosa

**Primaradio Salento**  
Viale Lore 14  
73100 Lecce

**Bari Radio Gamma**  
C.P. 179  
70100 Bari

**Radio Rama Lecce**  
Via C. di Mitri 5  
73100 Lecce

**Radio Città**  
Via Melo 114  
70121 Bari

**Radio Torre Crispiano**  
Via Martina Franca 72  
74012 Crispiano

**Radio Primo Piano**  
V.le Unità d'Italia 15/D  
70125 Bari

**R. Martina 2000**  
Via D'Annunzio 31  
c/o Palazzo Ducale  
74015 Martina Franca

**Libera Emittente Radio Tempo (Time International)**  
C.so Leone Mucci 166  
71016 San Severo

**R. Audizioni Jonica**  
Via Teol. Lemarangi 13  
74017 Mattola

**C.D.C.**  
Via R. Margherita 2/A  
71035 Celenza Valfortore

**Radio Taranto**  
C.P. 16  
74020 San Vito

**R. Trullo Centrale**  
2° Trav. Monte Grappa  
70011 Alberobello

10 kHz



## ESPERTI AGGIORNAMENTO

### Corso di autoapprendimento della tecnica digitale

a cura di A. Piperno

Capitolo 6° (segue)

Se dunque nel dispositivo di Fig. 6/67 attraverso  $T_a$  avviene una triggerazione il dispositivo dinamico di preparazione a sinistra dà all'uscita superiore un segnale H, il dispositivo di destra dà all'uscita inferiore lo stesso segnale H ma con leggero ritardo. In tal modo la memoria 3 viene «posizionata» (caricata) e la memoria 4 azzerata.

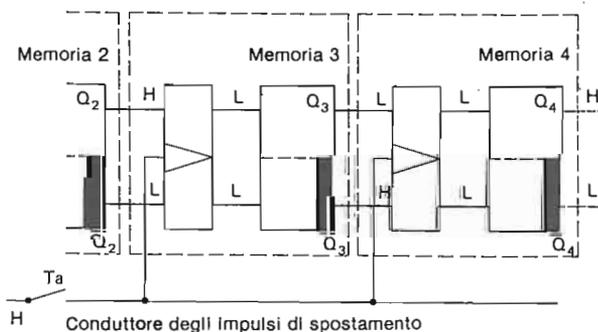


Fig. 6/67 - Principio teorico del trasferimento controllato dei dati (informazioni) in un registro dotato di memorie intermedie dinamiche.

A causa del posizionamento della memoria 3 all'ingresso superiore del dispositivo dinamico di preparazione di destra — subito dopo la triggerazione — dà un segnale H. A causa della caratteristica ritardatrice dell'ingresso di preparazione questo H diventa efficace soltanto con una successiva triggerazione. Con un impulso di triggerazione quindi il segnale L viene trasferito dalla memoria 3 alla memoria 4 e contemporaneamente viene trasferito dalla memoria 2 alla memoria 3 un segnale H. La Fig. 6/68 mostra la costruzione di un registro di scorrimento, nel quale le memorie intermedie dinamiche sono integrate nei flip-flop.

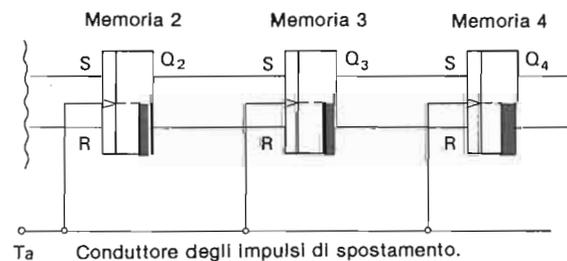


Fig. 6/68 - Schema di un registro con memorie RS pilotate dinamicamente.

In sostanza questo circuito consta di nient'altro che una catena di memorie RS pilotate dinamicamente. Lo svantaggio di un tale tipo di memoria è che vengono poste esigenze molto elevate circa la ripidità dei fronti del segnale impulso di scorrimento. Se in un impianto non viene garantita tale ripidità dei fronti, si deve ricorrere a flip-flop a due memorie con memorie intermedie statiche (vedi Fig. 6/69).

La Fig. 6/70 riproduce la costruzione teorica di un flip-flop a due memorie la memoria intermedia del quale è pilotata staticamente. Anche in questo caso la memoria ausiliaria viene associata a quella principale.

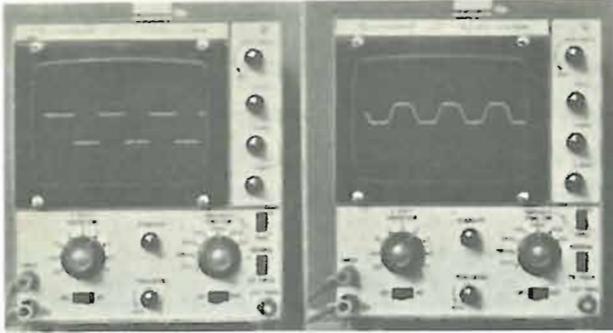


Fig. 6/69 - Oscillogrammi di segnali binari. A sinistra: segnali con elevata rapidità dei fronti; a destra: segnali con bassa rapidità dei fronti.

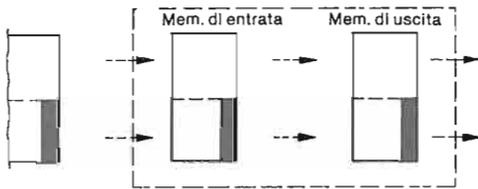


Fig. 6/70 - Flip-flop a due memorie con memoria intermedia statica.

La Fig. 6/71 mostra la costruzione compatta di un sistema (dispositivo) costituito da due memorie statiche RS e da una logica di comando.

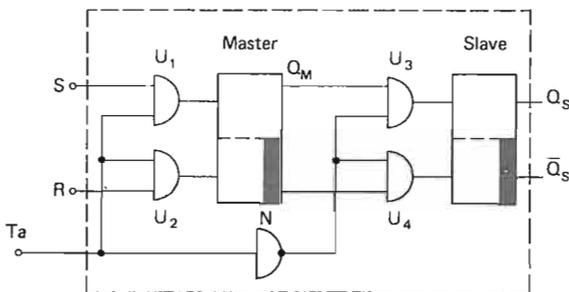


Fig. 6/71 - Flip-flop a due memorie (tipo master-slave) costituito da due memorie RS statiche.

Supponiamo che le uscite  $Q_M$  e  $Q_S$  delle memorie portino segnale L ma che il dispositivo di memoria debba venire posizionato con il successivo impulso di spostamento. Questo presuppone gli stati delle entrate della memoria  $S=H$  ed  $R=L$ . Supponiamo ancora — confortati dalla pratica — che il tempo di commutazione di uno stadio logico sia più breve di quello di uno stadio con memorie. Allora se il segnale di cadenza (di scorrimento) passa da L ad H, gli stadi AND  $U_3$  ed  $U_4$  sono interdetti attraverso l'inversore N prima che venga posizionata la memoria d'entrata. Soltanto dopo che il segnale di cadenza è passato da H ad L viene rimossa l'interdizione degli stadi AND  $U_3$  ed  $U_4$  e trasferito il contenuto della memoria d'entrata alla memoria d'uscita. (Osservate che mentre  $U_1$  ed  $U_2$  sono interdette una possibile variazione dello stato dei segnali agli ingressi della memoria R ed S non può venire valorizzata).

Questa separazione temporale dell'assunzione di informazioni nella memoria d'ingresso e della loro riproduzione all'uscita della memoria di uscita realizza la coordinazione funzionale univoca delle due funzioni di tale tipo di dispositivo «applicazione dell'informazione» e «rilevamento dell'informazione». Nei circuiti elettronici integrati si sono raggruppati in un unico contenitore le due memorie del flip-flop a due memorie e la sua logica di comando rappresentandolo simbolicamente come una memoria unica. Poiché la memoria d'ingresso impone alla memoria di uscita il suo stato logico per cui si instaura un rapporto «padrone servitore» si è chiamata la memoria di ingresso «master» e quella di uscita «slave». Tutta l'unità di funzionamento porta la designazione «flip-flop master-slave». Il vantaggio di tale flip-flop masterslave è dato dal fatto che la sua funzionalità non dipende più dalla ripidità dei fronti del segnale come nel caso dei dispositivi a due memorie dinamiche. Sulla base della Fig. 6/72 potete pensare la separazione dell'applicazione dell'informazione» e «rilevamento dell'informazione» avvenuta ad opera di due flip-flop master-slave RS in qualità di registri collegati a cascata.

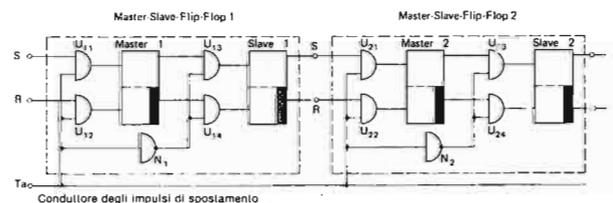


Fig. 6/72 - Principio teorico di funzionamento del trasferimento controllato di informazioni all'interno di un registro costituito da memorie pilotate staticamente (master slave).

La Fig. 6/73 mostra la costruzione di un flip-flop master slave JK. Mediante l'accoppiamento di reazione delle uscite dello slave sugli stadi AND U<sub>1</sub> ed U<sub>2</sub> si realizza, anche nel caso che J = H e K = H, il posizionamento univoco della memoria.

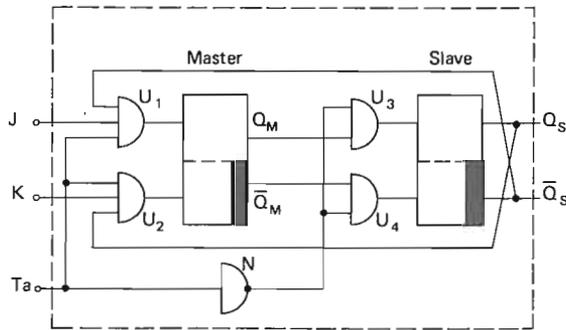


Fig. 6/73 - Flip-flop master slave JK (ricavato da memorie RS pilotate staticamente).

**Circuiti partitori di frequenze**

Ogni volta che una data frequenza di segnale deve venire diminuita ci si serve di cosiddetti partitori di frequenza. Per esempio si impiegano quando la frequenza di oscillazione del quarzo di un orologio da polso pilotato a quarzo deve venire diminuita per la divisione in secondi.

Nel paragrafo che segue rappresentiamo vari circuiti per partizione di frequenze che sono costruiti con flip-flop JK.

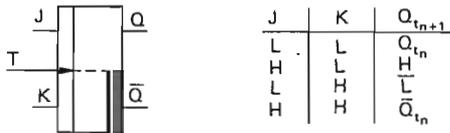


Fig. 6/74 - Flip-flop JK con pilotaggio a fronte di discesa HL e preparazione con segnale H.

Il flip-flop impiegato nella Fig. 6/74 viene triggerato con il fronte di discesa del segnale T (HL) ed ogni volta preparato con segnali H.

Nel caso J = L, K = L lo stato del flip-flop al passaggio del fronte HL del segnale di triggerazione T non varia.

Nel caso J = H, K = L, dopo la triggerazione si determinano gli stati del flip-flop Q = H e Q-bar = L;

Nel caso J = L, K = H, dopo la triggerazione si determinano Q = L e Q-bar = H;

Nel caso J = H, K = H il flip-flop JK commuta il suo stato ad ogni passaggio HL del segnale di triggerazione T.

La Fig. 6/75 mostra un partitore di frequenza con un rapporto di divisione f<sub>QA</sub>:f<sub>T</sub> = 1:2.

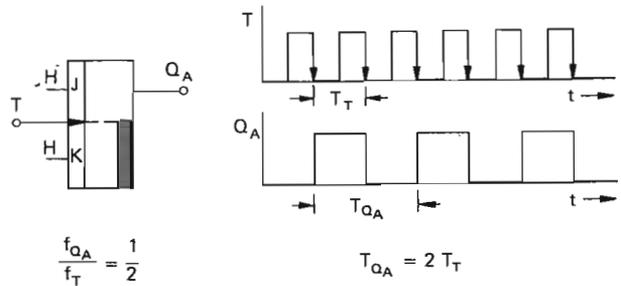


Fig. 6/75 - Partitore di frequenza f<sub>QA</sub>:f<sub>T</sub> = 1:3).

Gli ingressi di preparazione J e K rimangono costantemente preparati con segnale H. L'uscita del flip-flop Q<sub>A</sub> che è contemporaneamente l'uscita del partitore, varia il suo stato ad ogni passaggio HL del segnale di triggerazione T. Poiché la durata del periodo del segnale all'uscita Q<sub>A</sub> è doppia di quella del segnale d'entrata T, ne consegue un dimezzamento della frequenza d'entrata.

La Fig. 6/76 riproduce un partitore con rapporto f<sub>QA</sub>:f<sub>T</sub> = 1:3.

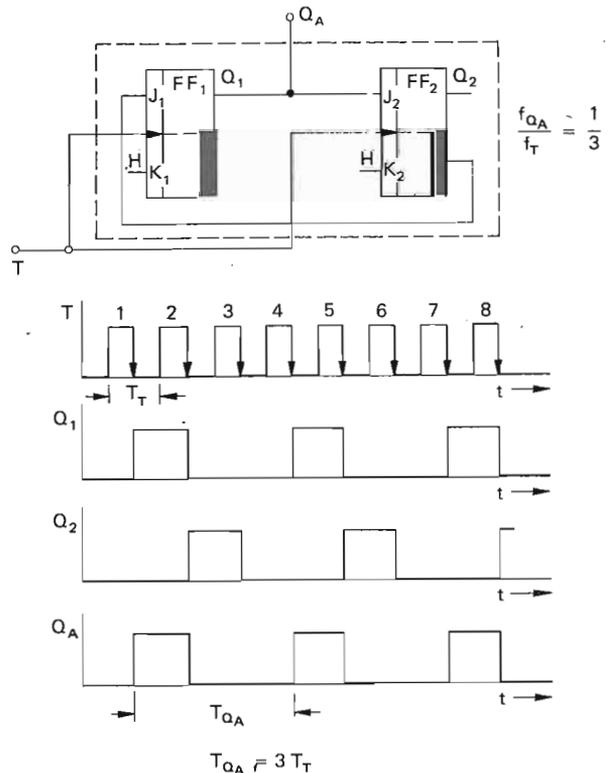


Fig. 6/76 - Partitore di frequenza f<sub>QA</sub>:f<sub>T</sub> = 1:3.

Nello stato di partenza i due flip-flop sono azzerati:  $Q_1 = L$ ,  $Q_2 = L$  per cui anche  $Q_A = L$ .

Al primo passaggio HL del segnale T, FF<sub>1</sub>, dato che  $J_1 = \overline{Q_2}$ ,  $\overline{Q_2} = H$ , viene commutato. Invece FF<sub>2</sub> dato che  $J_2 = Q_1$ ,  $Q_1 = L$ , rimane nello stato iniziale.

Al successivo passaggio HL di T, FF<sub>1</sub>, dato che  $K_1 = H$ , viene azzerato. FF<sub>2</sub>, dato che  $J_2 = Q_1$ ,  $Q_1 = H$ , (prima della preparazione) viene commutato.

Al terzo passaggio HL del segnale T, dato che  $K_2 = H$ , FF<sub>2</sub> viene azzerato ed FF<sub>1</sub>, dato che  $J_1 = \overline{Q_2}$ ,  $\overline{Q_2} = L$  (prima della variazione) non viene posizionato. A questo punto si è raggiunto lo stato di partenza  $Q_1 = L$  e  $Q_2 = L$  per cui al successivo (quarto) passaggio HL del segnale T il ciclo di commutazione si ripete identicamente.

Poiché la durata del periodo del segnale di uscita  $Q_A$  è tripla di quella del segnale d'entrata T, ne consegue una divisione per tre della frequenza d'ingresso all'uscita  $Q_A$ .

La Fig. 6/77 mostra un partitore di frequenza con rapporto di divisione  $f_{Q_A} : f_T = 1:5$ .

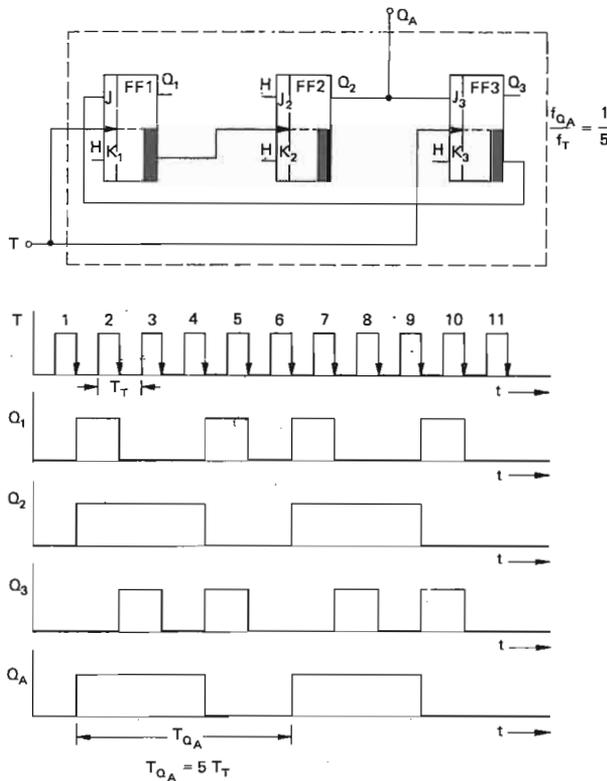


Fig. 6/77 - Partitore di frequenza  $f_{Q_A} : f_T = 1:5$ .

Nello stato di partenza i tre flip-flop si trovano nello stato di riposo:  $Q_1 = L$ ,  $Q_2 = L$ ,  $Q_3 = L$ , per cui anche  $Q_A = L$ .

Con il primo passaggio HL del segnale T, FF<sub>1</sub>, dato che  $J_1 = \overline{Q_3}$ ,  $\overline{Q_3} = H$  viene commutato («setato»). Poiché FF<sub>2</sub> è preparato continuamente con  $J_2 = H$  e  $K_2 = H$ , a causa della commutazione dello stato dell'uscita  $\overline{Q_1}$  da H ad L, viene anch'esso «setato». FF<sub>3</sub> invece, dato che  $J_3 = Q_2$ ,  $Q_2 = L$  (prima della commutazione), rimane nello stato di riposo.

Con il secondo passaggio HL del segnale T, FF<sub>1</sub>, dato che  $K_1 = H$ , viene azzerato. La commutazione di  $\overline{Q_1}$  da L ad H non produce in FF<sub>2</sub> alcuna variazione. Il flip-flop FF<sub>3</sub>, dato che  $J_3 = Q_2$ ,  $Q_2 = H$ , viene «setato».

Con il terzo passaggio HL del segnale T, FF<sub>3</sub>, dato che  $K_3 = H$ , viene azzerato, FF<sub>1</sub> non viene settato perché  $J_1 = \overline{Q_3}$ ,  $\overline{Q_3} = L$  (prima della commutazione). Parimenti FF<sub>2</sub> non viene commutato per cui rimane settato.

Con il quarto passaggio HL del segnale T, FF<sub>1</sub> viene nuovamente settato ( $J_1 = \overline{Q_3}$ ,  $\overline{Q_3} = H$ ). Con la commutazione in  $\overline{Q_1}$ , FF<sub>2</sub> viene azzerato. FF<sub>3</sub> viene nuovamente settato perché  $J_3 = Q_2$ ,  $Q_2 = H$  (prima della variazione).

Con il quinto passaggio HL del segnale T, FF<sub>1</sub> ed FF<sub>3</sub> vengono azzerati. In tal modo si raggiunge nuovamente la posizione di partenza. Poiché la durata del periodo del segnale di uscita  $Q_A$  è cinque volte maggiore di quella del segnale d'entrata T, ne consegue una diminuzione della frequenza di uscita ad una quinta parte di quella di entrata.

Allo stesso modo con il quale si possono costruire circuiti partitori per rapporti di divisione 1:2, 1:3, 1:5, si possono anche realizzare partitori di frequenza

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Umbria

Radio Tv Due  
C.P. 1  
05030 Otricoli

Radio Gubbio  
Via Ubaldini 22  
06024 Gubbio

R. Antenna Musica  
Via Rapisardi 2  
05100 Terni

Stereo 2000  
C.so Garibaldi 43/A  
06010 Citerna

Radio Tiferno 1  
P.zza Fanti 7  
06012 Città di Castello

per tutti i rapporti fra numeri interi. Mediante il collegamento tra partitori di frequenza si ottengono nuovi rapporti di partizione (Fig. 6/78).

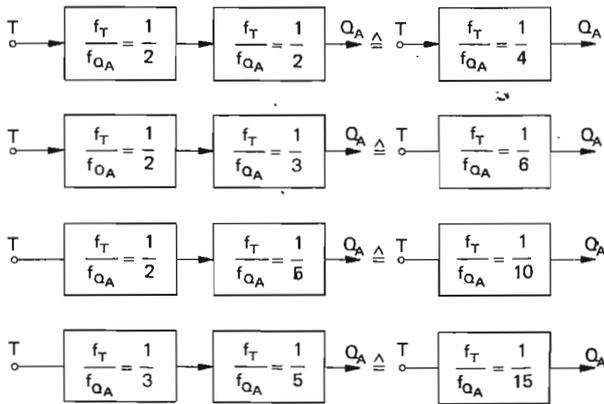


Fig. 6/78 - Partitori di frequenza con rapporti di partizione più elevati si possono realizzare raggruppando partitori con rapporti di partizione meno elevati.

In tal modo per esempio con il collegamento reciproco di un partitore 1:3 con uno 1:5 si ottiene un partitore con rapporto totale di partizione 1:15.

La Fig. 6/79 mostra il circuito di un partitore di frequenza con l'aiuto del quale la frequenza di rete di 50 Hz può venire ridotta a quella corrispondente alla divisione in secondi. L'elaborazione del segnale internamente a questo circuito non è più tanto facile da seguire. L'analisi del circuito offre tuttavia una possibilità di esercizio che forse vi potrà essere utile successivamente.

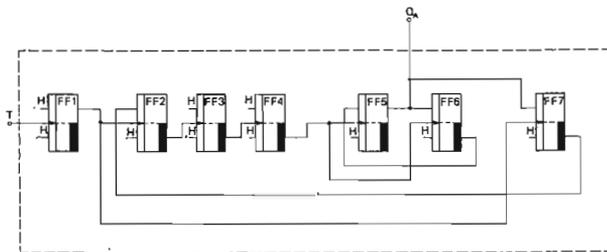


Fig. 6/79 - Partitore di frequenza  $f_{QA}:f_T = 1:50$ . Con l'aiuto di questo partitore si può ricavare dalla frequenza di rete (50 Hz) la partizione in minuti secondi.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Marche

**Gruppo Radio Senigallia**  
V.le 4 Novembre 20  
60019 Senigallia

**Radio Kobra**  
Vicolo I, 11  
60022 Castelfidardo

**Radio L.2**  
c/o Pirchio Stefano  
C.P. 32  
60025 Loreto

**R. Osimo Popolare**  
Via S. Lucia 3  
60027 Osimo

**R. Valle Esina**  
Via Risorgimento 43  
60030 Moie di Maiolati

**Radio Meteora**  
P.zza del Comune 18  
60038 San Paolo di Jesi

**Club Radio Kiwi**  
Via Pontelungo 13  
60100 Ancona

**Emmanuel c.s.c.**  
**Radio Televisione Marche**  
C.P. 503  
60100 Ancona

**Radio Dorica An**  
Via Manzoni 14  
60100 Ancona

**Radio Luna Ancona**  
Via del Fornetto 16/B  
60100 Ancona

**Radio Agape**  
Via del Conero 1  
60100 Ancona

**Stereo Pesaro 103**  
Via Angeli 34  
61100 Pesaro

**Radio Mare**  
Via Tripoli 5  
61100 Pesaro

**Nuova Radiofano Coop. a r.l.**  
Via de Petrucci 18/A  
61032 Fano

**Stereo R.A.M.M.**  
Via Litoranea 287/A  
61035 Marotta

**R. Città Popolare**  
Via Mameli 11  
62012 Civitanova

**Radio Zona "L."**  
P.zza A. Gentili 10  
62026 San Ginesio (MC)

**Radio Città Tolentino**  
C.P. 143  
62029 Tolentino (MC)

**Rci Antenna Camerino**  
P.zza Cavour 8  
62032 Camerino

**Radio Sfera**  
Via Lorenzoni 31  
62100 Macerata

**R. Porto S. Elpidio Marche**  
1 C.P. 11  
63018 Porto S. Elpidio

**Radio Amandola**  
P.zza Umberto 3  
63021 Amandola

**Radio Ascoli**  
Largo Cattaneo 2  
63100 Ascoli Piceno

**Radio Sound**  
Via Cetrullo 19  
65100 Pescara

## L'analizzatore di spettro (0,1 - 1500 MHz)

### Mod. 8558B della Hewlett - Packard

#### Parte I<sup>a</sup>

## Informazioni generali

### a) Introduzione

Queste note redatte e adattate da «Elettronica Viva» sulla scorta del «manuale d'uso» dell'HP 8558B contengono tutte le informazioni necessarie per l'uso dell'analizzatore di spettro Hewlett-Packard modello 8558B 0,1 - 1500 MHz che d'ora in poi chiameremo analizzatore di spettro. La figura 1 illustra l'analizzatore di spettro con tutto l'equipaggiamento.

Le specifiche dello strumento sono elencate nella tavola 1. Queste specifiche sono gli standard caratteristici, ossia i limiti rispetto ai quali lo strumento può essere collaudato. La tabella 1-2 elenca le caratteristiche supplementari. Le caratteristiche supplementari non sono specifiche bensì caratteristiche tipiche incluse come informazioni addizionali per l'utilizzatore.

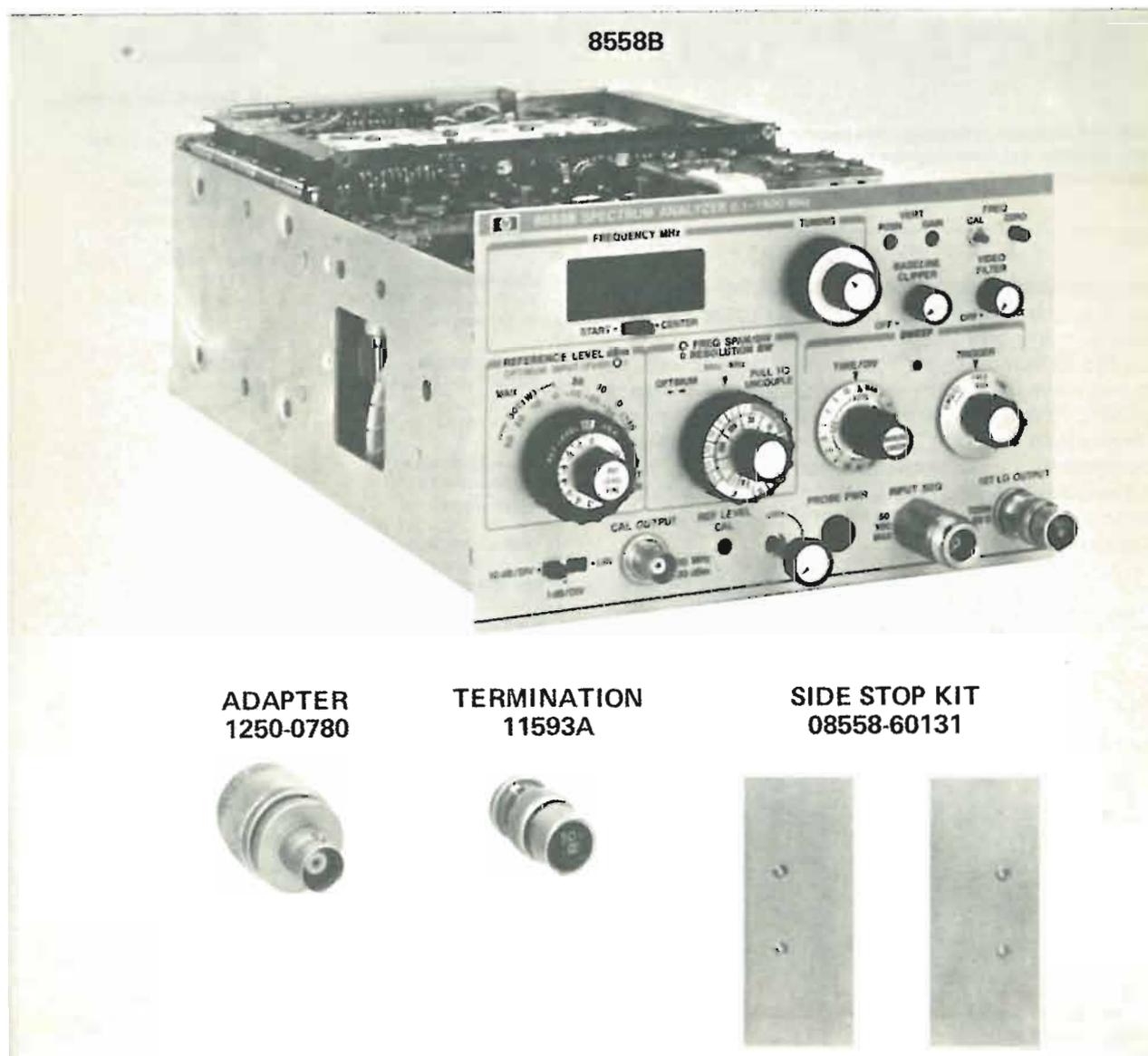


Fig. 1 - Analizzatore di spettro modello 8558B 0,1 - 1500 MHz.

**b) Descrizione**

Il modello 8558B visualizza l'ampiezza e frequenza di ciascun componente di un segnale di ingresso su un CRT (Tubo catodico). Questo display dà informazioni quantitative spesso non disponibili da uno oscilloscopio convenzionale. Il modello 8558B può misurare segnali da +30 dBm a -115 dBm su una gamma di frequenza che va da 0,1 MHz a 1500 MHz. Il completo sistema di misura, include l'analizzatore di spettro modello 8558B come cassetto in un main-frame della serie di oscilloscopi Hewlett-Packard 180.

Il modello 8558B è progettato per una operazione semplice. La maggior parte delle misure è effettuata

usando solo 3 controlli, due per la frequenza e uno per l'ampiezza. La frequenza CENTER oppure START del display è visualizzata sul display LED sul pannello frontale.

**c) Accessori forniti**

La terminazione coassiale (carico) di 50 ohm, HP numero di parte 11593A, viene usata per terminare l'uscita dello oscillatore locale dell'8558B quando questa uscita non viene usata. Nella Fig. 1. La terminazione coassiale di 50 ohm è illustrata come terminazione del connettore L.O. OUTPUT dell'8558B.

---

TAVOLA 1 - ANALIZZATORE DI SPETTRO MODELLO 8558B/DISPLAY DELLA SERIE 180

---

**SPECIFICHE****Frequenze***Precisione*

*Gamma di frequenza:* da 100 kHz a 1500 MHz.

*Frequenza per divisione di display* (su una ascissa di un CRT a 10 divisioni):

14 gamme calibrate da 100 MHz/div a 5 kHz/div in sequenze 1,2,5. Nella posizione 0 l'analizzatore è un ricevitore a sintonia fissa.

L'errore di frequenza tra due qualsiasi punti sul display è minore di  $\pm 5\%$  della separazione di frequenza indicata.

*Display digitale delle frequenze:*

Indica la frequenza centrale o la frequenza di partenza sullo schermo. Due gamme: da 0 a maggiore di 195 MHz con risoluzione di 100 kHz; da 195 MHz a 1500 MHz con risoluzione di 1 MHz.

Il controllo ZERO permette di regolare con precisione la lettura di frequenza in qualsiasi punto della gamma di frequenza; il controllo CAL elimina l'isteresi di frequenza.

*Precisione.* (dopo l'azzeramento del feedthrough dell'oscillatore locale e la regolazione del controllo CAL):

0-195 MHz:  $\pm 500$  kHz +20% della frequenza imposta SPAN PER DIVISION ( $\leq 1$  MHz per divisione).

195-1500 MHz:  $\pm 3$  MHz +20% della frequenza imposta SPAN PER DIVISION.

**Risoluzione:***Stabilità:*

FM residua: meno di 1 kHz picco a picco per un tempo  $\leq 0,1$  s. Bande laterali di rumore: più di 65 dB sotto il segnale CW, distanti 50 kHz oppure più dal segnale con una banda di risoluzione di 1 kHz a piena attenuazione della visualizzazione (display smoothing).

*Risoluzione:*

Gamme ampiezza di banda: larghezze di banda a risoluzione 3 dB di 1 kHz fino a 3 MHz in sequenze 1,3,10. La larghezza di banda per la risoluzione può essere accoppiata al controllo FREQ. SPAN/DIV con un rapporto di due valori di frequenza visualizzata per larghezza di banda del filtro per la risoluzione.

*Precisione del filtro per la risoluzione:* banda per la risoluzione individuale a 3 dB con calibrazione  $\pm 15\%$ .

*Selettività del filtro di risoluzione:* rapporto banda di risoluzione 60 dB/3 dB  $< 15:1$ .

*Attenuazione display:* filtro video usato per livellare il rumore di visualizzazione. Larghezza di banda variabile da circa  $3 \times$  banda di risoluzione a circa  $0,01$  banda di risoluzione. Nella posizione MAX un filtro di livellamento rumore agisce con una larghezza di banda di circa 1,5 Hz.

## AMPIEZZA

### Gamma (Range)

*Gamma* di calibrazione di ampiezza assoluta:  
Range per la calibrazione in LOG: da  $-115$  dBm a  $+30$  dBm in passi di 10 dB. Verniero per il livello di riferimento da 0 a meno 12 dBm continui.

*Range* per la visualizzazione in LOG: da 2,2 microvolt ( $-100$  dBm) fondo scala a 7,1 V ( $+30$  dBm) fondo scala in intervalli di 10 dB. Segnali di fondo scala trasferiti linearmente in segnali di circa fondo scala LOG.

*Range dinamico*: livello medio di rumore:  $< -105$  dBm con una banda di risoluzione di 10 kHz (attenuazione di ingresso 0 dB).

*Spurie*: per livelli di segnale d'ingresso  $\leq$  posizione di livello di ingresso ottimo, tutte le risposte di immagine e di miscelazione fuori banda, di prodotti di distorsione di intermodulazione sono più di 70 dB sotto il livello di segnale di ingresso, per segnali tra 5 MHz e 1500 MHz; 60 dB sotto il livello di ingresso per segnali tra 100 kHz e 5 MHz.

*Spurie dovute a distorsioni di intermodulazione del terzo ordine*: per segnali di ingresso a 10 dB sotto il livello ottimale i prodotti di distorsione di intermodulazione del terzo ordine sono  $>70$  dB sotto il segnale di ingresso, tra 5 e 1500 MHz; 60 dB sotto il segnale di ingresso tra 100 kHz e 5 MHz (separazione del segnale  $\geq 50$  kHz).

*Risposte residue* (senza segnale di ingresso):  $< -100$  dBm con attenuazione di ingresso di 0 dB.

## PRECISIONE

*Precisione* di ampiezza:  
Risposta in frequenza (piattezza):  $\pm 1,0$  dB.  
Commutazione tra larghezza di banda (a  $20^\circ - 30^\circ\text{C}$ ):  
da 3 MHz a 300 kHz:  $\pm 0,5$  dB  
da 3 MHz a 1 kHz:  $\pm 1,0$  dB.

*Precisione* del livello di riferimento (a frequenza centrale fissa, risoluzione fissa):  $\pm 1,5$  dB (compreso l'attenuatore di ingresso e precisione guadagno IF. Può essere migliorato usando le tecniche di sostituzione IF o RF).

*Visualizzazione ampiezza log*:  $\pm 0,1$  dB/dB ma non più di  $\pm 1,5$  dB sull'intera gamma di visualizzazione di 70 dB.

### Calibratore:

Ampiezza:  $-30$  dBm  $\pm 0,5$  dB.

Frequenza: 280 MHz  $\pm 30$  kHz, controllato da cristallo.

## INGRESSO

Connettore: tipo N femmina.

Impedenza: 50 ohm nominali.

Coefficiente di riflessione  $< 0,20$  (1,5 ROS) per tutte le posizioni di livelli di entrata tranne  $-40$  dBm (0 dB attenuazione di ingresso).

Attenuatore: gamma di 70 dB.

Precisione  $\pm 0,4$  dB per ogni 10 dB ma non più di  $\pm 1,0$  dB sul fondo scala di 70 dB.

### Massimi livelli di ingresso:

AC o Picco: potenza di picco o media più 10 dBm (1,0 Volt ac picco) incidente sul mixer (0 dB attenuazione di ingresso),  $+30$  dBm (10 volt ac picco o 1 W) incidenti sull'attenuatore di ingresso. (Le marcature di ingresso MAX sul pannello frontale indicano il livello massimo permesso per compressione di guadagno o sovraccarico dell'attenuatore di  $< 1$  dB).

DC:  $\pm 50$  volt dc.

## NOTIZIE COMPLEMENTARI

*Esigenze di alimentazione* (compreso il display dell'oscilloscopio): 115 o 230 Volt  $\pm 10\%$ . Da 48 a 440 Hz meno di 200 VA. Raffreddamento per convenzione.

*Peso*: analizzatore di spettro modello 8558B: 5,8 kg netti.

Imballato: 6,8 kg.

Display modello 182A opz. 807: 12,3 kg netti.

Imballato: 15,5 kg.

Display modello 180D opz. 807: 11,8 kg netti.

Imballati: 17,2 kg.

Display modello 181A opz. 807: 10,9 kg netti.

Imballato: 15,5 kg.

### Dimensioni:

Sezione display modello 182A  $338,1 \times 201,6 \times 498,5$  mm (compresa nell'altezza la maniglia e il piedestallo).

Sezione display modello 180D  $132,6 \times 425 \times 543$  mm (compresa altezza piedini).

Sezione display 181A:  $644,75 \times 200 \times 530$  mm (compresa altezza piedini e maniglia).

TAVOLA 2 - CARATTERISTICHE SUPPLEMENTARI DEL MODELLO 8558B/180

**CARATTERISTICHE DELLE PRESTAZIONI**

**Frequenza**

*Azzeramento frequenza centrale:*

Regola il display della frequenza centrale digitale. L'azzeramento della frequenza centrale può essere usato a frequenza 0 oppure qualsiasi altra frequenza fino a 1500 MHz per calibrare la lettura della frequenza centrale dell'analizzatore di spettro.

*Calibrazione frequenza centrale:*

Riduce l'isteresi nella lettura della frequenza centrale. Il pulsante della calibrazione della frequenza centrale dovrebbe essere schiacciato ogni qualvolta la frequenza centrale è cambiata di più di 50 MHz, per mantenere la precisione nella lettura della frequenza centrale.

*Cancellazione di «fuori gamma»:*

Il display viene automaticamente cancellato ogni qualvolta l'analizzatore di spettro viene sweepato o sintonizzato a circa 50 MHz sotto la frequenza 0 oppure sopra 1600 MHz.

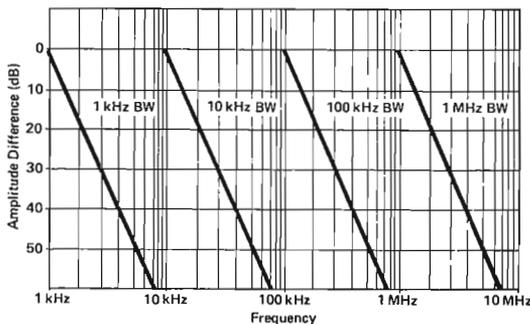
*Deriva a lungo termine:*

A frequenza centrale fissa, dopo due ore di preriscaldamento: 50 kHz/10 min.

*Deriva di temperatura: 200 kHz/°C.*

*Risoluzione:*

L'illustrazione seguente mostra la tipica risoluzione per l'analizzatore di spettro per bande IF differenti.

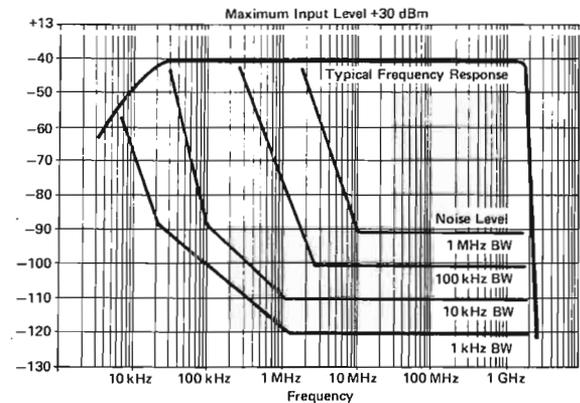


a)

**AMPIEZZA**

*Risposta in frequenza e sensibilità:*

Nella figura seguente vediamo le tipiche curve di sensibilità e risposta in frequenza rispetto la frequenza di ingresso in un analizzatore di spettro.



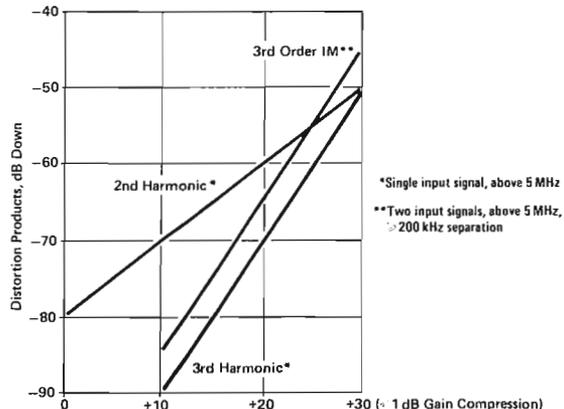
b)

*Compressione di guadagno:*

Per livelli di segnale al di sotto del livello MAX INPUT, la compressione del guadagno è minore 1 dB.

*Distorsione:*

Le curve che seguono illustrano le tipiche distorsioni di intermodulazione e di terza armonica.



c)

*Range di calibrazione del livello di riferimento log:*  
Calibrazione per fondo scala (linea più alta del reticolo) con segnali da -100 dBm a +60 dBm con intervalli di 10 dB. L'ingresso massimo nell'analizzatore non deve superare +30 dBm (1 W) altrimenti si rischia di danneggiare lo strumento.

**USCITA**

*Uscita oscillatore locale (LO):*  
+10 dBm nominali, 50 ohm; 2,05 - 3,55 GHz.

*Uscita CAL:*  
-30 dBm, 280 MHz con le armoniche seconda terza quarta quinta maggiori di -60 dBm.

*Uscita orizzontale:*  
(AUX D sul retro del display dell'oscilloscopio) da -5,0 a +5,0 Volt per deflezione CRT di 10 divisioni, impedenze di uscita 5 kohm.

*Uscita verticale:*  
(AUX A sul retro del display dell'oscilloscopio) da 0 a 0,8 V per deflezione di otto divisioni sul display CRT; impedenza di uscita 50 ohm.

*Stacco penninuscita senza traccia:*  
(AUX B sul retro del display dell'oscilloscopio) da 0 a 15 V (0 Volt pennino abbassato). Circa 10 kohm di impedenza in condizione di assenza di segnale. Compatibilità con HP 7004B, 7034B, 7005B, e 7035B registratori X-Y.

*Uscita IF 21,4 MHz:*  
Uscita di 21,4 MHz linearmente correlati all'ingresso RF dell'analizzatore. Larghezza di banda controllata dalla manopola del filtro di risoluzione dell'analizzatore. Ampiezze controllate dall'attenuatore di ingresso. Guadagno IF controllato da verniero, e prime sei posizioni di guadagno IF (da -10 a -60 dBm riferimento log con attenuazione di ingresso di 0 dB). L'uscita è di circa -10 dBm per segnali di fondo scala sul CRT. (AUX C sul retro dell'oscilloscopio, 50 ohm impedenza di uscita).

**NOTA**

Le uscite sul retro del display dell'oscilloscopio si riferiscono ai display della serie 180, opz. 807. Vedere le caratteristiche del display per informazioni per modifiche sui display standard.

*Alimentazione sonda:*  
+15 Volt, -12,6 Volt: 150 mA max.  
Alimentazione per le sonde ad alta impedenza 1120A, 1121A, 1123A, o 1124A.

**SWEEP**

**Tempo di sweep**

*Auto:*  
Il tempo di sweep viene automaticamente controllato dalla dispersione di frequenza (frequency span), la risoluzione e l'attenuazione del display.

*Manuale:* Lo sweep viene controllato dal controllo sul pannello frontale esso è continuamente variabile attraverso il CRT in ambedue le direzioni.

*Tempi di sweep calibrati:* 16 tempi di sweep in sequenza 1, 2, 5 da 0,1 ms/div a 10 s/div. Per tempi di sweep tra 2 secondi per divisione e 10 secondi per divisione, l'analizzatore di spettro può essere usato nel suo modo di funzionamento di sweep normale. Sweep più veloci sono utili per l'analisi di forme d'onda di modulazione quando l'analizzatore di spettro viene usato come un ricevitore a sintonia fissa con dispersione 0. I tempi di sweep possono essere ridotti a 10 µ/div. usando nella serie 180 il magnificatore orizzontale x 10.

*Precisione:* ± 10%.

**DISPLAY**

*Sezioni di display dall'oscilloscopio:*  
Compatibilità serie 180: L'8558B è compatibile con i mainframe 180A, 180AR, 180C, 180D, 180F, 181A, 181AR, 182A, 184A e 184B. Inoltre può essere usato con i mainframe 183A, 183B, ma il display è limitato a sei divisioni.

*Serie 180, opzione 807:* I seguenti display degli oscillatori della serie 180 sono disponibili come opzione 807 che prevede quattro uscite posteriori non attenuate, verticale, orizzontale, e sollevamento pennino e inoltre il fosforo a media persistenza P7 (tranne con il 181A, 181AR previsti di persistenza variabile):

180C	Opzione 807	Fosforo P7
180D	Opzione 807	Fosforo P7
181A	Opzione 807	Fosforo P31 con persistenza variabile
181AR	Opzione 807	Fosforo P31 con persistenza variabile
182A	Opzione 807	Fosforo P7

Vedere le note service HP 180A/AR-10, 180C/D-2, 181A/AR-8, 182A/C-1 o 184A/B-1 per le informazioni relative a uscite ausiliarie da applicare ai display standard.

*I seguenti display oscilloscopici vengono raccomandati con l'8558B:*

*Largo schermo (modello 182A opzione 807):*

Cassetti: accetta l'analizzatore di spettro 8558B, l'analizzatore di ampiezza modulata 8755A e i cassette della serie 1800 time domain.

*Tubo a raggi catodici:*

Tipo: post acceleratore, potenziale di accelerazione 19 kV; fosforo P7.

Reticolo: interno 8 x 10 divisioni, una divisione = 1,29 cm.

Cinque sottodivisioni per una divisione principale.

Funzioni usate con il solo cassetto del time domain: vedi 182A.

*Persistenza variabile/memoria* (modello 181A opzione 807):

Cassetti vedi 182A

Tipo: tubo a memoria con post acceleratore: potenziale di accelerazione 8,5 kV; fosforo P31.

*Reticolo:* interno 8 x 10 div., una divisione = a 0,95 cm. Cinque sottodivisioni per divisione principale.

*Resistenza:*

Normale: persistenza naturale del fosforo P31 (circa 40  $\mu$ s). Variabile: da <0,2 s a> 1 minuto.

*Tempo di memorizzazione:*

Modo di funzionamento store: > 1 hr a intensità ridotta.

Modo di funzionamento View: > 1 min a intensità normale.

Funzioni usate solamente con i cassette time domain: vedi 182A.

## GENERALITÀ

*Clipper di linea di base CRT:* Un controllo sul pannello frontale regola la cancellazione della traccia della linea di base sul CRT per permettere un'analisi più dettagliata di segnali lenti e una registrazione fotografica migliorata.

*EMI:* Conforme o migliore del MIL-I-6181D.

*Range di temperatura:* Per funzionamento da 0°C a +55°C, per la memoria da -40°C a +75°C.

## EQUIPAGGIAMENTO NECESSARIO MA NON FORNITO

### Display oscilloscopico

L'oscilloscopio modello serie 180 della Hewlett-Packard viene utilizzato come display e mainframe (cassetto principale) per il mod. HP 8558B. Per essere completamente compatibile con l'8558B, l'oscilloscopio mod. serie 180 deve avere installata l'opzione 807. Questa opzione prevede le uscite posteriori ausiliarie per l'uso con l'analizzatore di spettro 8558B. I connettori di uscita ausiliari sul pannello posteriore dell'opzione 807 sono contrassegnati con AUX A, AUX B, AUX C, AUX D. Questi forniscono l'uscita verticale, l'uscita per il sollevamento del pennino, l'uscita IF 21,4 MHz, e l'uscita orizzontale.

Se l'oscilloscopio Hewlett-Packard serie 180 non ha installata l'opzione 807, può essere usata la scatola di montaggio numero 00180-69503 per l'installazione delle uscite ausiliarie posteriori per l'uso con l'analizzatore di spettro 8558B.

## EQUIPAGGIAMENTO DISPONIBILE

### a) Sonda AC Hewlett-Packard modello 1121A a 500 MHz

La sonda attiva HP modello 1121A permette di rivelare alte frequenze senza caricare i circuiti. Viene mantenuta l'alta impedenza di ingresso tramite un circuito a transistor ad effetto di campo (FET). L'analizzatore di spettro modello HP 8558B ha un connettore PROB PWR sul pannello frontale che permette l'uso di sonde attive ad alta impedenza come per esempio il modello HP 1120A, 1121A, 1123A, o 1124A. Il modello HP 1121A è preferito a causa delle sue caratteristiche di basso rumore.

### b) Scatola di modificazione per l'oscilloscopio serie 180 (Connessioni opzione 807)

Questo numero per la scatola di modifica 00180-69503 fornisce il materiale e le informazioni necessarie per modificare un oscilloscopio standard della serie HP 180. La modifica prevede l'installazione delle connessioni dell'opzione 807 sul pannello posteriore dell'oscilloscopio della serie 180 standard.



## GLOSSARIO DI ELETTRONICA

a cura di Giulio Melli

### L

Simbolo di induttanza.

### LACK OF SELECTIVITY

Mancanza di selettività.

### LACK OF SENSIBILITY

Mancanza di sensibilità.

### LAG

Ritardo. In genere indica la differenza di tempo fra due eventi.

### LAG OF FASE

Ritardo di fase. Esprime in gradi il ritardo di una grandezza sinusoidale rispetto ad un'altra.

### LANDING AID

Assistenza all'atterraggio. Dispositivo, in genere di tipo radar, usato per guidare gli aerei nella fase di atterraggio.

### LAPEL MICROPHONE

Microfono da bavero. Microfono di piccole dimensioni da attaccare al bavero della giacca con una apposita molletta. Consente allo speaker libertà di movimento delle mani.

### LARYNGOPHONE

Laringofono. Trasduttore elettroacustico che, appoggiato alla gola, sfrutta le vibrazioni della laringe per trasformare l'energia acustica in energia elettrica. È impiegato in ambienti rumorosi per evitare che siano raccolte vibrazioni indesiderate.

### LASER

Abbreviazione di light amplification by stimulated emission of radiation. Amplificazione della luce mediante emissione stimolata di radiazioni. Dispositivo che permette di ottenere fasci molto intensi di luce monocromatica e coerente, cioè di radiazioni luminose in concordanza di fase. Le applicazioni del laser sono innumerevoli e in pieno sviluppo nel campo della ricerca, della tecnica, della medicina e delle telecomunicazioni.

### LATENT ELECTRONIC IMAGE

Immagine elettronica latente. Immagine costituita da una maggiore o minore densità di cariche elettriche che si forma sopra il target di un tubo da ripresa televisivo. Essa è la copia esatta dell'immagine ottica raccolta dall'obiettivo, infatti la distribuzione delle cariche elettriche è tale per cui la loro intensità è proporzionale, punto per punto, all'intensità della luce incidente. Nella trasmissione dei segnali televisivi il momento della formazione nell'immagine elettronica latente è un passaggio fondamentale in cui l'informazione luminosa è convertita in informazione elettrica. Nella (Fig. 1) è schematizzato il funzionamento di un tubo da ripresa televisivo. L'immagine ottica raccolta dall'obiettivo O viene composta sopra una superficie fotoelettronica F. Una lente elettronica L, a sua volta, origina una immagine elettrica del soggetto inquadrato sopra lo schermo bersaglio (target) B. Sulla faccia «p» dello schermo, punto per punto, si manifestano cariche elettriche positive di intensità proporzionale alla luminosità dei corrispondenti punti dell'immagine ottica. Queste cariche positive sono neutralizzate dal fascetto elettronico esploratore il quale, per effetto del potenziale dei vari elettrodi S, segue un cammino di ritorno parallelo a quello di andata e viene raccolto da un elettrodo C. Parte degli elettroni del fascetto sono, quindi, ceduti al target e pertanto la corrente del fascetto elettronico, variabile nel tempo, genera, agli estremi della resistenza R, il segnale video.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NO-  
STRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI  
LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' IN-  
TERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI  
NUMERO



**Veneto**

**Radio Treviso 80**  
Via Fra' Giocondo 30  
31100 Treviso

**Radio Antenna 3**  
Via Madonnina 3  
37019 Peschiera del Garda

**Gruppo Italia  
Alfa Tango**  
P.O. Box 358  
31100 Treviso

**Radio la Voce del Garda**  
Via Goito 1/A  
37019 Peschiera del Garda

**Tele Dolomiti**  
Via Rialto 18  
C.P. 117  
32100 Belluno

**Radio Telescaligera**  
Via Portone 19  
37047 San Bonifacio

**Melaradio**  
Via Bravi 16  
35020 Ponte di Brenta

**Radio Nogara**  
Via Marzabotto  
Condominio Z-N  
C.P. 7  
37054 Nogara

**Nord Radio Luna**  
Via Carnia 5  
35030 Tencarola Selazzano

**Radio Verona**  
Via del Perlar 102a  
37100 Verona

**Radio Atestina Canale 93**  
C.P. 12  
35034 Lozzo Atestino

**Radio Vittorio Veneto s.r.l.**  
Via Grazioli 31  
31029 Vittorio Veneto

**Radio Tele Euganea**  
Via Marconi 1  
35041 Battaglia Terme

**Radio Castelfranco**  
Via Goito 1  
31033 Castelfranco

**Radio Centrale Padova**  
Via Gradenigo 20  
35100 Padova

**Ondaradio International**  
Santa Croce 1897  
30125 Venezia

**RTH 100, 400 MHZ**  
Via Caravaggio 14  
36016 Thiene (VI)

**Radio Mestre 2000**  
C.so Popolo 58  
30172 Mestre

**Ponte Radio S.r.l.**  
P.le Cadorna 3  
36061 Bassano del Grappa

**Radio Conegliano**  
Via Benini 6  
31015 Conegliano

**Radio Antenna Uno**  
Via dalle ore 65/67  
36070 Trissino

**Radio Astori Mogliano**  
Via Marconi 22  
31021 Mogliano Veneto

**Mega Radio**  
C.so Palladio 168  
36100 Vicenza

**Radio Tele Mogliano**  
Via San Marco 32  
31021 Mogliano Veneto

**Radio Monte Baldo**  
Via Gesso 2  
37010 Sega di Cavaion

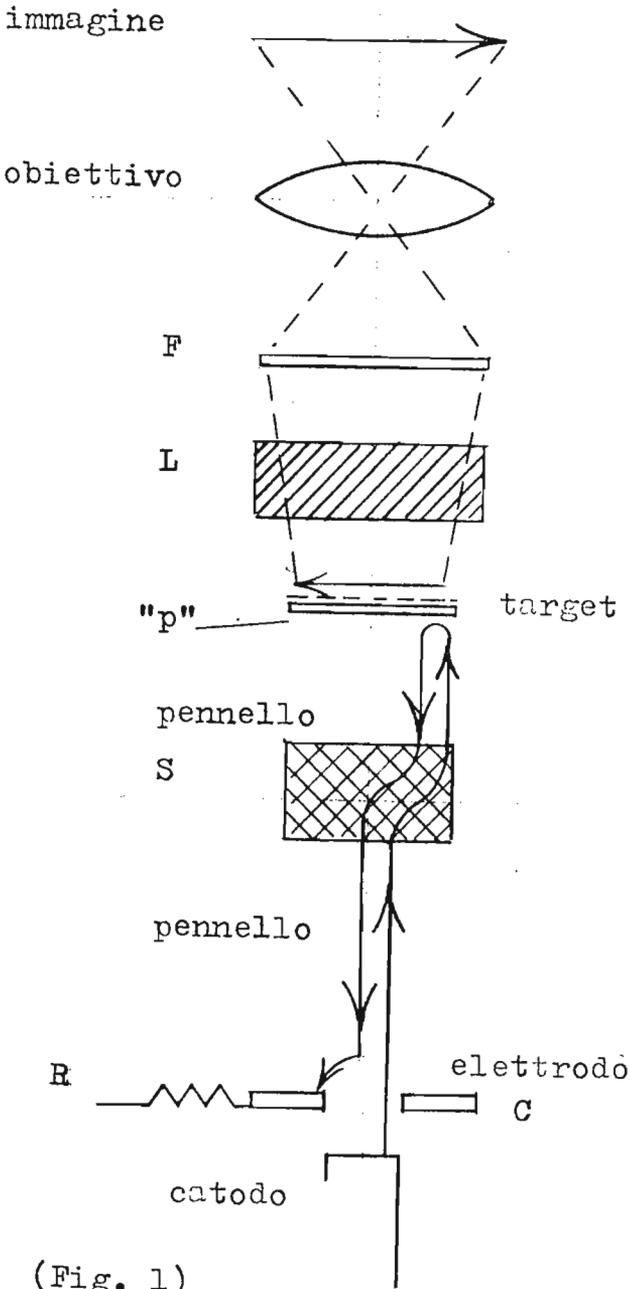
**Radio Rovigo Uno S.n.c.**  
P.zza Garibaldi 17  
45100 Rovigo

**Radio Adige**  
P.zza Bra 26/D  
37100 Verona

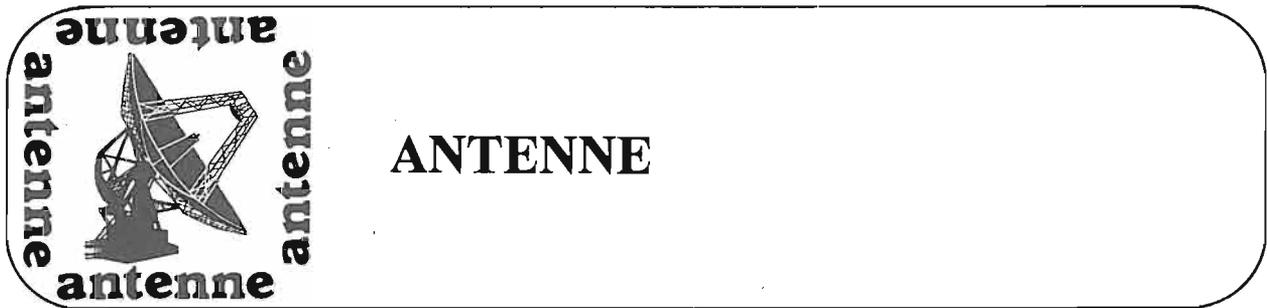
**Radio Vita**  
Via Longhin 7  
31100 Treviso

**Radio Popolare Verona**  
P.zza Cervignano 18  
37135 Verona

**Antenna Po**  
SS. 16 N. 39  
43038 Polesella (RO)



(Fig. 1)



## Le antenne Yagi

### Direttività e Guadagno delle Antenne

La direttività è una proprietà delle antenne: grazie ad essa, l'energia irradiata si concentra in una direzione privilegiata.

Anche il semplice dipolo è un'antenna bi-direzionale con direttività, difatti entro un amplissimo lobo il cui massimo è ortogonale al centro del conduttore; l'intensità di campo è più alta di quella che si riscontra nelle direzioni opposte alle due estremità (Fig. 1).

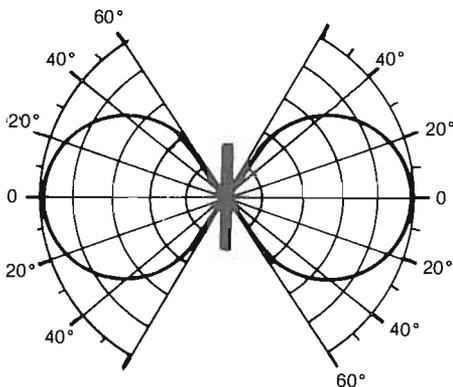


Fig. 1

Un'antenna più complessa del dipolo, ad esempio due dipoli paralleli disposti ad una certa distanza; ha una maggiore direttività: ossia i lobi sono più ristretti e la differenza fra il centro ed il campo prodotto dalle estremità, può essere anche di 20 o 30 dB. Accordando opportunamente il dipolo posto davanti o dietro a quello eccitato (collegato alla linea che viene dal trasmettitore) si può incrementare l'ener-

gia irradiata in un senso, a scapito di quella che forma il lobo opposto. Allora l'antenna non è più bidirezionale ed i due lobi, ora diseguali; prendono il nome di: *anteriore* e *posteriore* (Fig. 2).

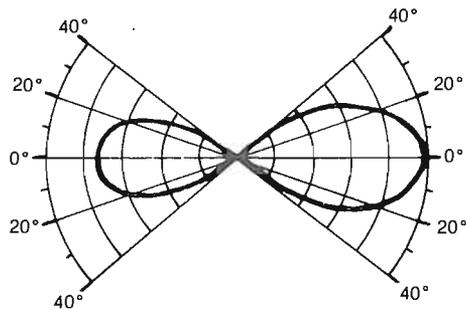


Fig. 2

Con «guadagno» s'intende l'incremento della potenza nella direzione privilegiata: per il semplice dipolo questo *guadagno* rispetto alle estremità, è nell'ordine di 1,64 ossia poco più di 2 dB; per i due dipoli, di cui uno accordato per *respingere l'energia in senso opposto* (riflettore); il guadagno nella direzione privilegiata può essere anche di 5,4 dB (incremento della potenza in avanti 3,5 volte). Questo guadagno s'intende riferito al dipolo nella direzione privilegiata. Vi sono tante maniere per migliorare la direttività ed il guadagno delle antenne: noi citando i due dipoli paralleli, abbiamo fatto riferimento ad un sistema alquanto popolare fra gli OM studiato oltre 50 anni orsono da un professore giapponese: lo Yagi.

### Le Direttive Yagi

Come già detto, sono costituite da due, o più elementi di circa mezza onda, disposti parallelamente a distanze critiche.

L'elemento alimentato è un dipolo detto «eccitato»; l'elemento posteriore, un po' più lungo, prende il nome di «riflettore»; nel senso privilegiato vi possono essere numerosi «direttori» tutti un po' più corti di mezz'onda.

Inutile riportare in figura una antenna Yagi più o meno complessa: è sufficiente osservare le antenne TV sui tetti!

Una delle principali caratteristiche della Yagi è la «spaziatura» fra gli elementi; viene poi di conseguenza, la lunghezza del riflettore e quella dei direttori; un altro fattore, che però interessa solo l'auto-costruttore, è il diametro dei conduttori.

I diametri dei tubi che costituiscono gli elementi vanno dai 5 ai 25 mm e sono selezionati in funzione della lunghezza, per motivi di resistenza meccanica; però il diametro, o meglio la *superficie del cilindro conduttore*, ha una certa importanza nei riguardi della «larghezza di banda».

Una Yagi, specie se a molti elementi, è infatti un sistema molto selettivo ed il suo  $Q = X/R$  è tanto minore quanto maggiore il diametro dei conduttori: a  $Q$  più basso corrisponde minore *selettività* ossia una *banda più larga*.

Per le antenne amatoriali la larghezza di banda si definisce a quel gruppo di frequenze entro le quali il rapporto d'onde stazionarie sulla linea d'alimentazione resta entro 2:1.

### Il diagramma d'irradiazione

Ogni antenna ha un suo diagramma d'irradiazione, alcuni di questi riferiti a direttive di 2 e 3 elementi, sono riportati in Fig. 2 e 3.

In (2) e (3) vediamo i diagrammi di due Yagi nel piano orizzontale (i conduttori sono pure orizzontali perciò le antenne sono in *polarizzazione orizzontale*). La direzione privilegiata è evidente però il lobo posteriore, specie nella (2) non è trascurabile: la riduzione del lobo posteriore viene operata dai *direttori*: maggiore il loro numero, maggiore il *guadagno in-avanti* a scapito del lobo posteriore e per effetto d'una maggiore concentrazione dell'energia nel lobo anteriore: questo effetto è evidente confrontando (2) con (3).

In una Yagi a due elementi (2) il rapporto avanti/indietro è nell'ordine di 5 dB però la spaziatura fra i due elementi ed un'accurata scelta della lunghezza del «riflettore» hanno una importanza decisiva dell'incremento del lobo anteriore a scapito di quello opposto.

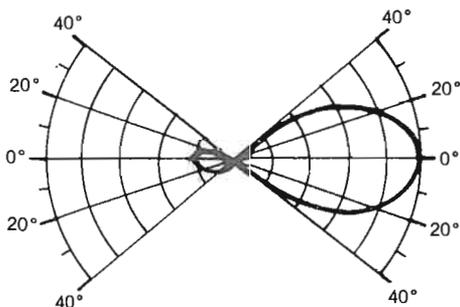


Fig. 3

### La Resistenza d'irradiazione

L'impedenza  $Z_c$  d'un dipolo in risonanza, molto lontano dal suolo, è di  $72 \Omega$  nel suo centro.

Al centro del dipolo parte d'una Yagi a due elementi  $Z_c$  è minore. Il motivo di questa riduzione della  $Z_c$  che è funzione sia della distanza fra elemento eccitato ed *elemento parassita* che dell'accordo (lunghezza) di quest'ultimo, è facilmente spiegato.

L'impedenza nel centro del dipolo  $Z_c = V/I$ , ed alla risonanza è *puramente resistiva*; nel centro abbiamo la massima corrente ed anche la minima impedenza (resistenza d'irradiazione).

L'*elemento parassita* parallelo a quello eccitato, viene investito dall'induzione di questo e diventa sede di corrente indotta.

Salvo le relazioni di fase, anche l'elemento parassita ha quindi una sua onda stazionaria, con massima tensione alle estremità.

Nel caso del riflettore, le relazioni di fase sono tali che la reirradiazione dell'energia indotta privilegia la direzione verso l'elemento eccitato, donde la minore ampiezza del lobo posteriore.

Però l'energia *rimanda in avanti* che investe l'elemento eccitato, crea una corrente indotta in esso, che si somma a quella che forma l'onda stazionaria originaria.

Il risultato è che l'elemento eccitato irradia molta più energia (che va in avanti): è come se nel lobo che si forma, la potenza fornita dal trasmettitore fosse più grande.

A 5 dB di guadagno corrisponde un lobo la cui potenza effettiva è 3,25 volte maggiore; però la corrente dell'onda stazionaria è maggiore di quella che percorrerebbe il semplice dipolo; quindi la resistenza d'irradiazione:  $R_i$ , al centro dove si attacca il cavo, è minore.

Questa diminuzione della  $Z_c$  è tanto più marcata quanto minore è la distanza fra elemento eccitato e parassita.

Il valore discende ad una dozzina di ohm se la spaziatura è  $0,1 \lambda$ ; mentre non va sotto i  $40 \Omega$  con spaziatura  $0,2 \lambda$ .

Se la Yagi è a tre elementi: un riflettore ed un direttore; con spaziature strette, come motivi d'ordine meccanico-costruttivo rendono necessari in HF, la  $Z_c$  assume valori molto bassi.

Con un direttore posto a  $0,1 \lambda$  ed un riflettore a  $0,15 \lambda$  dall'elemento eccitato, la Resistenza d'irradiazione al centro di questo è intorno a  $10 \Omega$ ; però il guadagno sul dipolo, nel lobo in avanti, è di 7,2 dB.

Tale ammontare di decibel corrisponde ad un incremento di potenza di 5,25: quindi 100 W applicati ad una «tre elementi» producono un e.r.p. (effective radiated power) di 525 W.

### Coniugazione delle impedenze

Trattando del r.o.s. abbiamo fatto a suo tempo, osservare, che si hanno sul cavo *onde incidenti soltanto* e non anche onde riflesse con formazione di onde stazionarie; nell'unica condizione in cui  $Z_c$  nel punto di attacco del cavo, corrisponda all'impedenza caratteristica di questo.

È già difficile che  $Z_c$  eguagli  $R_i$  ossia rimanga puramente resistiva al valore nominale; perché questa condizione presuppone la *risonanza del sistema radiante*, ma questa si può avere su una sola frequenza, mentre una gamma-amatori abbraccia un buon numero di frequenze vicine.

Poiché è inaccettabile la condizione di  $Z_c$  molto diversa da  $Z_0$  anche nel punto di risonanza; da ciò discende la necessità di coniugare  $Z_c$  facendola il più possibile somigliante a  $Z_0$  almeno nella frequenza di risonanza. Vuol dire che poi, allontanandosi da essa, per spaziare nella gamma, avremo altri inevitabili disadattamenti e quindi un certo r.o.s.

Nel caso dell'autocostruzione d'una «due elementi» la soluzione più semplice è forse quella di spaziare il riflettore  $0,2 \lambda$  ed ammettere un guadagno appena inferiore: 5 dB invece di 5,5; per avere una  $Z_c$  di oltre  $40 \Omega$ , quindi molto simile allo  $Z_0$  del cavo.

Se si pensa di realizzare una «tre elementi», la soluzione più razionale è quella di spaziare il direttore  $0,12 \lambda$  ed il riflettore  $0,15 \lambda$ : si ottiene in tal modo, un sistema che ha pur sempre 7 dB di guadagno, come detto dianzi, la  $Z_c$  al centro dell'elemento eccitato è di  $12 \Omega$ .

Una facile trasformazione d'impedenza si realizza in questo caso, adottando per il dipolo alimentato la forma particolare che è conosciuta col nome improprio di «dipolo ripiegato»: Fig. 4.

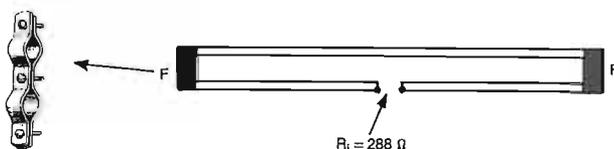


Fig. 4

Il nome deriva dall'inglese «folded dipole» ma non corrisponde alla realtà: invero si tratta di due dipoli distanti pochi centimetri fra loro e congiunti per le estremità.

In entrambi i conduttori la corrente deve di necessità, scorrere nello stesso senso e questo fa sì che nella interruzione del punto centrale di uno dei due conduttori, l'impedenza risulti moltiplicata per 4.

Perciò un semplice *folded dipole* libero nello spazio ha una  $R_i$  molto vicina a  $300 \Omega$ ; ma un *folded* posto in un sistema Yagi, dove l'elemento eccitato è costretto a discendere a  $12 \Omega$ , presenterà in effetti, nel punto d'attacco, una  $Z_c = 12 \times 4 = 48 \Omega$ .

Questa possibilità di facile trasformazione d'impedenza con un dispositivo che non richiede messa a punto, spiega il motivo per il quale l'elemento eccitato *folded* è così largamente impiegato nelle antenne TV: Fig. 5.

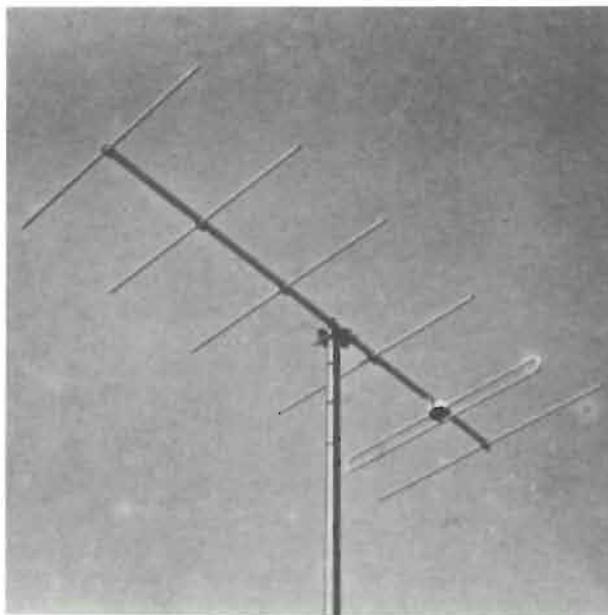


Fig. 5

Quando le diversità fra le due impedenze non sono grandi, sarebbe più semplice accettare la lieve discontinuità, e l'onda riflessa a cui dà origine; però in molti casi, la semplicità costruttiva impone certe soluzioni.

E ci spieghiamo subito con un esempio pratico:

- per l'autocostruttore è assai più facile montare elementi che sono «tutti d'un pezzo» piuttosto che interrompere meccanicamente la loro continuità al centro: Fig. 7.

L'interruzione dell'elemento eccitato per immettere il cavo d'alimentazione comporta l'aggiunta d'una *culla* con isolatori portanti ecc. ossia una serie di complicazioni costruttive che, ad esempio, il *folded* permette d'evitare perché il centro di uno dei due conduttori paralleli (Fig. 5) è meccanicamente solida col supporto, in quanto «a massa».

Con questo scopo preminente, è stato ideato a suo tempo (30 anni fa) il «gamma match» che in parte, si basa sullo stesso principio del *folded*. Quello però, se i conduttori paralleli congiunti alle estremità hanno egual diametro, trasforma l'impedenza (in salita) nel rapporto di 1:4; il *gamma* invece, mediante lo spostamento del ponticello di Fig. 6, esegue la coniugazione per rapporti che possono variare entro certi limiti.

In caso siano richieste coniugazioni entro limiti più ampi, si adotta la variante (B) col condensatore variabile in serie.

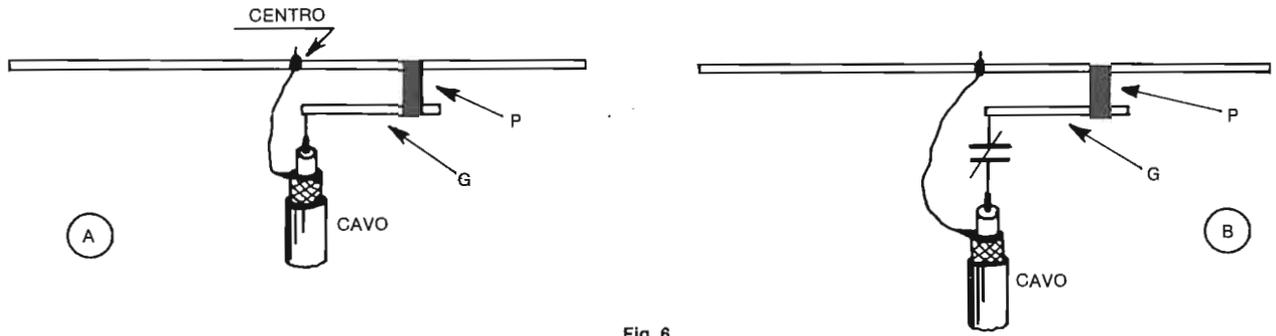


Fig. 6

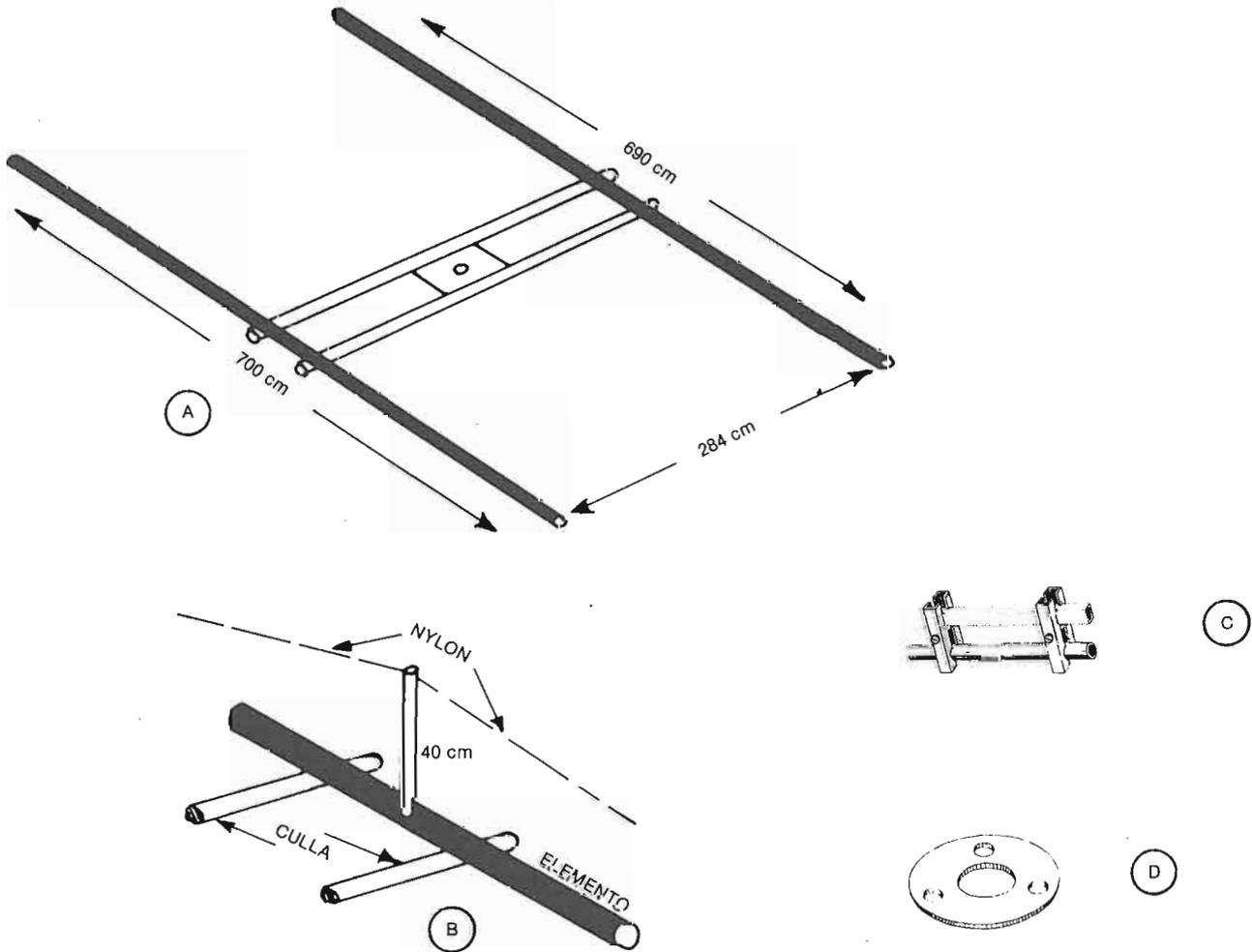


Fig. 7

Come appare evidente dalla figura, il punto con impedenza diversa da zero, non è più il centro dell'elemento eccitato: perciò il «gamma» consente la costruzione meccanica più semplice e più solida, come vedesi in Fig. 6.

**Le Yagi lunghe con molti direttori**

Nelle VHF ed ancora più in su, le piccole dimensioni

hanno incoraggiato la realizzazione d'antenne lunghe, con un gran numero di *direttori*.

Con questa tecnica si possono praticamente raddoppiare i «dB» offerti dalle «tre elementi»: ad esempio secondo Viezbicke (\*) una Yagi lunga un po' più di 4 λ con 13 direttori (15 elementi in totale) può avere il guadagno di 14,2 dB: Tabella 1.

Tab. 1 - Dati costruttivi ottimali per antenne Yagi

Spaziatura tra riflettore ed elemento eccitato = 0,2 λ		Lunghezza del supporto fra centro del riflettore e centro dell'ultimo direttore in λ					
		0,4	0,8	1,2	2,2	3,2	4,2
Lunghezza del riflettore λ		0,482	0,482	0,482	0,482	0,482	0,475
Lunghezza dei direttori	1°	0,424	0,428	0,428	0,432	0,428	0,424
	2°		0,424	0,420	0,415	0,420	0,424
	3°		0,428	0,420	0,407	0,407	0,420
	4°			0,428	0,398	0,398	0,407
	5°				0,390	0,394	0,403
	6°				0,390	0,390	0,398
	7°				0,390	0,386	0,394
	8°				0,390	0,386	0,390
	9°				0,398	0,386	0,390
	10°				0,407	0,386	0,390
	11°					0,386	0,390
	12°					0,386	0,390
	13°					0,386	0,390
	14°					0,386	—
	15°					0,386	—
Spaziatura fra direttori e da elementi eccitati		0,2	0,2	0,25	0,2	0,2	0,308
Guadagno sul dipolo = dB		7,1	9,2	10,2	12,25	13,4	14,2

Quando si parla di guadagni eccezionali, occorre sempre molta prudenza ed occorre fare anche una importante distinzione: gli sperimentatori pratici, come il citato autore, parlano realisticamente, di «guadagni rispetto al dipolo di riferimento», che come detto dianzi, ha già 2 dB di *guadagno proprio* rispetto all'isotropo.

Certi costruttori invece, fanno riferimento a quello che sotto certi punti di vista, è una *astrazione teorica: il radiatore isotropo*.

Ora se si pensa che un'antenna con guadagno 15 dB (non sappiamo se riferita all'isotropo) moltiplica x 315 la potenza applicata, è abbastanza ragionevole pensare alla convenienza di realizzare antenne così complesse.

Però, come fa notare G6XN, tutto quello che si può ottenere in più dei 7 dB da una singola Yagi è a prezzo di studio, pazienza e lunga sperimentazione.

Avendo in mente questo richiamo alla «prudenza» noi siamo qui ad incoraggiare tali sperimentazioni, che in gamma 70 cm ed anche nelle altre due gamme UHF oltre il Gigahertz, possono dare eccellenti risultati.

In gamma 1,2 GHz la *Yagi lunga* almeno sulla carta, è incoraggiante sotto molti punti di vista; fra l'altro risulta leggera e maneggevole.

Con le *Yagi lunghe* i problemi sembrano essere rappresentati specialmente, dalle numerose variabili che interagiscono, e poiché si tratta di frequenze al-

(\*) P.P. Viezbicke «Yagi Antennas Design» published by: U.S. Dept. of Commerce & National Bureau of Standards (Washington) (Una delle pubblicazioni più serie in materia, recentemente messa a disposizione del pubblico: NdR).

te; oltre alla spaziatura degli elementi ed in particolare dei direttori, anche il diametro delle bacchette che costituiscono gli elementi, assume una non trascurabile importanza.

La conclusione, dettata dall'esperienza è che sebbene da 35 anni in qua si sia scritto parecchio sull'argomento, i migliori risultati pratici dipendono ancora più che da formule teoriche, dal pragmatico «provando e riprovando...» (affermazione che ci richiama a Galileo e farebbe felice Zichichi!).

Per chi voglia dedicarsi ad esperimenti del genere, raccomandiamo vivamente, la pubblicazione citata in calce:

In un fascioletto di 20 pagine, frutto di lavoro sperimentale, il Viezbicke fornisce, con formule e grafici, una vivida rappresentazione di ogni risvolto del problema, teso ad ottenere il massimo guadagno «in avanti» ed i migliori rapporti «avanti/indietro».

Ad esempio oltre a prendere in esame tutti i parametri che influenzano il guadagno, l'A. mostra come la ottimizzazione venga anche dalla lunghezza differenziata dei «direttori» e questo va contro alla *credenza consolidata*, che i direttori, quando numerosi possono avere tutti la medesima lunghezza.

I punti controversi, che hanno molta influenza sul risultato finale, appaiono essere:

- la distanza tra riflettore ed elemento eccitato;
- l'effetto di parecchi direttori della stessa lunghezza e le loro inter-distanze;
- l'effetto di parecchi direttori di lunghezza progressivamente decrescente (almeno fino al  $6^\circ$  o  $7^\circ$ );
- l'effetto di diversi diametri, sulla lunghezza degli elementi ed in particolare dei direttori;
- l'effetto della larghezza del supporto metallico dell'intera antenna, rapportato alla lunghezza ottimale dei vari elementi.

Riguardo alle antenne appaiate occorre tenere presente che un guadagno reale simile a quello teorico, si ottiene solo se le distanze fra esse sono adeguate.

Per chiarire questo concetto, è forse utile richiamarsi al criterio dell'*area di cattura dell'antenna ricevente*: ogni antenna sottrae dallo spazio una certa quantità d'energia, che è proporzionale al suo guadagno.

Ciò significa che da un volume pieno d'energia elettromagnetica d'una certa frequenza (quella del segnale in arrivo) l'antenna preleva quella quantità d'energia che *entra nella sua finestra* e che a guadagno d'antenna maggiore, corrisponde una finestra la cui superficie è sempre più ampia.

Poiché quanto attiene all'antenna ricevente vale anche per l'antenna che trasmette (teorema della reciprocità); se due antenne di forte guadagno sono troppo vicine, le *loro finestre* si sovrappongono più o meno, quindi l'area di cattura totale di due antenne appaiate non risulterà doppia, né le due antenne in parallelo raddoppieranno l'e.r.p. (quando trasmetto-

no) o «l'effective received signal» nell'altro caso.

In teoria, ed in condizioni ottimali, tale raddoppio di e.r.p. e di e.r.s. vale 3 dB; quindi due antenne con  $G = 15$  dB appaiate ammodo, potrebbero dare 18 dB di effettivo guadagno.

In altre parole se con un'antenna la potenza si moltiplicava per 325; con due avremmo l'incremento di 650: come dire che un watt applicato ad un tale sistema d'antenne produrrebbe nel lobo, una potenza di 625 W.

In pratica però, se la distanza non è *veramente grande*, gli effetti di mutua impedenza alterano il risultato:

- due antenne da 7 elementi appaiate (guadagno 9,5 dB) danno un incremento max di 2,5 dB; che porta il guadagno a 12 dB *solo* se l'interdistanza non è minore di 1,6  $\lambda$ .
- due antenne da 15 elementi appaiate danno un guadagno globale di 16,7 dB (+ 2,5) se l'interdistanza non è minore di 2  $\lambda$ .

In gamma 144 MHz, dove distanziare le antenne di oltre 4 m può creare problemi costruttivi di non facile soluzione; si può aggirare l'ostacolo usando «l'anello ibrido» che facendo lavorare le due antenne una alla volta (una semionda per una) e sommando le potenze, svincola dalla necessità della grande distanza per ridurre gli effetti derivanti dal muto accoppiamento delle impedenze (\*).

Quattro Yagi dal guadagno di base di 14,2 dB poste ai vertici d'un quadrato che abbia oltre 4 m di lato, possono arrivare al guadagno ottimale di 19,4 dB: quindi non i 6 dB teorici ma soltanto 5,2.

L'appaiamento delle Yagi offre comunque specie in VHF, soluzioni interessanti: ad esempio è preferibile (usando l'anello ibrido) ottenere 14,7 dB di guadagno da una coppia d'antenne lunghe 2,2  $\lambda$  ciascuna; piuttosto che 14,2 dB da una sola «15 elementi» lunga 4,2  $\lambda$ .

In gamma 70 cm, le quattro antenne distanziate 2  $\lambda$  ciascuna; non rappresentano un grosso problema, e 5,2 dB in più hanno un *peso* consistente.

### Costruzione di semplici Yagi HF

Richiamandoci a quanto detto all'inizio, presentiamo una «due elementi per la gamma 21 MHz» molto leggera e di facile costruzione.

Per ottenere una  $Z_c$  compatibile col cavo, si sceglie la spaziatura fra elemento eccitato e riflettore di 0,2  $\lambda$ , sicché la  $Z_c = 40 \Omega$ .

(\*) Vds MICELI «Da 100 MHz a 10 GHz», Faenza Editrice.

Come frequenza di risonanza si adotta 21100 kHz, che corrisponde a metri 14,21 ( $\lambda$ ) donde una spaziatura fra i centri dei tubi che costituiscono gli elementi, di 284 cm.

Riguardo alla costruzione meccanica, la soluzione illustrata in Fig. 7, è una delle più semplici:

- La culla è formata da due tubi di anticorodal della lunghezza di 3 m ciascuno, diametro 20 mm. I due tubi paralleli sono congiunti mediante cavallotti ad U e bulloncini ad una piastra quadrata di 10 x 10 cm con foro centrale per l'asse rotante.
- Alle estremità dei tubi della culla, mediante cavallotti ad U ed una piastrina posta sotto la parte filettata dei cavallotti, si fissano gli elementi pure in anticorodal  $\varnothing 20$ ; aggiuntati insieme (a forzamento) in modo da formare le lunghezze di 7 m per il riflettore e 6,80 m per l'elemento eccitato. Le due lunghezze sono aumentate di 10 cm per tenere conto del corto-circuito di 10 cm, al centro (fra i due tubi della culla).
- Per evitare che gli elementi pendano verso il basso con un effetto estetico sgradevole, si adoperano tiranti in cordino di nylon trecciato tipo navale, del diametro di 6 mm; tesato e sostenuto da una bacchettina verticale di 40 cm, fissata al centro median-

te una fascetta di raccordo a T (minuteria di comune uso nei montaggi d'antenne TV) - particolare B di Fig. 7.

- Per alimentare l'elemento eccitato si impiega un «gamma» costituito da un tubetto  $\varnothing 20$ , lungo un metro; fissato al centro con un isolatore: un blocchetto di materiale plastico, filettato da entrambe le parti, per alloggiare le viti di fissaggio al centro del dipolo. Naturalmente le due viti metalliche non debbono toccarsi: la connessione elettrica fra il «gamma» e l'elemento, avviene ad una certa distanza dal centro ed il punto di corto-circuito viene stabilito in sede di messa a punto, per il minore r.o.s. sulla linea, con fascette (Fig. 7C).
- Per bloccare la piastra centrale della culla all'asse rotante del motore, si può adoperare una ralla con collare: Fig. 7D.

Se si lascia disponibile il foro passante, sopra questa antenna alla distanza 1,50 m si può mettere una Yagi-VHF; per sopportarla sarà sufficiente un tubo di 25 mm.

Per la rotazione dell'intero sistema, che pesa pochi chilogrammi, è sufficiente un rotatore tipo TV.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Lazio

### Radio Juke Box

V.le Dante Alighieri 1  
00040 Pomezia

### R. Enea Sound

Via della Schiola 95  
00040 Lavinio

### R. Anzio Costiera

Via Marconi 66  
00042 Anzio

### R. Omega Sound

Via Gramsci 69  
00042 Anzio

### Spazio Radio Ciampino

Via Folgarella 54  
00043 Ciampino

### Radio Charlie International

Via Cairoli 53 H  
00047 Marino

### Radio Cassino

Via Tasso 13  
03043 Cassino

### RTM 1 S.r.l.

P.le de Matthaëis 41  
03100 Frosinone

### R. Centro Italia

Via Matteotti 6  
04010 Cori

### Radio Formia

Via Rubino 5  
04023 Formia

### Polo Radio S.r.l.

Via Tommaso Costa 14  
04023 Formia

### Telegolfo

Via Campanile 2  
04026 Minturno

### Radio Musica Latina

Via Carducci 7  
04100 Latina

### T.V. Radio Blue Point

Via Apollodoro 57/B  
00053 Civitavecchia

### Radio Lago

Via Braccianese km 13,6  
00061 Anguillara Sabazia

### Teleradiocountry S.n.c.

P.O. Box 45  
00062 Bracciano

### R. Tele Tevere

Via Camilluccia 19  
00135 Roma

### Radio Up

Via Livorno 51  
00162 Roma

### Mondo Radio

Via Acacie 114  
00171 Roma

### Radio Verde

C.P. 104  
01100 Viterbo

### Radio Antenna 2 Inter.

Via Campo San Paolo 15  
03037 Pontecorvo

### Tele Radio Sirio

Via Roma 163  
00012 Guidonia

### Radio Lazio Sud

Via Carducci 33  
04011 Aprilia

# La propagazione

di Marino Miceli



*Tutti inseguono la propagazione*

## PREVISIONI PER IL MESE DI GIUGNO

Questo mese è caratterizzato dalla «Summer Anomaly» di cui più avanti, parleremo diffusamente.

In sintesi: il Sole è alto sulla verticale del Tropico settentrionale, ma anche qui da noi ha un'altezza ragguardevole. Nel mezzogiorno del Solstizio, al 44° parallelo; forma un'angolo di soli 21° con la verticale; quindi «piomba sulle nostre teste» abbastanza a picco.

L'effetto di riscaldamento delle particelle gassose della ionosfera è forte, e altrettanto forte è la dilatazione dei gas.

Anche la ionizzazione prodotta dagli E.U.V. è colta, ma nella Regione F, che si può liberamente espandere verso l'alto, ossia verso l'esterno dove c'è il vuoto; la dilatazione prevale sulla ionizzazione e quindi il numero di elettroni liberi per cm<sup>3</sup> risulta minore: la dilatazione prevale sulla ionizzazione. Da ciò derivano delle  $f_{crit}$  minori di quelle invernali con densità di ionizzazione insufficienti per portare i 27/28 MHz; anche se i treni d'onda giungono nella ionosfera con raggio quasi-radente.

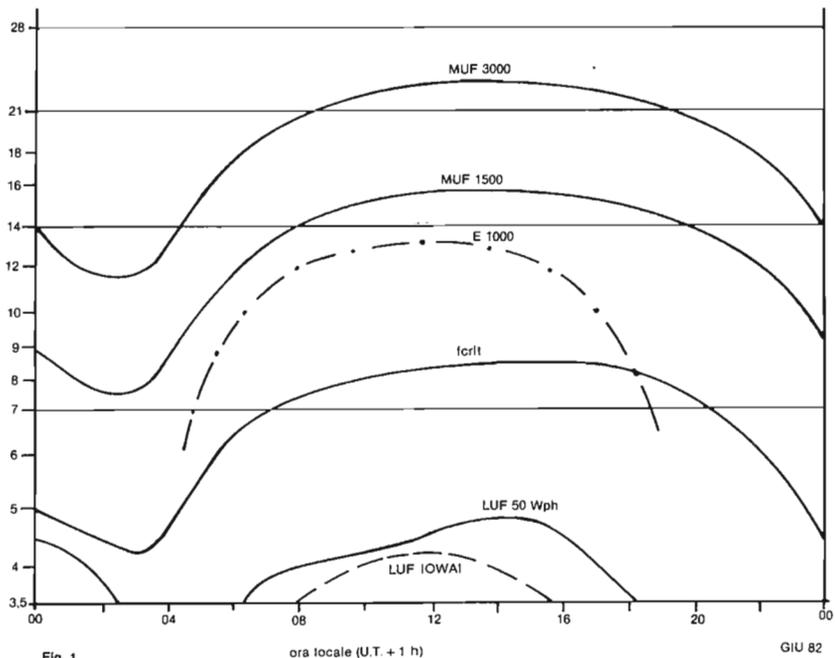
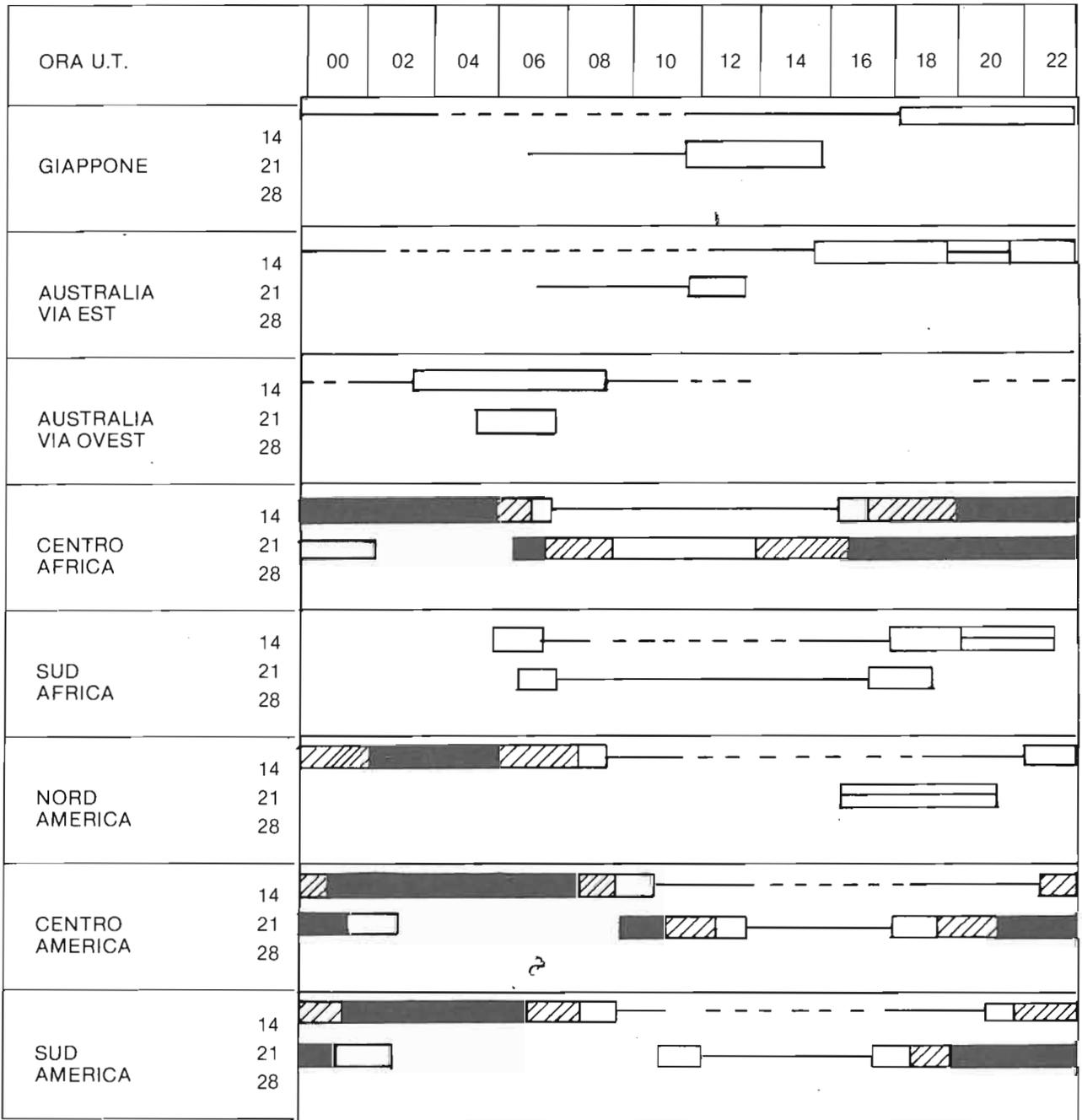


Fig. 1

ora locale (U.T. + 1 h)

GIU 82

Fig. 1 - La propagazione ionosferica alle nostre latitudini nel mese di Giugno.



MORSE

LEGENDA

FONIA

----- aperta debole

----- aperta

▭ Probab.

▭ Possib.

▨ Buona

■ Ottima

Fig. 2 La propagazione DX nel mese di Giugno secondo il metodo di I3CNJ.

In Fig. 1 osserviamo che la «muf di 3000 km» prodotta da un raggio con angolo verticale (rispetto al terreno), di pochi gradi; è, nelle ore migliori, poco al di sopra dei 21 MHz.

Ciò naturalmente, si deve anche al fatto che ci troviamo nella parte discendente del ciclo 21°: due anni e mezzo dopo il massimo che si verificò nel novembre 1979.

In quell'anno ed anche nell'80, l'attività solare più intensa produsse, pure in estate, delle m.u.f. che andarono al di sopra dei 28 MHz.

Salvo eccezionale temporanea alta attività, ora ciò non si dovrebbe più verificare, in questa stagione, fino al 1989 o giù di lì.

Come detto altre volte, le previsioni a lungo termine come queste, tengono conto della tendenza; mentre le correzioni a breve termine, tasmesse diverse volte al giorno dalla stazione WWV, considerano l'attività solare entro le 36 ore e possono indicare periodi in cui la propagazione sarà migliore o peggiore di quella riportata in Fig. 1: i dati sono appunto, *un correttivo*.

Salvo casi particolari, il miglioramento per attività al di sopra della media, interessa la fascia di spettro oltre i 20 MHz; mentre il peggioramento riguarda le frequenze HF minori di 20 MHz.

Il motivo è evidente: gli strati D ed E, per l'effetto del peso dei gas che sono sopra, hanno una dilatazione minore, perciò una maggiore emissione di E.U.V. e di U.V. si traduce in un ispessimento della loro densità di ionizzazione equivalente non tanto ad f.crit più elevate; quanto ad un maggiore assorbimento della energia dei treni d'onda in transito.

Specialmente per lo D, la maggior attività solare significa una più forte attenuazione: le l.u.f. si alzano e la propagazione diurna delle gamme 14 e 7 MHz peggiora. Non parliamo di quella dei 3,5 MHz, perché già in Fig. 1, appare «cattiva».

Tanto per dare un'idea del declino del «ciclo 21°»:

— Alla fine del 1979 eravamo sulla media di flusso oltre 200

equiparabile alla vecchia definizione di R = 160 macchie mediate.

- Nella primavera del 1981 il flusso era sopra il 180 equivalente ad R = 138 macchie.
- Nel dicembre 1981 eravamo col flusso a 168, con R = 125.
- Ora siamo a densità di flusso presunte, intorno a 160 ossia ad R equivalenti che tendono verso il 120.

Dalla Fig. 1 possiamo prevedere in Giugno 1982, ottime condizioni nelle ore di luce, nella gamma 21 MHz.

Quella dei 14 MHz è aperta per tutte e 24 le ore; però vi sarà attenuazione dei segnali e quindi *condizioni non buone*, nelle ore in cui il Sole è alto: per lo meno nel periodo 10-16 (ora solare). Per distanze poco al di sopra dei 1000 km nella gamma 14 MHz, vi sarà anche il concorso dello E-ordinario, angolo verticale più alto, minore attenuazione nello D.

Per i 7 MHz, a parte le forti attenuazioni col sole alto; nelle altre ore, comprese le notturne, si avranno ottime condizioni. La gamma 3,5 MHz sarà utilizzabile solo di notte, in SSB con potenze oltre i 150 W; in grafia anche con potenza QRP (10 W in A<sub>1</sub>).

Si tenga presente che lo E-Sporadico non fa parte delle previsioni, però potrebbe essere presente per molte ore (come leggesi in altra rubrica) e quindi assicurare eccellenti collegamenti anche in 28 MHz.

#### Previsioni DX

A meno che lo E<sub>s</sub> non fornisca un punto di riflessione nel settore sud, i 28 MHz non dovrebbero essere agibili.

Invero ad una ventina di paralleli a sud dell'Italia, delle m.u.f. 4000 km in 28 MHz, sono probabili per alcune ore, nel centro della giornata, però le onde dovrebbero incontrare lo E<sub>s</sub> entro i primi 1000 km (\*).

(\*) Quando c'è L'E<sub>s</sub> a 1000 km a sud elo SW le comunicazioni in 28 MHz possono avvenire dalle 12 alle 18 con Centro Africa e Sud America; dalle 12 alle 15 col Sud Africa e dalle 14 alle 17 col Centro America.

Pertanto il concorso dello E<sub>s</sub> potrebbe rendere possibili comunicazioni con l'Africa e con l'America, limitatamente (nei due casi) al Centro e Sud di entrambi i Continenti.

Scarse le buone possibilità nei 21 MHz; ma periodi ottimali col Centro e Sud America.

Il lungo periodo di buono/ottimo col Centro Africa, in ore serali, dovrebbe essere danneggiato dal fading rapido (scintillation) che caratterizza le comunicazioni trans-equatoriali in ore serali. In proposito si tenga presente che l'equatore magnetico che determina questa *turbativa*, è molto più a nord di quello geografico; perciò quando parliamo di trans-equatoriale, intendiamo sempre quello magnetico.

Anche i periodi di ottime comunicazioni in 14 MHz non sono molti, se si fa eccezione per le ore notturne e di prima mattina con le Americhe. Anzi in considerazione del fatto che i punti di riflessione verso le 06 U.T. si trovano ancora in zona oscura o poco illuminata è prevedibile che questi periodi mattutini d'apertura in 14 MHz, verso le Americhe siano i migliori.

#### PROPAGAZIONE NEI CANALI CB

Essendo pressoché escluse le aperture via F<sub>2</sub> le possibilità sono affidate alla presenza dello E<sub>s</sub>. Fare molta attenzione alle aperture pomeridiane che possono rendere agevoli le comunicazioni fra i 1000 ed i 2500 km.

In questo numero si parla diffusamente di E-sporadico ed abbiamo preparato un'analisi di collegamenti effettuati nel Maggio scorso da «Fabrizio» di Sarzana. La ristrettezza di spazio ci costringe a rimandare al prossimo numero, le considerazioni sui vari parametri che influiscono sulla propagazione, iniziate mesi orsono.

## ANALISI DI FENOMENI PROPAGATIVI

I-AT-472: Fabrizio - opera con un'apparecchiatura per canali CB: «HY GAIN» e dispone di due antenne: una Moonraker AV 140 ed un'altra tipo «Firenze Due»: la direttiva è in polarizzazione orizzontale. Il suo QRA è nei pressi di Sarzana, su una collina di 300 m a circa 10 km dal mare.

In direzione Nord-Est egli è *completamente chiuso* dagli Appennini, con cime di 2000 m (Alpe Succiso) e 1990 m e 2165 m rispettivamente M. Giovo e M. Cimone, che distano fra i 30 ed i 50 km dal QRA. Fabrizio in una gara organizzata dall'*Alfa-Tango* durante il mese di Maggio dello scorso anno, ha collegato numerosissime località italiane le cui distanze si possono considerare raggruppabili in due blocchi abbastanza omogenei.

Al primo blocco che definirei «troposferico» appartengono località con distanze comprese fra i 100 ed i 400 km, con qualche eccezione al di sotto dei 100 km, come Reggio E. Modena, Lucca, Pisa, Ronco (GE). Al secondo blocco che definisco «via-E-sporadico» appartengono le località distanti fra i 550 km di Napoli ed i 1050 km di Lampedusa. Per le località del primo blocco, in gran parte visibili nelle Figg. 3 e 4, l'antenna direttiva era prevalentemente puntata in direttiva era prevalentemente puntata in direzione N.E.

### La diffrazione da spigolo

A N.E. del QRA considerato, si trova il crinale dell'Appennino, con massimi, come detto, che superano i 2000 m di quota.

A tutti è noto il fenomeno ottico della diffrazione, ed effettivamente sappiamo che tanto per le VHF, quanto le UHF ed SHF il fenomeno non solo è altrettanto valido, ma grazie ad esso si scavalcano con buoni segnali, gli ostacoli a nord dell'Italia come le Alpi.

Il collegamento più studiato, a quanto mi risulta, è quello, quasi regolare, di cui beneficia il faentino I4EAT, ed altri romagnoli in

condizioni analoghe: per effetto della diffrazione sui crinali alpini, i loro segnali VHF giungono regolarmente in Baviera e su, fino a Stuttgart, entro una fascia che grosso modo dista dalle Alpi, tanto quanto i QRA di I4EAT (ed amici) ossia circa 300 km.

Si tratta di comunicazioni regolari, indipendenti dalle condizioni tropo (o quasi) nell'ordine di distanze da 600 A 800 km.

È questo il caso più facile di comunicazioni per effetto della «diffrazione da spigolo», in accordo peraltro, con quanto scritto sui manuali (\*).

Siamo poi, in possesso d'una documentazione assai interessante di Lorenzo Revel IW1AHH che opera da Courmayeur in un fondo valle distante circa 25 km dal Monte Bianco: per evidente effetto della diffrazione, i suoi segnali VHF ed UHF (70 cm) arrivano in funzione delle condizioni-tropo, nel nord della Francia ed anche nel Galles e buona parte del sud della Gran Bretagna. Alle distanze maggiori corrispondono condizioni-tropo favorevoli sul suolo francese; ed a quelle eccezionalmente grandi, la presenza di particolari formazioni  $E_s$  sulla stessa area (casi piuttosto rari).

Qui i collegamenti avvengono con una forte asimmetria: 25 km dall'ostacolo, per il Valdostano; da un minimo di 100 (più difficile) a 300-500 km (regolari) e fino a 900 km dal M. Bianco in condizioni tropo molto buone, dall'altro.

Di collegamenti per diffrazione da spigolo in 28 MHz, non si è quasi mai parlato, peraltro c'è una segnalazione di alcuni anni orsono su «collegamenti strani» effettuati in Sardegna da ISØPUD di Cagliari.

La prima volta che m'imbatto nel fenomeno in modo ripetuto e vistoso è questa, ma d'altra parte vi è una giustificazione che definirei *statistica e non fisica*. Gli OM con-

temporaneamente operanti in 28 MHz, sul territorio nazionale, non sono molti: tutti quelli presenti ad una certa ora, sono indotti ascoltare o chiamare perché *sanno* che la propagazione DX è aperta. Quindi con forti segnali di Paesi interessanti perché lontani, il debole segnale del connazionale che arriva via-tropo, per riflessione da pareti montuose o per diffrazione, può essere sfuggito od addirittura, se ascoltato, non preso in considerazione.

Gli utenti CB sono invece molti e ben sparpagliati su tutto il territorio, è perciò facile rendersi conto del perché, se arrivavano; sono stati collegati da «Fabrizio» che per *motivi di gara*, li ricercava con molta cura.

Ciò premesso, è interessante osservare *perché arrivavano* e scendevano su Sarzana proprio da N.E.

### Analisi del fenomeno

Senza dunque, insistere ulteriormente, *sulle possibilità*: i dati sottoposti ad esame che il «Gruppo A.T.» garantisce come rigorosamente attendibili, ci dimostrano che la diffrazione da spigolo opera anche su onde di 10/11 metri, ed anzi con queste, mi permetto di ipotizzare, pare siano efficienti quegli ostacoli che in VHF non è dimostrato si prestino bene.

E mi spiego: dei due casi che ho citato, e specialmente del secondo, ho attribuito l'*efficienza*, al tipo di ostacolo rappresentato dalle Alpi: ammassi rocciosi, con cime e crinali a spigolo vivo, spesso proprio ad effetto della rilevante altezza coperti di ghiacci perenni. Tanto la roccia quanto il ghiaccio si prestano bene allo scopo. Non altrettanto gli Appennini, in cui prevale alla roccia compatta un tipo di conglomerato non omogeneo, non solo, ma spesso se si fa eccezione per le tre cime dianzi citate, la vegetazione sale parecchio in alto.

La vegetazione, con effetti di riflessione diffusa e non-coerente è

(\*) Oltre ad opere americane e tedesche, Vds anche: MICELI «Da 100 MHz a 10 GHz» Vol. II - Faenza Editrice.

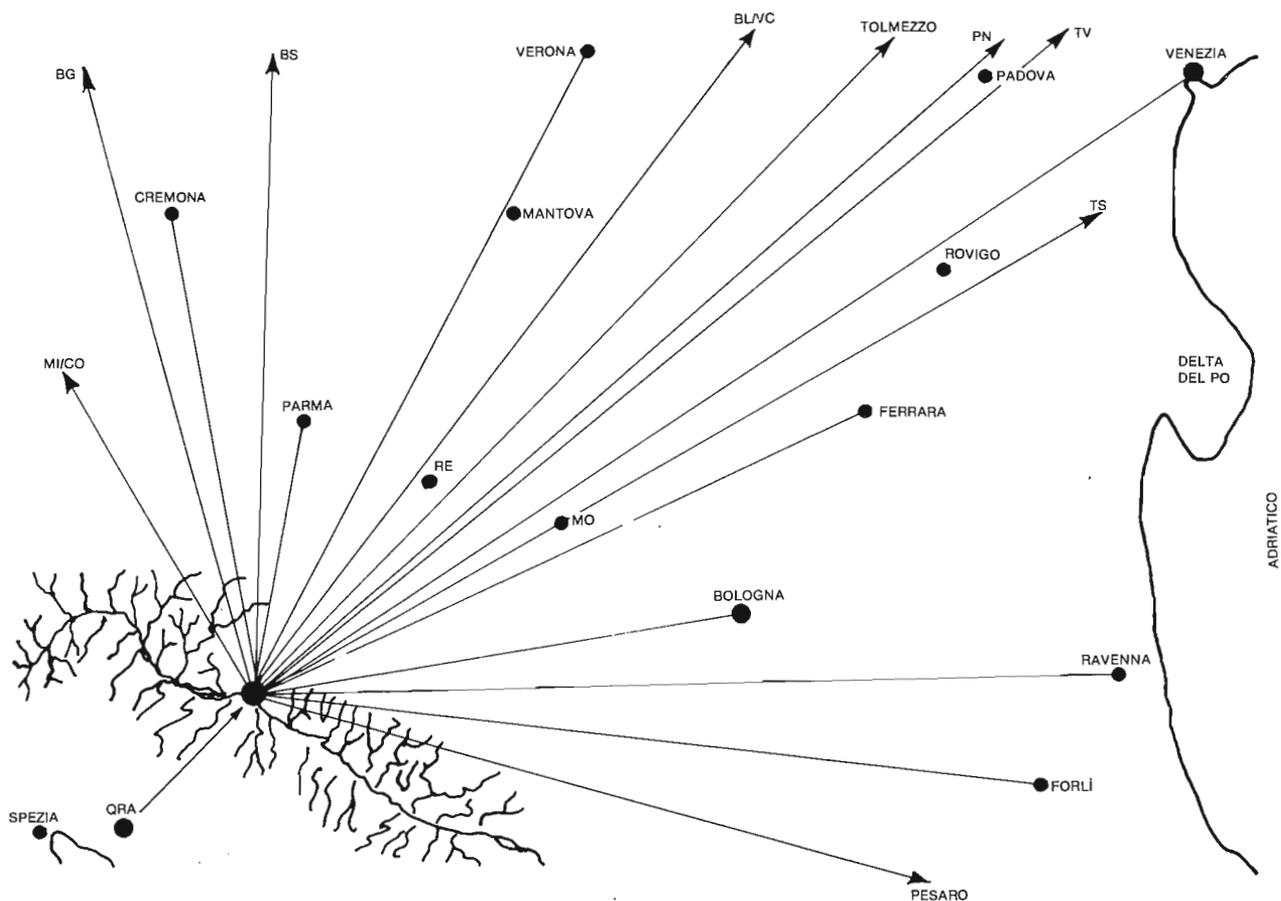


Fig. 3 - Possibilità di comunicazione da Sarzana per diffrazione da parte dell'Alpe di Succiso.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Sardegna

**Radio "Onda Blu.."**  
Via Garibaldi 56  
07026 Olbia

**Radio Olbia**  
C.P. 300  
07026 Olbia

**Radio Amica**  
Viale Umberto 60  
07100 Sassari

**Macomer Radio**  
C.so Umberto 218/B  
08015 Macomer

**Radio Mediterranea**  
Via Vittorio Emanuele 22  
9012 Capoterra

**Stazioni di Radio Castello**  
Via Garibaldi 6  
09025 Sanluri

**Radio Passatempo**  
Via Suella 17  
09034 Elmas

**Radio Sardina International**  
Vicolo Adige 12  
09037 S. Gavino Monreale

**Antenna Sud**  
Via Leopardi 7  
09038 Serramanna

**Radio 8**  
V.le Colombo 17  
09045 Quartu Sant'Elena

**R. Golfo degli Angeli**  
Via Rossini 44  
09045 Quartu S. Elena

**Radio Giovane Futura**  
Via Curtatone 37  
09047 Selargius

**R. Sintony International**  
Via Lamarmora 61  
09100 Cagliari

**R.T.G.**  
Vico 1 - Sant'Avendrace Int. 4  
09100 Cagliari

**Radio Cagliari Centrale**  
c/o Porceddu  
Via Barbusi 9  
09100 Cagliari

**R.T.O.**  
C.P. 117  
Via Cagliari 117  
09170 Oristano

il peggior rifrattore e diffrattore: qui però abbiamo onde di 11 metri e fortunatamente in polarizzazione orizzontale.

Dico «fortunatamente» sia perché meglio si oppone agli effetti negativi della vegetazione; sia perché l'onda curva che si sviluppa al di là dell'ostacolo quando arriva su esso un'onda piana, ha maggior intensità se il segnale incidente è in polarizzazione orizzontale.

Facendo riferimento all'ottica, si immagina che il segnale che scavalca l'ostacolo per effetto della diffrazione, si possa considerare come se fosse generato da un trasmettitore fittizio ubicato sul crinale dell'ostacolo, che irradia entro un settore  $\pm 45^\circ$  opposto alla direzione del segnale incidente.

Questo trasmettitore è di debole potenza, perché l'energia incidente è stata dispersa in ogni direzione, anche se è arrivata abbastanza concentrata per effetto della direzionalità dell'antenna.

Ad ogni buon conto, facendo riferimento ai dati noti, ed a quanto a suo tempo ottenuto analizzando le esperienze di IWIAHH; possiamo dire che, fino a quando esiste la portata ottica o per lo meno quella trans-ottica consentita dalla curvatura troposferica, la potenza reirradiata dal trasmettitore fittizio nell'ordine dei milliwatt, può arrivare parecchio lontano.

A questo punto vediamo anche quanto vale l'ostacolo: il M. Bianco, a parte la sua natura, «vale» più del M. Cimone perché contro i suoi 4810 m, l'altro è meno della metà: 2160 m.

Per la regola semiempirica della portata ottica corretta dalla curvatura tropo-normale, noi abbiamo nel caso del Valdostano una portata ottica in chilometri

$= 4 \sqrt{4810} = 280$  km e per il caso in esame  $4 \times 45 = 180$  km.

Invero, la media di IWIAHH è 300 km dal Bianco, salvo accrescersi fino al doppio in condizioni-tropo buone, ed anche il triplo per condizioni eccellenti.

Se ci riportiamo a «Fabrizio» vediamo che tutto il gruppo dei suoi collegamenti delle Figg. 3 e 4 sta entro i 180 km; ovvero in fasce

comprese fra  $180 \times 2$  e  $180 \times 2,5$ . Non dispongo dei dati meteo di quei giorni, ma sarei pronto a scommettere che tutte le località nella fascia a 200 a 440 km (Isernia) sono state collegate in giorni in cui sulla penisola vi era alta pressione, bel tempo stabile e semmai, lo stabilirsi dell'alta pressione era stata preceduta di poco (24-48 ore) da afflusso di aria umida e tiepida, poi bruscamente interrotto dall'estendersi della cella di alta pressione (\*).

Altro elemento a favore della ipotesi dell'allungamento dovuto alla curvatura-tropo accentuata, sono le ore di molti collegamenti: se ne rileva una dozzina nelle prime ore del mattino, quando è più facile che in condizione di calma di venti l'aria in quota sia più calda di quella vicina al suolo. In alto il sole scalda prima; in basso l'aria fredda a contatto col suolo deve assorbire parecchio più calore prima di assumere la temperatura più alta. Questa Condizione d'inversione tipicamente estiva, nei mesi primaverili dura più a lungo, finché il Sole non ha una certa altezza.

Un caso analogo si verifica alla sera, quando la terra non più illuminata, raffredda subito, mentre in alto sia pure per poco tempo, l'aria è ancora riscaldata prima che il sole scompaia del tutto. E che dire delle ore di prima notte quando l'aria calda che sale ad una certa altezza perde il contenuto d'umidità perché le condizioni di pressione non le consentono di trattenere tutto il vapor d'acqua che ha trascinato?

Improvvisamente, ad una certa quota, il vapor d'acqua precipita in forma di goccioline (cade la rugiada) però a quella quota le particelle di vapore che cambiano stato, rilasciano l'energia termica

che avevano assorbito (e ritenuto) all'atto dell'evaporazione.

Le inversioni di temperatura di questo tipo, spesso creano delle vere e proprie guide d'onda che convogliano i segnali VHF UHF ed SHF molto lontano.

Guide adatte per le SHF sono molto comuni; però alla luce dei fatti, non possiamo escludere più rare guide tanto ampie da trasmettere onde di 10/11 m.

Esaminato il meccanismo per il quale «la portata diretta» può essere quella strettamente determinata dalla geometria terrestre, ovvero parecchio maggiore; vediamo ora di definire con la più larga approssimazione quale potrebbe essere la potenza del «trasmettitore fittizio» che si forma sul crinale montuoso d'alta quota.

Abbiamo un dato abbastanza certo: lo strato E-sporadico a meno di condizioni eccezionalissime, che sappiamo non essersi verificate nel maggio 1980; non poteva portare i segnali né a Trieste (330 km) né ad Isernia (400 km abbondanti) perciò a meno di non chiamare in causa i «folletti» od altre giustificazioni non-fisiche; dobbiamo pensare ad allungamenti di portata del trasmettitore fittizio per effetti-tropo, connessi alla diffrazione.

Peraltro per il corrispondente di Isernia potrebbe aver giocato a favore un caso analogo di diffrazione da spigolo del monte «La Mela» alto 2241 posto sulla direttrice Cimone-Isernia. La distanza fra i due monti è 370 km ottima, date le altezze per ipotizzare fra essi una propagazione tipo «spazio libero», ossia sufficientemente lontana dal suolo; se si ammette una certa curvatura del «treno d'onde» per effetto della rifrazione in atmosfera normale.

Poiché grazie all'antenna direttiva ed altri accorgimenti, Fabrizio ha nel lobo un e.r.p. di +30 dB sul watt e su una tratta di circa 400 km l'attenuazione nello spazio libero è di: 113 dB secondo la:

(\*) Non staremo qui a ripetere, quanto apparso recentissimamente altrove: chi fosse interessato ad uno studio abbastanza approfondito Veda: «Le comunicazioni VHF-UHF-SHF» Radio Rivista: Febbraio/Aprile 1982.

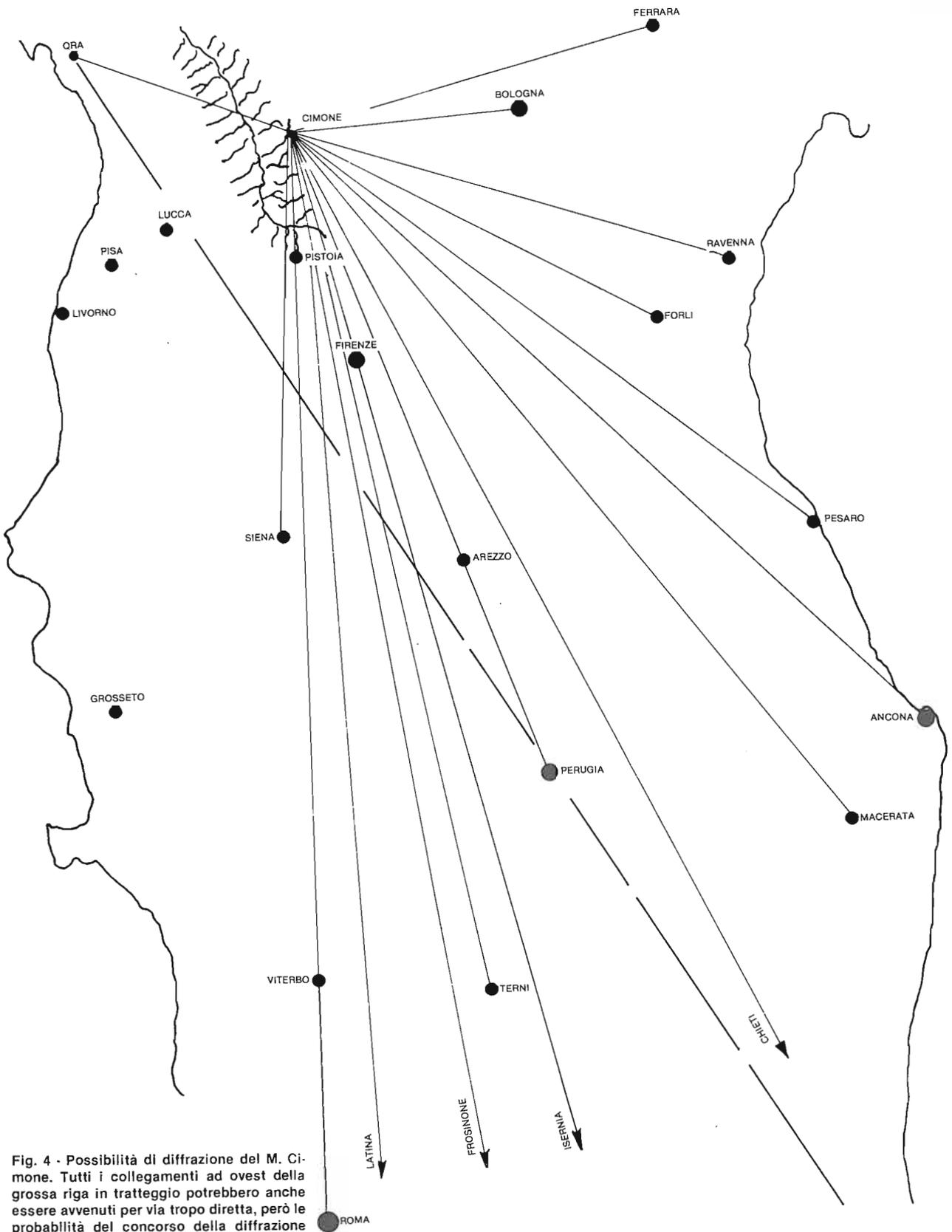


Fig. 4 - Possibilità di diffrazione del M. Cimone. Tutti i collegamenti ad ovest della grossa riga in tratteggio potrebbero anche essere avvenuti per via troppo diretta, però le probabilità del concorso della diffrazione sono maggiori.

Attenuazione =  $32 + 20 \log f + 20 \log D$ . (\*)

A conti fatti, essendo  $f = 27$  MHz e  $D = 400$  km; essa risulta essere 113 dB, ma i +30 dell'e.r.p. hanno un ruolo importante.

D'altra parte, affidando alle direttive il margine di guadagno per sovrastare il rumore ed ipotizzando una sensibilità di soglia del ricevitore SSB, nell'ordine di -143 dBw; osserviamo che se il trasmettitore avesse l'e.r.p. di 1 W ma fosse sul Cimone ed il ricevitore con le caratteristiche di dianzi fosse sul M. Mela; il margine al di sopra della soglia sarebbe già di 30 dB.

Quindi un trasmettitore — sul Cimone con potenza — 30 dBw (un milliwatt) sarebbe sufficiente per il collegamento col Monte Mela.

Ci rimangono dunque i +30 dB dell'e.r.p. di «Fabrizio» ed altri 30 dB in eccesso (dall'equazione dello spazio libero) che fanno 60 dB. Giocando su questi 60 dB (che non sono pochi!) si giustifica il collegamento per diffrazione e già dai conti fatti sui numerosi dati sperimentali di IW1AHH eravamo giunti a conclusione analoga: se il diffrattore è sufficientemente alto da avere un orizzonte molto ampio, anche se l'energia reirradiata dal *trasmettitore fittizio* è un millesimo di quella del fascio incidente; l'attenuazione nello spazio libero consente un collegamento migliore di quello che si avrebbe per il solo effetto della curvatura troposferica, nel caso che fra le due stazioni vi fosse solo pianura.

Si tenga comunque presente che nei collegamenti VHF si accettano equivalenti di trasmissione più alti di quelli adottati da noi perché essendo il rumore atmosferico nullo e quello cosmico molto basso, con ricevitori a basso rumore d'ingresso si discende a soglie alquanto più basse.

(\*) Nella formula  $f = \text{MHz}$  e  $D = \text{chilometri}$  quindi si può riscrivere nella forma:  $Att_{(dB)} = 32 + 20 \log \text{MHz} + 20 \log \text{km}$ .

Peraltro con potenze elettriche di alcune centinaia di watt si hanno e.r.p. più consistenti, perché anche antenne di limitate dimensioni danno già guadagni considerevoli. Al contrario, ottenere 8 dB di guadagno da un'antenna HF è già un problema: ad esempio IW1AHH lavora con una potenza utile di 10 W, però ha 19 dB di guadagno da un sistema di 4 antenne in parallelo quindi anche lui, come Fabrizio ha un'e.r.p. di circa +30 dB sul watt.

Particolare interessante: mediate calcolo trigonometrico IW1AHH ha trovato che inclinando l'antenna d'una ventina di gradi verso l'alto (in avanti) poteva investire il crinale del M. Bianco con la parte centrale del lobo del sistema direttivo.

In Fig. 4, tutti i collegamenti ad ovest di Perugia: linea in tratteggio grossa; avrebbe potuto avvenire anche per via diretta traendo profitto da ottime condizioni, però «Fabrizio» ci fa osservare che nella maggior parte di tali comunicazioni l'antenna puntava ad Est ossia verso l'Appennino.

### I collegamenti via-E-sporadico

I dati inerenti comunicazioni oltre i 500 km, sia per le ore, che per i rapporti ed altri elementi, appaiono senz'altro dovuti allo  $E_s$ .

Il segnale irradiato, in questi casi, ha raggiunto la ionosfera e trovando sui 100 km di quota lo strato E in particolari condizioni di densità, ha avuto la possibilità di tornare sulla Terra a distanze non troppo piccole; ma con pochissima attenuazione: in genere si tratta infatti di *riflessioni coerenti* di tipo speculare.

Quello che è interessante, e che solo in parte concorda con quanto scritto da G3USF in altre pagine di Elettronica Viva; è che già in maggio Fabrizio abbia «imbroccato» giorni in cui le nubi super-dense dello  $E_s$  consentivano il ritorno a Terra a soli 550 km di segnali di 27 MHz.

I segnali sono arrivati con rapporti d'intensità da 7 a 9; mentre quelli dell'altro blocco, salva qualche eccezione, erano deboli; inoltre le località sono state lavorate in un ristretto lasso di tempo.

### Giorno 20 maggio

1700	Siracusa 850 km
1705	Messina 750 km
1720	Trapani 800 km
1745	Palermo 750 km
1805	Catania 800 km
1830	Cosenza 750 km
1835	Catanzaro 750 km

### Giorno 21 maggio

1520	Taranto 680 km
1540	Bari 650 km
1715	Napoli 500 km
1820	Potenza 650 km.

seguono:

alle 1700 del 25 maggio, Reggio Calabria km 650 e alle 0750 del 26 maggio, l'Is. di Lampedusa che dista 1050 km.

Quest'ultimo collegamento di primo mattino è stato indizio d'una giornata d'intenso  $E_s$  che peraltro data l'ora mattutina aveva ancora una scarsa densità e forse i 1000 km erano il limite minimo per quella frequenza di lavoro.

\* \* \*

*Elettronica Viva si congratula con «Fabrizio» e ringrazia il «Gruppo A.T.» per aver curato e controllato i dati trasmessici i quali, proprio per merito dell'accuratezza e della serietà della fonte, ci hanno permesso di tracciare positivamente questo studio.*

IASN

## DAI NOSTRI CLUB AMICI



### Notizie dal mondo degli OM

#### I PRIMATISTI NELLE GAMME VHF-UHF-SHF NELLA REGIONE IARU 1ª

L'elenco si legge nel modo seguente:

1ª Colonna: Tipo di propagazione; 2ª Colonna: Nominativo;

3ª Scrittura in parentesi = QTH Locator; 5ª Colonna: Modo di comunicazione; 6ª Colonna: Data = Anno; mese; giorno; 7ª Colonna: Distanza in chilometri.

50 MHZ ZB2BL(5D22M W,36D11M N/IM76HE)-JA1BK(JAPAN) ? 1980-04-10 APP.11000KM

#### 70 MHZ

TROPO GM3WQJ/P(XD26E/IO74NP)-GJ3WMR/P(YJ60E/IN89WG) SSB 1978-08-12 628+- 6KM  
 AURORA G3DSS(ZL40H/IO91VD)-GM3JFG(XR40C/IO77XN) SSB 1978-08-28 709+- 6KM  
 METEOR G3SPJ(AL41A/JO01BL)-GM3JFG(XR40C/IO77XN) CW 1978-12-13 728+- 6KM  
 SPOR-E G5MR(ENGLAND)-CH8MG(MOROCCO) CW,AM1960-05-25 APP. 2000KM

#### 144MHZ

TROPO EA8XS(SD73D/IL286A)-G3CHN(YK61B/IO80BF) SSB 1980-08-06 2655+- 6KM  
 AURORA G3CHN(YK61B/IO80BF)-UP2BBC(LP07D/KD15QV) CW 1976-03-26 1915+- 6KM  
 METEOR GW4CQT(YL25D/IO81LP)-UW6MA(TH69C/KN97WE) CW 1977-08-12 3099+- 6KM  
 SPOR-E CT1NW(WB63B/IN61GF)-OD5MR(BEIRUT, APPROX. 35.8D E,33.9D N/KM73 ) SSB 1979-06-28 3864+- 9KM  
 F2(TE) I4EAT(FE60F/JN54WG)-ZS3B(LUDERIZ, APPROX. 15D E,26D S/JG73 ) CW 1979-03-30 7788+-60KM  
 EME SM7BAE(GP26D/JO65NF)-ZL1AZR(174D53M23S E, 37D01M38S S/RF72KX) CW 1969-03-04 17523+- 3KM

#### 432MHZ

TROPO EA7PZ(XX05C/IM77LW)-I2KX/8(HY40H/JM78WD) SSB 1980-08-02 1824+- 6KM  
 AURORA SM5CUI(IT09B/JO89VX)-UA3ACY(SP28J/KD85RQ) CW 1975-11-09 1260+- 5KM  
 METEOR SK6AB(FR30C/JO57XQ)-SM2AID(LZ32H/KP15CD) CW 1977-08-12 1033+- 6KM  
 EME I5MSH(FD17F/JN53DS)-ZL2BCG(MOTUEKA, APPROX. 172.5D E,40.55D S/RE69 ) CW 1979-10-06 18437+- 9KM

#### 1.3GHZ

TROPO G3AUS(YK23J/IO80FQ)-OK1AIY/P(HK28D/JO70SP) CW 1980-10-03 1360+- 5KM  
 EME PA0SSB(3D50M E,51D20M N/JO11WI)-VK3AKC(145D E,37D50M S/QF22 ) SSB 1975-02-22 16640+-19KM

2.3GHZ G3LQR(AM58F/JO02RG)-SM6ESG(GR72H/JO67CC) CW 1980-05-18 878+- 6KM

3.4GHZ DC0DA(DL38E/JO31RM)-G3LQR(AM67B/JO02QF) CW 1979-11-29 430+- 5KM

5.6GHZ G3BNL/P(3D57M W,50D40M N/IO80AQ)-G3EEZ/P(4D46M W,51D56M N/IO710W) CW,FM1973-04-23 152+- 2KM

10 GHZ I0SNY/7(IA30D/JN80XP)-I3SDY/3(GG72J/JN66DB) FM 1980-07-12 757+- 7KM  
 I0SNY/7(IA30D/JN80XP)-IW3EHQ/3(GG72J/JN66DB) FM 1980-07-12 757+- 7KM

24 GHZ HB7AKR/P(EH57D/JN47QG)-HB9MDN/P(DH66F/JN37MD) FM 1979-10-06 177+- 5KM

Nota: Le distanze in chilometri sono calcolate secondo la formula di Jordan per gli sviluppi ellissoidali. Raggio della Terra all'Equatore: 6378,388 km - Raggio della Terra ai Poli: 6356,912 km.

La cifra preceduta dal + — dell'ultima colonna, denota i limiti massimi dell'approssimazione nel computo delle distanze.

Gli Italiani come si nota, sono molto ben rappresentati nelle gamme dove sono più attivi: 144 MHz (I4EAT) - 432 MHz (I5MSH) - 10 GHz (I0SNY - I3SOY - IW3EHO).

**QRP**

Un lettore, facendo riferimento alle notizie sul QRP apparse recentemente su queste pagine, c'informa essere egli socio d'un altro Club britannico: il «G-QRP CLUB» da noi nominato.

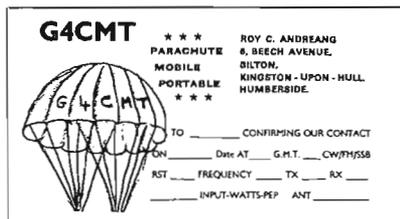
Ci viene fatto osservare che il «G-QRP» svolge un'intensa attività consistente in:

- sponsorizzare un programma di ambiti Diplomi e Riconoscimenti;
- pubblicare trimestralmente il bollettino «Sprat»;
- organizzare Due «QRP CW activity week-ends» due volte all'anno.

Per informazioni, dettagli, date ecc. indirizzarsi a:  
George Dobbs - 17 Aspen Dr. Chelmsley Woods - Birmingham B37 7QX - Gran Bretagna.

**PARACADUTE MOBILE**

G4CMT usa fare QSO in VHF/FM mentre discende col paracadute. La «stazione mobile» è un Handie-talkie FM da un watt.



Lo scorso aprile, durante una «discesa» avrebbe completato ben 13 QSO.

**FELICE ESITO D'UNA OPERAZIONE MANCATA**  
(Dallo Stuart-News di Florida)

Marcel Nasr di Caracas-Venezuela, è un OM. Affetto da disturbi, gli venne diagnosticato un'operazione chirurgica immediata. Parlando via-radio dei suoi guai, il Nasr ebbe la ventura d'entrare in contatto con WD400C, medico specialista che lavora in Florida, il quale gli combinò sull'istante «un consulto» presso l'Ospedale di Jensen Beach. Il Nasr volò in Florida e nel giro di 48 ore apprese che il suo male era agevolmente curabile senza intervento chirurgico.

Tornato a casa, ha scritto pieno di gioia allo «Stuart-News» per esprimere la sua riconoscenza all'OM americano dott. Nehme e per far sapere quale potente ausilio sia, in ogni circostanza, il radiantismo.

**I PICCOLI ACCUMULATORI POSSONO ANCHE ESPLODERE!**

WB4THL usava lo FT 202 FM Handie-Talkie in auto. Per la ricarica dei mini accumulatori egli impiegava una presa dell'impianto auto dotata d'una resistenza riduttrice di tensione.

Durante un viaggio in una giornata molto calda egli sentì improvvisamente uno «schiocco» simile ad un colpo di fucile e per un puro caso non venne colpito in faccia dai frammenti del piccolo ricetrasmittitore che si era letteralmente disintegrato.

Secondo il CVRA-Repeater Journal che riporta la notizia, l'alta temperatura faceva circolare meno corrente di carica del previsto, perciò la resistenza-serie non riduceva abbastanza la tensione dell'impianto auto. Probabilmente poi, data l'alta velocità di marcia (diurna) e quindi lo scarso carico sull'alternatore, la c.c. poteva non essere 12 V, ma forse 14 o 15 V. Questa la diagnosi dell'inconsueto accidente.

Suggerimento: per la ricarica dei mini-accumulatori adoperate un vero e proprio alimentatore con regolatore di tensione, in modo che la tensione di carica non esca mai, in nessun caso, il valore massimo raccomandato dal costruttore dell'apparato.

**LA GAMMA DEI 160 METRI AGIBILE ANCHE PER GLI OM DANESI**

Con provvedimento immediato le P.T. Danesi hanno concesso agli OM che operano in morse le porzioni di spettro 1720-1740 kHz e 1830-1850 kHz. Potenza max 10 watt.

La concessione, non nuova ma riconfermata anche dalla WARC 79 dovrebbe essere accordata al più presto dallo M.P.T. italiano, che ha accettato questa Recommendation della I.T.U. senza obiezioni. Ormai l'Italia è uno dei pochi Paesi europei che non è uniformata a tale decisione.

La «Top band» è infatti stata liberalizzata anche nei Paesi del «Blocco Est Europeo» da circa un anno.

Peraltro non si comprende il motivo reale del ritardo in quanto è noto ovunque che i Loran dell'Aeronautica non operano più su questa gamma, tant'è che in USA dove un tempo esistevano limiti di potenza in diverse aree; da tempo è stato ammesso l'uso dei chilo-watt in tutta la Federazione.

## A PROPOSITO DELLE GAMME WARC...

Dal 1° Gennaio 1982, secondo quanto stabilito dalla WARC 79 diversi Paesi hanno liberalizzato la gamma 10,1-10,15 MHz per l'impiego amatoriale in telegrafia: morse ed RTTY.

Fra questi citiamo la Gran Bretagna, la Germania Federale, la Svezia, la Cecoslovacchia.

In USA la FCC ha allo studio il problema, ma la concessione agli OM dovrebbe essere questione di settimane.

Secondo I0XXR, che ha eseguito accurati ascolti, la gamma in certe ore è talmente piena di segnali telegrafici che eventuali postille dell'Amministrazione Italiana per un'eventuale uso da parte di servizi non-amatoriali «lascerebbe il tempo che trova» perché l'impiego (legale) da parte degli OM stranieri dei 50 kHz assegnati è ormai totale.

Riguardo alle due gamme 18 e 24 MHz, i Paesi più importanti hanno già programmato lo spostamento di comunicazioni precedentemente ivi allocate, al fine di lasciare libere le porzioni assegnate al Servizio di Radioamatore. Per certo, (è un'informazione ufficiosa) stavolta le due gamme saranno liberate in tempi relativamente brevi, né si ripeterà quanto accadde 30 anni orsono a proposito dei 21 MHz: come qualcuno ricorderà, per liberare tale gamma e renderla agibile agli OM; dopo le decisioni I.T.U. del 1949 occorsero da 4 a 6 anni.

## IL DIPLOMA: WORKED ALL CONTINENTS FONIA

Secondo la IARU il primo diploma WAC-Fonia è stato rilasciato a ON4UU, il belga Paul De Neck; nel Marzo 1930.

Lo seguirono a breve scadenza: l'australiano VK2HC; gli inglesi G5BY e G15NJ.

Come è noto, per questo «facile riconoscimento» occorre collegare: Europa, Asia, Africa, Oceania e le due Americhe: 6 QSL.

Ricordiamo l'evento per sottolineare che le comunicazioni mondiali degli OM, in fonia, hanno ormai superato il mezzo secolo.

La prima comunicazione transatlantica in telegrafia ebbe invece luogo, come noto, nel novembre 1923 tra l'americano Fred Schnell ed il francese Leon Deloy, ed i primi WAC-grafia sono del 1924.

## I TEDESCHI NELL'ANTARTIDE

La Repubblica Federale di Germania ha una base antartica presso la Baia di Atka: 70°37' Sud; 8°22' Ovest.

Fra il personale vi è il meteorologo Josef Kipfstuhl che in Germania ha il nominativo DK6RK.

Questo OM tedesco è l'operatore della stazione amatoriale dell'Antartide Tedesca, che si sente col nominativo DP0LEX.

Tenete nel dovuto conto questo nominativo, perché presto l'Antartide Tedesca potrebbe entrare a far parte di Paese riconosciuto per il DXCC.

Non siate scettici! — Se hanno riconosciuto Paese valido per il DXCC un Palazzo di Roma che gode dell'extraterritorialità, le probabilità ed anche le motivazioni per una sperduta Baia dell'Antartide sono certo maggiori.

## PIONIERI DEL RADIANTISMO

In Fig. 1 presentiamo Elmer Koehler W0BEU del Minnesota, ad 83 anni egli lavora instancabilmente i DX con uno SWAN 250 ed una Yagi tribanda. La foto ci è stata inviata da un suo caro amico, nostro corrispondente dalla Gran Bretagna: G6FO.

In Fig. 2 vedesi la stazione del 1919 quando W6DD ebbe la licenza che fu la prima rilasciata nella Contea di Nevada in California. La stazione lavorava in quel tempo, sulle onde di 200 m. W6DD, ottantaduenne è un attivo DXer.

In Fig. 3 vedesi l'attuale stazione di W6AM che comprende un Alpha 77 D; una doppia «linea Collins» e sulla destra, gli amplificatori di potenza «Henry».

Sotto l'apparato 32S-3C si trovano i commutatori a combinazione che con l'ausilio di 108 relays, provvedono alla commutazione delle 18 antenne rombiche mediante le quali W6AM giunge con forti segnali in tutti i Paesi del Globo.

L'ottantaquattrenne Don Wallace (W6AM) è un DXer leggendario.

Proprietario di una vasta area di terreno a pascolo, W6AM è forse l'unico OM al mondo equipaggiato con 18 antenne rombiche che come è noto sono direttive «filari non rotative». Il suo sistema radiante a commutazione comprende 23 chilometri di filo, migliaia di isolatori ed una cinquantina di pali di supporto del diametro di 25 cm alti 42 metri ciascuno!

Don ebbe la prima licenza a 14 anni in Long Beach, col nominativo 60 C; in pochi mesi con la scintilla, su onde di 200 m; realizzava DX di 600 km; già fin dagli inizi dimostrava un debole per gli alti supporti e le antenne molto lunghe: il primo areo era steso fra due pali di oltre 25 metri.

Seguace di Armstrong, fino dagli inizi ha applicato i circuiti dell'inventore ai suoi ricevitori: il primo, ad un solo triodo rivelatore a razione, aveva risonatori accordati in griglia, in placca e sul filamento. Secondo l'autore, un ricevitore di tale sensibilità era per quei tempi, una vera eccezione e con esso poteva ascoltare senza difficoltà, stazioni di navi mercantili che si trovavano nel Mar della Cina.

Volontario della Marina, nel 1916, neppure ventenne, era già il capo operatore d'una stazione ad onde lunghe di 300 kW «Bolin-Marconi» a San Francisco.

Al tempo della conferenza della Pace, accompagnò il presidente Wilson in Francia con una nave militare che costituiva un «Centro Radio» ascoltato in tutto il mondo. Capo di uno staff di 36 operatori, fra cui il Beverage (altro OM divenuto poi, famoso per l'antenna che porta il suo nome) Wallace rimase in Europa fino al termine della Conferenza.

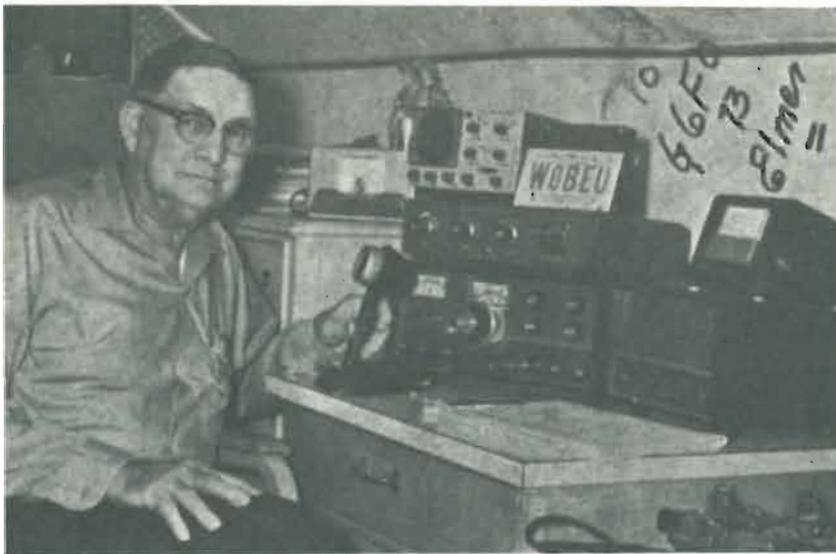


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Nel 1922 (un anno prima del celebre QSO America-Europa) in sua stazione amatoriale «9ZT» in Minneapolis, impiegava già un tubo di potenza come oscillatore autoeccitato e ricevette conferme d'ascolto da 16 Paesi. Due anni dopo, con questa stazione, riadattata per lavorare sotto i 100 m, conquistava uno dei primi diplomi appena istituito il Worked All Continents.

È stato per 64 volte al primo posto nella classifica del DXCC e quando la ARRL istituì la «Targa d'argento», il responsabile W1CW gli chiese se egli effettivamente pretendeva 64 targhe, per un valore di 1775 dollari! Don rispose che gliene bastavano due: una per la grafia e l'altra per la fonìa!

I tre O.T. che abbiamo presentato, lavorano quasi sempre col «vecchio Morse».

#### LE DINAMICHE INIZIATIVE DELLA «FONDAZIONE MARCONI» E LA CONVENZIONE CON L'ARI

La «Fondazione» sotto la guida del nuovo presidente Giancarlo Corazza sta dimostrando da un anno, una inconsueta vitalità. Lo scorso ottobre, in occasione della «Giornata Marconiana» si ebbe, per 6 giorni, una interessante Mostra dal titolo «Le Telecomunicazioni del Futuro» che occupò grande spazio negli interni ed esterni della Villa Griffone di Pontecchio (BO).

Per quest'anno sono in programma altre stimolanti manifestazioni:

- Nei giorni 14 e 15 di questo mese di maggio 1982 si avrà alla «Villa», il Convegno della Associazione degli Ingegneri delle Telecomunicazioni; ed il 16 l'inaugurazione del «Monumento al Grande Inventore»: un'opera in bronzo alta 7 metri, che ormai pronta da qualche anno in una fonderia toscana; attendeva, ostacolata dalle pastoie burocratiche; la degna messa in opera.



— Nei giorni dal 26 al 29 settembre avrà luogo a Bologna il Congresso dell'AEI, che si svolgerà in gran parte a Villa Griffone.

I radioamatori hanno in questa attività di rilancio della «Fondazione» una loro parte di primo piano: difatti in virtù d'una convenzione siglata parecchi anni orsono; la Sezione ARI di Bologna gestisce con materiali ed operatori, una stazione commemorativa che ha sede in un locale adiacente al corpo principale del fabbricato della «Villa».

Dal 1° Gennaio 1982 il nominativo di questa stazione amatoriale sui generis è cambiato, difatti il M.P.T. con un'atto che non ha precedenti nella storia del nostro radiantismo, ha rilasciato una «Licenza Collettiva» intestata non ad personam ma alla «Fondazione Marconi», intesa come persona giuridica (perché non-fisica).



È un precedente di valore storico. che speriamo apra la strada alla concessione di licenze analoghe alle Sezioni ARI che desiderasse installare una «stazione collettiva» o di «scuola» nelle loro Sedi. L'ambito nominativo, di formazione anomala per ricordare appunto l'eccezionalità della Stazione che opera dallo stesso luogo donde Marconi lanciò i primi segnali-radio è: «I1FGM»; la licenza alla «persona giuridica che rappresenta» reca il numero 19466.

Lo scorso mese si sono incontrati col Presidente della Fondazione tre rappresentanti del Comitato Marconiano dell'ARI allo scopo di mettere a punto un programma d'intensificazione dell'attività della «I1FGM» che oltre ad effettuare come di consueto, migliaia di QSO in breve tempo; potrebbe assumere anche una funzione didattica di primo piano, con scopi divulgativi sia dell'Opera di Marconi che del Radiantismo in generale. Nell'incontro si è anche discusso le modalità per la costituzione, una volta all'anno di «Una Giornata dedicata agli OM».

Si sono pure esaminati i problemi inerenti il potenziamento degli impianti e quello del reperimento di operatori altamente qualificati. Quest'ultimo problema, di capitale importanza, è sotto la totale responsabilità del Comitato Marconiano dell'ARI costituito in seno alla Sezione di Bologna.

**Nasce presso la Sezione ARI di Prato**

**L'ARCHIVIO STORICO DEI RADIOAMATORI**

È stato proprio parlando di pionieri e di «vecchie glorie» che I5LXW della Sezione di Prato, ha avuto l'idea di proporre al Sodalizio la costituzione d'un archivio storico. È legge di natura che quelli che fecero il primo radiantismo oltre 60 anni orsono, siano scomparsi o si avviino ad una targa vecchiaia.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Calabria

**Radio Paola**  
C.P. 45  
87027 Paola

**Radio Braello**  
C.P. 13  
87042 Altomonte

**R. Libera Bisignano**  
C.P. 16  
Via Vico I Lamotta 17  
87043 Bisignano

**R. Mandatoriccio Stereo**  
C.P. 16  
87060 Mandatoriccio

**Tele-Radio Studio "C.,**  
87061 Campania

**R. Rossano Studio Centrale**  
P.zza Cavour  
87067 Rossano

**Onda Radio**  
Via Panebianco 88/N  
87100 Cosenza

**Radio Ufo Comerconi**  
Via Risorgimento 30  
88030 Comerconi

**Radio "Enne.,**  
Via Razionale 35  
88046 Lamezia Terme

**Tele Radio Piana Lametina**  
Via Scaramuzzino 17  
88046 Lamezia Terme

**Radio Elle**  
C.so Mazzini 45  
88100 Catanzaro

**Radio Veronica**  
Via De Grazia 37  
88100 Catanzaro

**Radio Onda 90 Mhz Stereo**  
Via E. Borelli 37  
88100 Catanzaro

**Radio A.D.A.**  
Zumé Domenico  
Via S. Nicola 11  
89056 S. Cristina D'Aspr.

**Radio Libera S. Francesco**  
Via Sbarre Centrali 540  
89100 Reggio Calabria

**Soc. Coop. Culturale "Colle Termini,, r.l.**  
Via Vittorio Emanuele 44  
88060 Gasperina

Purtroppo anche la «seconda generazione» non è più giovane, e poiché in Italia fu proprio questa a formare la struttura del radiantismo; potrebbe darsi che tanta della documentazione esistente; per casi più o meno accidentali, do-

vesse andare perduta nel giro di qualche anno.

Dopo l'approvazione dello «Atto di Costituzione» dell'Archivio da parte del C.D. dell'ARI, Prato attende ora la collaborazione di tutti, per la raccolta dei documenti che po-

tranno essere originali od in copia.

Chi per agevolare le ricerche, volesse contattare direttamente l'archivio si indirizzi a:

Benelli Lamberto - 50047 Prato - Via Pio Vannucchi 41 a.

L'intestazione della lettera con cui il Club di Milwaukee chiedeva l'affiliazione con la ARRL.

<p><b>RUDOLF A. TESCHAN, Secretary</b> <b>ROY A. PELISHEK, Business Manager</b></p> <p>Weekly Meetings 8:00 P. M. Thursday Evenings Trustees' Room Milwaukee Public Museum</p>	<p><b>LOY S. BAIRD, President</b> <b>CLARENCE N. CRAPO, Vice-President</b></p> <p><b>The Milwaukee Amateurs' Radio Club</b></p> <p><b>EXECUTIVE HEADQUARTERS</b> <b>TESCHAN LABORATORIES</b></p> <p><b>WEST 395</b></p> <p><b>2319-2329 WELLS STREET</b> <b>MILWAUKEE, WIS., U. S. A.</b></p>	<p><b>THOMAS C. WESTON, Treasurer</b> <b>C. M. PRINSLow, Sergeant-at-Arms</b></p> <p><b>BOARD OF DIRECTORS</b> <b>LOY S. BAIRD, Chairman</b> <b>A. BERTRAM LORD, Vice-Chairman</b> <b>ROY A. PELISHEK, Man. Director</b> <b>RUDOLF A. TESCHAN</b> <b>THOMAS C. WESTON</b></p>
<p>October 24th, 1919.</p>		
<p>The American Radio Relay League, Inc., Hartford, Conn.</p> <p>Gentlemen:</p>		

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Abruzzi

<p><b>Radio Guardiagrele Abruzzo</b> Via San Giovanni 66017 Guardiagrele</p> <p><b>Radio Ortona</b> Via del Giglio 6 66026 Ortona</p> <p><b>Radio Lanciano Centrale</b> C.so Roma 88 66034 Lanciano</p> <p><b>Radio Canale 100</b> Grattacielo Paradiso - P. 12 66054 Vasto</p> <p><b>Radio Antenna Sangro</b> Via Cavalieri di Vittorio Veneto 17 67031 Castel di Sangro</p> <p><b>Radio Sulmona Centrale</b> C.so Ovidio 117 67039 Sulmona</p> <p><b>Radio Libera Sulmona</b> V.le Mazzini 29 67039 Sulmona</p>	<p><b>R. Torre</b> Via Maragona 1 65029 Torre de' Passeri</p> <p><b>Radio Luna</b> P.zza Garibaldi 3 65100 Pescara</p> <p><b>Radio 707</b> Via Napoli 9 65100 Pescara</p> <p><b>Radio Ari</b> Via San Antonio 137 66010 Ari</p> <p><b>Radio Odeon International</b> Via XX Settembre 92 64018 Tortoreto</p> <p><b>Radio Pinto</b> Via Castello 32 65026 Popoli</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Basilicata

<p><b>Radio Bernalda</b> Vico IV Nuova Camarda 75012 Bernalda</p> <p><b>R. Gamma Stigliano</b> Vico IV Magenta 10 C.P. 13 75018 Stigliano</p> <p><b>Punto Radio Tricarico</b> Via G. Marconi 75019 Tricarico</p> <p><b>Radio Tricarico</b> Via Vittorio Veneto 2 75019 Tricarico</p> <p><b>Tele Radio Melfi</b> Via Vittorio Emanuele 25 Pal. Aquilecchia 85025 Melfi</p> <p><b>Radio Potenza Uno Centrale</b> Via O. Petruccelli 8 85100 Potenza</p>	<p><b>Radio Pretoria 1</b> Via Gabet 20 85100 Potenza</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

Elenchiamo di seguito i Club che stanno aderendo alla nostra iniziativa per dar vita alla rubrica che darà spazio alle attività dei Club di Radioamatori, ringraziandoli per la loro collaborazione.

Radio Club Magentino - P.O. Box 111  
20013 Magenta  
Presidente: Barra Renzo (Ghibli)  
Numero degli Associati: 29

Radio Club L.A.M. - P.O. Box 11  
41058 Vignola (MO)  
Presidente: Marcello Muratori  
Numero degli Associati: 89

Pesaro Club CB - P.O. Box 47  
61100 Pesaro  
Presidente: Basili Roberto  
Numero degli Associati: 116

Italian Citizen's Band - Club Beta  
P.O. Box 98 - 91100 Trapani  
Presidente: Antonio Romano (Kobra)  
Numero degli Associati: 80

Radio Club l'Antenna - P.O. Box 77  
56025 Pontedera  
Presidente: Mario Bianchi (Girasole)  
Numero degli Associati: 60

Ass. C.B. «27 MHz» A. Righi - P.O. Box 48  
40033 Casalecchio di Reno (BO)  
Presidente: Gherardi Franco (Moro)  
Numero degli Associati: 45

C.B. Club «La Portante» - P.O. Box 9  
46029 Suzzara (Mantova)  
Presidente: Barbieri Arturo (Norge)  
Numero degli Associati: 25

CB Fundi c/o Beniamino Chiesa - C.P. 26  
04022 Fondi (LT)

Presidente: Chiesa Beniamino (Dardo)  
Numero degli Associati: 20 - 25

Associaz. CB Vigevanese - P.O. Box 50  
27029 Vigevano  
Numero degli Associati: 83

Circolo R.E.M. c/o Eugenio B-Mellano  
Regione San Pietro 12061 Carrù  
Presidente: Bellano Battista (Gommolo)  
Numero degli Associati: 68

C.B. Club 2000 - P.O. Box 14  
21028 Travedona (VA)  
Pres.: Giancarlo Bertoni (Zampa di velluto)  
Numero degli Associati: 220

C.B. Club Ravenna - P.O. Box 345  
48100 Ravenna  
Presidente: Succi Mario (Sandokan)  
Numero degli Associati: 57

Radio Club C.B. 11 m Basso Veronese  
P.O. Box 11 - 37045 Legnago (VR)  
Presidente: Da Campo Nereo (Ascona)  
Numero degli Associati: 55

C.B. 27 - SO-LAR - P.O. Box 58  
23100 Sondrio  
Presidente: Volpatti Romano  
Numero degli Associati: 106

Club Radio Marconi - P.O. Box 24  
20073 Codogno  
Pres.: Raffaglio Costantino (Briciola)  
Numero degli Associati: 30

C.B. Club Ar. Brancalene - P.O. Box 5  
37063 Isola della Scala (VR)

Presidente: Prudolla Pietro (Stratos)  
Numero degli Associati: 32

C.B. Club «039» - P.O. Box 99  
Monza (MI)

V. Presidente: Consonni Fabio (Foster)  
Numero degli Associati: 55

Ara CB - P.O. Box 150  
67100 L'Aquila  
Pres.: Gianni Ceccarelli (Moby Dick-CB)  
Numero degli Associati: 67

Club C.B. Manzoniano - P.O. Box 80  
22053 Lecco

Presidente: Ernesto Riva (Sheridan)  
Numero degli Associati: 82

CB Club Loreto - P.O. Box 10285  
20100 Milano

Presidente: Arnaldo Galli (Piedone)  
Numero degli Associati: 100

Club 22 - P.O. Box 29  
40127 Bologna  
Presidente: Grilli Bruno (Capo Nord)  
Numero degli Associati: 182

Club C.B. - Radioam. Crema - P.O. Box 43  
26013 Crema  
Pres.: Bianchessi Franco (Braccio di ferro)  
Numero degli Associati: 126

C.B. Club - P.O. Box 128  
54037 Marina di Massa  
Pres.: Battistini Benedetto (Bracco)  
Numero degli Associati: 60

Radio Club «La Specola» - P.O. Box 24  
35100 Padova  
Pres.: Bortolozzo Nazzareno (Prete)  
Numero degli Associati: 26

Renger Club - P.O. Box 40  
30039 Stra (VE)

Conte Gianni - P.O. Box 155  
20029 Turbigo (MI)

Gruppo Amatori C.B. - E. Dell'Acqua  
P.O. Box 266 - Via Stoppani 4  
21052 Busto Arsizio (VA)

Radio Club CB Meteora - P.O. Box 46  
20051 Limbiate

Radio Club C.B. Leonessa - P.O. Box 187  
Via L. Cadorna 8 - 25100 Brescia

Gruppo Radioamatori Monte Rosa  
P.O. Box 14 - 13011 Borgosesia (VC)

Associazione L.E.M. 27 - P.O. Box  
67051 Avezzano (AQ)

Club Elettra - P.O. Box 94  
96011 Augusta (SR)  
Presidente: Leone Vincenzo (Leone 5)  
Numero degli Associati: 41

Club 27 Catania  
Via Ruggero Settimo 58  
95128 Catania

Radio Club CB Leonessa - P.O. Box 187  
Via L. Cadorna 8  
25100 Brescia  
Numero degli associati: 381

**Amici dei Club radioamatori, diffondete Elettronica Viva, la rivista che parla anche di voi!**



**faggioli guglielmo mino & c. s.a.s.**

Via S. Pellico, 9-11 - 50121 FIRENZE - Tel. 579351



NATIONAL PANASONIC, PACE, C.T.E., PEARCE SIMPSON, MIDLAND, INTEK, BREMI,  
COMMANT, AVANTI, COMMTEL, LESON, SADELTA.

**TUTTO PER L'ELETTRONICA E I C.B.**

# DI CB PARLIAMO

a cura  
di  
PAOLO BADI



## 5 WATT

Sui 5 watt CB, credo occorra soffermarsi, per definire che cosa significano. Dal sorgere del fenomeno e del trasformarsi in problema, delle ricetrasmissioni CB sui 27 MHz, la richiesta è sempre stata di 5 watt input, ovvero di una potenza che nella realtà oscilla da 2, 5 a 3 watt - utili.

Specificato ciò, desidero affronta-

re per i lettori, in questo secondo numero della rubrica, la potenza dell'apparato omologato utilizzabile per i punti 1, 2, 3, 4, 7 ed 8 (CB per eccellenza) dell'art. 334 del codice postale.

Non voglio riferirmi ad un modello scelto tra quelli omologati presenti in commercio, ma ad un apparato ipotizzato dalle norme tecniche previste dall'allegato 1 del decreto ministeriale PT del 15/7/1977.

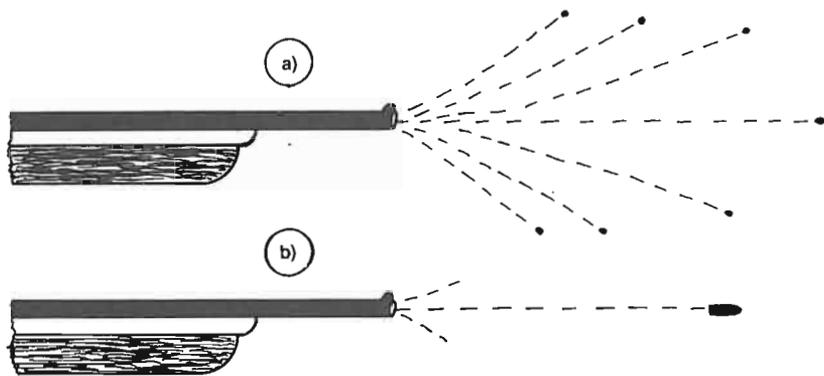


Fig. 1 - Lo scopo dell'amplificatore finale di potenza non è soltanto quello di erogare più energia. Esso ha soprattutto la funzione di accrescere l'intensità e la comprensibilità del segnale sulla frequenza che unisce voi al corrispondente che vi ascolta.

Più potenza avete sul vostro canale migliore sarà la comunicazione. Purtroppo la maggior parte degli amplificatori con bipolari, non di eccellente qualità, erogano tutta l'energia indicata nei dati tecnici, ma non soltanto sul canale di trasmissione: caso A.

L'energia sparpagliata ai due lati del canale, ed anche su frequenze lontane da quella di lavoro (armonica) non solo produce inquinamento dello spettro elettromagnetico con disturbi ad altri colleghi: canali adiacenti; ed altri servizi: le armoniche che infastidiscono i vicini (utenti TV); ma è anche sottratta allo scopo primario: accrescere l'intensità del segnale da voi trasmesso. In altre parole, voi consumate energia in più, dalla rete ENEL, per produrre della r.f., inutile per voi e dannosa per gli altri.

Gli amplificatori di potenza facenti parte di apparati costruiti a regola d'arte, sparpagliano in giro una minima quantità di r.f. (caso B: un solo proiettile diretto al bersaglio).

Con le Norme per l'omologazione, la Pubblica Amministrazione, richiedendo un minimo di spurie sui canali adiacenti e nelle bande di frequenza adibite ad altri Servizi; difende gli interessi della Comunità ma indirettamente anche i vostri.

Per affrontare questo tema di largo interesse, prevalentemente tecnico, mi rivolgo a Marino Miceli, invitandolo a rispondere con la chiarezza che gli è abituale.

La domanda, che gli rivolgo, è questa: Un apparato omologato può mantenere i 5 watt input, comuni in migliaia di modelli non omologati venduti in Italia, ancor prima dell'attuale normativa?

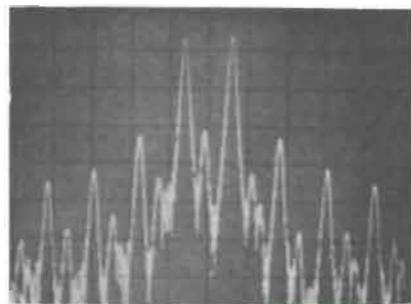


Fig. 2 - Analisi dello spettro occupato da un amplificatore per SSB di modesta linearità. Le suddivisioni sull'asse delle frequenze sono di 1 kHz, quelle delle ampiezze: 10dB fra due righe.

Entro i 10 kHz in cui è suddiviso lo schermo, si trovano spurie che agli estremi:  $\pm 5$  kHz dalla frequenza nominale, hanno ancora l'ampiezza di 54 dB sotto i due picchi prodotti (al centro) dalle due note modulanti.

Poiché i canali dei radiotelefonii CB sono distanziati di 10 kHz, si può presumere che 5 kHz più a destra o più a sinistra, dei bordi dello schermo, in questa analisi; le spurie siano discese a -60 dB; come richiesto dalla «Specificazione Ministeriale».

Questo esempio, riferito peraltro ad un vecchio amplificatore lineare per radioamatori, vuole dimostrare che anche con dei finali non-eccellenti, sarebbe possibile soddisfare le esigenze della omologazione prevista da D.M. riguardo alle spurie.

Evidentemente, quegli apparati che non ottengono la omologazione a causa delle spurie e delle armoniche, funzionano peggio di questo vecchio amplificatore amatoriale.

Lo stato della tecnica attuale, anche senza ricorrere al «comodi V-MOS» consente peraltro di ottenere quanto richiesto dalle «Specifiche Ministeriali» purché l'apparato per CB progettato e costruito secondo criteri professionali e non con lo standard di un'apparecchiatura elettronica per usi domestici (entertainment).

## UNA ORIGINALE INIZIATIVA A CREMA

Presso Cremona; nella cittadina di CREMA si è stabilita una permanente e proficua collaborazione fra l'emittente privata «Radio Luna» che trasmette in FM su 103 MHz ed il «Club CB di Crema».

Radio Crema effettua un programma settimanale dedicato ai Problemi dei CB nel quale dà tutte le notizie necessarie per il corretto impiego del radiotelefono CB.

Durante questo programma vengono anche date consulenze su problemi richiesti dagli ascoltatori.

Il programma grazie appunto alla viva collaborazione degli ascoltatori, si è molto sviluppato e si articola in varie rubriche d'interesse per il principiante ed i CB: in una rubrica si illustra persino come condurre il QSO e si danno notizie utili per vivificare le conversazioni «in aria».

È indubbiamente una proficua collaborazione e raccomandiamo a CBers e Club di contattare le proprie stazioni locali per allargare ad altre località questa iniziativa originale ed utilissima specie per la diffusione d'una «corretta» attività CB. Chi volesse maggiori chiarimenti, circa l'organizzazione dei programmi dedicati ai CB può indirizzarsi a:

Radio Luna - via 4 Novembre 9 - 26013 CREMA (CR) - Tel. 0373-57644.  
oppure a: Club CB Crema - P.O. Box 43 - 26013 Crema.

## ASSOCIAZIONE 27 MHz «A. RIGHI»

Consiglio Direttivo

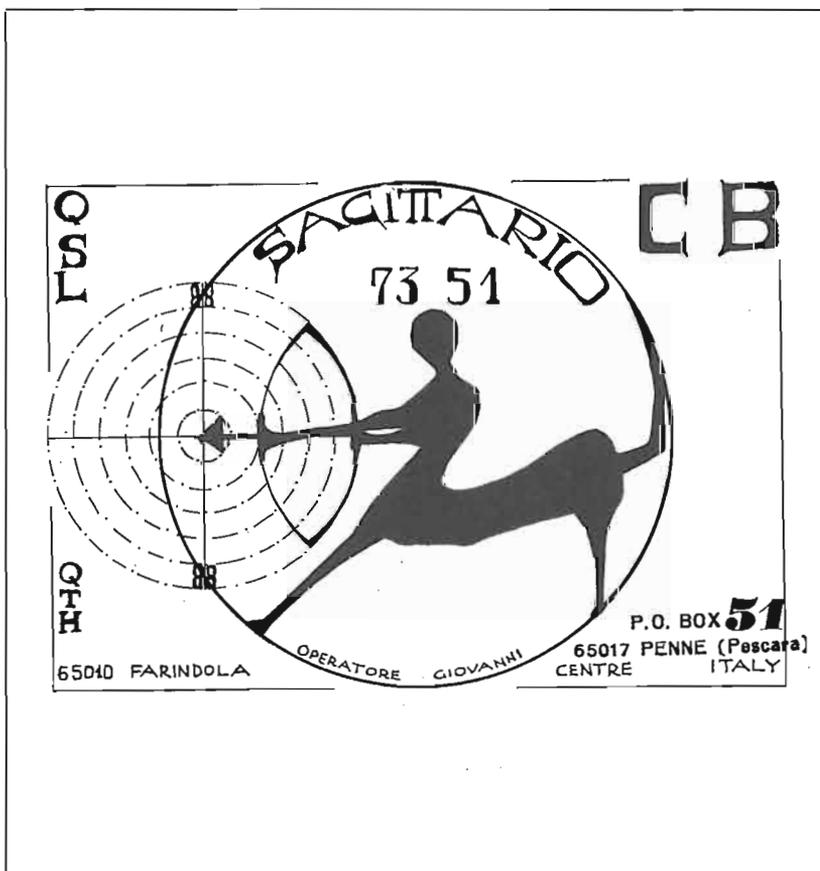
**Presidente:** Franco Gherardi (Moro)

**V. Presidente:** Teresa Alberghini (Teresa)

**Segretario:** Francesco Di Natale (Alfa Delta)

**Tesoriere:** Mauro Schieri (Drago Rosso)

**Consigliere:** Salvatore Lauricella (Pianeta Zero).



## Notizie dal mondo dei C.B.

### GRUPPO RADIO ITALIA ALFA TANGO

INTERNATIONAL DX GROUP

HEADQUARTERS  
P.O. BOX 140 - ASTI - 14100 ITALIA

#### 4° CONTEST NAZIONALE ITALIA

Facendo seguito alle notizie essenziali pubblicate nel numero precedente.

Aggiungiamo altri dati importanti:

#### Scopi

L'Alfa Tango, international DX Group, organizza il 4° Contest Nazionale Italia con l'intento di rilanciare il collegamento tra stazioni italiane troppe volte trascurato a favore esclusivo del DX a lunga distanza con corrispondenti stranieri.

Con questa manifestazione intendiamo continuare ad approfondire lo studio della propagazione a corta e media distanza e quindi delle possibilità di collegamento tra le varie «zone» e province italiane.

La manifestazione è aperta a tutti gli operatori che ne faranno richiesta, anche se non iscritti al Gruppo Alfa Tango.

Nessuna responsabilità può essere addossata agli organizzatori circa uno scorretto uso della radio da parte dei partecipanti, i quali, sono al proposito pregati, di attenersi alle norme legislative vigenti, nonché al comune buon senso, educazione e correttezza.

Tutte le unità del Gruppo sono vivamente pregate a partecipare alla manifestazione ed a fornire il loro contributo ad una buona riuscita della gara.

L'essere tutti in aria e nello stesso periodo, costituirà un momento di rilancio del Gruppo entro i confini nazionali.

Tutte le sedi decentrate sono invitate a fare una massiccia opera di divulgazione della gara nei distretti di competenza magari spiegando, via radio, il regolamento.

#### Punteggi

Per ogni collegamento effettuato sarà assegnato un punto, mentre per ogni provincia saranno assegnati 10 punti. Il punteggio finale sarà pertanto costituito dalla somma dei QSO più tante volte 10 punti quante sono state le province collegate. I collegamenti non confermabili con QSL non sono validi.

#### Validità delle QSL's

Poiché il Gruppo richiederà alle prime 10 stazioni classificate l'esibizione delle QSL's originali, rammentiamo che le stesse, per essere valide, devono riportare tutti i principali elementi di identificazione. Evidenti alterazioni o contraffazioni comporteranno l'immediata squalifica. Il giudizio del gruppo circa la validità delle QSL sarà inappellabile.

#### Termine spedizione Log's

I Log's, compilati in ogni loro parte, dovranno essere inviati entro il 15 agosto 1982, alla sede centrale. Per la data di spedizione farà fede il timbro postale.

Se possibile vi preghiamo di elencare i QSO effettuati con suddivisione per provincia, mettendo le stesse per ordine di prefisso postale (es. 13100 Cuneo, 14100 Asti, 15100 Alessandria etc.) Il lavoro di spoglio risulterà così molto facilitato.

#### Classifica finale

Saranno premiate con targhe, coppe, medaglie ed attestati di partecipazione le prime 10 stazioni al vertice della classifica finale.

Le stazioni iscritte al Gruppo saranno invece così premiate:

- 1) TARGA + n. 200 QSL's vetrificate personalizzate e recanti la didascalia «1° Classificato 4° Contest Nazionale Italia» + 150 adesivi personalizzati tipo mini/qsL + L. 10.000 di materiale del Gruppo;
- 2) TARGA + 200 QSL's come sopra con scritta «2° Classificato» etc. + 150 adesivi personalizzati + L. 5.000 materiale a scelta;
- 3) TARGA + 200 QSL's come sopra + 250 adesivi personalizzati;
- 4) TARGA + 200 QSL's come sopra;
- 5) TARGA.

Le stazioni classificate dal 6° al 10° posto saranno premiate con medaglia ed attestato di partecipazione.

In relazione al numero dei partecipanti, potranno essere premiate anche le stazioni dopo il 10° posto.

#### IL BILANCIO 1981 DEL «GRUPPO ALFA-TANGO»

Riportiamo in sintesi la lettera che Aldo Russi ha inviato alle «Unità Italiane» nella circolare, il Presidente afferma:

Il 1981 è stato un anno determinante per il Gruppo: siamo cresciuti tantissimo quantitativamente, ma soprattutto qualitativamente. Con orgoglio possiamo dire che abbiamo bruciato tappe che pensavamo di raggiungere in tempi logicamente più lunghi.

Il 1981 ci ha visto realizzare tappe prestigiose quali:

- 3° Contest Nazionale Italia;
- Sistema Divisions articolato su 30 Divisioni Estere, delle quali ben 21 con QSL's disponibili sulle varie bandiere nazionali;

- il Directory con ristampa semestrale;
- 15 Awards Permanenti (dall'82 diventeranno 17);
- 2° Bilateral Award USA Italia;
- l'attivazione di 46 Sedi decentrate nazionali (tra regionali, provinciali e delegazioni);
- una informazione costante a tutti gli iscritti, evidenziate dall'emissione di 36 circolari;

ed infine

- una prestigiosa SEDE NAZIONALE in Asti, realizzata con le sole nostre forze senza alcun aiuto.

Non abbiamo notizia di nessun altro Gruppo al Mondo che abbia anche soltanto cercato di realizzare una piccola parte di quello che tutti insieme abbiamo fatto.

Siamo o stiamo diventando il primo Gruppo del mondo?

Ma venendo alla situazione organizzativa; osserviamo che il Gruppo ha avuto la sua costituzione ufficiale per atto Dott. M. Comusso, Notaio in Asti, nel gennaio 1981. Tale data rappresenta soltanto un «momento legale» in quanto il Gruppo ha cominciato ad operare sin dal 1978. Quanti sacrifici nei primi tre anni! Sin dall'inizio tutta l'impostazione — anche grafica ed estetica — è stata quella di un grande Gruppo, anche se potevamo contare su pochissime unità.

Le quote di iscrizione erano facoltative o simboliche, la partecipazione al 1° Contest Mondiale fu offerta gratuitamente a centinaia di amici, specie all'estero al fine di creare, nel più breve tempo possibile, una solida e vasta base di unità Alfa Tango sparse in tutto il mondo. Le QSL's venivano offerte agli iscritti sotto costo e senza aggravio di spese postali: fino a tutto il 1979 e parte del 1980, 250 QSL's ufficiali personalizzate venivano inviate per sole L. 5.000 quando la sola personalizzazione ci costava L. 3.000!

Dal giugno 1981 abbiamo dato il

via al sistema «DIVISIONS» che può senza dubbio definirsi una iniziativa prestigiosa ed ineguagliabile.

La tiratura minima di QSL's è stata di 20.000 per ogni «bandiera» per 21 Stati Divisions e quindi per complessive 420.000 QSL's! I costi sono estremamente facili a farsi.

In agosto ha inciso profondamente la spesa per l'affittanza, i relativi contratti luce, telefono ecc., il mobilio e l'attrezzatura (ciclostile elettrico, incisore elettronico, fotocopiatrice, macchina da scrivere IBM, taglierine, saldatrici plastica ecc.) della nuova sede sociale in Asti Viale Piloni n. 18.

Il bilancio chiude ufficialmente in pareggio, in quanto il Gruppo non ha alcun debito né con fornitori né con terzi estranei. Alla realizzazione di quanto sopra hanno contribuito molti, in diversa misura e secondo possibilità, ma comunque TUTTI con lo stesso spirito ed identico attaccamento al Gruppo. Per il 1982, con l'istituzione di una quota annuale di rinnovo, la situazione finanziaria potrà lasciarci quello spazio di iniziativa che problemi di struttura ed organizzazione ci avevano quasi completamente precluso.

Anche se in ritardo sento il dovere di indirizzare poche righe di ringraziamento per la gioia datami in occasione del meeting annuale nell'ottobre scorso: cosa meravigliosa vedere tutta l'Italia, da Ragusa a Belluno presente e fraternamente abbracciata. Ripensando al tenore delle discussioni in sede di riunione e commissioni, alla completezza e pacatezza degli interventi, sono certo che abbiamo realizzato qualche cosa di irripetibile nella realtà del mondo che ci circonda: se ai lavori avessero assistito estranei o rappresentanti di altre organizzazioni, certamente sarebbero rimasti increduli.

Concludo questa mia breve rassegna con un grazie di cuore.

GRAZIE ai Directors che stanno attuando, il decentramento delle strutture nazionali.

GRAZIE a tutte le unità che con il loro attaccamento e correttezza operativa stanno facendo quello che è oggi il Gruppo LA PIÙ GRANDE E BELLA FAMIGLIA DEL MONDO.

I lettori possono scrivere a questa rubrica indirizzando: ELETTRONICA VIVA - di CB parliamo - Via Firenze 276 - 48018 ERRANO FAENZA (RA).

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIÙ INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Umbria

Radio Tv Due  
C.P. 1  
05030 Ottricoli

R. Antenna Musica  
Via Rapisardi 2  
05100 Terni

Stereo 2000  
C.so Garibaldi 43/A  
06010 Citerna

Radio Tiferino 1  
P.zza Fanti 7  
06012 Città di Castello

Radio Gubbio  
Via Ubaldini 22  
06024 Gubbio

È BELLO PENSARE  
CHE SE ABBANDONIAMO LA 27  
DOPO ANNI, AVENDO RISCHIATO DENUNCE  
PER VEDERLA RICONOSCIUTA,



**QUALCUNO**  
SI RICORDERÀ  
DI NOI  
RICONOSCENTE...

PAROLE SANTE!  
I CB  
NON  
DIMENTICANO



... GLI  
IMPORTATORI!

## Il nostro Portobello

Tutti coloro che avessero necessità di acquistare, vendere o permutare materiali od apparecchiature inerenti il campo della loro attività possono accedervi liberamente.

La nostra Casa Editrice è ben lieta di concedere ospitalità a questa rubrica e contemporaneamente puntualizza che sulla qualità, sul prezzo degli oggetti offerti o scambiati non assume alcuna responsabilità né diretta né indiretta. Lo scambio di offerte e richieste dovrà pertanto avvenire direttamente senza intervento alcuno da parte della redazione se non quello della pubblicazione.

### vendo

Vendo alimentatore stabilizzato 24 V, SA completo di limitazione automatica della corrente e di protezione contro in cortocircuiti, autocostruito, solo provato, L. 65.000; casse Technics 40 W 8  $\Omega$  L. 140.000.

Vaglia o contrassegno: Motta Natale, Via Caronda 295/C - 95128 Catania.

### vendo

Vendo RTX HF National NCX5 10-80 metri sintonia digitale meccanica con alimentatore - Altoparlante Lire 550.000 trattabili.

Luciano Tonin IHLI - Loc. Casalada - 17020 Calice Ligure (SV) - Tel. (019) 65635 ore serali.

### MILANO - 16° SALONE INTERNAZIONALE DELLA MUSICA E HIGH FIDELITY

Dal 2 al 6 Settembre 1982 presso il Quartiere Fiera di Milano si terrà la 16° Mostra internazionale degli strumenti musicali, delle apparecchiature Hi-Fi, delle attrezzature per discoteche e per emittenti radiotelevisive, della musica incisa e dei videosistemi.

Per informazioni rivolgersi a: Segreteria «SIM - Hi-Fi» - Via Domenichino, 11 - 20149 Milano - Tel. 02/4989984-4697519-4989116 - Telex 313627 gexpo I.

### vendo

Vendo Tono Theta 7000 E completa di manuale di istruzione in italiano a Lire 1.100.000; Rx Sommerkamp FR 100 B a Lire 300.000. In blocco Lire 1.300.000 irriducibili.

Achille Betti - Via del Brennero, 109 - 55100 Lucca - Telefono 0583/953411.

### vendo

Causa fine attività vendiamo trasmettitore dB elettronica TRN20 ultimo modello in perfette condizioni a L. 550.000. Vendiamo inoltre amplificatore dB elettronica KA400 funzionante a L. 350.000. Per informazioni rivolgersi a Radio I.D.S. Via Pascoli 4 - 34073 Grado (GO) o telefonare al numero 0431 80331 ore pasti.

«IL DIRETTORE» (1 XT 01)  
Via Civitanova 5 - 62012 Civitanova M.  
Presidente: Mauro G.

### vendo

Causa fine attività vendiamo trasmettitore dB elettronica TRN20 ultimo modello in perfette condizioni a L. 550.000. Vendiamo inoltre amplificatore dB elettronica KA400 funzionante a L. 350.000. Per informazioni rivolgersi a Radio I.D.S. - Via Pascoli 4 - 34073 Grado (GO) o telefonare al numero 0431/80331 ore pasti.



## I Radioargomenti

### UNA LETTERA AD EPOCA

Sul numero di **Epoca** del 25 dicembre 1981, a pag. 6, è stata pubblicata una lettera dal titolo: «Grazie a un'amica non sono più solo». Quest'amica è **la Radio**.

È stato un caso che mi ha fatto soffermare su queste righe che, per il titolo, non avevano attratta la mia attenzione.

È una testimonianza non comune. Perché?

Si potrebbe pensare che a scriverla sia stato un CB e non un radioamatore, come invece è dichiarato e palese per alcuni particolari.

Le lettere indirizzate da radioamatori alla stampa non specializzata e quindi rivolte indirettamente o direttamente ad un pubblico più vasto di lettori seguono quasi sempre uno stesso tema: la difesa della denominazione di radioamatore che si distingue da chi impropriamente viene considerato e definito tale senza esserlo.

Sono lettere pertinenti a notizie o dichiarazioni fatte con l'inesattezza della qualificazione, ma che non differiscono dalla dichiarazione che il radioamatore sostiene un esame per esserlo, con quello che segue.

IW5AUI

# LETTERE A EPOCA

## Avete amato un handicappato?

Sono un handicappato che si è costruito una famiglia, come ogni altro uomo. Alcune persone hanno esperienza personale e diretta di rapporti con gli handicappati, altre ne hanno conoscenza indiretta e altre ancora se ne sono fatte un'idea per sentito dire: io mi rivolgo a tutti. Quali sono i motivi che hanno spinto alcuni ad avere esperienze con persone handicappate? Se avete avuto un'esperienza del genere, cosa vi ha dato? Qual è stata la prima sensazione che un handicappato vi ha suscitato? (O quale sensazione pensate vi susciterebbe?) Avete amato una persona handicappata? In definitiva, chi è realmente una persona handicappata? Gradirei ricevere testimonianze di persone che abbiano vissuto questa esperienza o anche le opinioni di altri, su come essi eventualmente potrebbero viverla. Invito così a scrivere tutti coloro che sono interessati al problema.

Franco Contine,  
Via Jacopone da Todi 93  
06100 Perugia

## Grazie a un'amica non sono più solo

Motivi familiari mi hanno fatto trovare solo, lontano per ragioni di lavoro dalla città in cui avevo sempre vissuto. La solitudine ha rischiato di travolgermi, perché né i colleghi né le ore spese in un impiego che mi piace ma che certo non può interessarmi anche «dopo», stavano facendo di me uno dei tanti alienati della grande città. Oggi la mia vita è cambiata grazie a un discorso ascoltato in autobus una mattina. Due persone parlavano di collegamenti radio: era cinese per me, ma l'entu-

siasmo di quei due signori, uno di mezza età, l'altro parecchio più giovane, mi ha incuriosito. E adesso, tre anni dopo quella casuale scoperta, non sono più solo, grazie alla radio. Ho sostenuto esami, sono diventato radioamatore e ho tanti amici sparsi in tutto il mondo. Al mattino, prima di andare al lavoro, posso chiacchiere, magari solo per tre minuti, con un australiano o un americano della California o dell'Alaska: la sera, dopo cena, i miei amici sono sudamericani, statunitensi, africani, russi. Gente che forse non vedrò mai, che conosco dalla voce o da una fotografia davanti al loro apparecchio, ma che è pronta a stabilire un contatto umano con un italiano fra i tanti che affidano a questa meravigliosa invenzione di Guglielmo Marconi il desiderio di stabilire un ponte che unisca idealmente gente di ogni ceti e di ogni razza, uomini e donne, giovani e anziani. Un gioco futile? Può darsi. Io non sono un tecnico, ma semplicemente un uomo. E, come tutti, soffro a essere solo: anzi, soffrivo. Ora sono guarito, ho un hobby completo, che ha sollecitato in me la conoscenza di un paio di lingue che non usavo mai e che credevo di aver dimenticato. E ho anche molti amici italiani, coi quali magari mi trovo in simpatica concorrenza per «arrivare primo» nel collegare l'unico radioamatore di un'isoletta sperduta nel Pacifico o il giovane che, in Siberia, ha la voce emozionata perché è il suo primo collegamento dal radio club. Con questi apparecchi sempre più piccoli e più ingegnosi si salvano molte vite umane, si consentono collegamenti nelle circostanze più drammatiche, si favorisce il progresso delle comunicazioni. Ma, per me, questa è una piccola avventura di ogni sera che mi porta a spasso per il mondo. Ricevere gli auguri di Natale da un signore che sta in Nuova Zelanda, si lamenta per il caldo mentre qui il termometro segna sottozero e dice di essersi appena alzato mentre io sto crollando dal sonno, è un prodigio che mi aiuta

**Perché l'opinione pubblica definisce radioamatori chiunque si diletta nell'uso della Radio?**

È questa la domanda che rivolgo ai lettori.

**Pubblicheremo le lettere che, rispondendo a questa domanda, giungeranno in redazione entro la metà del prossimo mese.**

IW5AUI

## CONSIDERAZIONI SULL'ETICA DEI NOSTRI GIORNI

*Fino dalle origini del radiantismo sono esistite «stazioni pirata» che operavano senza alcun permesso: vi sono in proposito, esempi interessanti.*

*Quando nel 1920 un OM americano venne inviato in Scozia con i migliori ricevitori del tempo, i «Paragon Paul's»; egli per diverse notti ebbe la possibilità d'ascoltare parecchie stazioni statunitensi che trasmettevano (in telegrafia a scintilla) intorno ai 200 metri di lunghezza d'onda. La stazione che ogni notte operava per parecchie ore ed era perfettamente ricevibile, risultò poi, essere «pirata» né oggi dopo 60 anni abbondanti, si è ancora saputo a chi appartenesse.*

*Negli anni fra il '30 ed il 1939 molti italiani sono stati «OM pirati» per carenza di legislazione. Fra essi c'era anche chi scrive, il quale 18 anni dopo ebbe la soddisfazione di vedersi confermare, dal Ministero P.T. il nominativo di «1GN» che aveva usato ai tempi*

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Sicilia

**Radio Ficarazzi Centrale**  
Via Basile 1  
90010 Ficarazzi

**Cefalù Monte Madonie**  
C.P. 3  
90015 Cefalù

**Radio Arcobaleno**  
Via Crispi 17  
90030 Bolognetta

**Video Radio Iccara**  
Via Ecce Homo 8  
90044 Carini

**Radio Monte Jato**  
C.so Vittorio Emanuele 21  
90048 S. Giuseppe Jato (PA)

**I.R.M.**  
Via Roma 188  
90133 Palermo

**Radio Palermo Amica**  
Via Nicolò Paganini 5  
90145 Palermo

**Radio 4**  
Via Vittoria 7  
Casa Santa - Erice  
91016 Erice

**Radio Partanna S.r.l.**  
Via Messina 22  
91028 Partanna

**R. Stereo Belice II Rete**  
Via XX Settembre 45  
91028 Partanna

**Radio Etna Express**  
Via Chiara 36  
95047 Paternò

**Radio Club Armerina**  
Via S. Chiara 15  
94015 Piazza Armerina

**R.T.B.**  
C.P. 7  
92010 Bivona

**Radio Empedocle Centrale**  
Via Venezia 1  
92010 Porto Empedocle

**Radio Monte Kronio**  
Via Boccone del Povero 10  
C.P. 3  
92019 Sciacca

**Radio People International**  
P.zza Ignazio Roberto 1-B  
95100 Catania

**Radio Catania**  
C.so Italia 69  
95129 Catania

**Radio Special**  
Via Castel Lentini 103  
96010 Priolo

**Radio Capo Passero**  
C.P. 10  
96010 Porto Palo

**Radio Attiva**  
Via Cosenza 2 - C.P. 29  
96015 Francoforte

**Radio Notizia**  
Via Matteotti 83  
96016 Lentini

**Radio Onda Libera**  
Via Calamezzana 119  
97010 Modica Alta

**Radio Donnalucata Internat.**  
Via Doberdò 7  
97010 Donnalucata

**R. Parrocchiale Giarratana**  
Via Siracusa 1  
Via Mazzini 3  
97010 Giarratana

**R.T.M.**  
C.so Umberto 205  
97015 Modica

**Radio Centro Ragusa**  
Via E.C. Lupis 45  
97100 Ragusa

**R. Libera 77**  
Via S. Lucia  
98020 Ali Terme

**Il Tirreno**  
P.zza Nastasi  
98057 Milazzo

**Radio Club Mistretta**  
Via G. Galilei 32  
98073 Mistretta (ME)

**R. Libera Tortorici**  
Via Zappulla  
98078 Tortorici

**Radio Gemini Centrale**  
Via Trento  
92020 San Giovanni Gemini

**Centro Radio Campobello**  
Via Umberto I  
92.23 Campobello di Licata

**R. Centro Licata**  
C.P. 53  
Via Capobello 121  
92027 Licata

**Radio Studio Giovani**  
Corso Garibaldi 172  
93010 Serradifalco

**Radio Gela**  
C.P. 87  
C.so Vittorio Emanuele 383  
93012 Gela

**Radio Calascibetta**  
Via Monastero 91  
94010 Calascibetta

### Circuito Regionale Radiofonico "PUBBLIMARKET,,

**Radio Tele Hobby**  
Corso Italia 85  
91100 Trapani

**Coop. Radio Tele Spazio**  
Via Diaz 232  
91011 Alcamo (Trapani)

**Radio Costa Sud**  
C.da Bosco 60  
91025 Marsala

**Radio Libera Menfi**  
Via Ognibene  
92013 Menfi (Agrigento)

**Radio Olimpia**  
Via Matrice 35  
93012 Gela (Caltanissetta)

**Radio Antenna 1**  
Via Magri 8  
93100 Caltanissetta

**Radio Licata One**  
Rett. Garibaldi 48  
92027 Licata (Agrigento)

**Radio Diffusione Sicula**  
Via Bologna 18  
93017 S. Cataldo (Caltanissetta)

**Radio Pantera**  
C.so Vittorio Emanuele 68  
94016 Pietraperzia (Enna)

della dittatura. Ed esempi di questo genere, ne potremmo fare ancora parecchi. Quello che ci sorprende è apprendere che in un Paese ordinato come l'Olanda, dove immaginavamo che il cittadino, diversamente dall'italiano fosse

«ligio alle Leggi»; esista addirittura un Club di stazioni pirate che addirittura «esce allo scoperto» per reclamizzarsi e fra l'altro, chiede 15 dollari a chi vuole aderirvi! Questo è quanto apprendiamo dal foglietto pubblicitario che riporta-

mo. Dal medesimo leggiamo anche, i «nomignoli» di alcuni adepti: Born Free 674 di New York; Pluto Dog 184 Polonia; 22HP96 Olanda; HRC 576, 1RW2 e Rio: Italia. Qual è il parere dei benpensanti?

Marino Miceli I4SN



This is a personal invitation to fellow CB'ers all over the world to join the HOLLAND PIRATES International DX-Group. For only \$15,00 (US) you will receive:

- 1) a 3 colour certificate
- 2) a personal wallet size ID card.
- 3) Your official and registered HP-unitno.
- 4) XYL free.
- 5) Club rubber stamp.
- 6) Club stickers.
- 7) HP QSL cards.
- 8) Application from other clubs.
- 9) a list of clubaddresses, worldwide.

This is a lifetime membership!!!!

Name: \_\_\_\_\_, Op/handle: \_\_\_\_\_  
 AD/POB: \_\_\_\_\_, Zipcode: \_\_\_\_\_  
 City: \_\_\_\_\_, Country: \_\_\_\_\_  
 XYL's name: \_\_\_\_\_



Note: Outside Europe pls. add US \$ 3,00, in Europe add. US \$ 2,00 for first class airmail.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Emilia-Romagna

**Radio 2001 Bologna**  
Via Galliera 29  
40013 Castelmaggiore

**Radio Imola**  
P.zza Gramsci 21  
40026 Imola

**Teleradio Venere**  
Via Selve 185  
40036 Monzuno

**Radio Play**  
40054 Budrio

**Radio Bologna 101**  
Via del Faggiolo 40  
40132 Bologna

**Radio Bologna Giovani**  
Via Aldo Cividali 13  
40133 Bologna

**Radio Monte Canate**  
43039 Salsomaggiore

**Radio Bella 93**  
Vicolo S. Maria 1  
43100 Parma

**Radio S. Lazzaro**  
Via Zucchi 5  
40068 S. Lazzaro di Savena

**Radiocentrale**  
Via Uberti 14  
47023 Cesena

**Teleradio Mare Cesenatico**  
S.S. Adriatica 1600  
47042 Cesenatico

**Radio Mania**  
Via Campo degli Svizzeri 42  
47100 Forlì

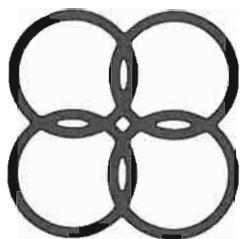
**Radio Cesena Adriatica**  
Via del Monte 1534  
47023 Cesena

**Radio Romagna**  
Via Carbonari 4  
47023 Cesena

**Radio Music International**  
Via Matteotti 68  
48010 Cotignola

**Radio Fiorenzuola**  
Via S. Franco 65/A  
29017 Fiorenzuola

**Radio Piacenza**  
Via Borghetto 4  
C.P. 144  
29100 Piacenza



## DALLE AZIENDE

### EMITTENZA LIBERA: una economica soluzione per ridurre i costi di gestione

Dopo la lettera raccomandata della Società Italiana Autori ed Editori e quella dell'Associazione Fonografici Italiani, di recente l'Emittenza libera è stata raggiunta dalla Circolare n. 4 dell'Ente Nazionale di Previdenza ed Assistenza per i Lavoratori dello Spettacolo (ENPALS)!

Per quanto sopra dal 1/2/82 tutte le maestranze, gli impiegati amministrativi ed il personale tecnico delle Imprese che esplicano attività Radiotelevisiva, dovranno essere iscritti all'ENPALS.

La suddetta circolare n. 4 datata 21/1/82 prevede per l'anno 1982 un minimo giornaliero di L. 14.650 per gli appartenenti alle categorie im-

piegatizie ed un minimo giornaliero di L. 11.510 per gli appartenenti alla categoria operaia. Su tali minimi dovranno essere calcolati i contributi ENPALS che, per il datore di lavoro, si aggirano mediamente sul 16%.

Tutti questi tributi che gravano sull'Emittenza Libera, non ancora regolamentata per legge, inducono a trovare soluzioni gestionali tali da permettere la sopravvivenza!

La via migliore per il prossimo futuro, sarà, come già succede negli USA ed in tutti i paesi evoluti sotto il profilo MASS-media, quella di trovare un giusto compromesso fra la diretta radiofonica ed i programmi pre-registrati al fine di ridurre i costi di gestione.

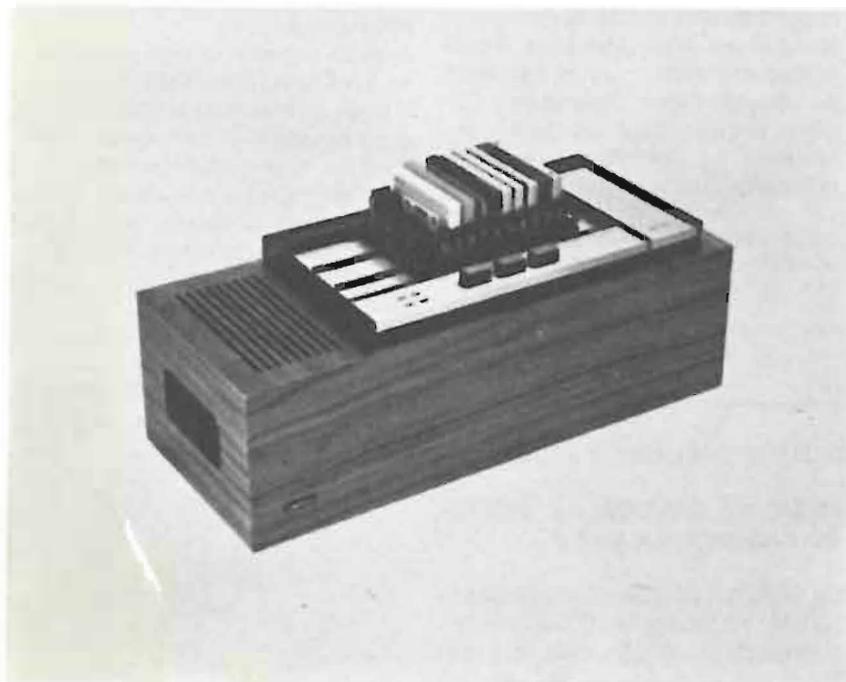
Molti sono i Centri di produzione

programmi radiofonici che possono fornire alle Radio Libere programmi per il mattino ed il pomeriggio, servizi di attualità, oroscopi, colonne musicali continue ecc. ecc. Tali programmi che agli albori dell'Emittenza Libera erano registrati esclusivamente su bobina, oggi, in seguito ai miglioramenti tecnici apportati alle piastre di registrazione stereo 7 ed ai nastri magnetici, sono disponibili esclusivamente su Compact Cassette C60 o C90.

L'uso dei programmi pre-registrati comporta la presenza in Studio di un operatore, sia per invertire le cassette (ben poche Emittenti hanno in dotazione piastre con Autoreverse), che per miscelare gli Spots pubblicitari agli orari prestabiliti. Alcune industrie hanno realizzato sofisticati programmatori elettronici per automatizzare la gestione operativa dei programmi radio e degli Spots pubblicitari. Tali programmatori comandano sia registratori a bobina che piastre stereo 7, per permettere la programmazione 24 ore su 24.

Il corso proibitivo (decine di milioni) di tali apparecchiature restringe la cerchia di utilizzazione solo a poche Emittenti di grossa levatura, che, dato il notevole apporto pubblicitario, non hanno mai avuto problemi di costi di gestione! E, dato che l'eccezione conferma la regola, si può affermare che l'EMITTENZA RADIOFONICA LIBERA SENTE l'esigenza di un economico e funzionale Lettore automatico di compact cassette Autoreverse!

Un tale apparato (dotato di caricatore per 10 compact cassette) garantirebbe la lettura automatica del lato 1 e del lato 2 di ogni pro-



gramma, dando la possibilità di pianificare fasce pubblicitarie fra un programma e l'altro da 6 a 15 minuti utilizzando cassette «Short Time» C6 o C15!

L'autonomia con C90 e C15 sarebbe di 8 ore e 45 minuti (n. 5 programmi da un'ora e 30 minuti, alternati da 5 fasce pubblicitarie di 15 minuti ciascuna). Supponendo l'inizio delle trasmissioni radio alle ore 06.30, il suddetto Lettore automatico garantirebbe la messa in onda dei programmi fino alle ore 15.15; ricaricato con i 5 programmi C90 del pomeriggio e della sera, le trasmissioni sarebbero assicurate fino alle ore 24.00!

In tal modo, con solo due interventi manuali (la mattina alle 06.30 ed il pomeriggio alle ore 15.15) verrebbe garantito l'intero arco giornaliero di trasmissione radiofonica! Nel caso in cui, la rete elettrica venisse allacciata, tramite un timer sia al Lettore automatico che agli apparati trasmettenti, alle 06.30: ecco che in «Automatico» la messa in onda sarebbe garantita per tutte le ore del mattino fino al dopopranzo!

Tale soluzione è stata adottata da oltre un anno da RADIO TELE HOBBY - Trapani con risultati veramente lusinghieri; il Lettore automatico autoreverse, approvvigionato presso una industria nazionale che li costruisce per le esigenze dei Supermarket, Aeroporti ecc., è stato opportunamente modificato per adattarlo alle esigenze delle Radio Libere, presso il laboratorio dell'S.P.2 (Studio Produzioni Pubblicitarie).

*Eventuali delucidazioni od informazioni potranno essere chieste a: S.P.2  
Corso Italia, 71 - Tel. 0923/23612  
91100 TRAPANI.*

## L'INDUSTRIA AMERICANA DEI SEMICONDUITORI PREVEDE UN'IMMINENTE RIPRESA

In base a stime proprie l'industria americana dei semiconduttori ha toccato il livello minimo. Ci si aspetta però una ripresa prima della metà dell'anno prossimo.

Anche in Europa si registrano i sintomi di questa ripresa. Al contrario del mercato americano, quello europeo ha potuto beneficiare di appoggi da parte di ditte produttrici sovvenzionate dallo Stato quali la Matra in Francia e l'Inmos in Gran Bretagna. Alcune case americane e giapponesi produttrici di semiconduttori hanno inoltre installato dei nuovi stabilimenti in Gran Bretagna.

I produttori americani devono far fronte alla notevole riduzione del volume d'affari sul mercato interno. Quest'involuzione cominciò a delinearsi già nel 1980 e l'acquirente europeo può per ora approfittare di un mercato al ribasso.

In occasione della fiera Semicon svoltasi poco tempo fa a Dallas, Joe Ross della Micro Mask affermava: «Per il 1982 ci aspettiamo un miglioramento della situazione del mercato, tuttavia non prima della primavera. Nel corso dell'anno l'industria dei semiconduttori potrebbe registrare di nuovo i tassi di crescita di un tempo, per gli anni 1983 e 1984 si aspetta un incremento dei tassi di crescita del 20%».

Fred van Veen della Teradyne ripone tutte le sue speranze in nuovi prodotti: secondo le sue valutazioni, l'andamento della domanda per elementi semiconduttori ha raggiunto uno stadio di incremento duraturo della domanda. A suo avviso le novità quali il 64k Ram ed i Digital Signal Processing Circuits occuperanno un posto importante ed eserciteranno un effetto stimolante.

*Queste notizie ci sono fornite dalla:  
SEMICON EUROPA, Co-ordination Office Europe - Uetlibergstrasse 132, 8045 Zürich Postfach - Switzerland, Telephone: 01'4623300, Telex: 55591.*

## NOTIZIE DALLA MOTOROLA

### MEMORIA STATICA AD ACCESSO CASUALE DA 4096 BIT

La MCM65147 è una nuova memoria statica ad accesso casuale organizzata con 4096 parole da 1 bit. Prodotta usando la tecnologia

«MOS silicon gate» ad alte prestazioni della Motorola (HCMOS), questa memoria utilizza un tipico approccio che permette di associare semplici caratteristiche di temporizzazione proprie delle memorie statiche con quelle di ridotta potenza dissipata proprie della tecnologia CMOS. Ciò significa bassa potenza senza necessità di clocks, né riduzione del flusso dati grazie ai tempi di ciclo superiori ai tempi di accesso.

Sono disponibili selezioni con tempi di accesso di 55NS e di 70NS.

Un'alimentazione singola di 5 V combinata con un «power down» automatico copre una vasta gamma di applicazioni.

### NUOVA RAM DINAMICA 16K X 1 A SINGOLA ALIMENTAZIONE 5 V DALLA MOTOROLA

La MCM4517 è una memoria ad accesso-casuale, dinamica, ad alta velocità, organizzata con 16384 parole di un bit e fabbricata utilizzando la tecnologia HMOS «N-Channel silicon gate» ad alto livello di prestazioni.

Questa nuova RAM dinamica con alimentazione unica a 5 V associa l'alto livello di prestazioni a un basso costo e ad una migliorata affidabilità.

Avendo ingressi di riga e di colonna, l'MCM4517 richiede solamente 7 linee di indirizzo e consente un assemblaggio in contenitori standard da 16 pin «dual-in-line».

Tutti gli ingressi e le uscite, inclusi i segnali di clock, sono totalmente compatibili con i livelli TTL, la completa decodifica di indirizzamento viene effettuata sul chip che ha incorporati gli «address latches».

Le variazioni di velocità coprono un campo da 100NS a 200NS di tempo di accesso.



## UNO ALLA VOLTA

### Oscar 70

#### CONSIDERAZIONI

Le ragioni del favore incontrato dall'S.S.B. (malgrado la sua complessità circuitale con l'A.M. o l'F.M.) sono gli indubbi vantaggi che presenta sugli altri metodi di modulazione.

Infatti nell'S.S.B. la maggior parte della potenza generata nel T.X. viene utilizzata per produrre segnali di B.F. nel ricevitore, con rendimenti globali notevolmente superiori agli altri metodi di trasmissione; inoltre i segnali in S.S.B. occupano meno della metà della banda R.F. usata da A.M. e F.M. Consideriamo come primo esempio in T.X. in A.M. con portante di 200 W.

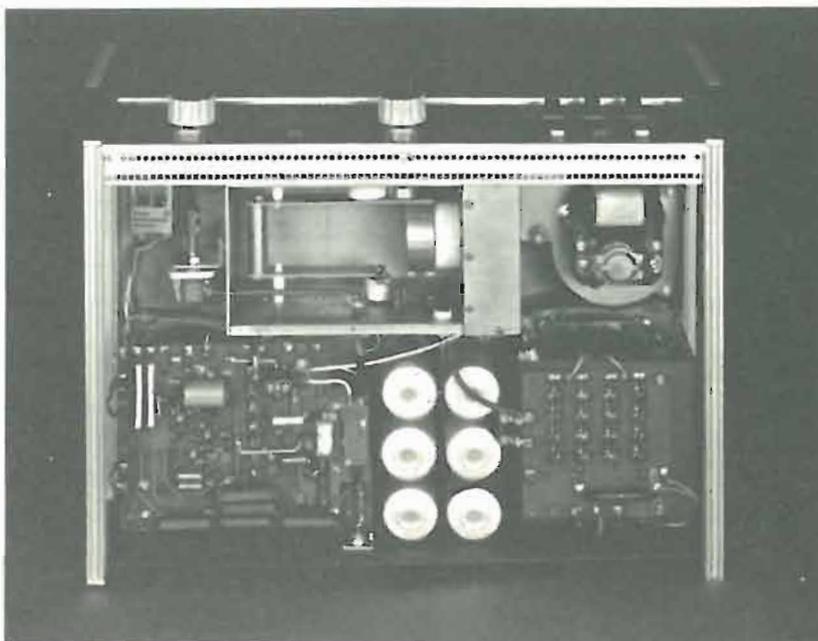
Sappiamo che quando la portante è modulata vengono generate bande laterali (in proporzione alla potenza dei segnali modulanti). Nel caso di modulazione al 100% possiamo vedere nel grafico tensione/tempo le tre tensioni applicate.

- 1) La portante.
- 2) La banda superiore.
- 3) La banda inferiore.

La tensione di ogni banda modulante è esattamente la metà della portante la potenza quindi di ogni banda laterale è  $(\frac{1}{2})^2$  della portante cioè 50 W.

Nei casi correnti di modulazioni percentualmente inferiori le cose peggiorano notevolmente in quanto le potenze variano con il quadrato della modulazione.

Con un ottimo amplificatore in



classe C modulato di placca si possono raggiungere rendimenti dell'80% per cui per ottenere 200 W di portante avremo una disposizione di  $\frac{200}{0,8} = 50$  W.

Noi sappiamo che modulando con parola al 100% avremo un picco di 800 W (con potenza media però molto più bassa). La potenza di picco delle bande laterali sarà come già detto di 100 W (anch'essa con potenza media).

La potenza massima utile nelle bande laterali è quindi di 100 W con 50 W di dissipazione in caso di A.M.

La potenza di picco è ovviamente 800 W poiché l'efficienza dell'80% è pressoché conservata durante la modulazione. Il picco utile di efficienza è:

$$\frac{\text{POTENZA OUT. PICCO (UTILE)}}{\text{POTENZA PICCO INPUT}} =$$

$$= \frac{100 \text{ W}}{1000 \text{ W}} = 10\%$$

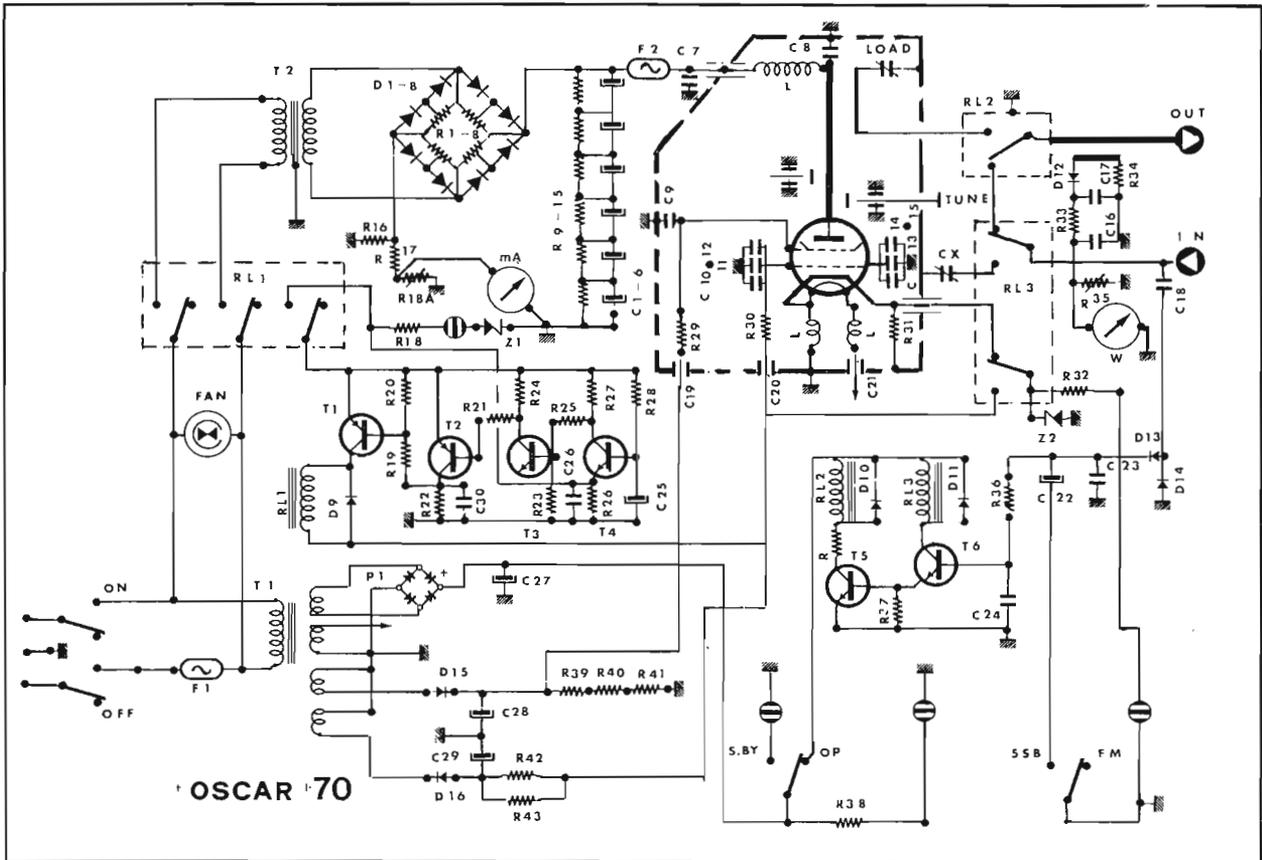
10% questa è l'efficienza di comunicazione.

Vediamo ora l'S.S.B.

Il finale deve lavorare in classe A.B. - A.B. 1 - A.B. 2.

Immaginiamo di aggiustare le cose in modo da ottenere una potenza di picco in una sola banda laterale di 400 W (questi 400 W saranno tutti utili come potenza di comunicazione).

Considerando una efficienza anodica del lineare del 70-72% avremo una potenza di  $\frac{400}{0,70} = 570$  W input teorica.



ELENCO COMPONENTI

- |                |   |                                                    |                |   |                                      |
|----------------|---|----------------------------------------------------|----------------|---|--------------------------------------|
| T 1            | — | Trasf. B.T. 220 - 6 V. - 12 V. - 85 V. - 230 V.    | R 17           | — | 47 K. 3 W.                           |
| T 2            | — | Trasf. A.T. 220 - 1320 V. + schermo elettrostatico | R 18           | — | 470 Ohm 3 W.                         |
| F 1            | — | Fusibile 5 x 20 10 A.                              | R 18 A         | — | 5 K. Trim.                           |
| F 2            | — | Fusibile 5 x 20 1 A.                               | R 19           | — | 4.7 K. 3 W.                          |
| RL 1           | — | Relai 110 V. 3 scambi 15 A.                        | R 20           | — | 820 Ohm 3 W.                         |
| RL 2           | — | Relai A.F. Magnacraft 50 Ohm                       | R 21           | — | 4.7 K. 3 W.                          |
| RL 3           | — | Relai A.F. - B.F. (2 scambi 12 V.)                 | R 22           | — | 4.7 K. 3 W.                          |
|                |   | Strumento I.A. (100 micro A.)                      | R 23           | — | 10 K. 3 W.                           |
|                |   | Strumento W.O. (100 micro A.)                      | R 24           | — | 4.7 K. 3 W.                          |
| Z 1            | — | Zener 6,8 V. 400 MW.                               | R 25           | — | 10 K. 3 W.                           |
| Z 2            | — | Zener 55 V. 400 W.                                 | R 26           | — | 2.2 K. 3 W.                          |
| D 1 - D 8      | — | BY 127 1250 V. - 1 A.                              | R 27           | — | 10 K. 3 W.                           |
| P 1            | — | Ponte Silicio 50 V. - 1 A.                         | R 28           | — | 470 K. 3 W.                          |
| D 9 - 10 - 11  | — | G1K G.I.                                           | R 29           | — | 150 Ohm. 1 W.                        |
| D 12 - 13 - 14 | — | 1 N 4148                                           | R 30           | — | 1 K. 5 W.                            |
| C 1 - C 6      | — | 400 mF 400 V.                                      | R 31           | — | 330 Ohm 2 W.                         |
| C 7            | — | 220 pF 3500 V.                                     | R 32           | — | 6.6 K. 1 W.                          |
| C 8            | — | 1000 pF 5000 V.                                    | R 33           | — | 22 K. 3 W.                           |
| C 9            | — | 1000 pF (incorporato nello zoccolo)                | R 34           | — | 470 Ohm 3 W.                         |
| C 10 - C 15    | — | 2200 pF 500 V. K.                                  | R 35           | — | 470 Ohm Trim.                        |
| V 16 - 17      | — | 10 K. pF 100 V.                                    | R 36           | — | 22 K. 3 W.                           |
| C 18           | — | 1.5 pF 500 V.                                      | R 37           | — | 47 Ohm 3 W.                          |
| C 19 - C 21    | — | 1000 pF 500 V. By Pass.                            | R 38           | — | 1 K. 5 W.                            |
| C 22           | — | 15 mF 35 V. Tantalio                               | R 39 - 40 - 41 | — | 10 K. 10 W. Filo                     |
| C 23           | — | 10 K. pF 100 V. K.                                 | R 42 - 43      | — | 10 K. 10 W. Filo                     |
| C 24           | — | 2200 pF 500 V. K.                                  | Tr 1           | — | BF 330 SH                            |
| C 25           | — | 200 mF 10 V. Tantalio                              | Tr 2           | — | BC 205                               |
| C 26           | — | 2200 pF 500 V. K.                                  | Tr 3           | — | BC 107                               |
| C 27           | — | 470 mF 16 V.                                       | Tr 4           | — | BC 107                               |
| C 28 - 29      | — | 400 mF 400 V.                                      | Tr 5           | — | BC 107                               |
| C 30           | — | 2200 pF 500 V. K.                                  | Tr 6           | — | 2 N 1711                             |
| CX 5           | — | 18 pF K.                                           | L              | — | 100 mH 3 A.                          |
| R 1 - 8        | — | 220 K. 1 W.                                        | F              | — | Vent. Centrifugo 45 M <sup>3</sup> h |
| R 9 - 15       | — | 1 M. 3 W.                                          |                |   | Valvola 4 C x 250 B                  |
| R 16           | — | 10 Ohm 10 W.                                       |                |   | Out Presa femmina N                  |
|                |   |                                                    |                |   | In Presa femmina BNC                 |

Avremo pertanto una efficienza di comunicazione del 70%.

Cosa succede con la dissipazione di placca nello stadio finale?

Abbiamo già detto che la dissipazione dovuta alla media dell'onda modulata (parola) è bassissima e prossima allo zero.

In relazione alle valvole impiegate (per ottenere una sufficiente linearità) occorre come tutti sanno, far lavorare la valvola stessa in un punto della caratteristica, tale che faccia scorrere sempre una certa corrente anche senza segnali modulanti.

L'ordine di grandezza di questa corrente varia dal 5% al 20% della massima corrente di placca.

Considerando una media del 12% avremo  $572 \cdot 012 = 68 \text{ W}$  pertanto il nostro T.X. S.S.B. potrà sviluppare un picco di 400 W completamente utili per le comunicazioni con una dissipazione di 68 W mentre in A.M. dovremo avere un tubo che sviluppi una portante di 200 W per ottenere un picco di potenza utile di comunicazione di 100 W.

Le considerazioni qui descritte non sono matematicamente o teoricamente perfette (anche perché sono sconosciute le forme d'onda di modulazione) ma possono servire per fare delle comparazioni che nell'uso pratico sono abbastanza vicine alla realtà.

Un accenno agli ulteriori vantaggi dell'S.S.B. in ricezione.

La teoria dice che la potenza del segnale disturbante (NOISE) è proporzionale all'effettiva larghezza di banda del sistema usato.

Consideriamo il noise interno cioè quello generato nel ricevitore, è noto come «RECEIVER HISS».

Riducendo la banda nel ricevitore del 50% circa in S.S.B., noi ridurremo anche il rapporto S/N di un fattore = 2 con ovvio miglioramento del segnale nel ricevitore.

Ammettiamo poi che tutta la potenza trasmessa in S.S.B. venga utilizzata in rivelazione; queste considerazioni portano ad un apparente guadagno totale in potenza

$$\frac{\text{potenza S.S.B. } 400}{\text{potenza A.M. } 100} = 4 \times$$

$\times$  rapporto S/N 2 = 8 rapporto di potenza = 8.

Considerando le deduzioni sopradette un limite solamente teorico ci potremmo accontentare di una riduzione del 25% su limiti stabiliti il che conduce sempre ad un'ottima conclusione.

Operando in S.S.B. otterremo almeno 6 dB di guadagno nel rapporto S/N rispetto ad un segnale delle stesse caratteristiche in A.M. operante con potenza di uscita di picco *più che doppia*.

### OSCAR 70

L'apparato Oscar 70 è un amplificatore lineare studiato per la gamma radiantistica e costruito con i più moderni sistemi di progettazione per un funzionamento razionale e di elevata affidabilità. Esso impiega una valvola ceramica 4 CX 250 B (alimentata con 2000 Volt) che lavora in classe AB 1 con circuito di ingresso «Grounded Grid».

L'emissione può essere effettuata in: A.M. - F.M. - C.W. - S.S.B.

Condizioni di lavoro I.C.S.

La situazione circuitale con «griglia a massa» permette un pilotaggio estremamente elastico, un rendimento ancora elevato (guadagno 15 dB) ed una estrema facilità di impiego.

Le manovre per la messa a punto sono ridotte infatti all'accordo del circuito anodico (TUNE) ed al ritocco del circuito del carico (LOAD).

### Caratteristiche tecniche

Gamma:

144/146 (a richiesta 156 MHz)

Funzionamento:

A.M. - F.M. - C.W. - S.S.B.

Pot. In. Max. (anodica):

580 W

Pot. Out. Max.:

280/300 W carico 50 ohm

Pot. In. Max. (pilotaggio):

12/13W.

Assorb. Max. Rete:

850 V.A.

### IMPIEGO

- 1) Collegare l'apparato all'ingresso dell'Oscar con cavetto 50 ohm (R.G. 58 di qualsiasi lunghezza) al terminale B.N.C. posteriore.
- 2) Collegare l'antenna all'uscita dell'Oscar, terminale N, mediante un cavo A.F. da 50 ohm di sezione adeguata alla potenza.
- 3) Predisporre i comandi per l'emissione desiderata F.M. (A.M. C.W.); oppure S.S.B.
- 4) Accendere l'apparato dopo averlo collegato alla rete di alimentazione (220 V) assicurandosi che la presa centrale della spina del cavo rete effettui un buon collegamento di massa. Non si insisterà mai a sufficienza su questo particolare collegamento che spesso viene volutamente ignorato. Tale inosservanza può pregiudicare la sicurezza dell'operatore in quanto nell'apparato circolano tensioni dell'ordine dei 2 kV con elevate correnti.
- 5) Dopo un ritardo di 35/40 secondi l'apparato si collega automaticamente alla rete ed è pronto per l'emissione.

Le manovre richieste per l'accordo sono estremamente semplificate e si riducono all'accordo anodico ed al ritocco del circuito di carico fino ad ottenere la massima potenza d'uscita con il minimo di corrente anodica.

Le due misure si effettuano correntemente osservando i due strumenti situati sopra le relative manopole.

Ricordare che l'emissione in S.S.B. presuppone un ritardo nella c o m m u t a z i o n e

Ricezione/Trasmissione ed è inseparabile mediante l'apposito commutatore.

L'apparato fruisce anche di un commutatore per la posizione di S.B.Y per tempi di riposo molto lunghi.

Dati gli accorgimenti tecnici impiegati quali:

l'interruzione di ambedue le fasi della rete di alimentazione (norme CCIR internazionali) l'impiego di

strumenti tipo galvanometri a torsione (e non strumenti a bobina mobile con spiraline) il sovradiimensionamento del trasformatore AAT (ferro 1 Wb/M<sup>2</sup> = rame 3 A MAX mm<sup>2</sup> impregnato in resina epossidica sotto vuoto).

Questo apparato impiegato correttamente non mancherà di offrire sicurezza di funzionamento e di durata nonché soddisfazione all'O.M. per le sue elevate prestazioni di potenza.

N.B. - I fusibili di sicurezza impiegati sono:

Per l'alimentazione 8,2 A. (esterno sul retro)

Per l'ATT 1 A. (interno all'apparato).

In qualche caso raro può essere necessario un piccolo ritocco del circuito di ingresso per un miglior adattamento fra il trasmettitore e l'ingresso dell'Oscar 70.

Tale operazione che deve essere fatta da persona competente va eseguita come segue:

- 1) Togliere il coperchio superiore.
- 2) Accendere il lineare.
- 3) Fornire al lineare stesso una minima potenza di eccitazione (almeno 2-3 W per far scattare l'inserzione automatica).
- 4) Mediante un cacciavite molto lungo e perfettamente isolato ritoccare il compensatore ceramico situato presso il relay d'ingresso per la max pot. out.

Fare molta attenzione perché nel lineare vi sono vari punti a tensione elevata (2000 Volt) che può essere letale.

Se il possessore del lineare non è in grado di fare quanto sopra può riportare il lineare stesso in fabbrica unitamente al TX pilota per il ritocco e la messa a punto.

Quanto sopra è necessario anche con apparati pilota provvisti di circuito automatico di sgancio quando il R.O.S. supera un determinato valore.

Si può ovviare a tale inconveniente allungando il cavo R.G. 58 di ingresso in modo da attenuare sia il segnale diretto sia il riflesso a scapito di una leggera perdita di potenza.

Ricordare che per la massima linearità in S.S.B. occorre che la valvola lavori nel tratto rettilineo della caratteristica.

Per evitare quindi sovrapiantaggio (che non porta ad aumenti di potenza) ma solo ad aumento di distorsione con emissione di spurie ed armoniche varie, occorrerà agire sul controllo MIKE GAIN aumentandolo lentamente fino a quando non si noterà un ulteriore incremento di potenza d'uscita.

Raggiunto tale punto è buona norma diminuire di qualche grado il guadagno di Bassa Frequenza.

Ricordare che è sempre meglio un segnale pulito e lineare (anche con qualche Watt Out. in meno) che un segnale distorto che disturbi e splatteri magari sulle emissioni vicine.

Questa deve sempre essere la filosofia del perfetto O.M.

LE RADIO TV LIBERE AMICHE DELLA NOSTRA RIVISTA CHE DANNO COMUNICATO NEI LORO PROGRAMMI DELLE RUBRICHE PIU' INTERESSANTI DA NOI PUBBLICATE IN OGNI NUMERO



## Friuli Venezia Giulia

### Radio Carinzia S/N.C.

Via Priesnig  
C.P. 129  
33018 Tarvisio

### Radio Mortegliana Libera e Cattolica

P.zza S. Paolo 23  
33050 Mortegliano

### Radio Stereo Superstar

Via Trieste 94  
33052 Cervignano del Friuli

### Radio Friuli

V.le Volontari della Libertà 10  
33100 Udine

### LtI

### Emittente Radlo Pordenone

Via Cavallotti 40  
33170 Pordenone

### Radioattività 97,500

V.le D'Annunzio 61  
34015 Muggia TS

### Radio Isola del Sole

Via G. Pascoli 4  
34073 Grado

### Radio Insieme

Via Mazzini 32  
34122 Trieste

### Radio Tele Antenna

Via Crispi 65  
34126 Trieste

### Radio Stereo Trieste

Via Patrizio 15  
C.P. 821  
34137 Trieste

### Radio Novantanove

Via Mauroner 1/2  
34142 Trieste



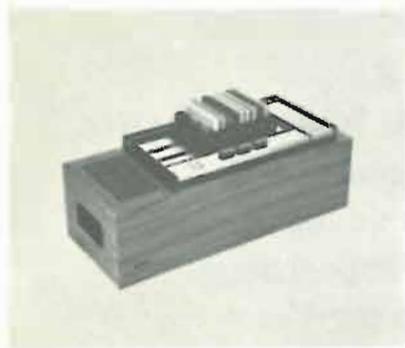
# Colloqui con le Radio TV Libere amiche

## COMUNICATO PER RADIO LIBERE

COSTI DI GESTIONE RIDOTTI DEL 50% COL NUOVO LETTORE AUTOMATICO COMPACT, CASSETTE AUTOREVERSE STEREO «RAC-10 MARK II».

### Caratteristiche:

- 3 motori;
- responso frequenza: 35 Hz - 14.00 Hz;
- uscita alta impedenza regolabile da 0,2 ad 1 volt;
- monitor interno 3 W - volume regolabile;
- AUTONOMIA 15 ore con cassette C90;
- PREDISPOSIZIONE PER PARTENZA AUTOMATICA tramite TIMER esterno;
- POSSIBILITÀ DI ALTERNARE PROGRAMMI REGISTRATI CON CASSETTE PUBBLICITARIE C6 o C15.



Prezzo L. 752.000 più IVA

### FACILITAZIONE DI PAGAMENTO

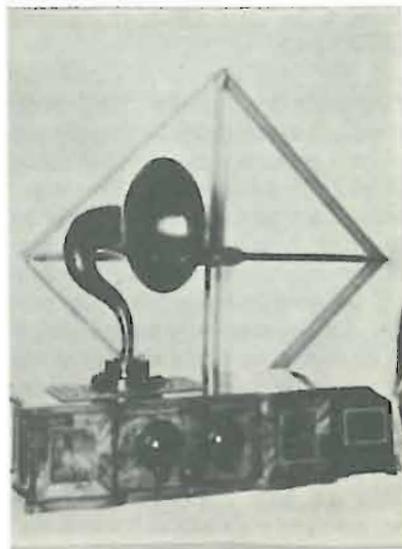
CONSEGNE: entro 25 giorni dalla richiesta scritta.

AGENTE ESCLUSIVO:  
STUDIO PRODUZIONI PUBBLICITARIE  
REPARTO AUDIO/VIDEO  
Corso Italia, 71  
Tel. 0923/23612 - 91100 TRAPANI

## 31 DICEMBRE 1981: UN DECRETO SOLENNEMENTE PROMESSO CHE NON VENNE EMANATO

La *promessa solenne* era del Ministro delle P.T. Gaspari, ed effettivamente, sembra che qualche settimana prima della fine dell'anno il Decreto, completo in ogni particolare, sia stato consegnato alla Presidenza del Consiglio, per la discussione collegiale.

Da questo punto in poi, non se ne sa più nulla, ma la stampa nazionale a cui facciamo riferimento, ha arguito che il Decreto avrebbe subito una battuta d'arresto (forse



1925... Quando la Radiodiffusione non era VHF/FM.

per modifiche) in seguito a pressioni politiche.

Chi non vuole un Decreto in materia di «Radiodiffusione privata»? A giudicare da quanto si stampa sui quotidiani e sui periodici, tutti auspicano questo Decreto che farebbe finalmente uscire la Pubblica Amministrazione da quel *limbo in cui da anni sembra essersi ritirata, lasciando le briglie sul collo del cavallo brado*.

Ma le parole... sono tali: «verba volant» in effetti almeno a giudicare dall'ultimo appuntamento mancato, c'è *qualcosa* che si oppone alla promulgazione d'un decreto per la disciplina delle emittenti private. E voi, responsabili delle emittenti private di che parere siete? In attesa di conoscere il vostro pensiero, pubblichiamo l'opinione di un illustre tecnico: il Direttore Centrale dei Servizi Radioelettrici. Quanto



Il ministro Gaspari offre «La Storia del Postiglione» al Baker, sottosegretario britannico per la Tecnologia dell'informazione; in visita a Roma.

segue è la sintesi d'una intervista rilasciata prima della fine del 1981 dal «Direttore», prof. Valletti Borgnini; a Luciano Burburán per il periodico: «Poste & Telecomunicazioni».

*Domanda: Sappiamo che le attribuzioni del Servizio concernono anche uno dei settori più caldi delle telecomunicazioni, quello della disciplina delle radio e televisioni private. Cosa si sta facendo in Direzione di una razionalizzazione del 4° settore?*

*Risponde il Direttore:* Indubbiamente il settore delle radio e televisioni private è quello che rende la vita più difficile alla Direzione. Intendiamoci non perché ci sia da parte di tale categoria la premeditata intenzione di creare problemi all'Amministrazione; ma perché è estremamente arduo cercare di controllare tale settore in carenza di quella disciplina legislativa della materia che la Corte Costituzionale ha indicato come necessaria sin dal 1976. Da quella data ad oggi concrete iniziative per pervenire ad una regolamentazione ve ne sono state: ricordo in particolare quella dei Ministri Colombo e Gullotti ma purtroppo anche in conseguenza dei cambi piuttosto frequenti dei Governi, nessuna ha potuto vedere la luce.

Non è facile quindi come dicevo incanalare il fenomeno entro corretti binari tecnici e amministrativi ricorrendo a disposizioni che non sono specifiche per il settore che vengono spesso contrastate dalle decisioni dei Tribunali Amministrativi Regionali presso i quali ormai è in atto un notevole contenzioso che si ripercuote pesantemente sugli uffici della Direzione.

Pur rendendomi conto che il problema ha notevoli implicazioni politiche ritengo però che qualcosa avrebbe dovuto farsi almeno sul piano tecnico attraverso appunto l'emanazione di norme volte soprattutto a prevenire ed eliminare i disturbi che da tali emittenti possono derivare a servizi pubblici di particolare rilevanza come quello ad esempio del traffico aereo. Ma i provvedimenti proposti a più riprese non hanno trovato ancora adesione nelle sedi opportune. Non è inoltre facile determinare alla sola luce dei principi indicati nelle varie sentenze della Corte Costituzionale il lecito campo di attività di tali emittenti sia esso riferito ad un «ambito locale» sia all'uso di altri mezzi di telecomunicazioni necessariamente complementari dell'attività diffusiva vera e propria.

Non c'è giorno quindi che la Direzione non sia impegnata a cercare di risolvere i numerosissimi problemi che sorgono tra emittenti private e la RAI, tra queste e altri servizi di radiocomunicazione e ancora tra queste e i servizi dei Paesi confinanti, senza tuttavia che si possono dare o suggerire soluzioni certe e incontestabili.

Cosa si sta facendo, lei mi chiede. Il Ministro Di Giesi insediò apposita commissione di esperti che sotto la guida del Sottosegretario On.le Bogi al quale va dato atto di una vasta esperienza e competenza sulle varie problematiche del settore, ha compiuto un efficace e costruttivo lavoro per fornire gli elementi necessari a impostare la disciplina della materia.

Il Ministro Gaspari ha d'altra parte più volte dichiarato che entro l'anno in corso il progetto di normativa verrà presentato al Consiglio dei Ministri.

Ci sono quindi tutte le premesse per ritenere che questa sia la volta buona. Noi ce lo auguriamo perché siamo certi che da una moderna disciplina il sistema misto pubblico-privato nel settore della radiodiffusione potrà rendere validi di servizi alla collettività nazionale.

In occasione di Herbora, Salone Internazionale dell'Erboristeria organizzata dalla Fiera di Verona VI RICORDIAMO che l'8-9 maggio avrà luogo il Meeting delle Radio Verdi Amiche di Maga Natura.

Ci saremo anche noi della Redazione di "Elettronica Viva" per parlarVi sulla nuova legislazione delle Radio Private e saremo a Vostra disposizione anche per rispondere ad ogni Vostro quesito.

*Per ogni informazione, potete prendere contatto con i nostri incaricati, presso lo stand della Faenza Editrice.*

---

## ABBONATEVI !

---

### CEDOLA DI ORDINAZIONE

- Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

#### ELETTRONICA VIVA

al prezzo di L. 20.000, ed a partire dal fascicolo n. .... (compreso).

(Compilare sul retro)

### FORMA DI PAGAMENTO

- Speditemi il primo fascicolo contrassegno dell'importo (aumento di L. 1.500 per spese postali)
- Allego assegno bancario.
- Ho versato l'importo sul vs/c/c/p. n. 13951488.

Firma .....

---

## ABBONATEVI !

---

### CEDOLA DI ORDINAZIONE

- Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

#### ELETTRONICA VIVA

al prezzo di L. 20.000, ed a partire dal fascicolo n. .... (compreso).

(Compilare sul retro)

### FORMA DI PAGAMENTO

- Speditemi il primo fascicolo contrassegno dell'importo (aumento di L. 1.500 per spese postali)
- Allego assegno bancario.
- Ho versato l'importo sul vs/c/c/p. n. 13951488.

Firma .....

---

## RICHIESTA LIBRI

---

### CEDOLA DI ORDINAZIONE

Vogliate provvedere ad inviarmi quanto contrassegnato:

- M. Miceli "DA 100 MHz A 10 GHz"  
Vol. 1° - L. 15.000
- M. Miceli "DA 100 MHz A 10 GHz"  
Vol. 2° - L. 15.000
- A. Piperno "Corso Teorico Pratico sulla TV a colori" - Seconda Edizione - L. 18.000
- Guido Silva "Il Manuale del Radioamatore e del Tecnico elettronico" - L. 18.000

(Compilare sul retro)

### FORMA DI PAGAMENTO

- Allego assegno bancario.
- Ho versato sul c/c/p. n. 13951488.
- Contrassegno (aumento di L. 1.500 per spese postali)

Firma .....

---

ritagliare e spedire in busta chiusa



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Mittente:

Nome .....

Cognome .....

Via .....

c.a.p. .... Città .....

*Spett.le*

**FAENZA EDITRICE**

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)

ritagliare e spedire in busta chiusa



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Mittente:

Nome .....

Cognome .....

Via .....

c.a.p. .... Città .....

*Spett.le*

**FAENZA EDITRICE**

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)

ritagliare e spedire in busta chiusa



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Mittente:

Nome .....

Cognome .....

Via .....

c.a.p. .... Città .....

*Spett.le*

**FAENZA EDITRICE**

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)



**National**

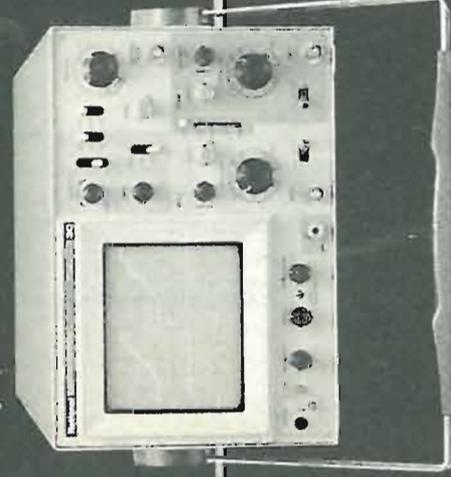
Un pò più avanti del nostro tempo

# UNA NUOVA ONDA E' ALL'ORIZZONTE

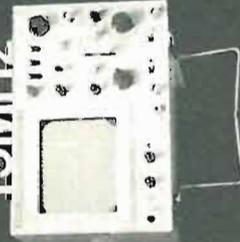
## NUOVI "AUTO-FIX" PANASCOPE

utilizzano una tecnologia riservata fino a ieri ad oscilloscopi di elevate prestazioni ed alto costo, con un rapporto prestazioni/prezzo che li rende accessibili a tutti.  
Disponibili da 15 a 30 MHz

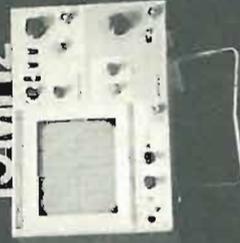
**ORA AVERE UN NATIONAL  
NON E' PIU' UN SOGNO!**



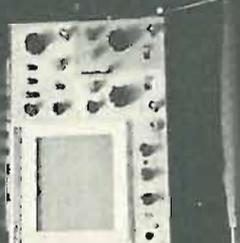
15MHz



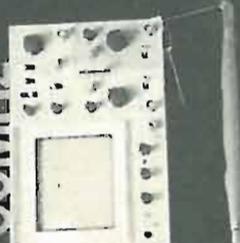
15MHz



20MHz



30MHz



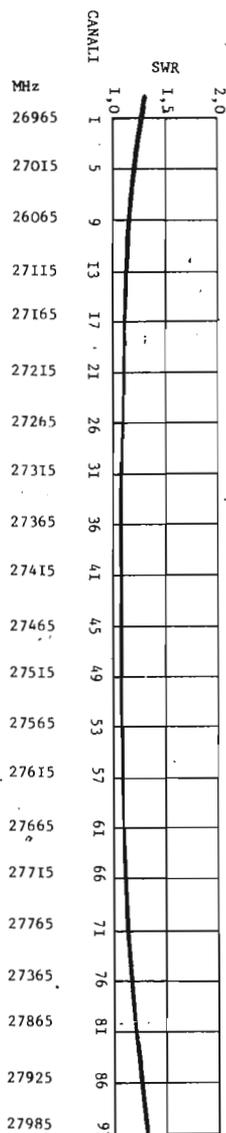
- 1mV/DIV
- AUTO-FIX (brevettato)
- AUTO-FOCUS
- TV(Y)-TV(H) trigger
- TUBO Rettangolare
- MTBF: 15.000 ore

**Barletta Apparecchi Scientifici**

20121 Milano-Via Fiori Oscuri, 11-Tel. 865.961-865.963-865.965-Telex. 334126 BARLET-I

# SIGMA PLC (3 Serie)

## Antenna per automezzi



- Frequenza 27 MHz (CB).
- Impedenza 52. R.O.S. 1,1 (canale 1) 1,2 (canale 23).
- Potenza massima 150 W RF.
- Stilo  $\varnothing$  7 alto metri 1,65 con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'alto rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto Sigma) munito di grondaiaetta.
- Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- Snodo cromato con incastro a cono che facilita il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- La leva in acciaio inossidabile per il rapido smontaggio, rimane unita al semisnodo eliminando un eventuale smarrimento.
- Base isolante di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm. che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- 5 mt. di cavo RG 58 in dotazione.
- Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm.
- Sullo stesso snodo si possono montare altri stili di diverse lunghezze e frequenze.
- Ogni antenna viene tarata singolarmente.



### ATTENZIONE!!!

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

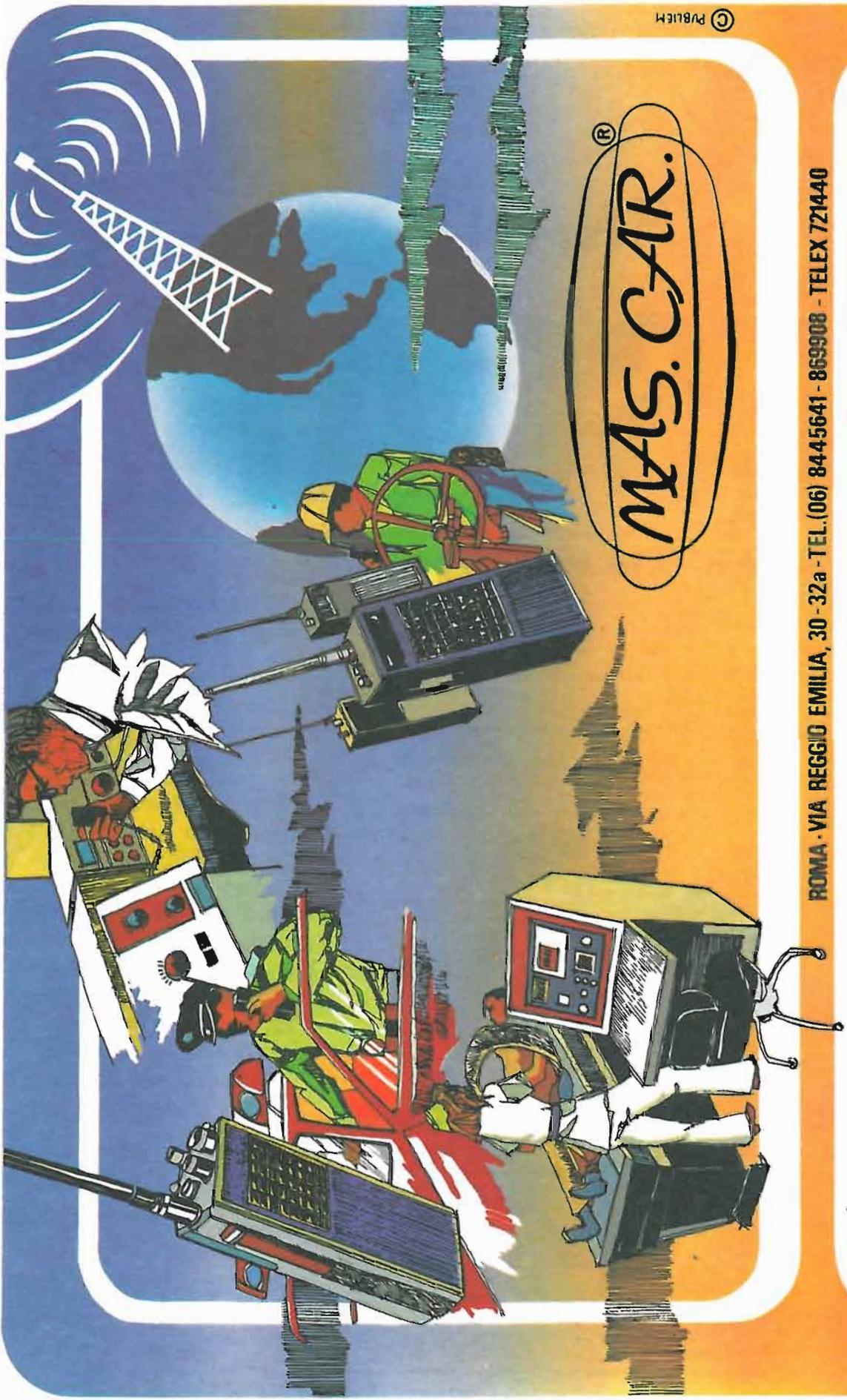
**Verificate quindi che sulla base e sul cavo siano impressi il marchio SIGMA.**

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI.



di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 33 - Tel. (0376) 398667



© Publimh

MAS. CAR.®

ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 30 - 32a - TEL. (06) 8445641 - 869908 - TELEX 721440

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E RICETRASMISSIONI • APPLICAZIONI CIVILI-MILITARI  
COMUNITA' - AMBASCIATE • RADIOAMATORIALI HF-VHF-UHF-GHz • ASSISTENZA TECNICA

**RICHIEDETE I NOSTRI CATALOGHI INVIANDO £ 6000**

TUTTO PER L'ELETTRONICA ED IL RADIANTISMO

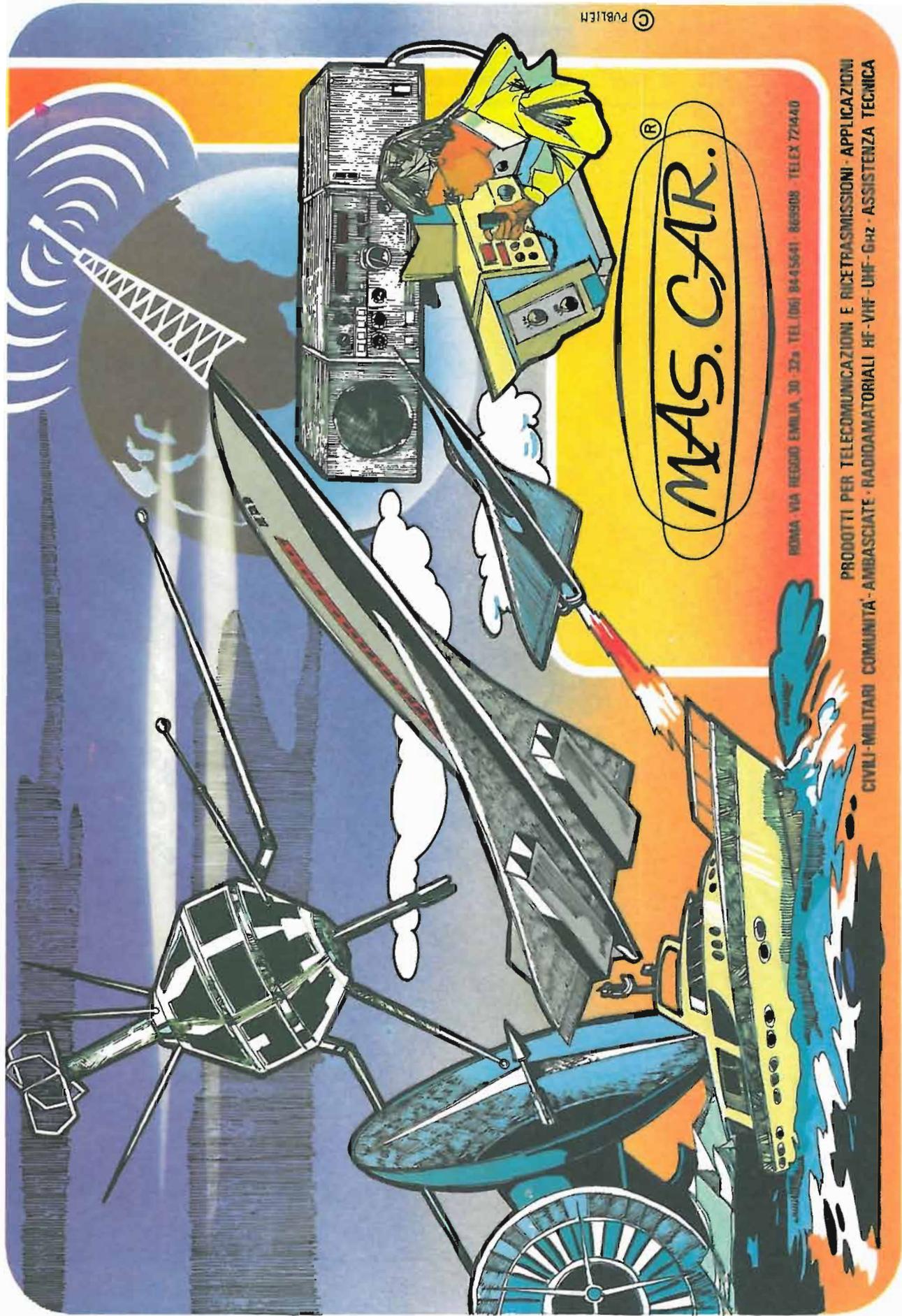
GIGLI VENANZO

# PESCARA

Via Silvio Spaventa, 45 Tel. 60395 - 691544



Abbonatevi a  
**Elettronica Viva**  
la rivista di Elettronica - Radio-TV  
attività amatoriali  
in vendita nelle edicole  
oppure richiedetela a:  
**Faenza Editrice S.p.A.**  
Via Firenze 276 - 48018 Faenza (Ra)  
Tel. (0546) 43120  
Per abbonarsi utilizzare  
le cedole stampate  
in fondo alla rivista.



© PUBLIEM

MAS.CAR.<sup>®</sup>

ROMA VIA REGGIO EMILIA, 30 - 32x TEL.(06) 8445641 - 865908 - TELEX 721440

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E RICETRASMISSIONI - APPLICAZIONI  
CIVIL-MILITARI - COMUNITA' - AMBASCIATE - RADIODAMATORIALI HF-VHF-UHF-GHz - ASSISTENZA TECNICA

**RICHIEDETE I NOSTRI CATALOGHI INVIANDO £ 6000**

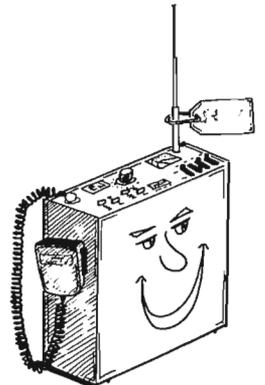
# SAVING ELETTRONICA

2 SA 916 - TDA 2003 - !!Pc 2025 - R<sub>1</sub> = 187 Ω - C<sub>2</sub> = 47 μF  
!!Pc 1156 H - PLL02 - CA 3031 - 2 SA 726  
S meter - 2 SC 2099 - I = 2,3 μH .....

Certo possiamo proporvelo anche così il Vostro ricetrasmittitore,  
ma avete pensato a quanto sia più comodo comperarne uno già fatto  
e collaudato da **Yaesu**, **ICOM**, **Kenwood**?

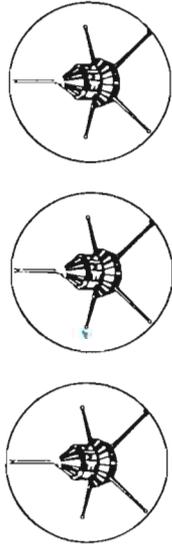
Noi possiamo darvelo!  
E per questo mese Vi costa anche meno!

E anche per gli altri apparecchi .....  
E' comodo comprare per corrispondenza.  
**NON CREDI?**

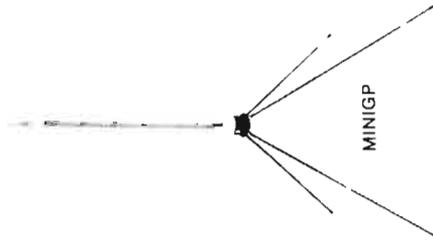
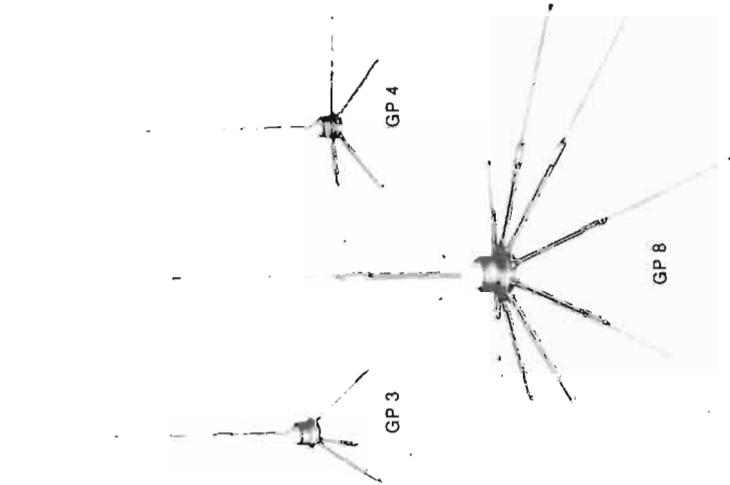
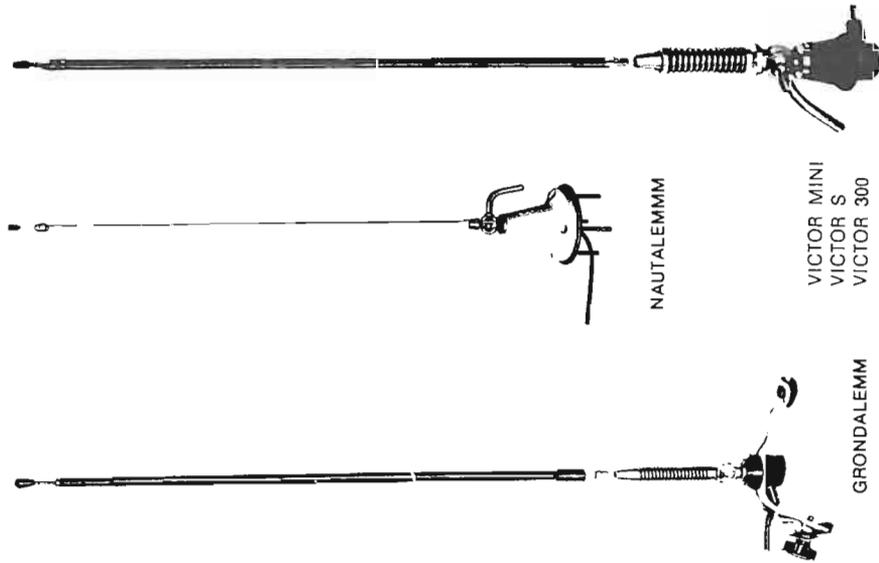


# 10 ANNI DI ESPERIENZA PER I MIGLIORI QSO

Le antenne che tutti cercano di imitare!



ANTENNE  
**lemm**  
de blasi geom. vittorio  
Via Negroli, 24 - MILANO  
Tel. (02) 2591472-726572



CATALOGO A RICHIESTA, INVIANDO L. 1.000 IN FRANCOBOLLI

# ASTATIC CENTRI VENDITA

**AOSTA**

L'ANTENNA di Matteotti Guido - Via F. Chabod 78  
Tel. 361008

**BASTIA UMBRA (PG)**

COMEST - Via S.M. Arcangelo 1 - Tel. 8000745

**BIELLA CHIAVAZZA (VE)**

I.A.R.M.E. 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

**BORGOSIESA (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. 666656

PESOLO M. Via S. Avendrace 198 - Tel. 284666

**CASTELLANZA (VA)**

CQ BREAK ELECTRONIC - V.le Italia 1  
Tel. 504060

**CATANIA**

PAONE - 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

**COSENZA**

TELESUD di PRIMICERIO  
V.le delle Medaglie d'Oro 162 - Tel. 37607

**FERMO (AP)**

NEPI IVANO E MARCELLO S.n.c. - Via G. Leti 36  
Tel. 36111

**FERRARA**

FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - Tel. 32878

**FIRENZE**

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

PAOLETTI FERRERO - Via Il Prato 40/R

Tel. 294974

**FOGGIA**

BOTTICELLI - Via Vittime Civili 64 - Tel. 43961

**GENOVA**

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

HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli 117

Tel. 210995

**LATINA**

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

**LECCO - CIVATE (CO)**

ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - Tel. 551133

**LOANO (SV)**

RADIONAUTICA di Meriggi e Suliano  
Banc. Porto Box 6 - Tel. 666092

**LUCCA**

RADIOELETTRONICA di Barsocchini - Decanini  
Via Burlamacchi 19 - Tel. 53429

**MANTOVA**

VI.EL - V.le Michelangelo 9/10 - Tel. 368923

**MILANO**

ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41  
Tel. 313179

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051

**MIRANO (VE)**

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40  
Tel. 432876

**MODUGNO (BA)**

ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

**NAPOLI**

CRASTO - Via S. Anna dei Lombardi 19

Tel. 328186

**NAPOLI**

TELERADIO PIRO - Via Monteoliveto 67/69

Tel. 322605/324743

**NOVARA**

RAN TELECOMUNICAZIONI - V.le Roma 42  
Tel. 457019

**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 L. Eulero 62/A - Tel. 623355

**PALERMO**

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

**PESARO**

ELETTRONICA MARCHE - Via Comandini 23

Tel. 42882

**PIACENZA**

F.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 33 - Tel. 24346

**PISA**

NUOVA ELETTRONICA di Lenzi - Via Battelli 33

Tel. 42134

**PORTO S.GIORGIO (AP)**

ELETTRONICA S. GIORGIO - Via Properzi 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

TODARO & KOWALSKI - Via Orti di Trastevere 84

Tel. 5895920

**SALERNO**

NAUTICA SUD - Via Alvarez 42 - Tel. 231325

**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

**TRIESTE**

CLARI ELECTRONIC CENTER s.n.c.

Foro Ulpiano 2 - Tel. 61868

**VICENZA**

DAICOM S.n.c. - Via Napoli 5 - Tel. 39548

**VIGEVANO (PV)**

FIORAVANTI BOSI CARLO - C.so Pavia 51

**VITTORIO VENETO (TV)**

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - Tel. 53494

I cataloghi Marcucci possono essere richiesti in tutti i centri vendita sopra indicati.

# THE ASTATIC SILVER MIKE

## Astatic 1104 CM

microfono completo per stazione base con "S Meter" e controllo esterno del tono e del volume. Completo di preamplificatore e controllo carica batterie. Interruttore LOCK per trasmissioni continue.



## Silver Eagle

un bellissimo microfono cromato per stazione base completo di barra PUSH TO TALK e di un interruttore di trasmissione continua per trasmettere "senza mani".

## Astatic 575 M

microfono a saponetta "grintoso" con controllo esterno del tono e del volume amplificatore incorporato.



# MARCUCCI

ultimissime dell'elettronica

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano - Tel. 7386051

## ATTENZIONE

La Semiconduttori comunica di aver pronto il nuovo catalogo Primavera 82. Venti pagine fittamente illustrate comprendenti oltre 10.000 voci in campo elettronico, hobbistico, ecc. comprendenti:  
TRASFORMATORI - ALIMENTATORI - INVERTER - MOTORI - RELE' - INTEGRATI - ALTOPARLANTI - CROSSOVER - CASSE ACUSTICHE - AMPLIFICATORI - PIASTRE GIRADISCHI NORMALI E PROFESSIONALI - PIASTRE DI REGISTRAZIONE - NASTRI CASSETTE - UTENSILERIA - STRUMENTI ED ATTREZZI e mille e mille altri articoli interessanti sia tecnicamente sia come prezzo.

## IL CATALOGO E' IN OMAGGIO

Vi chiediamo solo nella richiesta di allegare L. 1.000 in francobolli per poterlo affrancare e spedirvelo a domicilio. Oppure inviando L. 5.000 (sempre in francobolli) inviamo oltre il catalogo una delle seguenti offerte a scelta compilando il sottostante tagliando: (scrivere in stampatello)

Vi invio Lire ..... per ricevere:

- Solo CATALOGO (L. 1.000).
- OFFERTA CP (120 condensatori misti policarb. - poliesteri - pin-up - ceramici, ecc. Valore effettivo oltre 18.000 lire) L. 5.000
- OFFERTA LD (15 led assortiti rossi e verdi. Valore effettivo L. 9.000) L. 5.000
- OFFERTA TR (20 transistori assortiti BC - BF - 2N 1 W. Valore effettivo L. 12.000) L. 5.000
- OFFERTA RE (300 resistenze assortite da 1/4 fino a 2 W. Valore effettivo L. 15.000) L. 5.000
- OFFERTA CE (50 micro elettrolitici assortiti da 1 a 1000  $\mu$ F. Valore effettivo L. 18.000) L. 5.000

Nome ..... Cognome .....  
Via ..... Città ..... Prov. .... Cap .....

## LA SEMICONDUTTORI

Via Bocconi 9 - 20136 MILANO - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

Magazzino Deposito: Via Pavia 6/2 - Tel. 83.90.288

# Kuciuskit

## ANTIFURTO PER AUTO KS440

**FAVOLOSO!**



**L.23.000**  
IVA COMPRESA

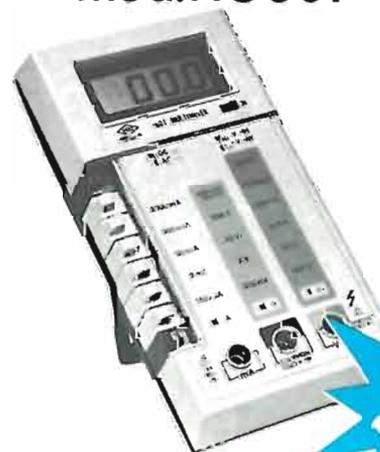
Adattabile all'occorrenza anche per la casa. Possibilità di proteggere infiniti punti della vostra auto o casa.

Alimentazione: 12 V in continua  
Tre ingressi: 1 temporizzato e 2 non temporizzati.  
Tempo max di uscita: 45 secondi  
Tempo max di apertura: 30 secondi  
Tempo max di durata dell'allarme: 3 minuti.  
Tecnologia C-MOS

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC



## MULTIMETRO DIGITALE mod.HC 601



**new**

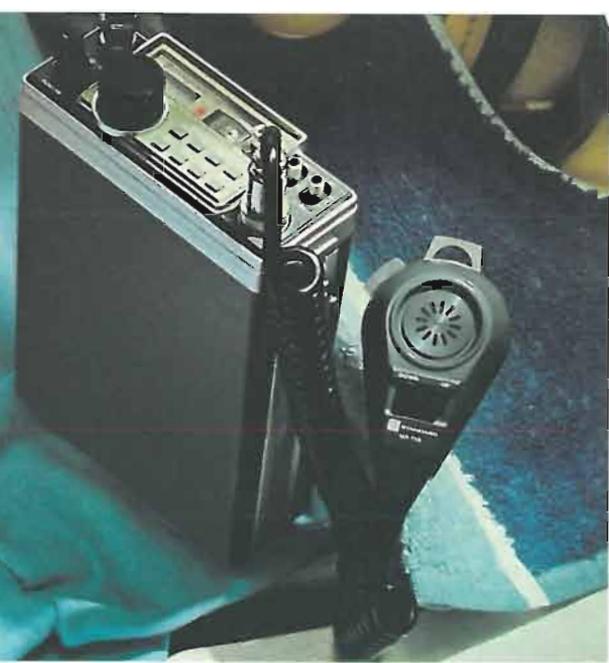
Display a 3,1/2 digit LCD  
PORTATE

Tensioni c.c.: 200 mV  $\div$  1.000 V  
Tensioni c.a.: 200 mV  $\div$  750 V  
Correnti c.c.: 200  $\mu$ A  $\div$  2 A  
Correnti c.a.: 200  $\mu$ A  $\div$  2 A  
Resistenze: 0,1 $\Omega$   $\div$  20 M $\Omega$   
Alimentazione: 9 Vc.c.  
TS/2119-00

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA GBC

2m all mode  
FM-SSB-CW

# 58



## Enjoy your HAM life with 2K bytes Microcomputer

### MICROCOMPUTER

#### SPECIALLY DESIGNED

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

#### EXCELLENT PERFORMANCE AND FUNCTION

- Cascade FET
- Three-pole Helical Resonator
- High Power Transistor
- RIT Control
- Memory
- Available are also leather carrying case (CLC 8)
- battery charger (C12/230-6) and AC line filter (CLF03)



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

#### REPEATER DRIVING

- Tone Burst Signalling
- Dual Frequency Shift ( $\pm 600$  KHz)

#### WIDE RANGE OPTIONAL ACCESSORIES

- 25 W Power Booster (CPB 58 E) for Mobile or Base Station use
- Plug-in Mobile Bracket (CMB 8)

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

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

**NOVEL**  
novità elettroniche

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

**FDK**



Il Multi-700 AX è un ricetrasmittitore mobile sintetizzato per la banda FM dei 2 metri caratterizzato da 800 canali con separazione di 5 KHz. Potenza di uscita regolabile in continuo tra 1 e 25 W. Il Multi-700 AX è dotato di comandi e pulsante per l'offset e il tono. È dotato altresì di pulsante-memoria che permette il QSY immediato.

**MELCHIONI ELETTRONICA**

20135 Milano - Via Colletta 37 - tel. 57941 - Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia  
Centro assistenza: DE LUCA - Via Astura 4 - Milano - tel. 5395156