

elettronica

VIVA 51

Dicembre '84

ISSN: 0392-8233

Faenza Editrice S.p.A.
Sped. abb. post. gr. III/70
Anno VII / n. 12 - Mensile
L. 2.000

OMOLOGATO

PROT. 16/12/83 N.DCSR/2/4144/06/92199 042704
scopi 1-2-3-4-7-8 Art. 334 Cod. P.T

RADIOAMATORI - CB
HOBBYISTI - BCL

informatica: memorie
stampanti e plotters

lavorare oscar 90

la sstv dei
radioamatori

risonatori dielettrici
e progressi
nelle microonde

oscilloscopio
economico

I 90 ANNI DELLA RADIO

Vendita diretta: via Negrolì 24
Radiotelefoni delle migliori Case



lemm

COMMERCIALE
srl Import/export®
via Filippino Lippi 24/A
20131 Milano; tel. 02/745419
telex LEMAN 324190 I

HF TRIBANDERS

Famosa nel mondo

hy-gain THUNDERBIRDS

20-15-10 metri

TH7DX

BEAM 7 ELEMENTI TRIBANDA

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

Model 392S KIT DI CONVERSIONE

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

TH5Mk2 BEAM 5 ELEMENTI TRIBANDA

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

TH3JRS

BEAM 3 EL. TRIBANDA

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

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Cas. Post. 040 Telex 315650 NOVAEL-I
20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358-84520

00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. (06) 5405205

Nuovo Polmar Tennessee il ricetrasmittitore omologato AM FM SSB Un CB ultra piatto a 34 canali



BES Milano

Modernissimo apparato ultrapiatto particolarmente adatto, dato il minimo ingombro, alle installazioni veicolari. A tale scopo sono state particolarmente studiate le ubicazioni dei vari controlli; l'indicazione del canale operativo è data da un visore con 2 cifre di grandi dimensioni, mentre due file di Led indicano rispettivamente la potenza emessa ed il livello del segnale ricevuto. Dei selettori a levetta permettono di selezionare la potenza d'emissione, il soppressore dei disturbi, il tipo di emissione o l'amplificazione di BF. Durante la ricezione in SSB si troverà particolarmente utile l'amplificazione a RF ed il "Clarifier".

CARATTERISTICHE DI RILIEVO

Canali: 34
Determinazione della frequenza: circuito PLL
Sorgente di alimentazione: 13.8V CC
Temperatura operativa: -20 ~ +50°C

RX

Configurazione: a due conversioni
Sensibilità: inferiore al μV in tutti i modi operativi.

Sensibilità dello

Squelch: $< 1\mu\text{V}$
Selettività: 5 KHz a -6 dB per l'AM
1.2 KHz a -6 dB in SSB.
Reiezione al canale adiacente: > 60 dB in SSB.
 > 55 dB in AM
Reiezione a spurie ed immagini: > 60 dB

TX

Potenza RF: 3.7W
% di modulazione: $> 75\%$
Deviazione (FM): < 2 KHz

ASSISTENZA TECNICA

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



MARCUCCI Sp.a.

Via F.lli Bronzetti, 37 Milano Tel. 7386051

IL VADEMECUM DELLA RADIO

agile prontuario per OM-SWL-CB-BCL

2ª EDIZIONE RIVEDUTA E AGGIORNATA

Volume formato cm 17x24, 192 pagine, numerose tabelle e fotografie in bianco e nero, prezzo L. 12.000.

La radio e la televisione sono divenute apparecchiature di facile uso per tutti. Può succedere di sintonizzarsi su un'emittente estera che trasmette programmi in lingua italiana. Ovviamente tutto ciò incuriosisce ed è qui che l'ascoltatore cerca informazioni semplici, elementari per ricevere al meglio questi ascolti. Ecco quindi questa pubblicazione che tratta argomenti diversi, che possono essere utili al BCL (ascoltatore delle bande di diffusione), al CB o all'aspirante Radioamatore.

Pubblichiamo qui sotto l'indice di questo manuale e vi informiamo che lo stesso è disponibile presso la nostra Casa Editrice. Per prenotare questo volume utilizzare la cedola qui sotto stampata.



INTRODUZIONE

A FREQUENZA E LUNGHEZZA D'ONDA
BANDE DI FREQUENZA
SUDDIVISIONE DEI SERVIZI SULLE ONDE CORTE
RIPARTIZIONE DELLE FREQUENZE FINO A 30 MHz
CARATTERISTICHE DI PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO
FUSI ORARI MONDIALI
CARTA DELLE CONVERSIONI
DESIGNAZIONE DELLE EMISSIONI
BREVI SULLE ANTENNE
RAPPORTO TRA SWR E POTENZA REALE IN ANTENNA
RAPPORTO TRA GUADAGNO D'ANTENNA E POTENZA IN USCITA
VELOCITÀ STANDARD DEI REGISTRATORI A NASTRO
SCALA CONVENZIONALE "S METERS"
CODICE DELLE CONDIZIONI ATMOSFERICHE
PREVISIONI DEL TEMPO
LE PRINCIPALI UNITÀ DI MISURA E I LORO SIMBOLI
MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI DELLE UNITÀ DI MISURA
LETTERE GRECHE PIÙ USATE IN ELETTRONICA
RELAZIONI IMPORTANTI

B CARTA DELLE REGIONI
FREQUENZE RISERVATE AL SERVIZIO DI RADIOAMATORE IN ITALIA
FREQUENZE ATTRIBUITE AL SERVIZIO DI RADIOAMATORE IN ITALIA (NON ANCORA UFFICIALIZZATE)
13, 17 e 30 METRI: QUESTI PAESI LI HANNO GIÀ!
IL TRAFFICO NELLE BANDE DECAMETRICHE
BAND PLAN REGIONE I - IARU VHF 144-146 MHz
PIANO ITALIANO PONTI RIPETITORI VHF 144-146 MHz
BAND PLAN REGIONE I - IARU UHF 432-438 MHz
ELENCO PREFISSI ITALIANI
ELENCO PREFISSI INTERNAZIONALI
LISTA DEI PAESI DXCC
IL CODICE MORSE INTERNAZIONALE
IL CODICE "Q"
ABBREVIAZIONI IN CW
ALFABETO FONETICO ICAO
ALFABETO FONETICO ALTERNATIVO
CODICE "Z" PER RTTY
CODICE "RST"
CODICE NUMERICO

ABBREVIAZIONI DEL CODICE RADIANTISTICO
INCONTRI IN FREQUENZA
LE DOMANDE D'ESAME
I CIRCOLI COSTRUZIONI T.T. DEL MINISTERO P.T.

C A.I.R.: CHI SIAMO?
CARTA DELLE REGIONI (CB)
ZONE CIRAF PER LA RADIODIFFUSIONE (MAPPA)
ZONE CIRAF PER LA RADIODIFFUSIONE (SUDDIVISIONE)
BANDE DI RADIODIFFUSIONE (ATTUALI)
BANDE DI RADIODIFFUSIONE (FUTURE)
ABBREVIAZIONI UFFICIALI ITU
CODICE "SINPO"
CODICE "SINFO"
LE QUATTRO STAGIONI PROPAGATIVE
MODULI PER RAPPORTI D'ASCOLTO:
1 - ITALIANO
2 - INGLESE
3 - SPAGNOLO
4 - FRANCESE
5 - PORTOGHESE
TERMINI COMUNEMENTE USATI (IN QUATTRO LINGUE)
NAZIONI CHE NON ACCETTANO I COUPONS (IRC)
PROGRAMMI IN LINGUA ITALIANA
REDAZIONI ESTERE CON PROGRAMMI IN LINGUA ITALIANA
ORGANIZZAZIONI ITALIANE PER IL RADIOASCOLTATORE BCL
MNSILI NAZIONALI CON TEMATICHE SUL RADIOASCOLTO

D CANALIZZAZIONE DEI 27 MHz IN ITALIA
I CANALI CB NEGLI USA
ARMONICHE CB
CODICE "10"
GLOSSARIO DELLA CB
10 REGOLE PER MIGLIORARE LA CB
IL DECALOGO DEL CBer

E CALLBOOK A.I.R. 1983: PRESENTAZIONE
COME LEGGERE IL CALLBOOK A.I.R. 1983
CALLBOOK A.I.R. 1983: INDICE ALFABETICO
CALLBOOK A.I.R. 1983: INDICE NOMINATIVO
CALLBOOK A.I.R. 1983: RUBRICA TELEFONICA

BIBLIOGRAFIA



Ritagliare e spedire in busta chiusa a: **FAENZA EDITRICE S.p.A. - Via Firenze 276 - 48018 FAENZA (Ra) - Italia**

Desidero prenotare n. copie del volume "Il Vademecum della Radio" al prezzo di L. 12.000.

Contrassegno postale (aumento di L. 1.500 per contributo spese postali).

Nome

Cognome

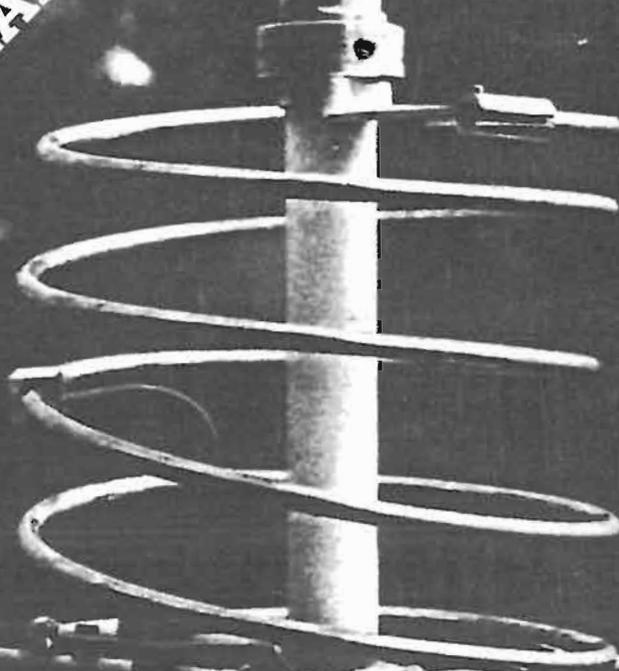
Via

Cap. Città

Desidero ricevere fattura • Codice Fiscale o Partita I.V.A.

Timbro e Firma

NOVITA' MONDIAL

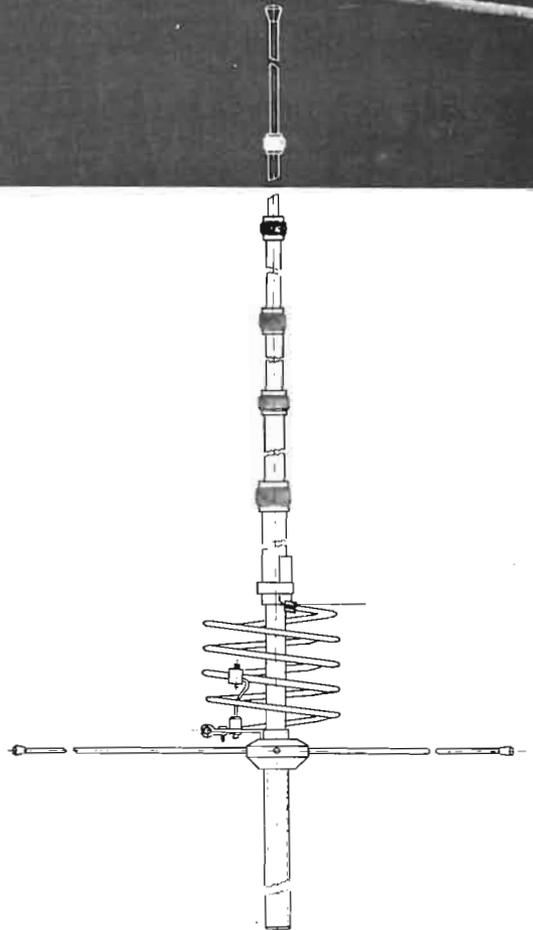


Mod. K46 mondial

Antenna CB a palo
5/8 λ cortocircuitata
Potenza max 5000 W
Tubi in alluminio anticorodal
Guadagno eccezionale
Impedenza 50 Ohm
Gamma di funzionamento 27 MHz
SWR max 1÷1,2
Altezza 6750



24020 PONTIROLO NUOVO (BG) - LOCALITA' FORNASOTTO
VIA BREMBATE TEL 0363 88 684



Per conoscere la vasta gamma delle antenne VIMER richiedi il catalogo inviando L. 1.000 per spese postali in francobolli.

KENNETH E. SCHOMAN, Jr.

BASIC

Volume di 140 pagine

Traduzione a cura dell'Ing. FRANCO GOVONI

Prezzo di vendita L. 20.000

CONTENUTO: *Computer e problemi solving - Statement elementari - Scienza e arte della programmazione - Ripetizioni - Funzioni - Variabili con indice - Ancora sull'input/output - Stringhe - Sviluppo di programmi di grandi dimensioni - Introduzione alla simulazione - Appendice A: Sommario delle istruzioni del minimal Basic - Appendice B: Correzione degli errori alla tastiera/Rubout - Appendice C: Ancora sul Plotting.*

MARVIN HOBBS

TECNICHE MODERNE DI RIPARAZIONE DELLE RADIO CB

Volume di 240 pagine

Traduzione a cura dell'Ing. ROSARIO GULLOTTA

Prezzo di vendita L. 32.000

CONTENUTO: *Introduzione ai ricetrasmittitori CB - Circuiteria dei ricetrasmittitori AM - Circuiti di supporto del ricetrasmittitore SSB e del ricevitore - Sintetizzatori di frequenza con PLL e circuiti di controllo con microprocessore - Strumenti di misura discreti per applicazione CB - Sistemi di misura CB, analizzatori e testers - Tecniche di allineamento dei ricetrasmittitori - Misure sui ricetrasmittitori CB - Controllo preliminare per la locazione dei guasti - Ricerca dei guasti in funzione dei sintomi - Eliminazione delle interferenze a RF e dei rumori.*

Cedola di commissione libraria da spedire alla

«FAENZA EDITRICE S.p.A.»

Via Firenze 276 - 48018 Faenza (RA),

compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:



Vogliate spedirmi il volume
a mezzo pacco postale, contrassegno (addebito spese postali L. 2.000)

Nome

Cognome

Via

Cap. Città

Desidero ricevere fattura

Cod. Fisc. o Part. I.V.A.

Timbro e Firma

B. FIGHIERA

VENTINCINQUE MONTAGGI A CIRCUITI INTEGRATI

Traduzione a cura dell'Ing. ROSARIO GULLOTTA

Volume di 157 pagine Prezzo di vendita L. 25.000

Il libro è dedicato agli hobbisti che desiderano acquisire, o consolidare, la loro esperienza nella realizzazione di dispositivi elettronici a circuiti integrati lineari o digitali.

Nella parte introduttiva vengono esposti alcuni concetti fondamentali per la comprensione e l'uso degli IC digitali (TTL, LSTTL, CMOS), e si descrivono semplici metodi di realizzazione dei circuiti stampati a livello di amatori. Seguono 25 interessanti montaggi con IC con relativa descrizione del funzionamento ed illustrazione del cablaggio dei componenti sul circuito stampato in scala 1:1.

CONTENUTO: *Cos'è un circuito integrato - Ciò che bisogna semplicemente ricordare - Ancora alcune precisazioni - Le porte logiche - Confronto fra le tecnologie «TTL» e «CMOS» - Come si presentano i circuiti logici integrati - Alcune precauzioni da non trascurare - La realizzazione dei circuiti stampati - La penna stilografica a vernice e le fasi di esecuzione del circuito stampato - Il procedimento per l'incisione diretta. 1. Un gioco a testa e croce - 2. Un gioco con dado elettronico - 3. Una roulette con effetti emozionanti - 4. Un tiro a segno ad ultrasuoni - 5. Le iniziali lampeggianti - 6. Un carillon per uscio - 7. Un commutatore digitale - 8. Un commutatore fotosensibile - 9. Un campanello cinguettante - 10. Un dispositivo anti-zanzare - 11. Una serratura elettronica codificata - 12. Un generatore di bassa frequenza da 0,1 Hz a 200 kHz - 13. Un contagiri - 14. Un indicatore del livello del carburante - 15. Un alimentatore regolabile da 3 a 12 V e da 1 A - 16. Un voltmetro a diodi luminescenti - 17. Un dispositivo per la prova di circuiti logici - 18. Un mini mixer - 19. Un piccolo amplificatore - 20. Un preamplificatore per microfono - 21. Un preamplificatore R.I.A.A. - 22. Un preamplificatore per pick-up a cristallo - 23. Un correttore di toni - 24. Un amplificatore da 2x13 W di picco - 25. Un amplificatore da 30 W di picco, adatto per auto - Disposizione dei terminali degli IC visti da sopra - Codice dei colori.*

Cedola di commissione libraria da spedire alla

«Faenza Editrice S.p.A.»

Via Firenze 276 - 48018 Faenza (RA),

compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:



Vogliate inviarmi il volume «VENTINCINQUE MONTAGGI A CIRCUITI INTEGRATI» - L. 25.000, a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig.

Via

Città

Provincia CAP

Partita IVA



20133 Milano Via F. Tajani, 9
Tel. (02) 7426496 - 7385402

DISTRIBUTTRICE
ESCLUSIVA PER IL
COMMERCIO IN ITALIA
DEI:

CAVI COASSIALI:
per impianti centralizzati TV
CAVI R.G. per radio frequenza
CAVI per cablaggio e collegamento
elettronica in genere

CAVI COASSIALI
per teledistribuzione **CATV e TVCC**



FABBRICA
MILANESE
CONDUTTORI
S.p.A.

**CAVI COASSIALI RG PER RADIO FREQUENZA
DIELETRICO TEFLON**

Numero RG	Armatura ϕ mm	Guaina ϕ mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico ϕ e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
142B/U	-	4,95	TIX	CA	CA	2,95 T	0,99 CWA	50
178B/U	-	1,90	TIX	-	CA	0,86 T	7 x 0,10 CWA	50
179B/U	-	2,54	TIX	-	CA	1,60 T	7 x 0,10 CWA	75
180B/U	-	3,68	TIX	-	CA	2,59 T	7 x 0,10 CWA	95
187A/U	-	2,79	TVII	-	CA	1,60 T	7 x 0,10 CWA	75
188A/U	-	2,79	TVII	-	CA	1,52 T	7 x 0,17 CWA	50
195A/U	-	3,93	TVII	-	CA	2,59 T	7 x 0,10 CWA	95
196A/U	-	2,03	TVII	-	CA	0,86 T	7 x 0,10 CWA	50
302/U	-	5,23	TIX	-	CA	3,70 T	0,635 CWA	75
316/U	-	2,59	TIX	-	CA	1,52 T	7 x 0,17 CWA	50

**CAVI COASSIALI RG PER RADIO FREQUENZA
DIELETRICO POLIETILENE**

Numero RG	Armatura ϕ mm	Guaina ϕ mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico ϕ e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
6A/U	-	8,50	R IIa	C	CA	4,80 PE	0,72 CW	75
8/U	-	10,30	R I	-	C	7,20 PE	7 x 0,72 C	52
9B/U	-	10,70	R IIa	CA	CA	7,20 PE	7 x 0,72 CA	50
11/U	-	10,30	R II	-	C	7,20 PE	7 x 0,40 CS	75
17/U	-	22,10	R II	-	C	17,30 PE	4,80 C	52
58C/U	-	5	R IIa	-	CS	2,95 PE	19 x 0,18 CS	50
59B/U	-	6,20	R IIa	-	C	3,70 PE	0,58 CW	75
62A/U	-	6,20	R IIa	-	C	3,70 PE	0,64 CW	93
174/U	-	2,55	R IIa	-	CS	1,50 PE	7 x 0,16 CW	50
213/U	-	10,30	R IIa	-	C	7,25 PE	7 x 0,75 C	50
218/U	-	22,10	R IIa	-	C	17,25 PE	4,95 C	50
223/U	-	5,40	R IIa	CA	CA	2,95 PE	0,90 CA	50



A.C.J. BEERENS - A.W.N. KERKHOFS

101 ESPERIMENTI CON L'OSCILLOSCOPIO

Volume di pagg. 130

Prezzo di vendita L. 12.000

L'oscilloscopio a raggio catodico - Misure dei valori di segnale - 101 oscillogrammi e applicazioni caratteristiche - Legge dell'induzione di Faraday - Esame della banda acustica udibile. La schermatura dei campi magnetici - Segnale di uscita di un ricevitore - Velocità di propagazione del suono nell'aria - Campo di lavoro di un diodo Zener - Determinazione della capacità di un condensatore - Sfasamento tra corrente e tensione - Controllo dell'accensione di un motore - Segnali AM - Segnali video.



H. CARTER - C. W. SCHANZ

CORSO RAPIDO SUGLI OSCILLOSCOPI

Volume di pagg. 186

Prezzo di vendita L. 21.000

Oscillografia - Illustrazione di concetti fondamentali - Oscilloscopi - Tubo a raggi catodici - Funzionamento di un oscilloscopio - Accessori per oscilloscopi - Uso degli oscilloscopi - Misure con oscilloscopi - Indice bibliografico - Indice dei vocaboli tecnici.



Cedola di commissione libraria da spedire alla **FAENZA EDITRICE S.p.A.** - Via Firenze 276 - 48018 FAENZA (Ra)

Vogliate inviarmi il/i volume/i:

a mezzo pacco postale, contrassegno (aumentato di L. 2.000 quale parziale contributo spese postali).

Nome

Cognome

Via

Cap. Città

Desidero ricevere fattura • Codice Fiscale o Partita I.V.A.

Timbro e Firma

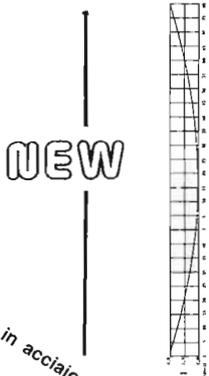


Il costante aumento delle vendite e nuove attrezzature ci hanno permesso di mantenere inalterati i prezzi dal 1981



BASE MAGNETICA

Base magnetica del diametro di cm 12 con flusso molto elevato, sulla quale è previsto il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile. Guarnizione protettiva in gomma.



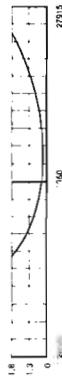
NEW

Stilo in acciaio inox, conificato



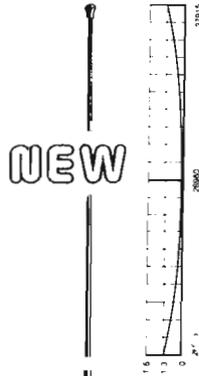
PLC 800 INOX

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in acciaio inox, lungo m 1,40 conificato per non provocare QSB, completa di m 5 di cavo RG 58.



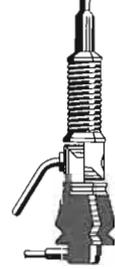
PLC BISONTE

Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 200 W.
Stilo m. 1 di colore nero con bobina di carico a due sezioni e stub di taratura inox. Particolarmente indicata per il montaggio su mezzi pesanti. Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo Bisonte**.



NEW

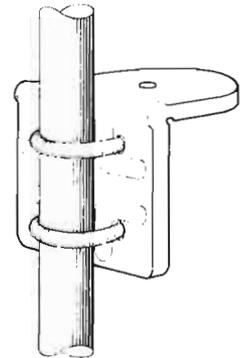
nuovo metodo **ESCLUSIVO Twofold**



PLC 800

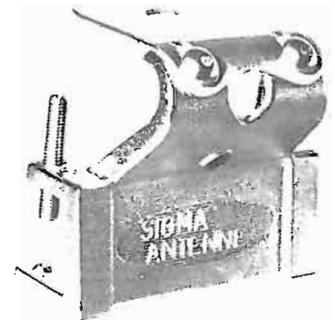
Frequenza 27 MHz.
Impedenza 52 Ohm.
SWR: 1,1 centro banda.
Potenza massima 800 W RF continui. Stilo in fiberglass alto m. 1,70 circa con doppia bobina di carico a distribuzione omogenea immersa nella fibra di vetro (Brev. SIGMA) e tarato singolarmente. Lo stilo viene fornito anche separatamente: **Stilo caricato**.

Diffidate delle imitazioni in commercio!
Il nuovo sistema Twofold a doppia bobina di carico lo trovate solo nelle antenne SIGMA.



SUPPORTO A SPECCHIO PER AUTOCARRI

Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore. Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio. Realizzazione completamente in acciaio inox.



SUPPORTO GOCCIOLATOIO

Questo supporto permette il montaggio di tutte le nostre antenne da barra mobile su qualsiasi automezzo munito di gocciolatoio. Per facilitare il montaggio dell'antenna, il piano di appoggio è orientabile di 45° circa. Blocco in fusione finemente sabbiato e cromato. Bulloneria in acciaio inox e chiavetta in dotazione Larghezza mm. 75 Altezza mm. 73.



SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi 33 - tel. (0376) 398667

CONCESSIONARI MARCUCCI

ANCONA

RA.CO.TE.MA. di Palestrini Enrico
Via Almagia, 10 - tel. 891929

AOSTA

L'ANTENNA - C.so St. Martin De Corleans 57 - tel. 361008

BERGAMO (San Paolo D'Argon)

AUDIOMUSIC s.n.c. - Via F. Baracca 2 - tel. 958079

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio 2 - tel. 345697

BRESCIA

PAMAR - Via S. M. Crocifissa di Rosa 78 - tel. 390321

CAGLIARI

CARTA BRUNO - Via S. Mauro 40 - tel. 666656
PESOLO M. - Via S. Avendrace 198 - tel. 284666

CASTELLETO TICINO (NO)

NDB ELETTRONICA - Via Palermo 14/16 - tel. 973016

CATANIA

IMPORTEX - Via Papale 40 - tel. 437086
CRT - Via Papale 49 - tel. 441596

CERIANA (MI)

CRESPI - Corso Italia 167 - tel. 551093

CESANO MADERNO (MI)

TUTTO AUTO - Via S. Stefano 1 - tel. 502828

COSENZA

TELESUD - Viale Medaglie d'Oro 162 - tel. 37607

DESENZANO (BS)

SISELT LOMBARDIA - Via Villa del Sole 22/F - tel. 9143147

FERRARA

FRANCO MORETTI - Via Barbantini 22 - tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE - Via Austria 40 - 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 39/R - tel. 395260
HOBBY RADIO CENTER - Via L. De Bosis 12 - tel. 303698

LA SPEZIA

I.L. ELETTRONICA - Via Lunigiana 481 - tel. 511739

LATINA

ELLE PI - Via Sabaudia 69 - tel. 483368-42549

LECCO-CIVATE (CO)

ESSE 3 - Via Alla Santa 5 - tel. 551133

LOANO (SV)

RADIONAUTICA - Banc. Porto Box 6 - tel. 666092

BORGIO GIANNOTTI (LU)

RADIOELETTRONICA - Via del Brennero 151 - tel. 955466

MANTOVA

VI.EL. - Viale Gorizia 16/20 - tel. 368923

MILANO

ELETTRONICA G.M. - Via Procaccini 41 - tel. 313179
ELETTROPRIMA - Via Primaticcio 162 - tel. 416876
MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti 37 - tel. 7386051

MIRANO (VE)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci 40 - tel. 432876

MODUGNO (BA)

ARTEL - Via Palese 37 - tel. 569140

NAPOLI

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

NOVILIGURE (AL)

REPETTO GIULIO - Via Rimembranze 125 - tel. 78255

OLBIA (SS)

COMEL - Corso Umberto 13 - tel. 22530

OSTUNI (BR)

DONNALOIA GIACOMO - Via A. Diaz 40/42 - tel. 976285

PADOVA

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

PALERMO

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

PARMA

COM.EL. - Via Genova 2 - tel. 71361

PESCARA

TELERADIO CECAMORE - Via Ravenna 5 - tel. 26818

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio 35/B - tel. 24346

PISA

NUOVA ELETTRONICA - Via Battelli 33 - tel. 42134

REGGIO EMILIA

R.U.C. - Viale Ramazzini 50/B - tel. 485255

ROMA

ALTA FEDELTA' - Corso Italia 34/C - tel. 857942
MAS-CAR - Via Reggio Emilia 30 - tel. 8445641
TODARO & KOWALSKI - Via Orti c. Trastevere 84 - tel. 5895920

S. DANIELE DEL FRIULI (UD)

DINO FONTANINI - Viale del Colle 2 - tel. 957146

S. SALVO (CH)

C.B.A. - Via delle Rose 14 - tel. 548564

SALERNO

GENERAL COMPUTER - Corso Garibaldi 56 - tel. 237835
NAUTICA SUD - Via Alvarez 42 - tel. 231325

SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)

RADIONAUTICA di Felice Luigi - Via L. Dari 28 - tel. 4937

SARONNO (VA)

BM di Brizzi - Via Pola 4 - tel. 9621354

SENIGALLIA (AN)

TOMASSINI BRUNO - Via Cavallotti 14 - tel. 62596

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI - Via Oberdan 128 - tel. 23002

TORINO

CUZZONI - Corso Francia 91 - tel. 445168
TELEXA - Via Gioberti 39/A - tel. 531832

TRANI (BA)

TIGUT ELETTRONICA - Via G. Bodio 157 - tel. 42622

TRENTO

EL.DOM. - Via Suffragio 10 - tel. 25370

TREVISO

RADIO MENEGHEL - Via Capodistria 11 - tel. 261616

TRIESTE

CLARI - Rotonda del Boschetto 2 - tel. 566045-567944

UDINE

SGUAZZIN - Via Cussignacco 42 - tel. 22780

VICENZA

DAICOM - Via Napoli 5 - tel. 29548

VIGEVANO (PV)

FIORAVANTI BOSI CARLO - Corso Pavia 51 - tel. 70570

VITTORIO VENETO (TV)

TALAMINI LIVIO - Via Garibaldi 2 - tel. 53494

Marcucci vuol dire: Daiwa - Icom - Lafayette - Polmar - Tono - Yaesu

FT 230 R/C



Un piccolo mobile con un grande display

Visore a cristalli liquidi per una lettura di giorno come di notte. 10 memorie, scansione automatica a 25 W.

Un nuovo YAESU dalle dimensioni incredibilmente contenute con un microprocessore che permette degli incrementi di frequenza selezionabili, ricerca fra le memorie o entro una parte dello spettro, canale prioritario.

Il microfono permette di impostare il canale richiesto senza distogliere attenzione dalla guida. Grande "S" Meter tradizionale per una facile e precisa lettura del livello ricevuto e segnale trasmesso.

Caratteristiche tecniche

Frequenza operativa: 144 ~ 147,9875 MHz.

Incrementi del sintetizzatore: 12,5 ~ 25 KHz.

Potenza RF: 25 W (Hi) 3W (LOW).

Emissione: 16F3 (di fase).

Deviazione: ± 5 KHz.

Sopp. emiss. spurie: > 60 dB.

Impedenza d'antenna: 50 Ω .

Tipo di connettore: SO 239.

Impedenza microfonica: 500 ~ 600 Ω .

Configurazione del ricevitore: a doppia conversione.

Medie frequenze: 10,7 MHz; 455 KHz.

Sensibilità: 0,25 μ V per 12 dB SINAD.

Selettività: ± 6 KHz (-6 dB); ± 12 KHz (-60 dB).

Livello d'uscita audio: 1 W su 8 Ω .

Alimentazione richiesta: 13,6 V con neg. a massa.

Consumi: Tx: 5A; Rx: 300 mA.

Dimensioni: 150x50x174 mm.

Peso: 1,3 kg. circa.

ASSISTENZA TECNICA
S.A.T. - v. Washington, 1

Milano - tel. 432704

Centri autorizzati:

A.R.T.E. - v. Mazzini, 53

Firenze - tel. 243251

RTX Radio Service -

v. Concordia, 15 Saronno -

tel. 9624543

e presso tutti i rivenditori

Marcucci S.p.A.

YAESU
MARCUCCI S.p.A.
via F.lli Bronzetti, 37 Milano
Tel. 7386051

FAENZA EDITRICE - DIVISIONE C.E.L.I.

SCHEMARI DI APPARECCHI TELEVISIVI, TRANSISTORI, AUTORADIO E LAVATRICI

Queste Collane di Schemari di apparecchi televisivi, di apparecchi radio e autoradio e lavatrici, con le migliaia di schemi riportati, costituiscono la più ampia raccolta oggi esistente in Italia.

In moltissimi casi, assieme agli schemi, sono riportate le notizie tecniche relative alla riparazione e messa a punto dei televisori, fornite dalle varie case costruttrici. Queste collane costituiscono quindi un indispensabile aiuto per i tecnici riparatori, poiché facilitano loro la sollecita individuazione dei guasti e la relativa sicura riparazione.

Possono essere richieste o alla Redazione in **Via Firenze 276 - 48018 FAENZA (RA)** o presso i nostri Rappresentanti:

Sig. MARIO AGRESTI - Via D. Comparetti 66 - 50135 Firenze - tel. 055/603030
per le regioni: Lombardia, Piemonte, Valle D'Aosta, Liguria, Campania, Sardegna e Bologna città.

Sig. UGO AGRESTI - Via Buffalmacco 18 - 50014 Fiesole FI - tel. 055/541104
per le regioni: Veneto, Toscana, Emilia Romagna, Marche, Umbria, Lazio, (Mantova e provincia, La Spezia e provincia).

Prof. PAOLO CATALANO - Via Sandro Botticelli, 23 - 90100 Palermo - tel. 091/227196
per le città: Palermo, Trapani, Agrigento, Caltanissetta.

Sig. CARMELO RIGAGLIA - Viale Libertà 138/140 - 95014 Giarre CT - tel. 095/931670
per le città: Enna, Ragusa, Siracusa, Catania e Messina.

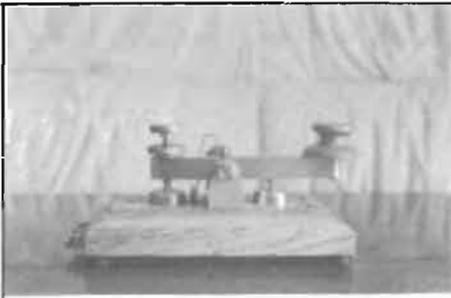


Desidero ricevere informazioni sulle Collane di apparecchi televisivi, transistori, autoradio, lavatrici:

Signor Professione

Via Tel.

Città Prov. CAP



TACKMAN "IL TASTO"

Movimento in sfere
in ottone lavorato a mano
basamento e pannello in legno
di rovere

WORTEX "IL CAVO COASSIALE"

CAVO	RG 8	A NORMA	MIL 50Ω
CAVO	RG 58	A NORMA	MIL 50Ω

CENTRO ASSISTENZA E LABORATORIO NOSTRO

ESSE 3

TELECOMUNICAZIONI

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

Il nostro migliore biglietto da visita:



Assistenza
tecnica autorizzata

- YAESU MUSEN
 - ICOM
 - TONO
 - DAIWA
 - NAGRA FAX
- marcucci

la professionalità.

S.A.T. Telecommunication Service di Angelo Merli, ovvero assistenza tecnica "TOP OF THE LINE". Infatti siamo il centro ufficiale per l'Italia delle migliori marche all'avanguardia nel settore amatoriale come: YAESU, ICOM, TONO, DAIWA, NAGRA FAX.

Siamo alla avanguardia perché abbiamo sempre a magazzino le parti di ricambio originali, delle case da noi rappresentate. Il che vuole dire: più professionalità e velocità nell'assistenza tecnica.

S.A.T. Telecommunication Service di Angelo Merli

20145 Milano - Via Washington, 1 - Tel. 02/432704
Assistenza tecnica:
Ponti Radio Civili-Industriali-Apparecchiature radioamatoriali
Nautica da diporto e aeronautica.

<i>B. Fighiera</i>	VENTICINQUE MONTAGGI A CIRCUITI INTEGRATI	154 pagg.	L. 25.000
	VADEMECUM DELLA RADIO	143 pagg.	L. 12.000
<i>H. Schreiber</i>	BIFE BIMOS CMOS - I nuovi amplificatori operazionali	160 pagg.	L. 25.000
<i>G. Melli</i>	GLOSSARIO DI ELETTRONICA	256 pagg.	L. 22.000
<i>P. Gueulle</i>	REALIZZAZIONI DI RADIORICEVITORI A CIRCUITI INTEGRATI	172 pagg.	L. 22.000
<i>M. Miceli</i>	ELETTRONICA PER RADIOAMATORI	560 pagg.	L. 28.000
<i>G. Silva</i>	IL MANUALE DEL RADIOAMATORE E DEL TECNICO ELETTRONICO	368 pagg.	L. 21.500
<i>Amedeo Piperno</i>	IL TELECOMANDO	202 pagg.	L. 23.000
<i>Martin Zirpel</i>	AMPLIFICATORI OPERAZIONALI	212 pagg.	L. 28.000
<i>H. Lummer</i>	SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA TV - Vol. 1°	160 pagg.	L. 21.000
	SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA TV - Vol. 2°	78 pagg.	L. 18.000
<i>J. Stieber - K. Wilk</i>	L'ELETTRONICA NELL'AUTOMOBILE	104 pagg.	L. 16.000
<i>Marino Miceli</i>	DA 100 MHz A 10 GHz - Volume 1°	398 pagg.	L. 21.500
	DA 100 MHz A 10 GHz - Volume 2°	447 pagg.	L. 21.500
<i>H. Carter - C.W. Schanz</i>	CORSO RAPIDO SUGLI OSCILLOSCOPI	186 pagg.	L. 21.000
<i>A.C.I. Beerens - A.W.N. Kerkhofs</i>	101 ESPERIMENTI CON L'OSCILLOSCOPIO	130 pagg.	L. 12.000
<i>Philips</i>	GENERAL CATALOGUE 1984 (ex Pocketbook)	360 pagg.	L. 10.000

Cedola di commissione libraria da spedire alla **FAENZA EDITRICE S.p.A.** - Via Firenze 276 - 48018 Faenza (RA), compilata in ogni sua parte, in busta chiusa:

✂

Vogliate spedirmi il volume (o i volumi)

.....

a mezzo pacco postale, contrassegnato (addebito spese postali L. 2.000).

Nome Cognome

Via

Cap. Città

Desidero ricevere fattura • Codice Fiscale o Partita I.V.A.

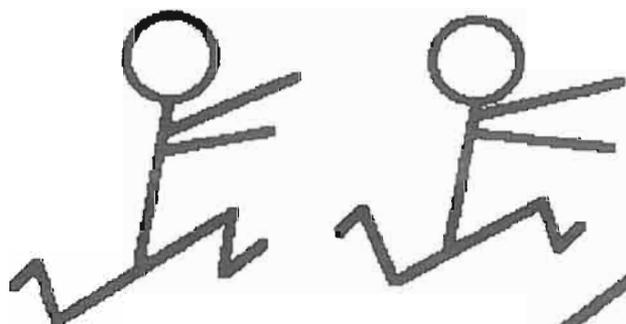
Timbro e Firma

Desidero ricevere il catalogo aggiornato dei volumi di Vs. edizione.

SAVING

Via Gramsci 40/58
Mirano - Venezia
tel. 041/432876

ELETTRONICA



**CORRI INCONTRO ALLA
CONVENIENZA**



**Convenienza = Assistenza
Convenienza = Novità**

**Convenienza = Qualità
Convenienza = Prezzo**

**Da noi troverete la convenienza
su tutti i prodotti delle
migliori marche.**

**Yaesu - Icom - Daiwa - Magnum
Sigma - Intek - ZG - Zodiac - Ham
Midland - Tono - CTE**

**Vendita per corrispondenza - Oltre ai prezzi scontatissimi,
per importi superiori a L. 500.000 spese di spedizione a
nostro carico. Telefonateci, sarete soddisfatti d'averlo fatto!**

CENTRO RADIO

Via dei Gobbi 153-153A - 50047 PRATO (FI) - Tel. (0574) 39375

KENWOOD TS-830S/TS-830M

Frequenza: Da 1,8 a 29,7 MHz in SSB e CW.

Trasmittitore: Entrata finale di energia: 220 W PEP per SSB, 180 W DC per CW, 180 W DC per AM.

Ricevitore: Sensibilità: 0,25 μ V a 10 dB S/N.

Selettività: SSB/CW Wide = 2,4 KHz (-6 dB), 3,6 KHz (-60 dB) con ampiezza di banda in SSB con 2,7 KHz filtro.



YAESU FT-102 RICETRASMETTITORE HF

Frequenza: Da 1,8 a 30 MHz. Emissione in LSB, USB, CW, AM e FM.

Trasmittitore: SSB, CW, AM, SSTV, FM.

Ricevitore: Reiezione d'immagine migliore di 70 dB da 1,8 a 21,5 MHz, migliore di 50 dB da 24,5 a 30 MHz.

Reiezione di media frequenza migliore di 70 dB. Uscita audio: superiore di 1,5 W (su 8 Ω con 10% di distacco).



ELETTROPRIMA TELECOMUNICAZIONI S.A.S.

TUTTO PER L'ELETTRONICA • ANTENNE

MILANO - Via Primaticcio, 162 - Tel. 02/4150276-416876 IK2 AIM Bruno
DISTRIBUTORE UFFICIALE «KENWOOD»



KENWOOD TW4000A

DUAL-BANDER FM - 2 m / 70 cm
IN UN SOLO APPARATO: 10
MEMORIE, DISPLAY A CRISTALLI
LIQUIDI, DOPPIO VFO,
OROLOGIO, 25 W SU OGNI
BANDA «VOICE SYNTHESIZER
UNIT» A RICHIESTA.

KENWOOD TH21E - 144-146 MHz TH41E - 430-440 MHz

ULTRACOMPATTI E LEGGERI,
SOLO cm 57 x 120 x 128
PESO gr 290 COMPRESSE
BATTERIE
POTENZA USCITA 1 W O
150 MW
COSTRUITO IN MATERIALE
ANTIURTO ED ANTIGRAFFIO
E UN CONDENSATO DI ALTA
TECNOLOGIA PER
COMODITÀ E FACILITÀ
D'USO.



KENWOOD TS711E 144-146 MHz TS811E 430-440 MHz

40 MEMORIE MULTIFUNZIONI, SCANNER
PROGRAMMABILE SPEECH PROCESSOR,
NOISE BLANKER, NUOVO ED ESCLUSIVO DCS
(DIGITAL CODE SQUELCH); NUOVO SISTEMA
DI CONTROLLO A MICROPROCESSORI.

KENWOOD TR 2600

RICETRASMETTITORE
DA PALMO 2M-FM
DISPLAY A CRISTALLI
LIQUIDI - 10 MEMORIE,
SCANNER
PROGRAMMABILE, DCS
DIGITAL
CODE SQUELCH PER
CHIAMATE SELETTIVE.



Tutte le nostre apparecchiature sono coperte di garanzia.
PER INFORMAZIONI TELEFONATECI!

Saremo a vostra completa disposizione

PER INFORMAZIONI TECNICHE: IK2 DZO (LUCA) TEL. 02-4150276

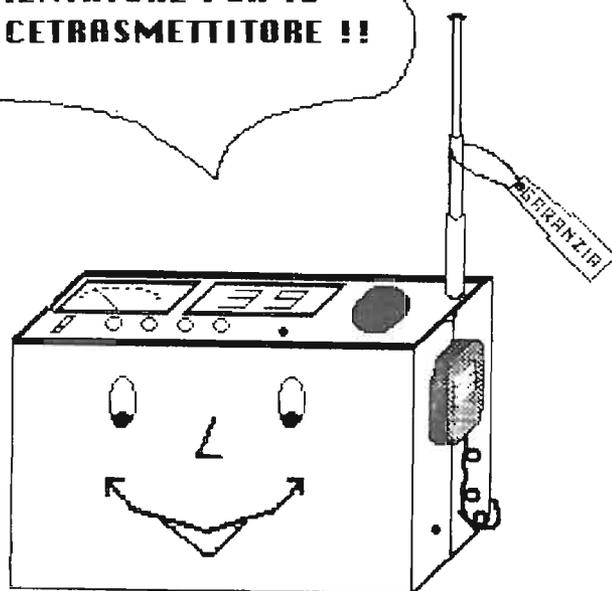
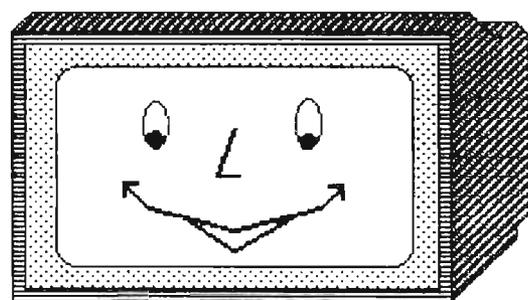
Ritagliare e spedire a: **ELETTROPRIMA**
Richiesta Catalogo
allego L. 1.000 in francobolli
Nome
Cognome
Via
Cap.
Città

SAVING

COMPUTER

**IN REGALO
UNA MAGNIFICA
STAMPANTE PER IL
TUO COMPUTER !!**

**IN REGALO
UN MERAVIGLIOSO
ALIMENTATORE PER IL
TUO RICETRASMETTITORE !!**



**A TUTTI I NOSTRI CLIENTI CHE ACQUISTERANNO NEL MESE
DI DICEMBRE UN COMPUTER O UN RICETRASMETTITORE
UNO DI QUESTI ARTICOLI IN REGALO.**

APPROFITTATENE !

SAVING COMPUTER VIA GRAMSCI 58 TEL. 041/434976 MIRANO (VE)



50121 FIRENZE - V. S. Pellico 9/11 - Tel. 055/245371 - Tx 573332 FGM I

STANDARD COMMUNICATIONS C 8900 E

2 M FM MOBILE TRANSCEIVER - 10 W - 800 CANALI.



STANDARD COMMUNICATIONS C 800

VHF/FM SCANNER - 10 CANALI DI CUI 1 IN TRASMISSIONE

NOV.EL. Radiotelecomunicazioni C 888 COMPUTER

RADIOTELEFONO MARINO VHF/FM - 55 CANALI 25 W - FREQUENZA DA 156 A 162 MHz.



STANDARD COMMUNICATIONS HX 200 S

COMPUTER RADIOTELEFONO PORTATILE MARINO VHF/FM 55 CANALI - 3 W.

INOLTRE POTETE TROVARE:
NATIONAL PANASONIC, PACE, INTEK,
C.T.E., PEARCE SIMPSON,
MIDLAND, HAM INTERNATIONAL,
STANDARD, WELZ, RAC,
BREMI, AVANTI, COMMANT, BIAS,
LESON, SADELTA.

**Walter Favaro
RICETRASMETTITORI VHF
A TRANSISTORI AM, FM, SSB
per impiego su mezzi mobili**

2ª EDIZIONE
Volume di pagg. 312-XII
Prezzo di vendita L. 26.000

Edizione rilegata con copertina plastificata.

CONTENUTO: Generalità - Analisi dei circuiti - Amplificatori in classe A, B e C - Scelta del transistor - Soppressione delle spurie - Stabilità degli amplificatori - Protezione dello stadio finale - Moltiplicatori di frequenza - Modulazione - Ricezione - Alta frequenza - Conversione - Frequenza intermedia (FI) - Rivelazione - Bassa frequenza - Alimentazione - Ricetrasmittitori a conversione - Sintetizzatori - Circuiti accessori - Antenne - Cenni sulla propagazione - Installazione dei radiotelefoni - Messa a punto delle antenne sul mezzo - Messa a punto e manutenzione degli apparati - Prove di collegamento - Cause di guasti - Misure - Misure su ricevitori AM - FM - SSB - Circuiti - Norme tecnico-amministrative per l'impianto e l'esercizio di radio-collegamenti telefonici e telegrafici a uso privato - Soppressione dei disturbi.

APPENDICE: Proprietà e caratteristiche dei quarzi - Filtri a quarzo e selettività - Trasformatori di modulazione - Accoppiatori direzionali - Transistori ad effetto di campo (FET) - Soppressione dei disturbi.

**Walter Favaro
RADIOCOMUNICAZIONI
PER CB E AMATORI**

Volume di pagg. 230
Edizione rilegata e plastificata
Prezzo di vendita L. 25.000

CONTENUTO: Principi generali sulle radio comunicazioni - Antenne - Descrizione del funzionamento dei radiotelefoni - Trasmettitori - Trasmettitori a modulazione di frequenza - Trasmettitori SSB - Interferenze - Filtri - Come si opera in una stazione - Descrizione di apparecchiature commerciali.

Cedola di commissione libraria da spedire alla
FAENZA EDITRICE S.p.A.
Via Firenze 276 - 48018 Faenza (RA),
compilata in ogni sua parte, in busta debitamente affrancata:

Vogliate inviarmi il/i volume/i:

- Ricetrasmittitori VHF a Transistori - L. 26.000.
- Radiocomunicazioni per CB e amatori - L. 25.000.

a mezzo pacco postale, contrassegno:

Sig.
Via
Città
Provincia CAP
Partita IVA



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

Direttore responsabile: Amedeo Piperno

Condirettore: Marino Miceli

Hanno collaborato a questo numero: P. Badii, F. Brogi, E. Belli, G.W. Horn, F. Lusini, A. Marzano, I. Donati, IN3WPE, I4CDH, I4MNP.

Impaginazione: a cura dell'Ufficio Grafico della Faenza Editrice

Direzione Redazione - Uff. Vendite - Pubblicità: Faenza Editrice S.p.A., Via Firenze 276 - 48108 Faenza, Telefono 0546//43120

Agenzia di Milano: via della Libertà 48 - 20097 S. Donato Milanese (MI) - Tel. 02/5278026

Agenzia di Sassuolo: Via Braida 138/3 - 41049 Sassuolo (MO) - Tel. 0536/804687

Agenzia di Bologna: Faenza Editrice - Divisione Edizioni Celi - via Varthema n. 60 - Tel. 051/391755

«Elettronica Viva» è diffusa in edicola e per abbonamento. È una rivista destinata ai radioamatori, agli hobbisti-CB, SWL e BCL, nonché ai tecnici dell'elettronica industriale, degli emettitori privati radio e TV.

MESSAGGERIE PERIODICI

20141 Milano
Via G. Carcano, 32
Tel. 84.38.141



Iscrizione al Registro Nazionale della Stampa
n. 824 vol. 9 Foglio 185 del 23.03.1983.

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: La Fotocromo Emiliana s.r.l.
Osteria Grande Bologna

SOMMARIO

Editoriale: il nostro parere	18
Lettere in redazione	19
Corso di autoapprendimento della tecnica digitale	20
I Radioamatori e le tecniche digitali (settima parte)	23
I risonatori dielettrici	30
Microonde a basso costo prospettive degli anni '80	35
La Slow-Scan-Tv degli OM	40
I satelliti dei Radioamatori - Cosa occorre per lavorare su Oscar 10	44
Esperimenti con un Tubo a Raggi Catodici	48
Laboratorio e costruzioni	
Un voltmetro a «scala espansa» che legge da 10 a 15 volt	52
Il Cruciradio	54
La propagazione	55
Notiziario OM	57
Il QSO in inglese	59
Radioargomenti: 90 anni fa	61
La Telematica in Ufficio	69
La Light Pen	71
Citizen Band	73
Di CB parliamo	85
Import & export	87
Le nostre Radio Amiche	89

Il nostro parere

Ci si avvia alla fine d'un altro anno e seguendo un'antica consuetudine, faremo anche noi i nostri bilanci. Se guardiamo al proliferare, al consolidamento delle emittenti private, nonché alle osservazioni più realistiche di uomini politici, possiamo affermare che l'emittenza privata, anche se tuttora «non fuori legge» in quanto la legge manca, sta avviandosi verso una strutturazione permanente.

Solo una *decisione autoritaria*, inammissibile in uno «Stato di diritto», potrebbe ancora vagheggiare di sopprimere l'emittenza privata: invero riteniamo essere ormai nella convinzione di tutti, compreso il 99,9% dei «politici» e degli alti funzionari dei Ministeri interessati, venuto il momento non più dilazionabile, d'una disciplina di tutta l'emittenza, su basi chiare ed in armonia con il Codice Postale detto «nuovo» anche se emanato 11 anni orsono.

Sempre a proposito di Decreti complementari per l'applicazione del «nuovo codice postale» abbiamo *la sensazione* e forse qualcosa di più, che l'anno 1985 vedrà finalmente la promulgazione della normativa inerente il Servizio di Radioamatore: ossia di quel Regolamento che annullando gli effetti non certo benefici del Decreto 1966, porterà i radioamatori italiani allo stesso livello (di legge) degli OM appartenenti ai Paesi più progrediti. Siamo infatti più fiduciosi (oggi: non 11 mesi orsono) che il Nuovo Regolamento sarà più consono alle aspirazioni dei radioamatori e più aderente alle finalità del Servizio così come è «internazionalmente riconosciuto e stabilito».

Molti malintesi derivati in gran parte da ingiuste e rigide sanzioni nei riguardi di parecchi soci dell'ARI, sono stati dissipati già dal febbraio scorso e dobbiamo oggi riconoscere, lo sforzo di buona volontà del MPT per migliorare i reciproci rapporti fra Amministrazione dello Stato e Sodalizio che rappresenta gli oltre 30 mila radioamatori italiani.

I radioamatori non hanno mai creato difficoltà all'Amministrazione perché nella stragrande maggioranza sono rispettosi delle leggi — anche quando queste come nella fattispecie il Decreto n. 1214 del 1966, appaiono palesemente ingiuste e restrittive per un Servizio di «sperimentazione tecnica e di ricerca» qual è quello Radiomatoriale.

Siamo fiduciosi nella «comprensione» del MPT e crediamo alle dichiarazioni dei loro massimi dirigenti quando affermano: «di guardare al nostro Servizio con particolare interesse»: aspettiamo fiduciosi un *Regolamento tanto atteso* che ci tolga dallo stato d'inferiorità che tuttora sentiamo, quando ci confrontiamo con gli OM dei Paesi più progrediti.

Abbiamo dedicato quasi ogni mese di questa annata di Elettronica Viva anche alle tecniche digitali ed ai mini-computers e sarebbe nostra intenzione continuare anche nel prossimo anno.

Lo sviluppo dei computers per impiego personale, hobbyistico e di divertimento è stato durante l'anno trascorso, davvero imponente.

Naturalmente noi, fedeli ai nostri principi: non ci dedichiamo ai «giochi con l'elettronica» — ma solo all'impiego del computer *nelle cose serie* e fra queste, comprendiamo anche l'uso di questo versatile apparecchio nella stazione di radioamatore.

I CBers o «CBisti» come qualcuno vorrebbe definirli, hanno tuttora molti problemi irrisolti: le nostre pagine sono state e saranno sempre a loro disposizione per un serio confronto di idee. Naturalmente e questo dovrebbero averlo capito tutti: noi siamo dalla parte dei CBers leali ed ossequienti delle Leggi ossia quelli che cercano diletto e svago sui «23 canali ammessi» e si premurano di ottenere la «concessione» prima di operare il radiotelefono.

La Proposta di Legge per il Servizio di Protezione Civile è al Parlamento: dovrebbe essere promulgata fra non molto. In essa è ben evidenziato (all'articolo 12) l'impiego del Volontariato, in essa vi è ampio spazio per un intelligente e serio impiego dei radioamatori — dai livelli provinciali in su — e per i CBers nei livelli comunali ed intercomunali.

Siamo certi che tanto gli uni che gli altri, quando impiegati intelligentemente, rappresentano una forza operativa importante ogni volta che una calamità naturale impedisce l'utilizzo delle normali vie di telecomunicazione.

Marino Miceli

Ci vengono richiesti chiarimenti sulle Modulazioni.

Nella F.M. e nella phase modulation (p.m.) si cerca di riguardare con la «ridondanza» ossia con la occupazione d'una banda a.f. assai maggiore della «banda base»: la B.F. prima di essere trasferita in a.f. con l'informazione che convoglia, quella *perdita di informazione* causata dal rumore.

Con le *modulazioni angolari* come le due citate, il risultato è soddisfacente, sicché il rapporto segnale/rumore del segnale BF restituito, risulta migliore del rapporto carrier/noise della a.f. che lo ha convogliato fino allo stadio demodulatore.

Ciò è però vero finché il rapporto «c/n» sta al di sopra dei 13 dB: per livelli inferiori la *situazione precipita* ed al lento deterioramento di «c/n» viene a corrispondere un rapido deterioramento di «s/n».

Poiché nelle comunicazioni amatoriali elevati rapporti «c/n» non sono così comuni come nella radiodiffusione, va-da-se che ad un maggior spreco di spettro a.f. non corrisponde il beneficio del miglioramento nel rapporto «s/n» sulla informazione restituita.

Perciò l'unico vantaggio che finora abbiamo dovuto riscontrare nella sottobanda VHF dei 145 MHz, dove si ha F.M. canalizzata, è stato quello di tenere occupata una porzione di spettro (in allocazione esclusiva) che «faceva gola» a tanti più o meno abusivi, in quanto poco utilizzata dagli OM.

Non si può onestamente affermare infatti, che la comunicazione F.M. via-rispettori rientri nei ca-

noni di sperimentazione né di *collegamenti oggetto di studio* quali dovrebbero essere quelli amatoriali.

Vi sono modi di modulazione, oltre alla SSB, nei quali è possibile avere una buona comprensibilità, come dire una buona restituzione della informazione, anche se il rapporto «c/n» è zero dB.

Si tratta delle modulazioni digitali dove l'occupazione di una banda a.f. parecchie volte maggiore della «banda base» è compensata da un soddisfacente rapporto s/n in BF, anche se il segnale ricevuto è debolissimo.

Per questi motivi sosteniamo che nelle gamme al di sopra di 2 gig, dove la trasmissione SSB diventa sempre più complicata, e vi è il pericolo d'una standardizzazione in F.M. come è accaduto per le VHF, sia preferibile, a parità di canale occupato, sperimentare (secondo lo spirito degli OM) «le digitali».

Scrivo il Sig. Massimo Di Jacomo di Civitavecchia — Sono un vostro lettore di 15 anni da qualche tempo molto interessato all'elettronica e alle ricetrasmissioni. Vi scrivo per porVi un quesito con la speranza di leggere la vostra risposta sulle pagine della rivista: ho ricevuto per regalo una coppia di ricetrasmettitori giocattolo della INNO-HIT da 50 mW del tipo superreattivi. Con essi ascolto volentieri i «QSO» dei dilettanti CB; mi piacerebbe entrare nelle loro ruote ma con l'antenna incorporata non riesco a farmi ascoltare, eccetto da un CB che abita a 50 metri dalla mia abitazione. Da lui sono stato

consigliato di montare un'antenna esterna tipo G.P. sul tetto della mia abitazione, e dato che abito in una zona alta della città molto scoperta in quasi tutte le direzioni, anche con i 50 mW dovrei arrivare bene. Dopo aver acquistato la citata antenna ho avuto alcuni dubbi però, ho sentito parlare che per diventare CB occorre una concessione e per averla bisogna sostenere degli esami, e vero? Eppoi che il «baracchino» deve essere di tipo speciale omologato. Vi sarei immensamente grato se potreste darmi qualche delucidazione in merito e qualche consiglio; se con i miei portatili devo necessariamente avere la concessione per trasmettere o meno, e se per installare la G.P. sul tetto occorre lo stesso permesso. Vi ringrazio e molto cordialmente vi saluto.

Risponde Elettronica Viva — L'informazione data da «vecchi e coscenziati CBisti» è esatta: secondo la legislazione vigente, occorre richiedere alle P.T. «una concessione per l'impiego di radiotelefonii CB».

Tale concessione viene rilasciata solo a chi intende acquistare una *apparecchiatura omologata*. La «omologata» non è speciale bensì di tipo moderno, i cui prototipi collaudati dagli organi tecnici P.T. garantiscono la minima emissione di spurie disturbanti. I passi da seguire sono dunque: acquistare una apparecchiatura che reca la targhetta «omologata». Chiedere la concessione alla Direzione Compartimentale Lazio, pagare una tassa annua di lire 15 mila.

Corso di autoapprendimento della tecnica digitale

a cura di A. Piperno

Segue Cap. 13

COSTITUZIONE E FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ CENTRALE

Unità componenti e flusso dei dati.

Un impianto di elaborazione dei dati consta di un'unità centrale, fig. 13/7, e di determinate unità periferiche. La periferia abbraccia apparecchi di ingresso ed uscita come pure memorie ausiliarie. Le unità componenti dell'unità centrale sono indicate nella suddetta figura. «Immissione» ed «emissione» sono i posti di collegamento per gli apparati periferici come per esempio i lettori di carte perforate od i registratori a nastro.

Tutti i dati provenienti dalla periferia giungono innanzitutto nella memoria di lavoro e tutti i dati che vanno nella periferia vengono di lì. La memoria di lavoro è pertanto la grande stazione di smistamento per tutti i dati. Di lì si alimenta ancora l'unità di col-

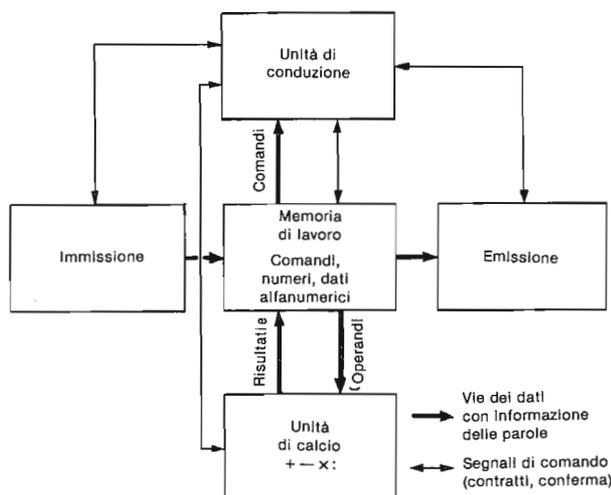


Fig. 13/7 - Rappresentazione a blocchi dell'unità centrale.

legamento ed ancora di lì viene fatto funzionare l'unità di calcolo. I risultati provenienti dall'unità di calcolo vengono parimenti depositati nella memoria di lavoro.

Memorie di lavoro

Le memorie di lavoro attualmente in uso sono costituite da nuclei magnetici, vedi fig. 13/8 e 13/9. La memoria magnetica consta di celle di memoria numerate. Il numero di una cella di memoria si chiama indirizzo. Questa cella è un registro che può memorizzare un determinato numero di bit. In seguito supporteremo 32 bit per ogni cella.

Ciò corrisponde a circa 9 posti decimali e sarebbe un'approssimazione sufficiente per la massima parte dei casi d'impiego.

Una cella di memoria può dunque registrare un numero binario di 31 posti ed un segno (+ o -).

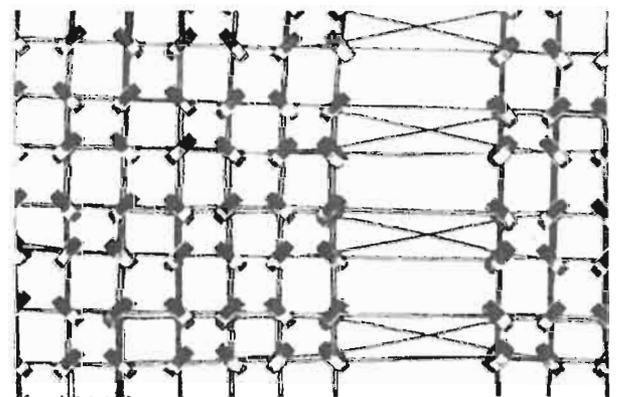


Fig. 13/8 - Sezione di una memoria a nuclei magnetici (IBM). Sezione di una memoria a nuclei magnetici ingrandita più volte. Attraverso i nuclei di ferrite disposti a matrice sono tirati fili per colonna, per riga e per lettura. Un nucleo di ferrite (diametro esterno di circa 2 mm max.) può venire in circa 1 microsecondo magnetizzato in senso inverso e registrare in tal modo 1 bit.

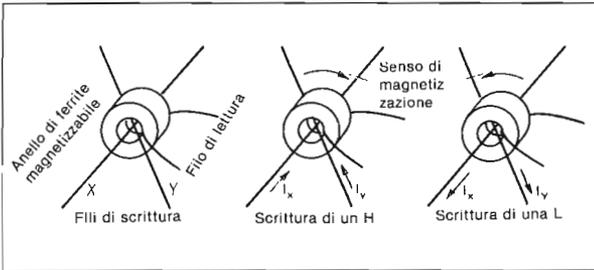


Fig. 13/9 - Principio teorico di funzionamento della memoria a nucleo magnetico. Un H od un L viene memorizzato mediante magnetizzazione persistente. I fili di scrittura formano una rete rettangolare, ad ogni punto d'incrocio sta un nucleo ad anello. Ogni corrente di scrittura attraversa quindi molti nuclei. Le correnti di scrittura sarebbero tuttavia troppo deboli per invertire la polarità della magnetizzazione. Soltanto in quegli anelli ove si incrociano due fili di scrittura percorsi da corrente viene fissata una nuova polarizzazione. In questo modo con 100 fili lungo l'asse X e 100 fili lungo l'asse Y si possono controllare 10.000 nuclei.

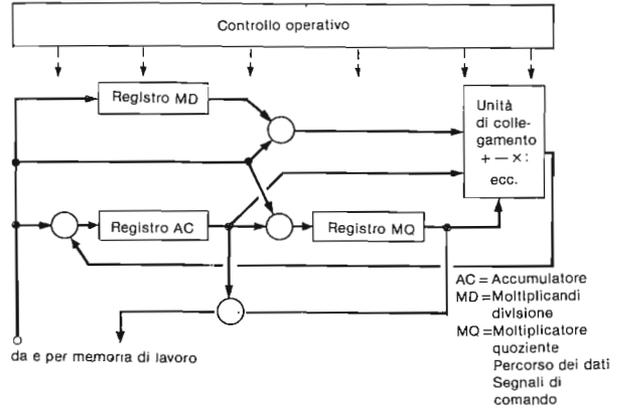


Fig. 13/10 - Immagine a blocchi di una unità di calcolo. La figura mostra la dotazione normale di una unità di calcolo di tre registri con relative vie dei dati. Le diramazioni di percorso vengono inserite dal controllo operativo e così pure il tipo del collegamento.

Se si vuole codificare l'insieme dei segni — lettere, cifre, segni di punteggiatura eccetera — in modo binario con 8 bit ciascuno, una sola cella può memorizzare anche quattro simboli. Tuttavia anche i passi elementari del programma in base al quale il computer lavora, i cosiddetti comandi sono mantenuti disponibili nelle celle della memoria di lavoro. Come definizione generica per il contenuto di una cella della memoria di lavoro si è coniato l'espressione «parola». Una parola di 32 bit uò dunque essere un numero binario, un dato alfanumerico di quattro segni od un comando del programma.

Nel controllo del processo si presenta una quarta interpretazione della «parola» in base alla quale ognuno dei 32 bit ha un proprio significato. I singoli bit di determinate parole sono in questo caso esattamente correlati al processo trasformati da L ad H. Ciò significa quindi che la macchina in questione richiede dal computer un procedimento di servizio.

Per le operazioni aritmetiche è competente l'unità di calcolo (fig. 13/10, 13/11 e tabella 13/3). La dotazione minima oggi usuale comprende oltre ad un controllo vero e proprio, il comando delle operazioni, due registri che vengono per la massima parte chiamati registro accumulatore e registro moltiplicatore.

Il registro dell'accumulatore riceve prima di una addizione uno dei due addendi, l'altro addendo si trova in una delle celle della memoria di lavoro.

Dopo l'addizione la somma resta nel registro dell'accumulatore. Il secondo addendo è stato in un certo modo prima di tutto «accumulato» in questo registro da qui sta la sua definizione. Tutte le operazioni di calcolo si svolgono secondo lo stesso schema: in un primo momento un operando nel registro dell'accumulatore, l'altro in una delle celle della memoria di



Fig. 13/11 - Ritaglio di programma.

Celle di memoria	Comando		Azione
	Parte operazione	Parte indirizzo	
8009	...		
8010	ASSUMERE	3074	Il contenuto della cella 3074 va all'accumulatore
8011	SOMMARE	3075	Il contenuto delle celle 3075 viene sommato al contenuto dell'accumulatore.
8012	REGISTRAZIONE	3076	Il contenuto dell'accumulatore viene portato alla cella 3076
8013	...		

Tab. 13/3 - Ritaglio di programma.

lavoro, dopodiché il risultato nell'accumulatore. Le operazioni di calcolo vengono svolte mediante comandi stabiliti i cosiddetti comandi aritmetici. Essi constano in sostanza di una parte operativa che definisce il tipo dell'operazione di calcolo e di un'altra parte operativa che definisce il tipo dell'operazione di calcolo e di un'altra parte indirizzando che indica la cella di memoria del secondo operando.

Immaginiamo, per esempio che il numero HLH si trovi nell'accumulatore ed il numero HHH nella cella di memoria nr. 3075. Per una lunghezza del registro di

32 bit, si trovano avanti ancora 29 L. Se ora viene portato un comando di addizione con la parte indirizzato 3075 viene formata la somma HLH + HHH = HHLL ed il risultato portato all'accumulatore.

Mentre il HLH che si poteva trovare prima viene sostituito con HHLL con 28 L per cui è sparito, il contenuto della cella di memoria 3075 non è variato ed è rimasto come in precedenza HHH.

Ogni operazione aritmetica viene portata nell'unità di calcolo in una sequenza esattamente determinata di operazioni logiche, di negazioni, di connessioni AND ed OR. Controllare questo andamento nel tempo è compito del controllo operativo.

Numero di posti	31	24	16	8	0
Contenuto dei posti	LLLHHLHL	LLLLLLLL	HHLLLLLH	HHHHLHLH	
come dato alfanumerico	Punto	Spostamento a vuoto	A	5	
come comando	Sommare	Contenuto della cella 49653			
come numero duale	436257269				

Tab. 13/4 - Significati possibili di una parola di 32 bit.

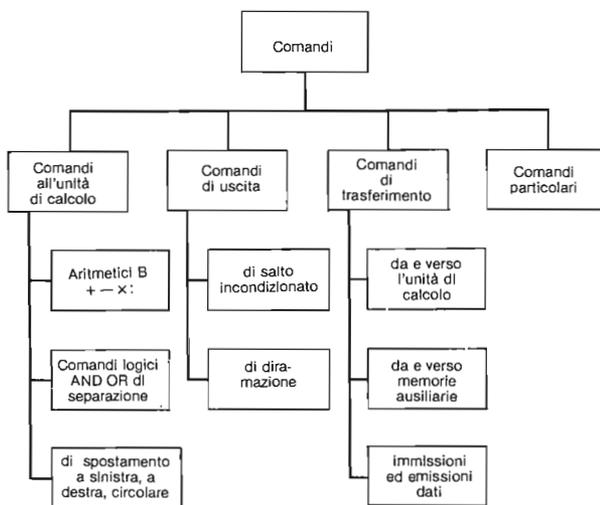


Fig. 13/12 - Tipi di comando. Questa figura mostra i principali gruppi di comandi di un computer moderno. Fare attenzione al fatto che anche le funzioni logiche fondamentali sono disponibili direttamente come comandi di calcolo. Per esempio per un comando di connessione AND i due bit dello stesso posto sono ogni volta connessi con due parole AND. Per un comando di spostamento i bit vengono spostati in un registro verso destra o verso sinistra di un numero di posti selezionabile. Per un comando di separazione determinati bit a scelta vengono portati a zero nell'accumulatore, gli altri rimangono inalterati.

Unità di connessione

Le disposizioni (ordini) per il controllo operativo dell'unità di calcolo, per esempio «SOMMARE» vengono dall'unità di collegamento (fig. 13/7).

Questa induce contemporaneamente anche la memoria di lavoro a scegliere per quanto riguarda l'indirizzo i due operandi necessari e per quanto riguarda il tempo l'unità di calcolo a presiedere, vedi fig. 13/11.

Il compito dell'unità di collegamento è dunque quello di spingere le singole parti componenti alla loro attività secondo il programma e coordinarle. Invece che un'operazione di calcolo si prenda come esempio l'emissione di una riga di stampa di centoventi segni. Questi segni devono prima essere disponibili come gruppi di 8 bit, dunque ogni quattro in uno di 30 parole in totale in un campo di memoria connesso. La prima parola potrebbe stare eventualmente sulla cella di memoria con indirizzo 7001, l'ultima su 7030. Il comando di emissione avrebbe la parte operativa «STAMPA» e quella indirizzo 7001. Se questo comando di emissione giunge all'unità di collegamento questa induce la memoria e la stampante al trasferimento del totale di 30 parole dalla riga 7001 e lo stampatore al trasferimento delle 30 parole dalla riga 7001 ed inoltre lo stampatore allo svolgimento delle relative operazioni di stampa.

IN BREVE

I CHIPS E L'AUTO

Una Mostra speciale della Siemens durante la Fiera di Hannover

Grande interesse ha destato il modello d'auto del futuro dove grazie all'elettronica vi sarà maggior sicurezza, più confort ed economia. Ma viaggiare risparmiando carburante e con inquinamento minimo è già pos-

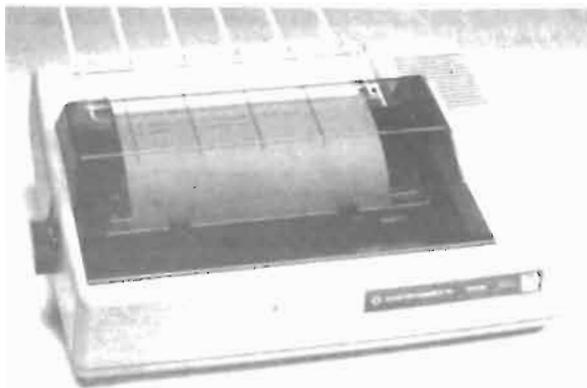
sibile oggi grazie ai dispositivi di accensione elettronica. La Siemens ha sviluppato, per parecchi tipi di autovetture, sistemi di accensione controllati da un processore che comprendono un apparecchio di comando dell'accensione ed una regolazione elettronica della stessa. L'apparecchio di comando dell'accensione ed il controllo dell'angolo di accensione (anticipo) formano insieme un sistema

di accensione elettronico secondo la tecnica ibrida e completamente privo di contatti. Esso è dotato di una memoria per motori a quattro, a sei o ad otto cilindri. L'unità di controllo contiene lo stadio finale ed il sensore di pressione. Un trasmettitore ad impulsi induttivi rileva il numero dei giri dall'albero a gomiti.

I Radioamatori e le tecniche digitali

(settima parte)

Stampanti e plotters stanno diventando una indispensabile «periferica». Un problema per l'amatore è quello del prezzo che mediamente supera il costo di microcomputer.



La Commodore VC 1526.

STAMPANTI A SCRITTURA NON MECCANICA E PLOTTERS

Abbiamo accennato nel nostro precedente scritto ai problemi di manutenzione delle stampanti a scrittura meccanica («impact» come dicono gli anglosassoni).

L'OM o chi comunque ha poche occasioni «di scrivere» perché la maggior parte degli elaborati o dei messaggi ricevuti, si limita a leggerli sul cinescopio, ha quasi certamente maggior convenienza a scegliere una «macchina non-impact».

Fra quelle *stampanti chiamate anche statiche*, la più popolare in questo momento è forse la «termica»: non costa molto, ed ha il vantaggio d'essere pulita e silenziosa: figura 1.

Può darsi che in avvenire si affermi anche una «Laser printer», ma per ora la maggior richiesta da parte di chi usa il computer per scopi personali ed hobby è orientata verso «le termiche» oppure verso i tipi «elettrosensibili» e ad «elettroerosione».

Questi ultimi modelli elettrostatici hanno la possibilità di diventare anche più economici delle «termiche» e si prevede per essi, un considerevole sviluppo, almeno finché i progressi in campo produttivo non saranno in grado di mettere sul mercato una «Laser-printer» per hobbysti a prezzi adeguati.

Prima di procedere all'acquisto di una *costosa periferica* è pertanto necessario fare numerose considerazioni non solo d'ordine economico ma anche pratico.



Fig. 1 - Una economica stampante termica: «la 40 colonne» della Trend Com.

Se si fanno considerazioni statistiche, si rileva che la maggior parte delle stampanti oggi in uso presso privati, sono del tipo «impact a matrice d'aghi» ma viene da domandarsi se, per chi l'ha acquistata; è stata la scelta migliore commisurata alle sue necessità, oppure se vi è stato orientato dal venditore o dai consigli degli amici.

0123456789ABCDEF GHI JKLMNOPQRSTUWXYZ

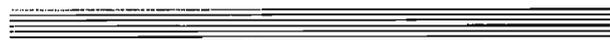


Fig. 2 - Nelle 40 colonne si utilizza la larghezza della carta per 9,2 cm ecco come si presentano i caratteri alfanumerici (grandezza naturale).

Le «termiche» presentano l'inconveniente di richiedere una carta speciale e quindi più costosa; del resto anche la carta con i bordi dentellati di trascinamento non è affatto economica.

La carta più economica è quella «comune» che però solo poche macchine di tipo meccanico (impact) accettano.

La carta termosensibile è l'unica che si può impiegare con le «termiche» — trattasi d'una carta che ha subito un trattamento chimico e che si colora con la temperatura alta: difatti gli aghi della matrice di scrittura s'arroventano al passaggio della corrente in corrispondenza del «bit-uno».

Generalmente con l'effetto termico, la scrittura a matrice di punti si presenta blu su fondo bianco — con questo metodo oltre al costo non indifferente della carta; non si possono fare copie.

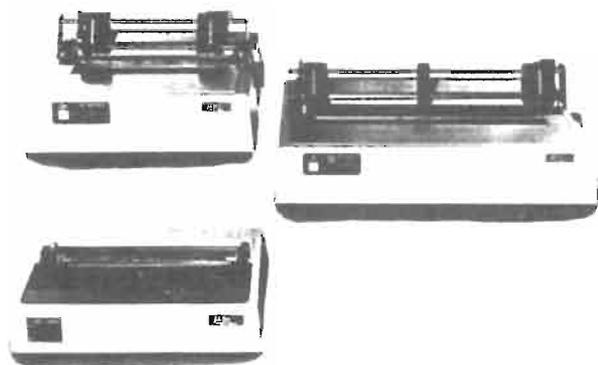


Fig. 3 - Tre stampanti della OKI: veloci silenziose, robuste, dotate di interfacciamento seriale e parallelo

Serie Microline:

µL 80 = 80 colonne - monodirezionale

µL 82 = 80 Colonne - bidirezionale con logica selettiva del moto

µL 83 = 132 Colonne bidirezionale; richiede carta largh. 38 cm.

Perciò chi vuole riprodurre il suo scritto in diversi esemplari, deve memorizzarlo e poi, ripeterà automaticamente la scrittura a singolo foglio per la quantità di copie che occorrono.

La scrittura di numerose copie mediante «carta carbone» è naturalmente riservata alle sole stampanti impact.

Però se si considera il problema da un punto di vista realistico e si pensa alla macchina più economica per i nostri modesti bisogni occorre riconoscere che non saranno certo né le «impact printers» a matrice o quelle a «getto d'inchiostro» che conciliano meglio di ogni altra i nostri desideri nel binomio — prezzo/prestazioni. In questi primi mesi del 1984 sono apparse ad esempio, seppure guardate con incerta dubbiosità le «termiche della nuova generazione» chiamate Thermal Transfer Printers.

Essendo una novità, sono ancora ingiustificatamente care, ma la caduta del prezzo sarà accompagnata dalla vendita su grande scala.

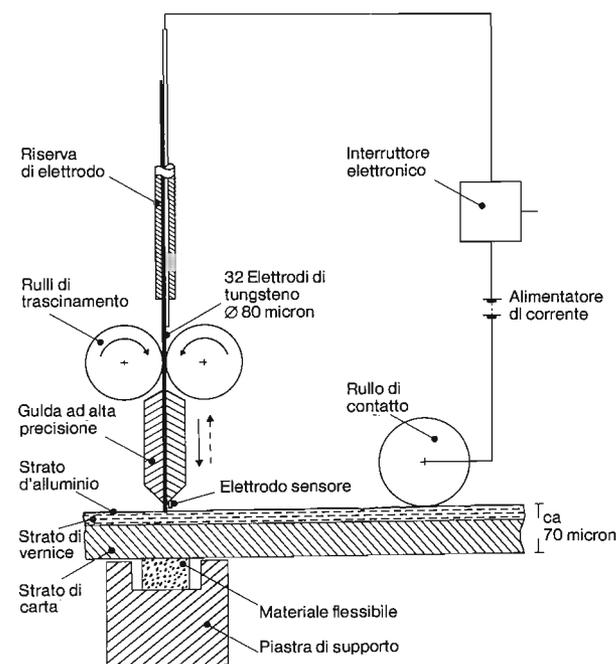


Fig. 4 - Principi della Tecnologia della stampa per elettroerosione (IBM).

Fra i pregi delle nuove «Thermal transfer»: maggiore velocità, impiego di carta normale; hanno una qualità di scrittura veramente migliorata; offrono possibilità di «grafica a colori».

Fra i nuovi principi, che finora hanno il più grave

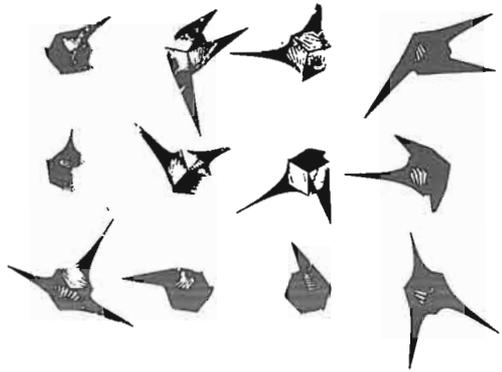
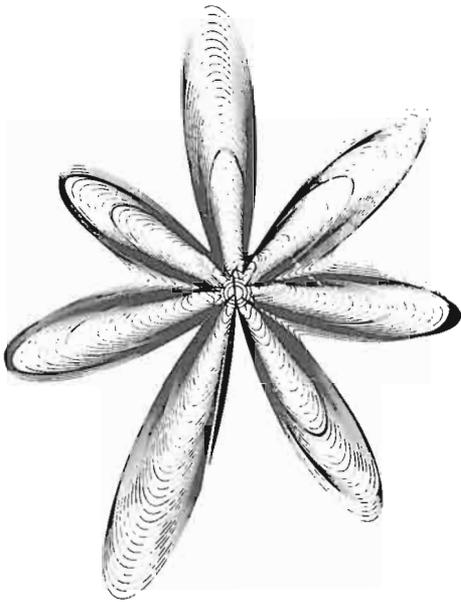


Fig. 5 - I primi esempi di grafica al computer presentati in USA nel 1969. A destra: i pipistrelli matematici ottenuti con macchina IBM.

ostacolo nel costo, ma che un domani potrebbero avere interessanti versioni tipo «consumer» troviamo anche quello della «elettroerosione».

L'Elettroerosione in versione IBM

La stampante IBM ad elettroerosione prodotta in Germania si propone quale alternativa agli attuali processi di fotocomposizione: è caratterizzata infat-

ti da un'alta capacità di risoluzione (600 punti di stampa per pollice lineare), da silenziosità di funzionamento, dall'assenza di prodotti chimici e da un'elevata efficienza operativa. La stampante, usata con un elaboratore dotato di programmi per la gestione di testi, grafici e immagini, consente di ottenere direttamente le pagine composte, pronte per le successive fasi del processo di stampa.

La stampa avviene su una carta speciale, meno costosa della carta fotosensibile, costituita da tre strati dello spessore di circa 70 micron o millesimi di millimetro. Sullo strato di carta inferiore ne è posto un secondo di vernice nera, a sua volta ricoperto da un sottile strato di alluminio depositato mediante un processo di evaporazione sottovuoto. La testina di stampa è composta di 32 elettrodi di tungsteno del diametro di circa 80 micron, lo spessore di un capello umano.

Principio di funzionamento

Quando il circuito viene chiuso, una corrente elettrica scorre attraverso lo strato di alluminio fino a raggiungere l'elettrodo, sulla cui punta la densità diventa così elevata da creare una «bruciatura» sullo strato di alluminio. Ne risulta un piccolo foro dal contorno molto netto attraverso il quale appare la vernice nera sottostante: la successione di fori opportunamente ricavati costituisce i caratteri numerici e alfabetici, nonché i disegni e le immagini.

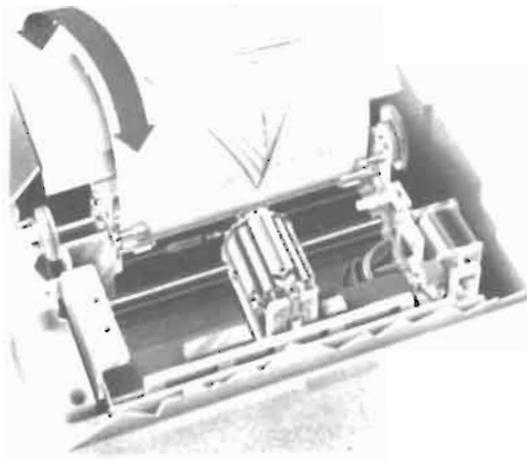


Fig. 6 - Una stampante grafica a vari colori: il tamburo portapenne di differente colore, viene posizionato «a comando» dal computer.



Fig. 7 - Stampante grafica per hobbyisti ed amatori ad un prezzo accessibile.

Grafica col computer e stampanti

Un tempo si facevano dei semplici giochetti *disegnando qualcosa* che poteva ad esempio somigliare all'abete natalizio; con la macchina da scrivere.

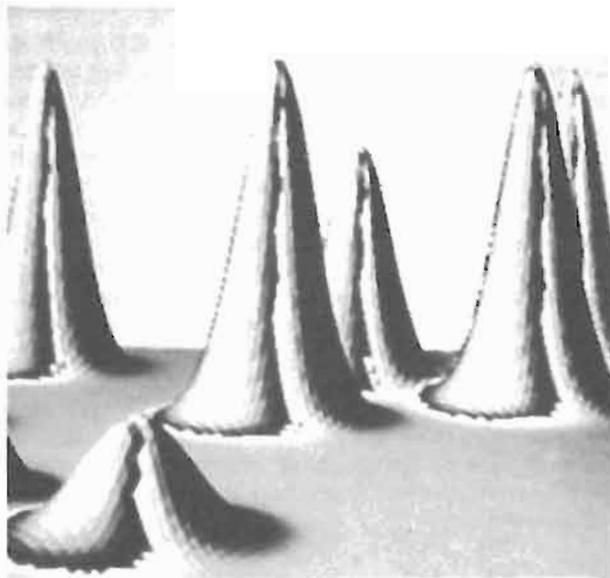


Fig. 8 - Le grandi prospettive della Computer Graphic non sono solo nel campo dell'arte e della fantasia.

La cartografia automatizzata per l'aggiornamento economico di mappe o sviluppi topografici, è soltanto uno dei tanti risvolti di queste nuove tecnologie, dove la stampante unita al computer rappresenta un accessorio indispensabile.

Se poi, vogliamo andare nel «difficile» che è però già applicazione di oggi, osserviamo quanto la «grafica» può fare nella:

CAE = Computer-aided-engineering e nel CAD = Computer-aided-design.

Con la CAE ed il CAD nei Paesi più avanzati si scoprono nuove possibilità di progettare a più basso costo, prodotti di grande complessità ed elevata «performance».

Probabilmente l'idea della *computer graphic* è nata così, una quindicina di anni orsono.

Da allora profittando della possibilità unica del computer di restituire più o meno artificialmente elaborati i dati che gli vengono immessi — sia con la tastiera che in altri modi — questa «forma grafica» ha fatto molta strada e per quanto ci interessa d'avvicino, è entrata a far parte delle prestazioni dei microcomputers. Si è così arrivati alla grafica multicolore di alta risoluzione che entro certi limiti è consentita anche ai sistemi domestici. Certo è che i migliori risultati si ottengono con capacità di memoria fuori del normale «micro» e del resto una risoluzione molto alta come «60 mila punti» non è compatibile col TV-domestico il quale forma immagini tremolanti. Però sono sul mercato dei Monitors a colori, con banda assai ampia, piuttosto costosi, ma che permettono appunto «l'alta risoluzione».

Per quanto riguarda «le stampanti» una parola magica oggi tanto in voga è quella che afferma: «consente di realizzare grafici».

Ma non tutte le stampanti definite adatte per la grafica sono poi effettivamente in grado di disegnare delle complicate illustrazioni punto per punto.

Inoltre l'alto livello di risoluzione richiede un tributo in termini di velocità, in quanto le lettere standard si scrivono più rapidamente. L'unica eccezione da questa regola è costituita dai «Printer plotter»: essi scrivono lentamente, ma in compenso sono gli unici in grado di trasferire delle illustrazioni a più colori dal video del computer alla carta. Questo viene fatto con delle penne a diversi colori, praticamente delle penne con selezione elettronica. Chi vuole stampare grafici a colori, è certamente servito bene da questa categoria di macchine — ve ne sono alcune che hanno prezzi davvero accessibili. Data la lentezza delle stampanti in generale, rispetto al computer, molte di esse sono dotate, oltretutto d'interfaccia (indispensabile) d'una «memoria tampone».

In questa memoria vengono inseriti i dati che arrivano con una forte velocità: successivamente stampati segno per segno. Nel frattempo il computer può continuare a lavorare e non deve attendere fino a quando la stampante abbia ricevuto tutti i dati emessi.

Quindi possiamo dire che nella misura in cui aumenta la capacità della «memoria tampone», si riduce il tempo morto causato dalla stampante nel computer.

Del resto non si dovrebbe sopravvalutare la velocità della stampante: spesso usata dal fabbricante come argomento di vendita. Tale velocità ha una certa importanza in caso di impiego commerciale, mentre ne ha ben poca quando si usa il computer in casa perché non ha tanta importanza se la stampa di un documento ha bisogno di alcuni secondi in più.

I PLOTTER A FOGLIO PIANO

Oltre ai Plotter a tamburo di fig. 6 con carta avvolta attorno ad un rullo e con penna che si muove avanti e indietro lungo un solo asse, si è venuto sviluppando in molte versioni anche plotter su supporto piano. Questo nonostante la velocità e l'esattezza di cui è capace nel tracciare disegni, quest'unità periferica si basa su un principio fondamentale semplice.

In esso il foglio di carta è fissato ad una superficie piana e la penna si muove su due assi (X e Y) tramite due motori indipendenti l'uno dall'altro.

Sono stati elaborati raffinati congegni atti ad evitare che la carta si sposti; le tecniche più costose trovano applicazione nelle apparecchiature di diversi metri quadri per i laboratori di ricerca, nei quali è richiesta una precisione estrema, poiché il Plotter rappresenta l'unità di uscita di un CAD (computer per elaborazione di disegni).

Il sistema di fissaggio più usato in questo caso specifico è quello che trattiene il foglio con «la camera in depressione» (Fig. 10). Nei tipi di tavolo di dimensioni medie per formati DIN-A-3 oppure DIN-A-4 trovano impiego altri meccanismi: dal semplice nastro adesivo, al fissaggio mediante striscioline di lamie-

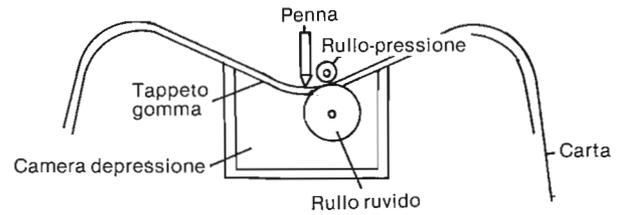


Fig. 10 - Fissaggio del foglio mediante la depressione.

ra fatte aderire magneticamente al piano sottostante, oppure mediante alla tensione c.l. che fa aderire il foglio di carta, mediante un campo elettrostatico.

Comandi di precisione

Grazie alle tecniche digitali i movimenti di precisione sono realizzati in modo diverso da quello delle analoghe scriventi: ossia con «motori passo-passo» (Stepper Motors).

Tali motori passo-passo consistono di quattro bobine induttrici ed un rotore a magneti permanente il quale compie «un passo» di rotazione ogniqualvolta

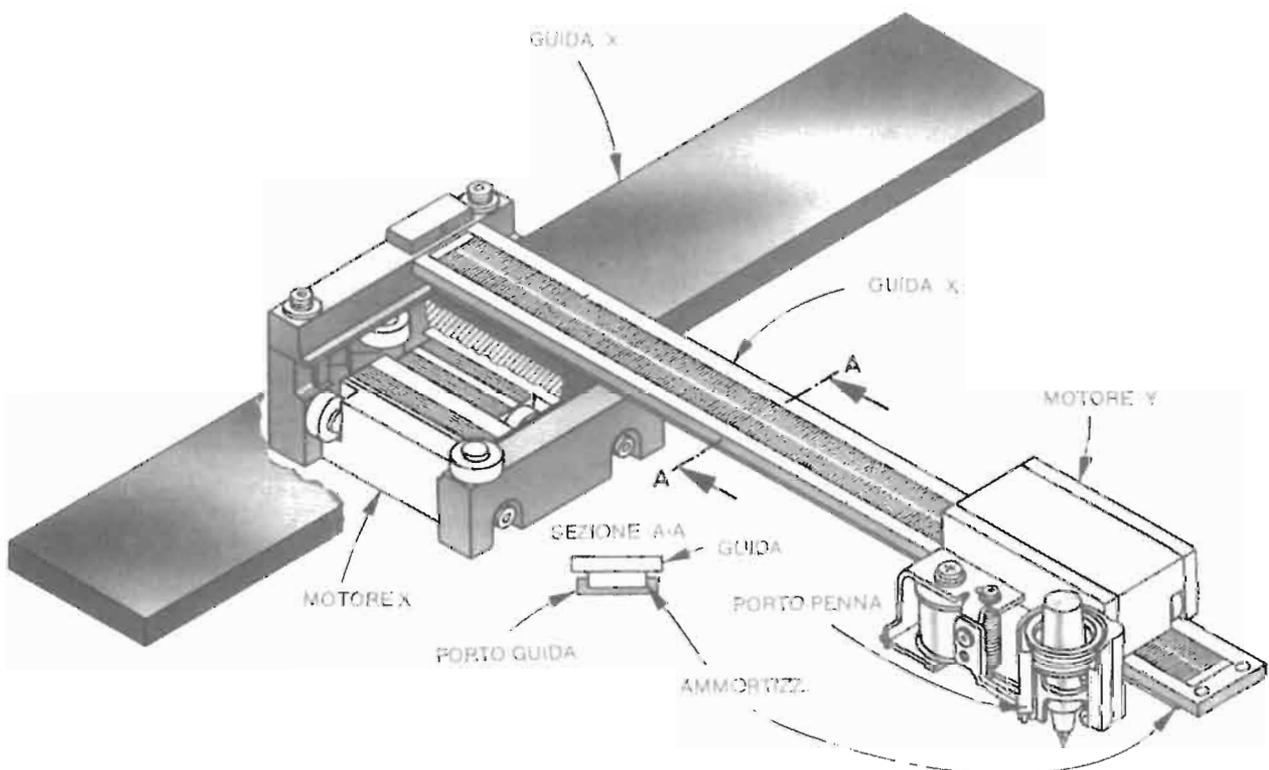


Fig. 9 - Costituzione del Plotter a foglio piano con testina di scrittura in movimento su due assi.

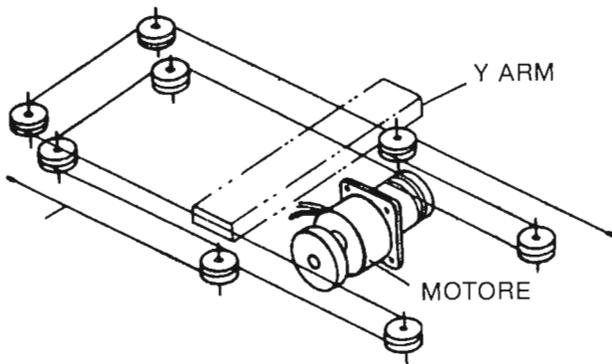


Fig. 11 - Le funicelle di trazione per il movimento della testina.

una coppia di bobine di campo riceve un impulso. I motori passo-passo sono molto importanti per il posizionamento delle testine di scrittura. Il movimento rotativo è trasformato a mezzo trasmissioni a fune, pignoni, alberi dentati o tramite cinghie crestate (figura 11) in un movimento lineare (traslazione). La precisione meccanica di costruzione è l'unico elemento diversificante i vari tipi di Plotter, assieme all'angolo di passo dei motori stessi.

Minore è l'angolo di passo, (con conseguente maggiore numero di passi per ogni rotazione) più perfetta sarà la scomposizione.

La prova di qualità è costituita da una linea obliqua senza «scalini» non ancora praticamente realizzabile se non nei modelli costosissimi.

I motori passo-passo sono potenti: in confronto ai motori a corrente continua delle stesse dimensioni essi hanno un momento torcente di gran lunga maggiore. Questo è un elemento determinante in quanto l'intero supporto della penna è continuamente sollecitato a lavorare lontano della sua posizione di riposo.

Il motore lineare rappresenta un altro sistema per spostare la penna del Plotter: anche in questo caso all'azionamento provvedono impulsi elettrici elaborati elettronicamente.

Considerazioni varie

I colori — I Plotter in monocromia vengono sempre più soppiantati da quelli a colori. Infatti i colori, nella loro diversità, sono meglio leggibili rispetto ad un bianco e nero, soprattutto nei casi che presentano una certa complessità.

Tramite un semplice comando inserito nel programma si ha il cambio della penna a seconda del colore (figura 5).

Anche in questo caso troviamo due meccanismi es-

senziali con i loro lati positivi e quelli negativi: supporto penna a revolver e cambio penna al di fuori della superficie di disegno. Il primo traccia i disegni sulla carta con tutte le matite colorate disponibili. Il cambio di colore avviene mediante brevissimo sollevamento della penna colorata usata fino a quel momento ed una rotazione per portare in posizione la matita con il colore desiderato.

Il lato negativo si rivela nel momento in cui i costruttori vogliono raggiungere una maggiore velocità. Allora insorgono gli inconvenienti con le matite colorate di maggiori dimensioni. Potranno essere di aiuto solamente le matite più piccole che però non durano a lungo.

Se si vogliono usare varie matite per ottenere effetti speciali a china o con tonalità insolite, oppure eseguire delle linee di diverso spessore; la tecnica del cambio automatico di colore al di fuori della superficie di disegno è quella che offre le soluzioni più vantaggiose. Tuttavia questi tipi di Plotter richiedono dei tempi di cambio più lunghi: il processore di comando deve memorizzare l'ultima posizione raggiunta, quindi portarsi nell'apposita casella magazzino, riporvi la matita, prelevare la nuova matita desiderata dal supporto e ritornare alla posizione di partenza. Durante tale operazione è molto importan-

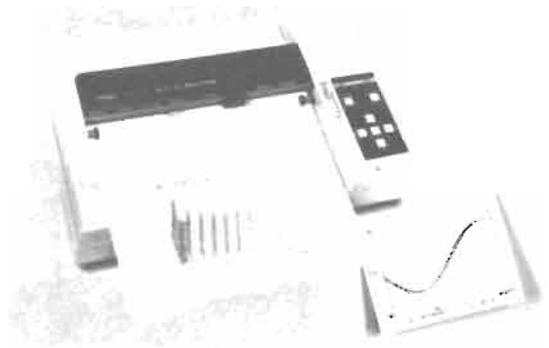


Fig. 12 - Plotter economico ad alta velocità e risoluzione MOD 8401 HIOKI.

Caratteristiche:

- dime 450 x 300 x 105 mm
- risoluzione 50 μ m, velocità scrittura 450 mm/s, ripetibilità 0.2mm;
- formati A3/A4, con eventuale modulo per stampa in continuo (avanzamento programmabile da software);
- grafica quattro colori e linguaggio HP supportati da notevole firmware, memoria ampliabile fino a 7 kilobytes (con cartuccia RAM opzionale) per ulteriore efficienza operativa del computer connesso;
- interfacce Centronics/RS232C/GPIB (IEEE-488), facilmente intercambiabili grazie a montaggio su singola scheda.

Venduto da PERIMEL - 20146 Milano - Via Fezzan 9.

te che la nuova matita sia perfettamente inserita nella sua sede. Mancando questa condizione essenziale, si ha una minore fedeltà di riproduzione. 2 — // *software* è altresì auspicabile un modello con il software base più ricco. Si può facilmente immaginare quale mole di software sia necessaria per far sì che un Plotter con un semplice ordine «CIRCLE (X,Y,R)» faccia eseguire un cerchio con raggio R il cui centro abbia come coordinate X e Y.

I comandi che permettono di tracciare linee rette tratteggiate o continue, le istruzioni testuali per l'emissione di simboli numerici ed alfanumerici di

diversa grandezza e le istruzioni di azionamento della matita per l'abbassamento ed il sollevamento della stessa nonché per il cambio del colore costituiscono i gruppi di comandi fondamentali del software. Nei Plotter a tamburo si aggiungono poi, i comandi per il cambio della carta.

Sono degni di nota ed auspicabili i comandi globali per l'ingrandimento, il rimpicciolimento o la distorsione dinamica o prospettica dell'immagine nel suo insieme. Solo pochi Plotter possono offrire queste possibilità e ad un prezzo decisamente elevato.

ANCHE I NUOVI CIRCUITI INTEGRATI SI PROGETTANO AL COMPUTER

L'americana Mentor Graphics Corp. annuncia un complesso software mediante il quale si sviluppano da un punto di vista logico ed anche geometrico «Circuiti integrati» assistiti, nella progettazione, dal Computer-Aided Engineering & Design.

Lo «IC Editor» della Mentor prende il nome di «Chipgraph» e mediante esso la progettazione di Very Large-Scale Integrated (circuits) «VLSI» risulta considerevolmente semplificata perché il sistema logico si traduce graficamente — mediante plotting, nel disegno molto ingrandito di quella che potrà essere la geometria definitiva sul chip di silicio. Invero qualcosa del genere *era necessario* e sembra arrivi «al momento giusto»: il mercato di questi prodotti è in una fase che non è esagerato chiamare esplosiva, perciò qualsiasi ritrovato che abbassi i costi astronomici di progettazione, con riduzione dei tempi e delle possibilità d'errore, è indubbiamente il benvenuto.

La Mentor, costituitasi nell'Oregon tre anni orsono, ha come scopo di creare mezzi d'esecuzione basati sulla CAE e sul CAD.

Il «Chipgraph» opera in modo logico così come l'uomo: seguendo una forma gerarchica di funzioni che si traducono automaticamente in «blocchi interconnessi sopra il chip dell'integrato». Tali blocchi sono quelli consueti come: NAND e NOR gates; Inverters ecc; che nel VLSI diventano *sistemi complessi di gates*, celle di memoria di funzioni varie, e così via. Per il progettista, che deve seguire interconnessioni, interazioni, conseguenze derivanti da «un evento»; ripetute per decine di migliaia di funzioni, il poter disporre d'un «sistema» che interpreta il suo volere ed a richiesta gli mostra i risultati di ogni manipolazione in ogni settore o cella è indubbiamente un notevole aiuto.

In definitiva prima di tradurre il macro-progetto nelle minime dimensioni del chip che forma il VLSI, *si conoscono tutte le conseguenze*, si eliminano gli errori, si scavalcano «situazioni di stallo» tipiche in questo genere di progettazione. Ciò in definitiva significa risparmio di tempo e quindi di denaro.

I Risonatori Dielettrici

In tempi abbastanza recenti, la Mitsubishi Electric Corp. di Tokio, ha messo in vendita, a prezzi commerciali, due moduli che operano in gamma 10 gig ed hanno caratteristiche peculiari che li differenziano dalle altre apparecchiature che ci sono ormai familiari da alcuni anni.

I moduli più interessanti per gli OM sono appunto due: un ricevitore ed un ricetrasmittitore ad «effetto Doppler».

Questi prodotti nuovi, non hanno Gunn, e si avvalgono di risonatori di nuova concezione: a dielettrico.

LA TEORIA DEL RISONATORE DIELETTICO

Nella sua più semplice espressione, «un risonatore dielettrico» è costituito da una *pastiglia cilindrica*, formata da un materiale dotato di alta costante dielettrica ϵ .

Se guardiamo una cavità metallica di tipo classico, osserviamo che il campo e.m. resta racchiuso entro il vuoto interno perché le pareti conduttrici impediscono alle correnti indotte di uscire.

Il campo e.m. produce onde stazionarie entro la cavità e fra le tante onde stazionarie e relative risonanze che possono aver luogo, si cerca di sfruttare soltanto una «pura oscillazione fondamentale» dimensionando opportunamente diametro (D) ed altezza (A) della cavità (ammesso che sia cilindrica).

Uno dei problemi mai definitivamente risolti, lavorando con le cavità metalliche è quello della immissione e prelievo dell'energia a.f.; l'impiego poi, della cavità unitamente alle strip-lines è assai problematico.

Anche nella «pastiglia» del *risonatore dielettrico*, il campo e.m. induce delle onde stazionarie; e come duale della cavità, da queste onde dipende la frequenza di risonanza.

Qui però, oltre che con le dimensioni geometriche, occorre fare i conti con la costante dielettrica e la permeabilità relativa. Ad ogni modo si osserva subito, che in una *pastiglietta* la cui al-

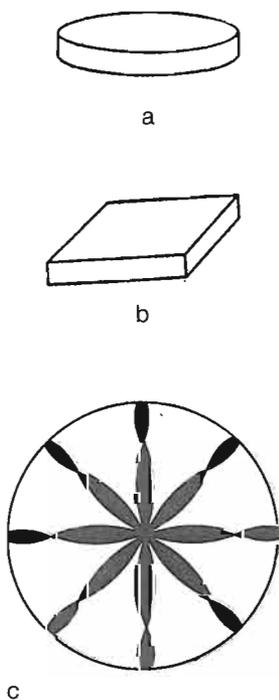


Fig. 1 - Le cavità più in uso sono quelle rotonde e quelle quadrate. In (c) le linee della corrente di risonanza: la larghezza delle tracce nere è proporzionale alla densità della corrente entro la cavità metallica. La corrente in punti opposti ha senso opposto ed egual intensità. Al centro della cavità si ha la tensione a.f. più elevata poiché essendo in regime di onde stazionarie, la maggior tensione corrisponde al punto di corrente minima (o zero).

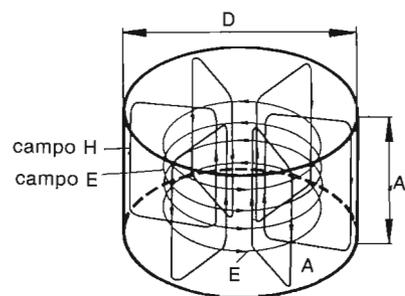


Fig. 2 - Nel caso di oscillazione in fondamentale entro una cavità metallica, la corrente cresce uniformemente dal centro verso le estremità. Quindi come vedesi in figura, poiché dalla corrente deriva il campo magnetico, le linee di forze del «campo H» hanno questo andamento radiale, ma non possono uscire dalle pareti metalliche del cilindro che costituisce la cavità, se la permeabilità μ è sufficientemente grande.

Le linee di forza del campo elettrico «E» sono ortogonali ad «H»; nel centro del cilindro, come detto dianzi; si ha la max tensione. D = diametro; A = altezza.

tezza è metà del diametro, la oscillazione fondamentale origina un'onda stazionaria d'un «modo» simile al H_{011} (TE_{011}) delle cavità cilindriche.

Però in una cavità metallica lo « H_{011} », λ è circa eguale al diametro interno del «bussolotto» e quindi in 10 gig abbiamo D = 3 cm ed A = 1,5 cm; nelle «pastiglie dielettriche» occorre fare i conti anche con la ϵ .

Difatti il fattore di velocità dell'onda

e.m. passando dall'aria ad un solido, va moltiplicato per $\frac{1}{\epsilon}$: ciò significa che se il materiale ha una costante dielettrica relativa pari a 38,5; siccome $1/38,5 = 0,16$ il diametro del risonatore dielettrico sarà 30 mm per $0,16 = 4,8$ mm. L'altezza della pastiglia risulta poco più di 2 mm.

Dimostrazione evidente che *passando allo stato solido*, anche i risonatori si miniaturizzano.

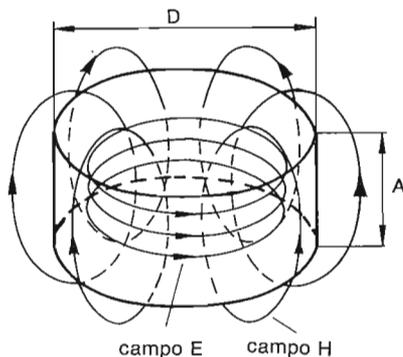


Fig. 3 - In un dischetto cilindrico di dielettrico solido le linee di forza dei campi «H» ed «E» non hanno andamento diverso da quelle del duale: cavità vuota all'interno.

Però, dato che la ϵ del dischetto è maggiore di uno (aria) ora le dimensioni del cilindro sono minori ed in particolare, il diametro D si riduce rispetto alla cavità con l'aria all'interno, del fattore $1/\epsilon$.

Mancando le superfici metalliche, le linee di forza magnetiche (campo H) s'espandono fuori del cilindro ed hanno facili accoppiamenti con altri conduttori, od altri cilindretti dielettrici in risonanza.

A = altezza = 0,5 D.

Il campo elettrico si concentra all'interno della *pastiglietta*, per effetto di ϵ , anzi in proposito, più alta tale costante, migliore il materiale allo scopo.

Per ora i dielettrici con cui vengono realizzati i risonatori, hanno ϵ comprese fra 5 e 150.

La permeabilità del metallo è alta, quindi nelle cavità il campo H resta confinato all'interno; con la «pastiglia dielettrica» $\mu = 1$, perciò abbiamo un campo magnetico anche al di fuori del risonatore. Questa proprietà consente un facile accoppiamento tra linee e ri-

sonatore dielettrico.

La *bontà come stabile risonatore*, dipende dal Q-a-vuoto, mentre la stabilità di frequenza è anche influenzata dalla temperatura.

Il Q-operativo è naturalmente, minore di quello «a-vuoto» e la degradazione, come regola generale, dipende dall'accoppiamento ad altro circuito: quello operativo. Riguardo alla stabilità termica, anche essa, come il «Q» dipende dal tipo di materiale; ad ogni modo si tratta di piccole deviazioni di frequenza perché si impiegano dielettrici il cui coefficiente è nell'ordine di \pm una parte per $10^6/K$. Riguardo al Q-a-vuoto, in gamma 10 gig i risonatori hanno valori che si aggirano sul 5000.

Vengono comunque impiegati materiali con coefficiente di temperatura negativo, aggiustabile mediante una compensazione con elementi esterni a « Δf positivo» sicché con opportuni accorgimenti, e strumentazione di laboratorio adeguata, si può arrivare ad eccezionali stabilità di frequenze entro un ragionevole campo di temperature; come dire: frequenza dell'oscillatore non influenzata dalla temperatura ambiente.

ACCOPIAMENTI ED ACCORDO IN FREQUENZA

Il campo magnetico, non limitato all'interno del risonatore soltanto, rende possibile gli accoppiamenti: in figura 4 è visibile l'interazione fra il campo magnetico della strip-line e quello del risonatore dielettrico. Il grado d'accoppiamento varia con la spaziatura fra «pastiglia» e linea, in pratica essendo fisse le distanze si adopra quale elemento variabile, una strisciolina di PTFE interposta fra il bordo del risonatore e la piastra che fa da base alla strip-line.

La presenza del PTFE fa anche aumentare la spaziatura fra risonatore e superficie metallica di massa della scheda: ciò offre un aumento del Q-operativo del risonatore, perché riduce la perdita di flusso verso massa. Il miglior accoppiamento si ha nel punto di massima corrente nella linea, ossia ad un quarto d'onda d'una estremità di linea aperta; oppure a $\lambda/2$ dalla estremità in corto-circuito.

Si realizzano ottimi filtri accoppiando direttamente le *pastiglie* che formano così un circuito-serie di numerosi risonatori ad alto Q.

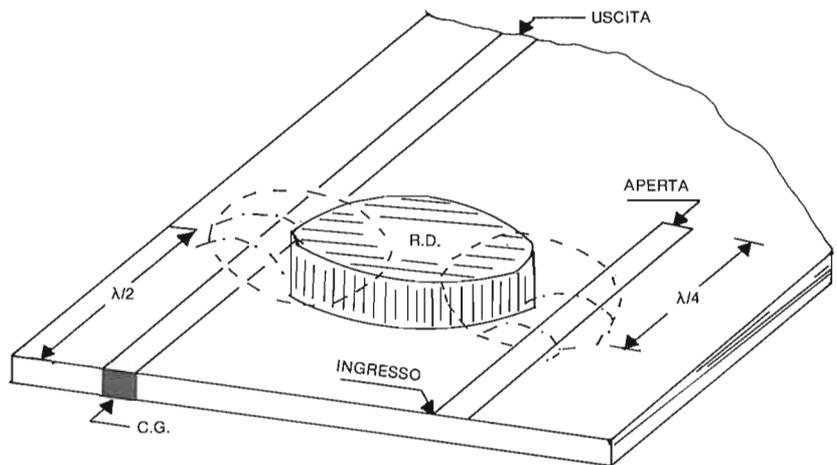


Fig. 4 - Un esempio d'impiego.

Il segnale a 10 gig entra in una strip line ed ha banda amplissima. Ad un quarto d'onda dalla estremità aperta, il flusso magnetico del segnale sulla linea, si accoppia col flusso disperso di «R.D.» (risonatore dielettrico).

Il flusso che «R.D.» trasferisce alla linea di uscita non ha più banda amplissima, ma solo quella che «R.D.» in funzione del suo Q, consente.

Così, se Q-operativo = 4000, la banda amessa (in 10 gig) è di soli 2,5 MHz.

In particolare: la seconda linea ha una estremità in corto-circuito con la massa (rame sotto la scheda): allora il miglior accoppiamento magnetico si ha a $\lambda/2$ dal corto-circuito (c.c.).

Se si mette il dischetto sopra il rame d'una schedina il bordo metallico di questa ridotta superficie conduttrice limita il campo esterno del risonatore e di conseguenza la sua frequenza nominale viene alterata.

In una corretta sistemazione, il risonatore e la scheda a strip-lines è racchiuso in uno schermo che ha le dimensioni della guida d'onda standard per 10 gig.

La correzione della frequenza avviene mediante una vite posta sopra la «pastiglia». La vite avvicinandosi, ha l'effetto di far accrescere la frequenza: se il filetto è molto fine ed i movimenti dei cacciaviti assai delicati, si può coprire con questo metodo, 500 MHz della gamma-amatori 10 gig, senza difficoltà.

È evidente che il campo magnetico del risonatore induce nella vite una corrente e questa dissipazione d'energia fa abbassare il Q del sistema: si ricordi che $Q = X_L/R$: in R sono riunite tutte le fonti di perdita reali, quindi la corrente nel metallo vicino equivale ad un aumento di «R» donde Q più basso. Particolare interessante: secondo DB 1 NV, il coefficiente di temperatura del risonatore viene modificato dalla posizione della vite.

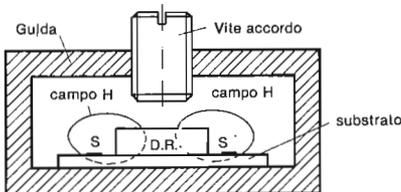


Fig. 5 - Scheda con relative strip-lines e Dielectric Resonator accoppiato magneticamente ad esse, entro una guida-d'onda. La frequenza può essere variata entro ampi limiti mediante una vite posta al di sopra del «D.R.».

UN OSCILLATORE A MESFET

Il risonatore dielettrico, dato il Q elevato e la soddisfacente stabilità di frequenza, se unito ad un MESFET consente di realizzare un buon oscillatore. Un oscillatore del genere ha caratteristiche assai gradite per fornire il segnale di conversione (L.O) ad un mescolatore supereterodina indipendente dal «solito Gunn».

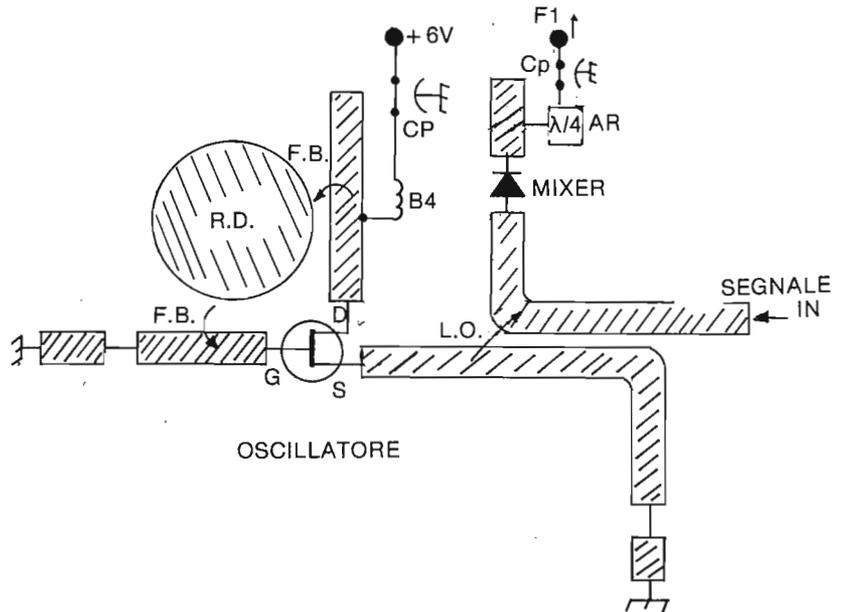


Fig. 6 - Schema elettrico d'un oscillatore a MESFET.

È lo schema tipico dei due apparati Mitsubishi descritti, per la parte L.O. Il drain del MESFET è collegato ad una linea: in un punto a zero R.F. si deriva tramite una piccola B.A. ed un condensatore passante CP, l'alimentazione di circa 6V c.c.

Un po' del flusso di questa linea si accoppia magneticamente con «R.D.» producendo la reazione positiva (F.B. = feed back). Il feed-back, attraverso un secondo accoppiamento alla linea di gate, torna al MESFET e mantiene in vita le oscillazioni persistenti alla frequenza determinata dal Risonatore Dielettrico.

Il source del MESFET, tramite una linea, trasmette il segnale di conversione (LO) alla linea d'ingresso e, unitamente al segnale ricevuto, entra nel diodo mixer. La F.I. viene prelevata dal mixer tramite un «arresto $\lambda/4$ » ed un C.P.

Fra l'altro il MESFET in queste condizioni, ha un rendimento alto (rispetto al Gunn) ed un'ottima stabilità di frequenza in presenza di variazioni della tensione d'alimentazione.

I prodotti Mitsubishi sperimentati da DB 1 NV sono: un modulo ricevitore (sigla del produttore FO-UP 11 KF) ed il modulo Doppler: FO-DP 12 KF.

Il primo si adatta con facilità alla gamma-amatori, sebbene sia venduto come parte di «microwave security systems» operati a 10,525 gig.

I MODULI MITSUBISHI

In entrambi, la circuiteria impiega un substrato ceramico per le strip-lines ed il risonatore; la basetta entra in un tronco di guida d'onda flangiata, mentre alimentazione e segnale F.I. uscenti, utilizzano condensatori passanti per SHF.

Il modulo FO-UP 11 KT

Come si vede in figura 7 la guida è apribile: nel coperchio alloggiavano la vite di accordo e altre viti previste per l'aggiustaggio del diodo mescolatore col minimo rumore e lo smorzamento della irradiazione del segnale L.O.

Il mescolatore è costituito da un diodo Shottky.

L'oscillatore di figura 6 è come detto, un MESFET in cui la reazione positiva per l'autoeccitazione viene trasferita dalla linea di «drain» alla «strip di gate» mediante l'accoppiamento fortemente selettivo del risonatore «R.D.». Mediante un «accoppiamento direzionale di source» il segnale L.O. così generato, passa alla strip d'ingresso del diodo.

Dopo la conversione, il segnale F.I. esce attraverso un «arresto a $\lambda/4$ per microonde».

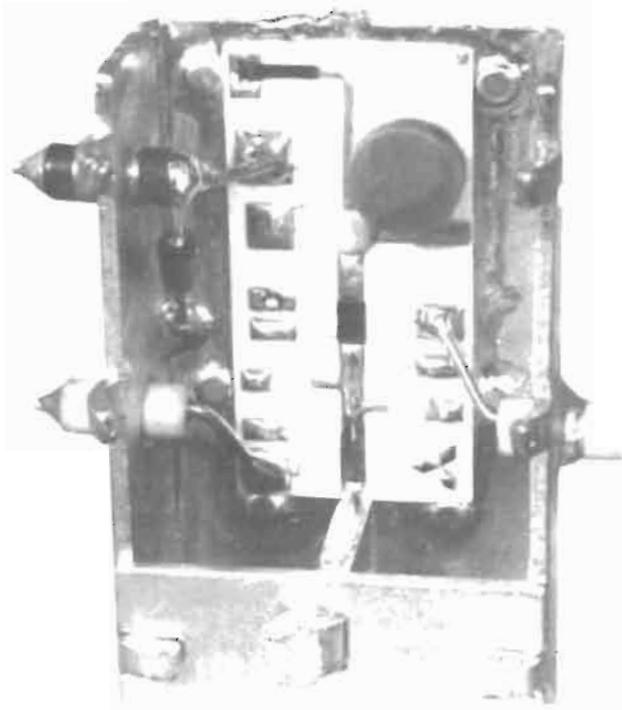


Fig. 7 - Il complesso ricevente Mitsubishi su piastrina ceramica realizzato secondo lo schema di figura 6. La piastrina è parte d'una guida d'onda che nella foto appare aperta. Nel cerchio della guida sono impanate le viti per l'aggiustaggio della frequenza e le messe a punto.

Prima delle modifiche, il ricevitore riceve segnali di 10,525 gig; la F.I. è 60 MHz; l'oscillatore opera su 10,465 gig. La vite d'accordo del «R.D.» dell'oscillatore consente però di entrare in gamma-amatori, non solo, ma anche di adottare una F.I. diversa da 60 MHz. Difatti la copertura dell'oscillatore va da 10,150 a 11,4 gig.

Con +6 V d'alimentazione, la corrente di drain del MESFET è 50 mA e la corrente nel diodo è compresa fra 2+3 mA.

DB 1 NV, si è portato su 10,360 gig ed ha un amplificatore F.I. da 100 MHz; in queste condizioni, ha riscontrato una «perdita di mescolazione» pari a 9 dB; donde una cifra di rumore di 10 dB, essendo la cifra di rumore della F.I. = 2 dB.

Vi era una forte irradiazione di segnale L.O. verso l'antenna (80 uW); ridotta però ad un valore impercettibile mediante l'apposita vite d'aggiustaggio: questa vite ha però influenza anche sulla cifra di rumore del mescolatore. In seguito DB 1 NV ha impiegato

l'oscillatore a 10,514 gig per una F.I. di 144 MHz. Vi è ora, un amplificatore post-mescolazione con MOSFET «S 3030» secondo lo schema di figura. La frequenza d'ingresso che ora è di 10,370 gig; ma aggiustabile (con pazienza) a mezzo della vite del «R.D.». I risultati, ottimizzati a 144 MHz sono stati: cifra di rumore poco oltre 7 dB; guadagno in F.I. = 14 dB. La corrente nel diodo, al minimo rumore, risultava 1,5 mA — Assorbimento dell'oscillatore + amplificatore con S3030 (in F.I.) = 67 mA con c.c. a +12 V. In tale assorbimento è compresa anche la corrente nello zener del circuito di stabilizzazione, col quale si danno i prescritti 6,2 V al MESFET-oscillatore incorporato nel modulo FO-UP 11 KF.

Il modulo FO-DP 12 KF

Le prove effettuate dallo sperimentatore tedesco, su questo modulo studiato come parte di sistemi di sicurezza che rivelano movimenti di cose e

persone per effetto Doppler hanno dimostrato che lo «FO-DP 12 KF» non è idoneo a sostituire i ricetrasmittitori amatoriali Gunn-plexer.

I motivi:

- Sebbene la potenza fuori-gamma nello spettro-antiintruders sia di 13 mW, quando l'oscillatore viene portato in gamma-amatori, la potenza di trasmissione in 10 gig si riduce a 4mW.
- In conseguenza dell'elevato Q del «R.D.» non è possibile né utilizzare un varicap per l'aggiustaggio-fine della frequenza trasmessa; né modulare il segnale con la BF.

Come caratteristica positiva, abbiamo che a parità di potenza erogata, l'oscillatore con MESFET ed «R.D.» assorbe solo il 30% della potenza c.c. richiesta dal Gunn.

Adempienza: finché la corrente nel mixer resta al di sopra di 1 mA, la cifra di rumore ha valori accettabili.

La stabilità di frequenza, al variare dell'alimentazione c.c. è nell'ordine di 200 kHz per Volt.

Il «carico riflesso» verso l'oscillatore-trasmittente produce $f_{max} = 800$ kHz il Δf in presenza delle variazioni di temperatura è trascurabile se confrontato con l'analogo del Gunn-plexer in cavità convenzionale. Questa caratteristica si riscontra, peraltro, anche nel modulo ricevitore FO-UP 11 KF di cui dianzi.

CONCLUSIONI

Il modulo-ricevitore della Mitsubishi «FO-UP 11 KF» grazie all'impiego del MESFET con «R.D.» per generare la frequenza di conversione, con un consumo di energia assai inferiore al Gunn, e stabilità notevolmente superiore, permette di realizzare ricevitori amatoriali in 10 gig, indipendenti.

Questo significa che chi abbia voglia di tentare d'associarlo ai preamplificatori NEC di cui abbiamo parlato il mese scorso potrà scendere ad NF = 5 e gli OM avranno fatto un importante passo verso le comunicazioni in 10 gig con maggiori perdite di percorso.

Finora queste comunicazioni si basano sulla portata semiottica, o sulla superrifrazione, però vi sono possibilità che segnali a livello più basso, oggi inutilizzabili, arrivino in condizioni atmosferiche non favorevoli (per la formazione di condotti) ma attraverso

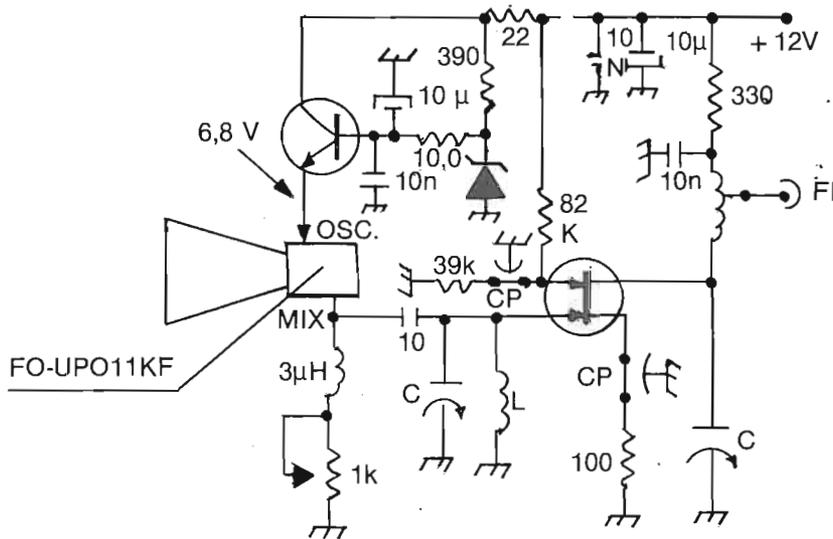


Fig. 8 - Schema elettrico della realizzazione di DB 1 NV.
 All'unità Mitsubishi FO-UP 11 KF in guida flangiata, è stata aggiunta una tromba che lavora come antenna ricevente ed eventualmente può essere messa nel fuoco d'un paraboloide per il massimo guadagno.
 L'oscillatore locale è alimentato con 6,2V tramite un regolatore-riduttore di tensione che comprende un bipolare (d'uso generale) il cui potenziale di base è agganciato ad uno zener di 6,8 volt (Z).
 L'uscita F.I. del Mixer ha una bobina d'arresto di 3µH ed un potenziometro per l'aggiustaggio della corrente diodiaca (ramo c.c.).
 L'altro ramo, in c.a. tramite una capacità da 10 pF passa il segnale F.I. ad MOSFET a due gate (S 3030).
 C = capacità regolabili per l'accordo di L sulla frequenza intermedia
 L = induttore del circuito risonante a frequenza intermedia.
 La F.I. di questo amplificatore post-mescolazione è quella dell'apparato che segue: mediante una sintonia fine del Dielectric Resonator, si può ricevere i segnali in gamma amatori 10 gig e convertirli nella F.I. di cui si dispone: 28 ÷ 30 MHz oppure 100 MHz o se preferito, 144 MHz.
 CP = Condensatori passanti da 1 nF
 La presa a bassa impedenza d'uscita F.I. è a circa 1/4 della bobina (L) di drain, lato alimentazione.

meccanismi di riflessione e/o diffrazione su spigoli di ostacoli.

Mancano pochi dB per realizzare comunicazioni di questo genere «stando in casa»: indubbiamente il preamplificatore e lo sfruttamento di segnali ai limiti del rapporto S/N con le modulazioni digitali porteranno a questo progresso.

I risonatori dielettrici sono un ulteriore contributo per il conseguimento degli obiettivi che gli OM si prefiggono.

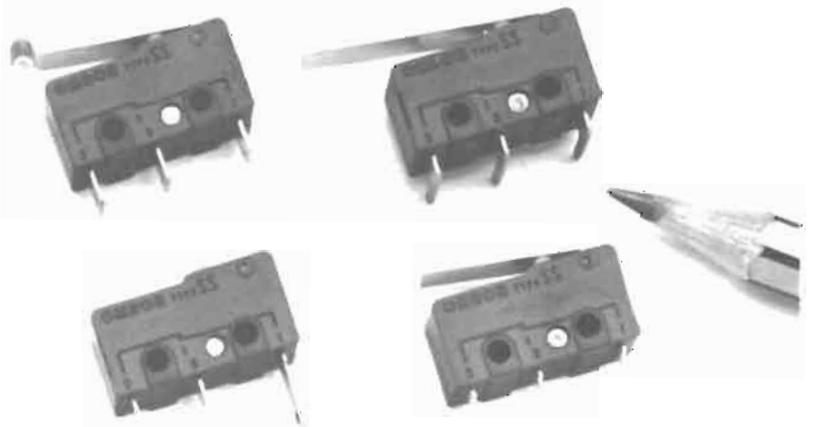
RIFERIMENTI:

Zaki & Atia «Modes in Dielectric Loaded waveguides and Resonators» IEEE Transact. on Microwave Theory & Techniques - Vol MTT 31/12
 Zaki & Atia «Resonant frequencies of dielectric loaded Waveguide cavities» IEEE-MITT-S Microwave Sympos. Boston May 1983 (the Digest pp 421-423)
 J.K. Plourde - «Application of Dielectric Resonators in Microwave components» I.EEE Trans. MTT Vol 29 n. 8.
 K. Pobl - «Dielektrische Resonatoren: neue Bauelemente der Mikrowellentechnik». Siemens Components n. 20 - 1982 Ed. 1ª pagg. 14-18.
 Jirmann & Krug «The Dielectric Resonators» - VHF Comm. Vol. 15-4/1983 «Microwave GaAs Fet's Modules Stabilized Oscillators & Sensors» Ed. Mitsubishi Electric Corporat. TOKIO.

IN BREVE

NUOVI MICROINTERRUTTORI DALLA GAVAZZI-OMRON

Si tratta d'una «versione submini» con maggiori possibilità d'impiego, ad elevata capacità d'interruzione. Approvati UL e CSA, questi nuovi microinterruttori sono in grado di interrompere carichi fino a 10,1 A a 250 V c.a. La durata meccanica è di oltre 30 milioni di operazioni.
 Gli SS-10 sono disponibili in «versione base» con forza di scatto di 150 grammi e 4 tipi di azionatori a leva. Terminali a saldare o fast-on 2,8 mm.



Microonde a basso costo prospettive degli anni '80

F. Lusini

Lo sviluppo su scala commerciale dei sistemi a microonde, dopo 25 anni di attese, dovrebbe essere ad una svolta decisiva: forse anche per merito della «Direct Satellite Broadcasting» ossia della TV ricevuta direttamente dal Diffusore su Satellite.

Finora la tecnologia delle microonde a prezzi commerciali ha segnato il passo, ora però sono state perfezionate tecniche di produzione più economiche ma altamente affidabili e sembra non debba esserci più alcun motivo che possa ostacolare lo sviluppo dell'enorme potenziale riposto dalle microonde.



LE ATTESE E GLI SVILUPPI

I ritardi nelle pratiche realizzazioni *alla portata di tutti* sono in gran parte giustificati dai problemi tecnici come la disponibilità di generatori adeguati correlabili alle possibilità di ricezione. Grazie ad investimenti nella ricerca e sviluppo, oggi si afferma che progressi decisivi sono stati realizzati nelle tecnologie «solid state» con la produzione di prototipi operanti almeno fino a 100 GHz.

I sistemi realizzati si concentrano nelle porzioni di spettro da 30 a 50 GHz e da 90 a 100 gig.

Prima con lo sviluppo di elementi singoli, poi utilizzando tecniche di combinazione, è stato possibile sommare le potenze di più elementi giungendo ad uscite di 60 watt a 94 gig, 300 watt a 40 gig - trattasi naturalmente di potenze impulsive.

Riguardo alla produzione a bassi costi vi è un deciso orientamento verso gli *integrati monolitici* che si contrappongono agli «ibridi» in quanto offrono la potenzialità d'un basso costo in una produzione su vasta scala.

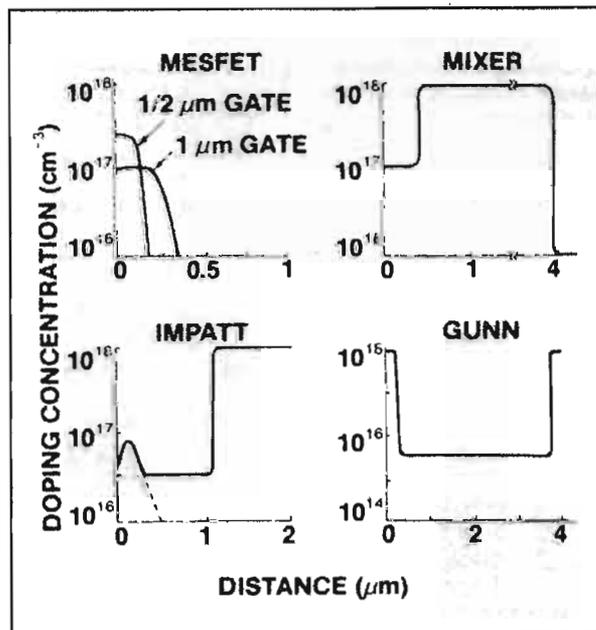


Fig. 1 - Profili di drogaggio di substrati d'Ar-seniuro di Gallio per diversi elementi attivi e passivi.

Da questo studio risulta la fattibilità di con-

vertitore monolitico integrando sullo stesso chip: amplificatore MESFET; diodo Mixer; oscillatore IMPATT o GUNN.

Per quanto concerne lo spettro fra 8 e 12 gig sono già stati realizzati dei monolitici che svolgono in modo adeguato, tutte le funzioni necessarie per produrre dei ricetrasmittitori.

Tali risultati fanno intravedere buone possibilità anche per le frequenze più alte (onde millimetriche).

Salendo in frequenza, sappiamo come i problemi divengano più complessi: difatti mentre fino a certi limiti sono ancora impiegabili i FET, al di sopra si deve ancora essere vincolati ai diodi (dispositivi a due terminazione) come i GUNN, gli IMPATT, i Varactors.

L'integrazione di elementi così diversi sullo stesso chip ed in particolare il connubio fra elementi a due e tre terminazioni si presenta alquanto difficile soprattutto perché ognuno dei citati elementi, come del resto i MESFET, richiede differenti, ma pur ben precise forme di drogaggio del substrato (che per ora sembra essere costituito soltanto da GaAs).

In fig. 1 sono posti a confronto «profili di drogaggio» diversi, ma che vanno messi insieme, nel caso si voglia realizzare un integrato per la conversione d'ingresso sul principio della supereterodina, con preamplificatore d'ingresso a microonde, e post-amplificatore a frequenza intermedia.

In figura 3 lo sperimentatore Chu-A. (1) traccia lo schema a blocchi delle differenti tecnologie necessarie alla fabbricazione d'un modulo ricetrasmittitore per onde millimetriche.

Nella fila in alto, le tecnologie di base per la fabbricazione dei diodi e del FET; quelle necessarie alla integrazione

dei diodi e del FET sul medesimo substrato e le tecniche d'interconnessione come la metallizzazione di primo livello e gli «air bridges» per la metallizzazione di secondo livello.

Alle caratteristiche sub-micrometriche concorrono la litografia a raggio elettronico e la deposizione di capacità piuttosto grandi utilizzando il pentaossido di tantalio.

Negli altri blocchetti infine, dispositivi e componenti fabbricabili applicando le suddette tecnologie: righe intere = componenti realizzati; linee in tratteggio = dispositivi in corso di realizzazione.

Riguardo al futuro, le prospettive sono incoraggianti: basti pensare che lo sviluppo dei substrati all'arseniuro di Gallio e le tecniche litografiche di produzione partendo dai 3 gig degli anni 70, sono approdate ai 31 gig nel 1983.

I RICEVITORI PER D.S.B.

Il guadagno globale del sistema ricevente dovrà essere sui 130 dB e l'antenna potrà essere un paraboloide del diametro di 90 cm, se la cifra di rumore non sarà inferiore ad 8 dB. Si hanno buone prospettive di abbassare tale cifra a 5 dB (nella banda 11,7 ÷ 12,5

gig) ed allora il diametro dell'antenna potrà venire ulteriormente ridotto.

Comunque sia, il convertitore a microonde sarà o nel fuoco del paraboloide, o preferito, dietro ad esso, con il prelievo del segnale mediante la configurazione a sub-riflettore (Cassegrain). L'alimentazione del complesso microonde presso l'antenna sarà fatta sul cavo concentrico che porta la F.I. nell'apparecchiatura in casa.

La parte microonde sarà costituita da almeno 4 moduli ed oltre ai requisiti di basso rumore e guadagno, sarà necessaria una facile ma sicura stabilizzazione della frequenza dell'oscillatore di conversione, anche in presenza di forti variazioni di temperatura (dall'esposizione al sole in estate, al gelo invernale). Ovviamente la custodia dovrà essere a prova d'intemperie e stagna alla umidità.

Riguardo alle dimensioni fisiche del complesso che potrà essere ibrido od integrato monolitico, la base di partenza è: la lunghezza dell'onda elettrica nel materiale dielettrico impiegato (siamo nell'ordine del centimetro).

La struttura d'interconnessione fra i vari elementi attivi e passivi diviene a lunghezza d'onda così piccole, un fattore di progettazione importante: vi sono diverse possibilità con strips ed

(1) Chu-A. «a 31 GHz Monolithic Circuit for millimeter-wave Systems» *Microwave Journal* - Febr. 1983.

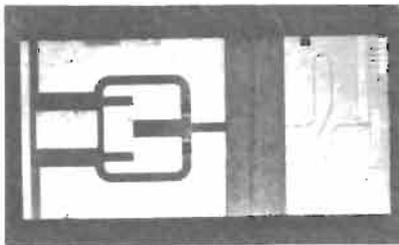


Fig. 2 - Integrato monolitico a 31 gig. La bassetta di 2,5 x 5 mm contiene un convertitore a «mixer bilanciato» con pot-amplificatore — Realizzazione del Lincoln Lab. USA.

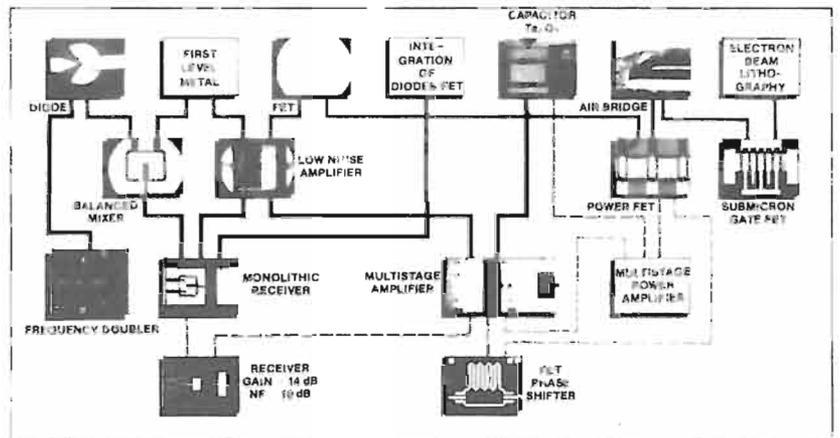


Fig. 3 - Le tecnologie occorrenti per la fabbricazione di componenti in onde millimetriche. Lo sviluppo di sistemi operanti in «millimetriche» richiede una considerevolissima tecnologia.

Ad esempio per un ricevitore supereterodina (parte ingresso - fig. 2); riquadro in basso-sinistra: occorre l'integrazione dei diodi, del FET, dei condensatori al pentaossido di tantalio, con due livelli di metallizzazione. Nella produzione occorre, per ciascun elemento, avere una resa superiore al 95% affinché la produzione definitiva del modulo possa dare una resa di almeno il 75%.

Peraltro a 31 gig si è già ottenuta una cifra di rumore minore od eguale a 10 dB, con guadagno nel modulo di conversione supereterodina pari a 14 dB.

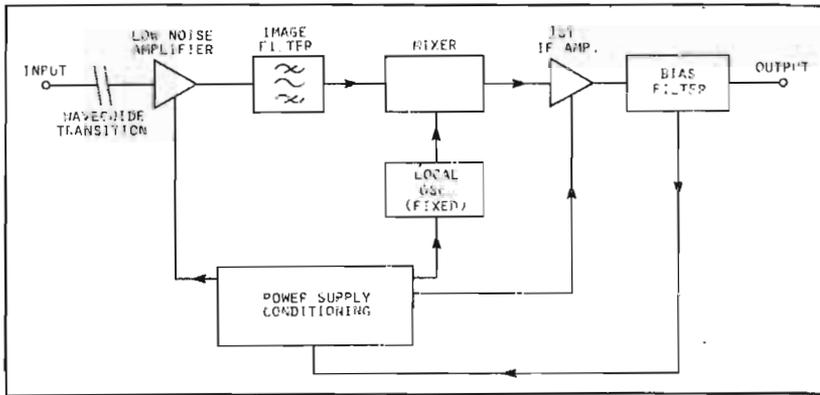


Fig. 4 - La «testina» del convertitore a microonde da installare presso l'antenna. I prototipi realizzati dalla «Space Communications Ltd» hanno le seguenti caratteristiche.

$N_F = 4$ dB	alimentazione	+ 15V
Guadagno 30 dB	assorbimento	180 mA
Larghezza di banda = 800 MHz	peso	650 gr
Temperatura d'impiego: $-10^\circ + 40^\circ C$	volume	375 cm ³

Tab. 1 - Confronto fra le strutture di figura 5.

Tipo	Complessità d'assemblaggio	Disegno e realizzazione	Influenza del dielettrico	Facilità d'interconnessione
A) MICROSTRIP	NON RILEVANTE	SENZA DIFFICOLTÀ	FORTE	BUONA
B) STRIP-LINE	NESSUNA	id	id	SCARSA
C) GUIDA COPLANARE	NON RILEVANTE	PRESENTA DIFFICOLTÀ	NON GRANDE	BUONA
D) MICROSTRIP INVERSA	id	SENZA DIFFICOLTÀ	TRASCURAB.	SCARSA
E) COPLANARE IN GUIDA	id	id	id	id
NOTE	1	2	3	4

Note riferite alla Tab. 1

- I costi di assemblaggio possono incidere più o meno fortemente su quello del prodotto finito.
- La complessità geometrica determina difficoltà nel determinare con precisione i parametri elettrici. Prima del disegno occorre conoscere:
 - impedenze caratteristiche: Z
 - costante dielettrica effettiva ϵ del materiale che sarà impiegato
 - variazioni di Z ed ϵ con la frequenza e temperatura
 - attenuazione
- Una indipendenza dal dielettrico significa poter usare materiali meno costosi.
- Connessioni agli elementi attivi e passivi, connessioni a massa sono in certe configurazioni un vero problema non facilmente risolvibile.

anche con circuiti planari in guida d'onda. La scelta è specialmente determinata dalle possibilità d'un assemblaggio automatico, che abbassi i

costi di produzione: Vds fig. 5 e Tab. 1. La cifra di rumore del sistema, al momento del «lancio al pubblico» sarà quasi certamente di 5 dB; mentre

quando poco tempo fa si cominciò a parlare seriamente di D.S.B. l'obiettivo era: una N_F che non eccedesse gli 8 dB. Tre decibel in potenza, essendo ormai stabilito lo e.r.p. dei trasmettitori geostazionari per questo tipo di servizio, possono significare od un migliorato rapporto segnale/rumore, ovvero un paraboloide di minor diametro. Il miglioramento, arrivato prima del previsto, sta nell'amplificatore a microonde che precede il mescolatore. Il preamplificatore a MESFET per $10 \div 12$ gi a costi commerciali è una

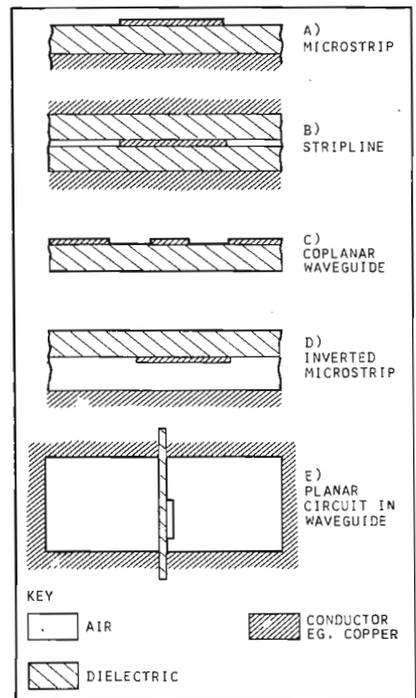


Fig. 5 - Le interconnessioni fra elementi attivi, passivi, filtri ecc. si eseguono con linee che spesso assumono le funzioni di risonatori, tronchi $\lambda/2$ o multipli: adattatori di impedenze. Le tecniche più usate in microonde sono cinque, ognuna di esse ha pregi ed inconvenienti, specie se deve essere inclusa in un sistema monolitico.

- Microstrip su base dielettrica, massa sotto il dielettrico.
- Strip-line.
- Guida d'onda coplanare.
- Microstrip inversa: la strip ricavata sulla base dielettrica, trovasi sotto ad essa e «guarda alla massa» attraverso uno spessore di aria.
- Circuito planare in guida d'onda.

conquista assai recente, al punto che i radioamatori in gamma 10 gig non sono ancora in grado di disporne sebbene ne abbiano estrema necessità. Gli amplificatori a MESFET realizzati per la D.S.B. hanno una N_f intorno a 3,5 dB; due stadi in cascata danno un guadagno di 30 dB; in queste condizioni è possibile limitare la «cifra globale» a 5 dB se si ha grande cura nel coniugare le impedenze; specie quelle di ingresso *che guardano* all'antenna. Nella *realizzazione monolitica* tanto le linee adattatrici d'impedenza, quanto gli stadi attivi e quello passivo (mescolatore) sono formati sullo stesso chip. L'economia nella fabbricazione ha però i suoi inconvenienti:

- Nel monolitico non si possono fare aggiustaggi
- Si ha una certa degradazione del fattore Q

Ciò fa orientare i progettisti, almeno per il momento, verso circuiti a moduli indipendenti, dal citato chip; per quanto riguarda il filtro d'immagine e l'oscillatore di conversione. Entrambi infatti dovrebbero impiegare *risonatori dielettrici* che per loro natura non sono compatibili con la struttura monolitica.

Gli «ibridi» della N.E.C.

La società nipponica N.E.C. rappresentata in Italia dall'Elettronucleonica di Milano (2) ha già messo in produzione una serie completa di «ibridi» in *film spesso e film sottile* per costruire le testine microonde nella gamma 11,7 ÷ 12,2 gig. Trattasi di cinque moduli dotati di interessanti caratteristiche che segnaliamo ai lettori: hobbysti e radioamatori. I primi infatti, con una buona dose di pazienza ed una certa esperienza nel campo delle microonde dovrebbero essere in grado d'autocostruirsi la «parte microonde» da montare sul paraboloide, al fine di poter ricevere la TV da Satellite in via diretta. Per gli OM, moduli di questo genere sono d'indubbio interesse: difatti trat-

(2) La Eletttronucleonica S.p.A. dispone dei moduli ibridi descritti in questo articolo.
Indirizzo:
20146 Milano
p.zza De Angeli, 7
Tel. 02.4982451 (10 linee)
Telex 332033 NUCLEO I

12GHz DBS RECEIVER OUTDOOR UNIT

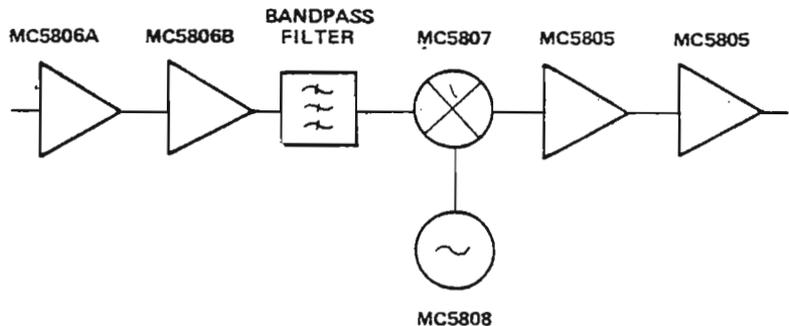


Fig. 6 - I dispositivi NEC per «Direct Broadcasting Satellite» in tipica configurazione applicativa.

tandosi di *sistemi larga banda* dovrebbe esservi la possibilità dell'immediato impiego degli amplificatori nella gamma 10 gig (con qualche artificio da studiarsi ad hoc).

L'oscillatore a MESFET con «risonatore dielettrico» opera già su 10,678 gig quindi mediante esso si potrebbe disporre d'un oscillatore di conversione (che utilizzasse il battimento differenza per ricavare la F.I.).

Dato l'elevato Q dei *risonatori dielettrici* riteniamo difficile la variazione della frequenza dell'oscillatore, ma la F.I. ottenuta per differenza, lavorando su un segnale amatoriale ricevuto in 10 gig, è già così; una VHF, ulteriormente convertibile.

Vi è poi, un altro interessante modulo per gli OM: un amplificatore «larga banda» a due stadi che copre da 900 a 1400 MHz.

Le caratteristiche dei moduli N.E.C.

La catena della *linea microonde* per la ricezione da satellite (D.S.B) è costituita secondo lo schema a blocchi di figura 6: essa segue come è facile osservare la stessa «filosofia» di quanto progettato dalla britannica «Space Comm. Ltd» (figura 4).

— Abbiamo:

- Due amplificatori microonde in cascata «tipo MC5806A» seguito da un MC5806B. Guadagno 17 dB ciascuno. Cifra di rumore: 2,2 dB per il «tipo A» e 3 dB per il «B».
- Il mescolatore «modello MC 5807» è a diodi Schottky connessi con linee

$\mu/4$; la perdita di conversione, secondo il fabbricante, sarebbe di soli 6 dB

- Il post-amplificatore è un modulo a due stadi che opera da 900 a 1400 MHz, con guadagno uniforme entro la banda «Modello MC 5805»
- L'oscillatore per la conversione impiega un MESFET, ha la frequenza agganciata ad un *risonatore dielettrico*, eroga 10 milliwatt a 10,678 gig. «Modello 5808».

Gli amplificatori a basso rumore MC 5806

Amplificatori ad alto guadagno e basso rumore, per la banda 11,7 ÷ 12,2 gig.

Impedenze d'ingresso ed uscita = 50 Ω ; impiegano componenti attivi MESFET. Sono moduli integrati ibridi, in film-sottile

Condizioni ottimali: $V_{DD} = 3$ Volt; $I_{DD} = 13$ mA (primo stadio) $I_{DD} = 10$ mA (secondo stadio).

Stadio Mescolatore MC 5807

Lo stadio convertitore vero e proprio è costituito da una coppia di diodi Schottky formati su strato monolitico di Arseniuro di Gallio connessi a linee $\lambda/4$ in circuito ibrido, a film sottile.

Impedenze d'ingresso ed uscita = 50 Ω .

Alto isolamento fra gli ingressi ed uscite, (da 10 a 15 dB). Moderate perdite di conversione.

Condizioni ottimali: potenza L.O. = 10 dBm.

Modulo Oscillatore a MESFET MC 5808

Impedenze d'ingresso ed uscita = 50 Ω

V_{DD} Ottimale 8 V; I_{DD} = 70 ÷ 85 mA; potenza utile: da 10 a 15 mW

Stabilità di frequenza: da 0,7 ad 1 MHz per ΔT da -40° a $+50^\circ C$

Stabilità al ΔV = 1 MHz per volt c.c. Vedasi fig. 9

Riferimenti:

Harlan Howe Jr., «I can smell the wolf». Microwave Journal, June 1983.

H.I. Kuno, «Are millimeter-wave systems affordable now?». Microwave Journal, June 1982.

Yen H., and Chang K., «A 63 Watt W-band injection locked Solid State Transmitter», presented at the 1981 IEEE MTT-S International Microwave Symposium

Ying R.S., «Recent advances in millimeter-wave solid-state transmitters», M.J., June 1983.

Ball D., «Wideband millimeter-wave mixers for EW applications», M.J., June 1982.

Bui L. and Ball D., «Broadband planar balanced mixers for millimeter-wave applications», 1982 IEEE MTT-S International Microwave Symposium

Chu A., et al., «Monolithic Circuits for millimeter-Wave Systems», M.J., February 1983.

Chu A., et al., «A 31 GHz Monolithic GaAs Mixer/Preamplifier Circuit». IEEE Trans. Electron Devices ED-28, 149 (1981).

Reinhart «Development of Direct Broadcasting Satellite in USA». Symposium Satelliten für Rundfunk -Berlin W. Germany Sept. 1983.

Reinhart «Direct Broadcasting TV by Satellite» IEEE Southcon Conference Jan 1984 (Atlanta USA). Reprints can be obtained by contacting Satellite Television Corp USA.

Reinhart «Orbit spectrum Efficiency of the 12 gig Broadcasting Satellite Plans» IEEE Global Telecommunications Conference (Globe-comm 83) San Diego Calif USA.

La propagazione delle microonde

1) La forma più semplice di propagazione, non solo per le microonde, ma per tutte le onde hertziane è quella su un percorso senza ostacoli e dove la curvatura della Terra non fa sentire i suoi effetti.

È il modo elementare: quando si comincia a sperimentare una gamma, si comincia sempre da questo dato sicuro. Negli anni '30 si fece così per i 56 MHz; in anni più recenti si è tornati sui monti per i 144 MHz prima; le UHF: «70 cm» e «23 cm» poi.

Tale forma di propagazione si ha ad una certa distanza, legata alla altezza dei due corrispondenti, secondo la formula $3,4 \sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}$ dove h = quota in metri.

In portata ottica di questo genere, ogni trasmettitore per debole che sia ha potenza sufficiente ed anche al ricevitore non si richiedono caratteristiche d'eccezione.

Alla distanza di 500 km, con antenne da 20 dB di guadagno, ricevitore con N_F 10 dB; per avere un rapporto segnale/rumore = zero, sono sufficienti le grandezze qui riportate:

gamma di frequenze in gig	Minima potenza necessaria applicata all'antenna	
	se Bp del RCVR = 1kHz	se Bp del RCVR = 100kHz
1,3	2 μ W	250 μ W
2,3	10 μ W	1 mW
3,5	20 μ W	2 mW
5,6	50 μ W	5 mW
10	100 μ W	15 mW

Per una portata ottica di 500 km, occorre che una stazione si trovi su un aereo a 10 mila metri di quota ed il corrispondente ad oltre 1000 m. Fra due stazioni a quota 2000 m ciascuna, la portata ottica è 300 km.

2) Se è presente un condotto troposferico si possono coprire distanze molto grandi anche se la potenza è piccola: difatti la potenza necessaria per comunicare mediante un «condotto perfetto» è minore di quella necessaria

per le portate ottiche di cui al paragr. 1). I records italiani in 10 e 24 gig, sono appunto dovuti a condotti molto efficienti, quali spesso si riscontrano sul mare caldo in particolari condizioni atmosferiche: foschia alle basse quote, cielo limpido in alto.

Dai records di iOSNY ben oltre i 1000 km, devesi dedurre che i beacons rivelatori della formazione di «condotti» non debbono avere potenze rilevanti, quindi possono venire installati in località elevate, senza gravi problemi di alimentazione e costi.

I condotti sul mare (giorno) e sul terreno in prevalenza di notte, sono più comuni di quanto si creda: difatti i condotti efficienti per le microonde hanno molte più probabilità di quelli adatti alle VHF.

IN BREVE

TV A COLORI IN CECOSLOVACCHIA

La produzione cecoslovacca di elettrodomestici — data l'alta diversificazione merceologica — non è realizzata da un solo consorzio o da pochi gruppi, come avviene in altri settori industriali, ma rientra nel programma di aziende operanti in campi diversi. Essa infatti è ripartita tra imprese statali, cooperativistiche ed aziende comunali.

Il settore degli elettrodomestici non ha eguagliato, negli ultimi decenni, l'evoluzione registrata nella maggior parte dei paesi occidentali. Solo negli anni più recenti la crescente domanda interna ha indotto gli organi competenti a conferire maggiore impulso allo sviluppo dell'industria dei beni di consumo.

C'è grande richiesta di televisori a colori la cui produzione nell'ultimo biennio ha visto un incremento del 17%, contro il solo +4,4% del «bianco e nero».

Vi è però un grosso problema economico per il quale alla crescita della produzione corrisponde, semmai una flessione nelle vendite: il televisore a colori rappresenta la somma pari a cinque stipendi medi mensili!

La Slow-Scan-Tv degli Om

Grazie ai microprocessori, ai computers in stazione d'amatore ed altre recenti apparecchiature, la SSTV gode in questo momento d'una grande popolarità, però sarebbe errato pensare che si tratti d'una novità derivata dalla computeristica.

Il primo scritto del suo ideatore: Copt-horne Mc Donald (allora inglese, oggi VE 1 BFL) apparve su QST - Aug/Sept. 1958. Nei sei anni successivi sono stati in molti a perfezionarla, ma è certo che 20 anni orsono con l'adozione nello standard valido in tutto il Mondo essa diventava un "nuovo modo di comunicare".



I CONCETTI DI BASE

Agli OM è consentito trasmettere in HF, entro canali che non eccedono la *banda-base telefonica* ossia 3 kHz. La SSTV è ammissibile anche in HF, perché il "segnale composito" che come nella TV normale, reca: sincro verticale, sincro orizzontale (trama e righe) nonché *l'informazione luminanza*; rimane ristretto entro quei 3 kHz.

La trasmissione della SSTV via-radio è costituita da una serie di note udibili dove le frequenze più importanti sono:

- 1,2 kHz = sincro segnale che fa ricominciare lo spazzolamento (scanning) all'angolo sinistro-alto del quadro;
- 1,5 kHz = livello del nero;
- 2,3 kHz = livello del bianco.

Le frequenze comprese nella banda 1,5-2,3 kHz determinano poi, almeno quattordici gradazioni del grigio.

Nella trasmissione dunque, le varie ampiezze sono convertite in frequenze BF, mediante un VCO = oscillatore a comando di tensione; in altre parole un convertitore sinusoidale da tensione a frequenza. Con queste si modula in trasmettitore-radio che opera in SSB: abbiamo quindi una sotto-portante BF modulata in frequenza fra 1200 e 2300 Hz; che a sua volta modula, al pari d'un segnale microfonico, il trasmettitore SSB.

Sul cinescopio del ricevitore l'immagine che si sviluppa è costituita da 128 righe che si formano, partendo dall'alto, nel tempo di 8,5 secondi.

Ogni riga consta di 128 pixel (punti-elemento d'immagine).

LA VISUALIZZAZIONE A "SCAN LENTO"

Appare evidente che la SSTV, fino a quando non sono state introdotte le "memorie", godeva di scarsa popolarità, per la

necessità di disporre d'uno speciale tubo catodico ad alta persistenza, che *ritenesse* l'immagine per un tempo così lungo - i normali cinescopi sono a bassa persistenza in quanto debbono riprodurre immagini che si susseguono al ritmo di 25/50 al se-



Fig. 1 - L'immagine si forma lentamente: è come guardare delle diapositive.

(A) Dopo circa 2 secondi.

(B) Dopo 5 secondi.

(C) Immagine completa da 8 ad 8,53 sec.

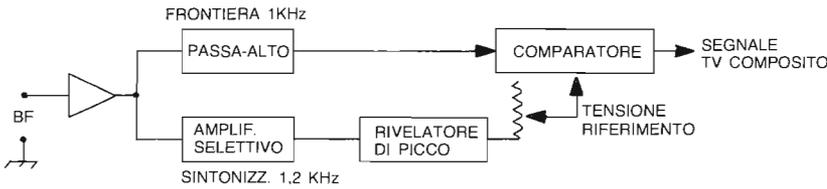


Fig. 2 - Schema a blocchi d'un circuito che consente di ricevere la SSTV in condizioni difficili di propagazione ed interferenze.

condo. Oggi esistono realizzazioni di amatori ed apparecchiature commerciali dette "scan converters" mediante le quali lo standard SSTV viene convertito (in ricezione) nello standard normale e l'immagine può formarsi su qualsiasi televisore. Per la trasmissione, lo scan converter provvede alla operazione inversa, sicché una normale telecamera per circuito chiuso o per usi industriali, può venire utilizzata, senza rendere necessaria la costruzione dei circuiti di telecamera per la scansione lenta (slow-scan). Il micro-computer con una semplice scheda d'interfaccia, ed un apposito software, rappresenta la forma più economica di apparecchiatura ausiliare per la ricetrasmisione SSTV. La registrazione, al contrario, non presenta alcun problema, difatti essendo la banda minore di quella telefonica, qualsiasi

registratore a nastro è in grado di memorizzare la SSTV.

LA RICEZIONE

Osservare le immagini ricevute Via-SSTV è come guardare una proiezione di diapositive; tutto il processo come abbiamo visto, non troppo difficile né problematico, anche se vi sono degli stadi che richiedono tecniche particolari, se si vogliono ottenere i migliori risultati. All'uscita del ricevitore HF sono presenti, questo è ovvio, segnali BF derivati da SSTV, ma insieme ad essi vi sono anche disturbi di vario genere e QRM. Un filtro BF che elimini le interferenze e rumori "fuori banda" è perciò necessario, ma non basta: restano pur sempre segnali entro la banda SSTV la cui ampiezza è sufficiente ad alterare l'immagine.

Siccome trattasi di modulazione di frequenza in BF; uno dei primi stadi del circuito a valle dell'altoparlante sarà un limitatore d'ampiezza che renda i segnali SSTV da manipolare, indipendenti dall'influsso delle variazioni d'ampiezza. Nel primo schema che presentiamo (figura 2) la BF, dopo essere stata amplificata previa limitazione a 0,5 V in ampiezza dai due diodi; segue due differenti percorsi:

- un ramo attraverso un filtro passa-alto va al comparatore di tensione ed entra direttamente nell'ingresso invertente (-) di un "µA 741";
- l'altro ramo entra in un amplificatore selettivo la cui risonanza è sui 1200 Hz; passa quindi in un rivelatore delle tensioni di picco che fornisce la tensione di riferimento al "comparatore".

Venendo ai dettagli di figura 3; vediamo come il filtro passa-alto con frequenza di frontiera intorno ad 1 kHz sia costituito da due integrati, essendo di tipo attivo; l'attenuazione oltre la frontiera, verso i bassi, è di 60 dB per ottava. Sull'altro ramo, l'amplificatore selettivo viene sintonizzato ad 1,2 kHz mediante il "pot. R1". Il rivelatore di picco ha due costanti di tempo: carica in 1 millisec scarica un secondo. Si arriva finalmente al ricongiungimento dei due rami, nel "comparatore". Qui due diodi nel circuito di reazione "tagliano la resa" a circa 700 mV.

Messa a punto

All'inizio si corto-circuita l'ingresso e si aggiusta R₂ (pot trimmer) in modo che l'uscita del "rivelatore" sia zero volt. Si riduce poi, l'uscita di questo stadio, con R₃ al punto in cui si ottiene un buon sincrono-immagine: se la tensione di riferimento è troppo alta i segnali di sincro sono bloccati nel comparatore; se troppo bassa, manca un sufficiente sincro-segnale. Dopo la messa a punto, il circuito risponde linearmente a segnali BF in ingresso compresi fra un minimo di 1 mV ed un max di 500 mV eff. La banda di frequenze accettata è un po' più ampia di quella utile: compresa fra 1 kHz e 2,8 kHz.

UN DEMODULATORE DEI SEGNALI BF-SSTB MOLTO ELABORATO

Con questi circuiti, visibili in figura 4 e 6 si elimina totalmente la sotto-portante BF, che bene o male, per imperfetta rejezione, tende a disturbare l'immagine. Per ottenere lo scopo, si ricorre ai principi

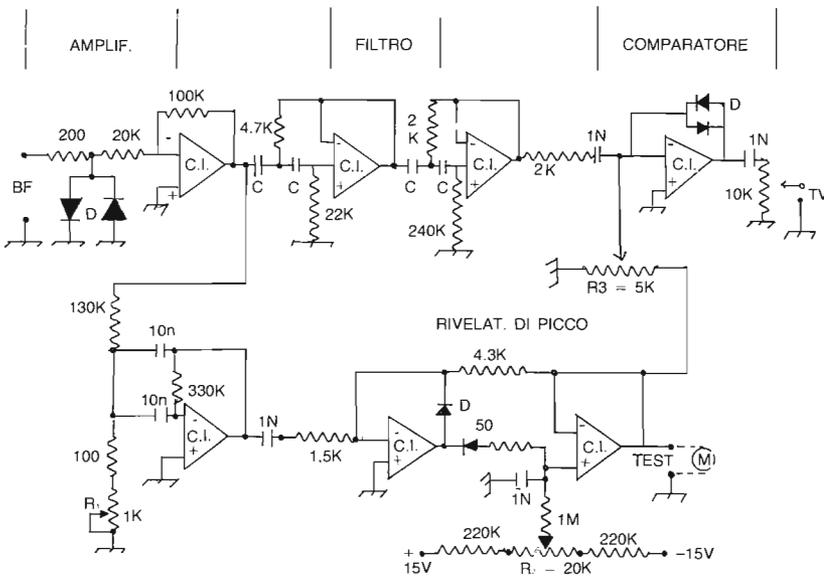


Fig. 3 - Schema elettrico del circuito con 8 amplificatori operativi sintetizzato in figura 2. C.I. = amplificatori operativi tipo µA 741. C = condensatori da 6,8 nF. D = Diodi tipo 1N914 o simil. Potenziometri trimmer; scheda in vetronite ad una faccia ramata. Alimentazione di + e - 15 volt, zero centrale a massa: 16 mA.

delle tecniche digitali trasformando la BF in uscita dal ricevitore, in un *segnale logico* mediante un rivelatore del *passaggio sulla linea dello zero*: figura 4.

Il segnale logico derivante ha un valore proporzionale alla frequenza del segnale-ingresso; il filtraggio leggero ha lo scopo *d'attenuare le transizioni troppo brusche*. Il segnale BF d'ingresso al primo stadio di figura 4 - va aggiustato in modo che il più forte segnale BF non sia causa di saturazione in nessuno degli stadi successivi.

La resa del rivelatore è TTL-compatibile; il trimpot R1 nel circuito di reazione del rivelatore va aggiustato in modo da ridurre al minimo l'offset del LM311: in questa condizione il rivelatore funziona regolarmente anche se il segnale-ingresso è molto debole.

Convertitore frequenza-tensione (figura 5)

Secondo lo schema di principio visibile in figura 5 - ogni periodo della BF è decomposto in tre tempi, mediante due monostabili.

I tempi t1 e t3 hanno una durata fissa, mentre per t2 la durata varia in funzione del periodo del segnale-ingresso, ossia la luminanza.

In questo schema di principio il procedimento è simulato con tre interruttori che si comportano nel modo seguente:

- i1 risponde al t1 ed è chiuso durante questo tempo fisso; nella durata di t1, il condensatore C1 si carica fino al livello + 5V;
- Nel tempo t2 sta chiuso i2, che con-

sente la scarica di C1 sulla resistenza R;

- Nel tempo t3, resta chiuso i3 che mette una piccola capacità (C2) in parallelo a C1. In tal modo la tensione in C2 diviene eguale a quella presente ai capi di C1.

Nei cicli ripetitivi, durante i tempuscoli t1 e t2 la tensione ai capi di C2 si mantiene costante perché tale capacità "vede" l'altissima impedenza costituita dall'ingresso dell'amplificatore operativo 1/2 TL082 cui è connessa.

Appare evidente che più la frequenza della BF ricevuta è bassa, più lungo è t2 e la chiusura di i2. Maggiore è quindi la scarica di C1 e di conseguenza minore la tensione trasferita.

La scarica di C1 su R ha, secondo la teo-

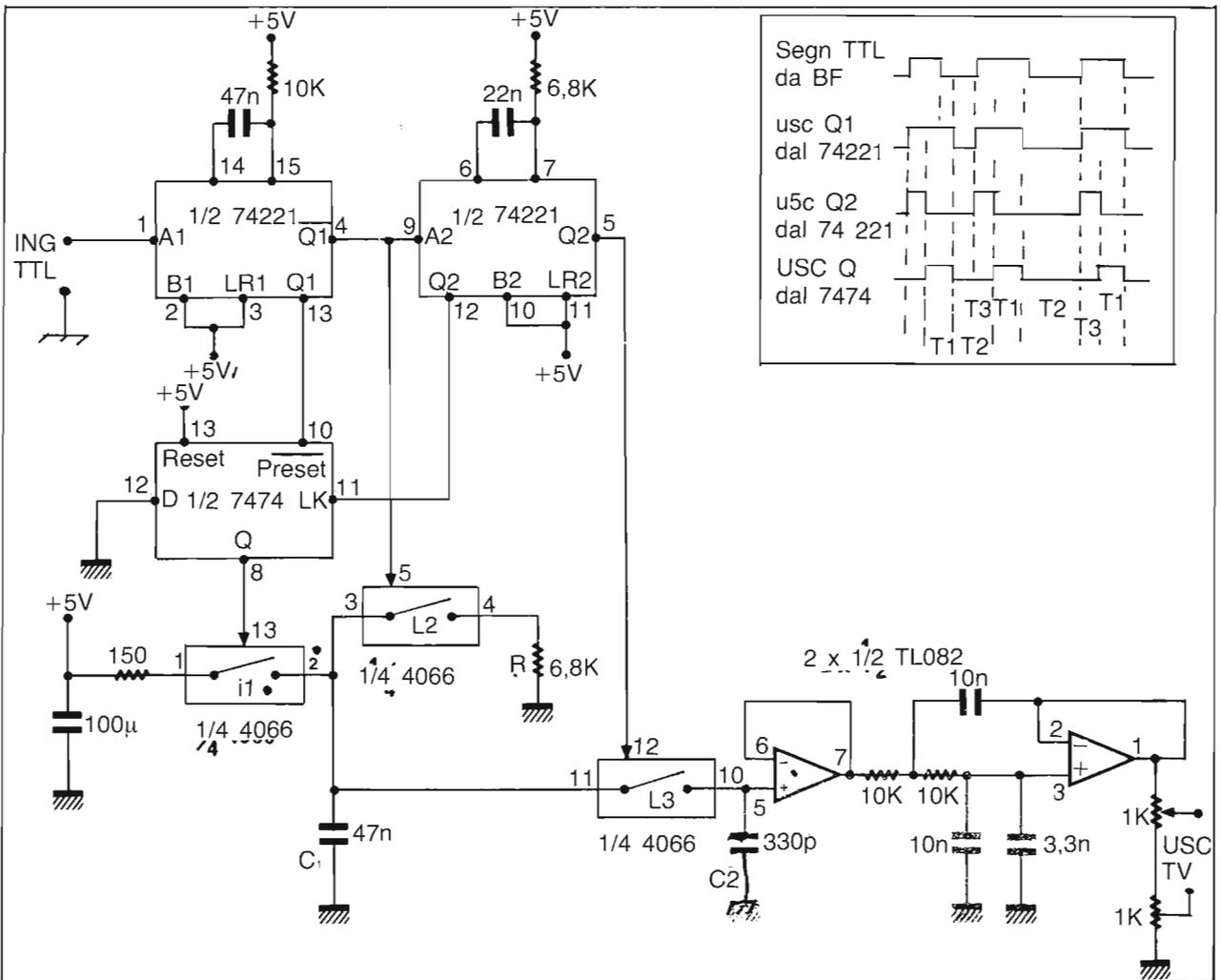


Fig. 4 - Amplificatore e filtro, precedono il rivelatore di passaggio sullo zero a Comparator. Si impiegano due doppi integrati tipo TL 082; il quarto operativo dell'integrato non è utilizzato, preferito per il comparatore l'integrato LM311. Alimentazione + e - 12V, massa centrale; i +5V per la compatibilità TTL, sono ricavati dal +12, mediante Zener.

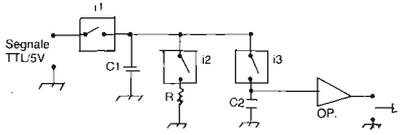


Fig. 5 - Conversione frequenza-tensione mediante convertitore ad elementi logici - schema di principio.

Si carica C1 con la chiusura di i1; dal tempo di chiusura di i2 si ha una scarica più o meno prolungata di C1 su R.

La tensione di carica di C1 dopo una certa riduzione prodotta dalla corrente in R; viene trasferita a C2 nel momento in cui si chiude i3.

ria, un andamento esponenziale; però la banda delle BF che interessa la SSTV è così limitata che i periodi compresi fra il nero ed il bianco: tonalità dei grigi, hanno un trattamento molto prossimo alla linearità.

Nello schema elettrico del convertitore frequenza-tensione di figura 6. C1 ha il valore di 47 nF; R = 6,8 kΩ; C2 = 330 pF. Gli interruttori sono in effetti, tre porte C-MOS pilotate da monostabili.

LA TRASMISSIONE

Il Segnale video composto, costituito da diversi livelli di tensione (vds tabella) deve essere convertito in variazioni di frequenza.

Con la comparsa sul mercato dello XR2206 tutto il processo è stato semplifi-

cato, trattasi infatti d'un VCO la cui uscita è molto vicina alla forma sinusoidale (onda pura).

Con questo integrato, variazioni-ingresso fra 5 e zero volt danno segnali BF compresi fra 800 e 2600 Hz.

La legge di variazione lineare che lega la frequenza (f) rispetto alla tensione-ingres-

so E è la seguente:

$$f = 2610 - 380E$$

Nello schema di figura 7 vi sono due potenziometri trimmer:

R1 = aggiustaggio della simmetria

R2 = linearizzazione per ottenere la forma d'onda sinusoidale.

	Frequenza kHz	Volt		Frequenza kHz	Volt
Sincro	1,2	3,71	8	1,92	1,8
Nero	1,5	2,91	9	1,98	1,66
1	1,553	2,77	10	2	1,52
2	1,6	2,64	11	2,08	1,37
3	1,66	2,5	12	2,14	1,23
4	1,700	2,36	13	2,20	1,09
5	1,76	2,2	14	2,24	0,96
6	1,8	2,07	15		
7	1,87	1,97	Bianco	2,3	0,82

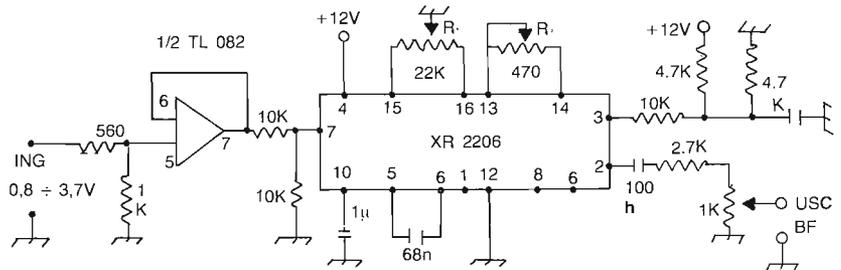


Fig. 7 - Convertitore delle tensioni-video in frequenze BF. La BF di frequenza variabile, da inserire all'ingresso microfonico del trasmettitore è ottenuta con un "XR 2206" pilotato da un amplificatore, parte d'un doppio-integrato "TL 082".

Durante la ricezione non si ha uscita dal "XR 2206" perché mancano le tensioni-segnale; quindi senza segnale BF all'ingresso microfonico, il ricetrasmittitore HF passa automaticamente "in ricezione" su comando del suo VOX.

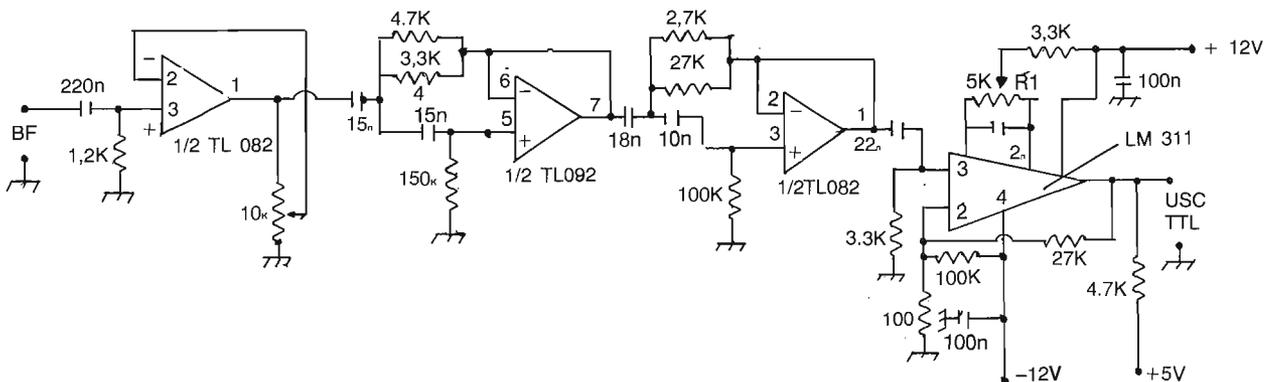


Fig. 6 - Schema elettrico del convertitore frequenza-tensione. I tre interruttori sono "porte" contenute in un integrato quadruplo C-MOS "tipo 4066" - una porta non è utilizzata, difatti per la SSTV la conversione si effettua con "tre porte". I comandi di apertura e chiusura vengono dalle uscite di tre monostabili: rispettivamente due "tipo 74221" contenuti in un doppio integrato; un "tipo 7474" metà d'un altro doppio integrato, la seconda metà non è usata.

In uscita abbiamo due operativi in cascata facenti parte d'un doppio integrato "TL 082". Il primo amplificatore operativo a reazione negativa totale, ha una impedenza d'ingresso altissima, tale da conservare la debole carica di C2 per tempi lunghi.

Difatti: con le SSTV abbiamo:

scansione orizzontale = 16 e 2/3 Hz

tempo di scansione verticale = 7,2 sec

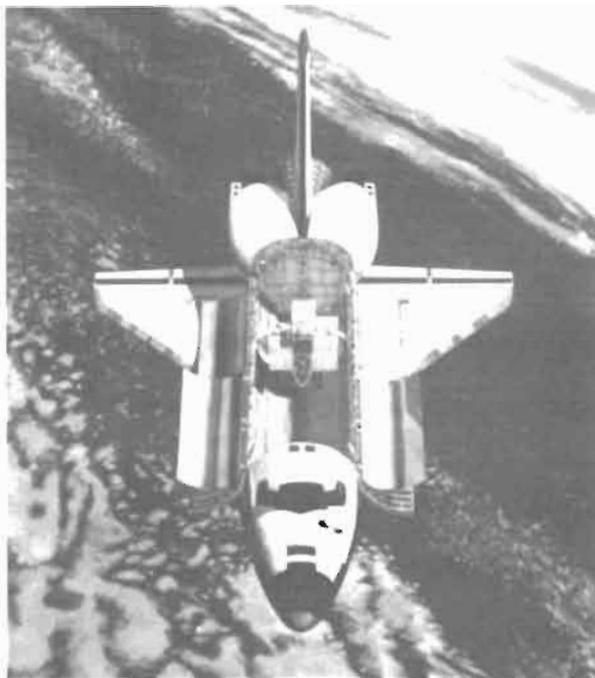
durata dell'impulso orizzontale = 5 millisecc

numero di righe = 120 o 128.

I satelliti dei Radioamatori

Cosa occorre per lavorare su Oscar 10

È nostra convinzione che molti più OM italiani di quanti se ne sentono, potrebbero utilizzare il «transponder modo B» di OSCAR 10 se conoscessero meglio il nuovo «Satellite degli OM» e modificassero la loro attitudine mentale verso questo rivoluzionario modo di comunicazione. Nel presente scritto riassumiamo in forma sintetica, tutto quanto occorre conoscere per «lavorare su OSCAR 10».



L'equipaggiamento necessario e le scelte

Rivediamo insieme le caratteristiche principali di: Antenne, Ricevitori, Trasmettitori.

Le Antenne

Requisiti delle antenne per il «Modo B»

1 - Le due antenne: trasmittente in gamma 70 cm; ricevente in gamma 2 m; debbono avere la *polarizzazione circolare destra*. Questo significa che ponendosi dietro l'antenna, l'onda irradiata deve ruotare secondo le lancette dell'orologio.

2 - Vivamente sconsigliate le antenne in polarizzazione non-circolare perché con esse si ha una considerevole fluttuazione del segnale. Se poi, l'antenna

trasmittente è in polarizzazione orizzontale, e si incrementa eccessivamente il segnale per «farsi ascoltare anche nei minimi»: si provoca un fading indotto artificialmente, al ritmo di 1,5 periodi al secondo, che disturbano tutte le comunicazioni via-transponder «B» in atto: come dire gli OM di buona parte del Mondo.

3 - Guadagni dell'antenna ricevente: non minore di 10 dBi nella sottogamma 145 MHz. Con questo guadagno si dovrebbe avere un rapporto segnale/rumore di 13 dB, anche se la cifra di rumore è 5 dB (banda passante 2,4 kHz).

Tale rapporto, previsto per il General Beacon, è valido anche per il downlink del transponder, in SSB.

4 - Guadagni dell'antenna trasmittente: debbono essere proporzionati alla potenza erogata dal finale del trasmettitore in gamma 70 cm, diminuita a causa delle perdite nel cavo concentrico.

Il max e.i.r.p. ammissibile è 27 dBw; i

Le navette spaziali stanno dando eccellenti prove.

Per ora i satelliti d'amatore sono stati messi in orbita da vettori NASA ed ESA di tipo convenzionale, ma in avvenire i viaggi potrebbero essere offerti dalle «navette». Siccome queste hanno orbite basse è necessario che il satellite vada a posizionarsi nella orbita di servizio con motore proprio; ma OSCAR 10 aveva già questa autonomia.

Difatti ARIANE lo ha posto in un'orbita di parcheggio ben diversa da quella ellittica semi-polare desiderata ed il motore di bordo, asservito ad un computer, ha provveduto al trasferimento, con modifica delle caratteristiche.

Purtroppo, a causa di inconvenienti alla parte elettronica, il piano dell'orbita definitiva è risultato *meno polare del previsto*: in realtà il piano risulta maggiormente inclinato rispetto al nord e l'apogeo non è a 57° N....., bensì a circa 26° Lat. N.

guadagni si deducono di conseguenza se si può stimare con una buona approssimazione, la potenza erogata 20 watt: siamo in realtà nella condizione di 10 watt-utili equivalenti a 10 dBw. Perciò il guadagno dell'antenna sarà di 17 dBi.

Se con la solita perdita di 3 dB, la potenza erogata è 100W e quindi i watt-utili 50; poiché 50W equivalgono a 17 dBw, il guadagno d'antenna sarà 10 dBi.

Tipo d'antenna: la scelta dell'antenna dipende anche dal guadagno che si richiede. In 70 cm vi è possibilità di scelta fra «eliche» ed elementi incrociati.

Guadagni tipici:

elica	Yagi Elem. incrociati
5 spire = 11 dBi	4 x 4 = 9 dBi
6 spire = 12 dBi	8 x 8 = 12 dBi
12 spire = 15 dBi	16 x 16 = 15 dBi

Note:

Fra le antenne riceventi in «2 metri»: la Yagi 8 x 8 e la 10 x 10 sono quelle preferite.

- Se l'antenna ricevente è in polarizzazione lineare il guadagno necessario va maggiorato di 3 dB.
- Per passare da dBi a guadagni rispetto al dipolo, sottrarre 2,1 dB quindi una antenna da 10 dBd ha il guadagno di 12,1 dBi (verificabile come noto, con l'ampiezza del lobo principale a -3 dB).

Linee

Se il cavo è RG8U o similari, per limitare la perdita nella linea concentrica a 3 dB nell'up-link, occorre che la lunghezza non ecceda i 20 metri.

Se la linea è di soli 20 metri, nel down-link: sotto-gamma 145 MHz, la perdita è di 1,6 dB.

Questo però *viene dalla teoria*: in pratica, se si acquista del cavo di recente costruzione, vi è il rischio di trovare una guaina di rame così poco consistente, che il dielettrico interno fa capolino attraverso le lacune della calza. Il fatto si spiega così: anche in USA i fabbricanti se non sono obbligati ad un certo *standard di qualità*, preferiscono risparmiare.

Il Cavo RG8U non è più a Norme MIL -perché declassato, quindi perché continuare a produrlo con una calza di rame così pesante, dato che il rame costa?

Il cavo a Norme MIL che sostituisce quello *obsoleto*, è il RG 213 U.

In genere tutti i cavi che hanno solo «commercial quality» vanno esaminati molto attentamente e con sospetto. Vi è poi, il problema della contaminazione del dielettrico: questo inconveniente può dirsi *normale* nei cavi di vecchia costruzione.

In essi, per rendere flessibile la guaina esterna veniva impiegato un prodotto

chimico plastificante che col tempo, penetra nel dielettrico e ne fa aumentare la dissipazione d'energia, in quanto altera le caratteristiche elettriche del politene. Nelle specifiche, questi cavi vengono identificati come di «classe 1».

I cavi più moderni con mantello di «classe 2A» non sono affetti da contaminazione perché la guaina esterna è d'un materiale che non richiede plastificante in quanto naturalmente flessibile. Questo mantello non si danneggia con la lunga esposizione al sole ed è resistente alle abrasioni, può anche esser posto (senza alcuna protezione) in solchi nel terreno; durata media garantita: 20 anni.

Il cavo con mantello «2A» non deve costare più dell'altro perché il costo del materiale della guaina non è maggiore di quello del «vecchio 1»; però non è difficile incontrare partite di cavo vecchio, venduto per nuovo in quanto mai utilizzato, che però nel lungo immagazzinaggio, ha certamente subito contaminazione. Giusto alla prova pratica rivela difetti di trasmissione, attenuazione più alta, probabili crepe nel mantello.

I cavi con dielettrico spugnoso (foam) sono certamente di costruzione moderna, però essendo *commercial* possono avere una calza lacunosa e talvolta anche il mantello di «classe 1». Prodotti su vasta scala per le richieste dei CB ed installazioni TV non offrono garanzie: perciò la loro adempienza andrebbe verificata in laboratorio, partita per partita (ma chi fa questo?).

Se trovate degli ex militari RG 213 od UR-M67 (equivalente) acquistateli senza esitazioni.

Ricezione del modo B

Se in base alle efemeridi, sintonizziamo il sistema ricevente su 145810 kHz e puntiamo l'antenna con l'angolazione azimutale e zenitale appropriata, si deve sentire, ad un certo momento e per la durata di ore, un segnale che «suona come RTTY veloce»: questo è il segnale del General beacon di OSCAR 10.

Se con qualsiasi aggiustaggio dell'antenna, non si sente alcun segnale le probabilità sono due; giorno/ora sba-

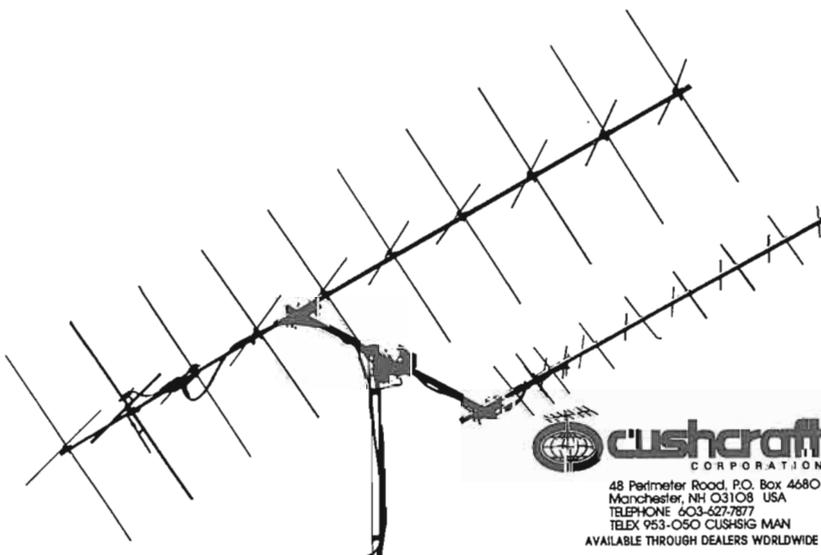


Fig. 1 - Un accoppiamento di antenne Cushman per il «modo B»: 8 elementi incrociati (8 x 8) per l'up-link e 10 x 10 per il down-link.

gliati; sistema ricevente *sordo*; infatti:

- ad esclusione di martedì giovedì e domenica, quando 0-10 è all'apogeo, il modo B viene spento per un'ora al fine di consentire sperimentazioni col «transponder modo L»;
- la sordità può essere dovuta a cavo che «ruba troppo segnale», guadagno di antenna insufficiente; ricevitore con N_F eccessiva.

Se invece si sente il General beacon con forza «2-3» si può essere soddisfatti, almeno come inizio.

Un ricevitore HF preceduto da convertitore per i «due metri» è preferibile ad un ricetrasmittitore «multimode» VHF-UHF, perché ha doti di selettività, noise blanking ecc. superiori.

Se il segnale è buono, ma debole, la soluzione razionale, ove non sia possibile accorciare il cavo, è quella di impiegare un buon preamplificatore sulla antenna (alimentato attraverso il cavo stesso).

Fra l'altro essendo ricezione e trasmissione indipendenti, occorrono due cavi concentrici; quindi l'aggiunta del preamplificatore non complica l'impianto con problemi di commutazioni a relay.

In linea generale, il buon convertitore con $N_F = 2$ dB non dovrebbe richiedere preamplificatore, se l'antenna è 10×10 elementi; però le perdite del cavo possono procurare delle sorprese.

Il preamplificatore deve essere di qualità, sintonizzato in gamma 145 MHz con circuiti risonanti così buoni da non essere influenzato dal campo prodotto dal trasmettitore che irradia 435 MHz dall'antenna adiacente.

Un preamplificatore od un *front end* di ricevitore suscettibili al campo UHF vicino, non sono adatti allo scopo.

La suscettibilità si verifica assai facilmente: ascoltando il General beacon, si accenda il trasmettitore. L'emissione up-link *non deve avere nessun effetto* sul sistema ricevente: calo di segnale o «soffocamento» (desensitizing) sono indizi evidenti di suscettibilità ad un campo a.f., anche se spettralmente molto lontano.

L'ascolto si fa in cuffia — quando si fa QSO sul transponder essendo in duplex, ci si comporta come in una conversazione al telefono; però occorre abituarsi per non «balbettare», avendo il *segnale di ritorno* (down-link ascoltato anche dal nostro orecchio) un ritar-

do temporale che all'apogeo è intorno ai 250 millisecondi.

INSEGUIMENTO ED EFFETTO DOPPLER

Questo satellite ha un'orbita ellittica perciò dal momento in cui taglia l'equatore finché non raggiunge l'apogeo, è animato da un moto progressivamente rallentato.

L'inseguimento in questa parte dell'orbita ascendente e nella successiva «discendente» non è facile: si possono peraltro impiegare dei metodi grafici sul tipo di quelli già usati per 0-7 ed 0-8; ma vi è l'inconveniente che a causa della «processione degli apsi» la «maschera trasparente» su cui è disegnata l'orbita riferita alla stazione terrestre resta valida solo per qualche mese, poi deve essere rinnovata.

Vi sono diversi programmi per computer che si basano sugli elementi kepleriani diffusi dall'AMSAT; però indubbiamente il metodo più facile è quello d'impiegare le *tabelle dei dati orbitali* che Radio Rivista pubblica mensilmente a cura di Domenico Marini (i8CVS).

D'altra parte, quando il satellite arriva in prossimità dell'apogeo il moto relativo, rispetto alla stazione terrestre è così lento che per alcune ore la variazione degli angoli dell'antenna è modesta: così in questa parte di ogni orbita agibile (per noi) le correzioni in azimuth e zenith avvengono in tempi relativamente lunghi.

L'effetto Doppler risente di queste variazioni nel moto relativo: è più marcato nel moto veloce, *meno in quello lento di apogeo*.

Infatti più veloce il moto relativo, maggiore il Δf : come dire che nella fase di salita verso l'apogeo e di discesa da questo verso l'emisfero sud si riscontra il massimo Δf ; mentre nel tempo che il satellite è nell'arco dell'apogeo l'effetto Doppler è poco sentito.

Nel «modo B» per le stazioni italiane le grandezze indicative sono: ± 2 kHz per i 145 MHz e ± 6 kHz per i 435 MHz.

Trasmissione nel «modo B»

Un piccolo trasmettitore multimode

per i 70 cm, seguito da un amplificatore solid-state che eroghi 50 watt, è quanto occorre; se il *cavo ruba 3 dB* ma l'antenna in polarizzazione circolare dà un guadagno dai 10 ai 13 dB. Ogni altra combinazione quale ad esempio: trasmettitore in 28 MHz e convertitore di trasmissione, va altrettanto bene. La conversione da 144 MHz a 435 MHz può presentare problemi di e.m.c. a causa dello «spillamento di segnale» in 2 metri, che va ad influenzare la parte più suscettibile del sistema ricevente, ossia il front-end operante su 145 MHz, collegato all'antenna. Fra antenne vicine, cavo concentrico non equilibrato elettricamente, fughe di a.f. dal trasmettitore operante in 144 MHz (a monte della conversione) è assai facile andare ad influenzare la parte ricevente.

Ciò potrebbe accadere anche nella conversione da 28 MHz, ma qui il ricevitore HF collegato al convertitore di ricezione, non è «spinto alla max sensibilità» per effetto del guadagno del *front-end in due metri*.

Il Transponder orbitante ha un responso lineare frequenza/ampiezza e questa proprietà consente a parecchie stazioni di comunicare contemporaneamente entro la banda ammessa: ± 58 kHz rispetto al «centro banda». Valori di «centro banda»: 145901 kHz nel ricevitore; 435103 kHz nel trasmettitore.

Questo significa che per i QSO bilaterali è consentito l'uso della porzione di banda di ± 58 kHz rispetto al «centro» che nel ricevitore si presenta su 145901 kHz; per alte notizie sull'impiego della intera banda del Transponder, Vds. Tabella.

Riguardo ai «modi di trasmissione» quelli ammessi entro la citata porzione di banda-utile sono:

Telegrafia-Morse e Telegrafia RTTY (f.s.k. con esclusione di velocità che arrivano a 1200 baud); Trasmissione di dati con modulazione P.S.K. (ossia di fase); fonìa SSB.

Sono vietati: la fonìa F.M.; la vecchia A_2 ; la telegrafia Morse A_2 ; la SSTV; oltre alla RTTY ad alta velocità di cui dianzi; qualsiasi «modo» che occupi più di 3 kHz.

Il Transponder esegue la inversione di frequenza: si osservino le frequenze down-link riferite alle up-link; questo significa che un segnale la cui frequenza si trova alla estremità alta della banda-ammessa, viene ricevuto nella parte bassa di tale banda trasferita

Tab. - Il transponder «modo B»

UTILIZZO BANDA	DOWN-LINK kHz	UP-LINK kHz	NOTE
• General Beacon	145810	—	—
• Limite inferiore	145825	—	—
• L1-SSC	145830	435174	Special Serv. Chann
• L2-SSC	145840 ÷ 145843	435164-435161	» »
• Inizio banda amm.	145843	435161	= -58kHz dal Centro Banda
• Com. solo Morse	145843 ÷ 145881	435161 ÷ 435123	
• Misto: Morse SSB	145881 ÷ 145921	435123 ÷ 435083	= +20 dal Centro B.
• Solo SSB	145921 ÷ 145959	435083 ÷ 435045	
• Fine banda amm.	145959	435045	= +58 dal Centro B.
• H2-SSC	145962	435042	
• H1-SSC	145972	435032	Bollettini in SSB
• Limite sup. banda	145977	435027	
• Engineering Beacon	145897	—	—

NOTA: La frequenza Centro Banda è 145901kHz (down) = 435103 kHz (up).

in «2 metri».

Di conseguenza: nella SSB, si trasmette in 435 MHz la banda bassa (LSB); però il ricevitore in «2 metri» va predisposto per la ricezione USB (banda alta). Chi comincia con OSCAR-10 faccia attenzione a questa nuova convenzione, opposta a quanto era norma comune per 0-7 ed 0-8.

POTENZA IRRADIATA

La lamentela generale è sempre la medesima: gli europei inviano segnali troppo forti nell'up-link; ciò peraltro era una piaga comune anche con i vecchi OSCAR, per non parlare degli «RS» paralizzati dai forti segnali occidentali.

Nella SSB, il segnale ricevuto in 145 MHz non dovrà mai essere maggiore di 6 dB (un punto di S-meter) rispetto al segnale del General Beacon.

Condizione ottimale: il segnale down-link sia eguale a quello del G.B.

Nella telegrafia-morse il segnale di ritorno sia 2 dB rispetto all'intensità con cui arriva il General Beacon. Ciò tradotto in potenza erogata, significa che siamo 8 ÷ 9 dB sotto la potenza della SSB perciò il segnale A₁ in 435 MHz avrà un e.i.r.p. max di 55 e non 500 watt.

Se il guadagno netto della antenna trasmittente (sottratta la perdita nel cavo) è di 10 dB, significa che il morse viene ricevuto bene da tutti, senza disturbi a nessuno, quando il trasmettitore eroga, al connettore della linea di antenna, da 5 a 6 watt!

Il miglior sistema per ricevere segnalimorse, sta nel commutare la selettività del ricevitore per B = 500 Hz.

Impiego corretto del Transponder

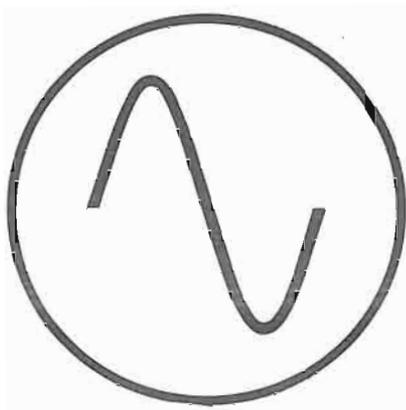
- Ricordare sempre che il Satellite è un bene comune, a disposizione degli OM del Globo: perciò la potenza irradiata non deve essere tale da arrecare danno agli altri; la emissione SSB deve essere «pulita», priva di splatters che allargano il canale occupato oltre i 3 kHz (disponibili per ciascun OM).
- Non trasmettere fino a quando non si sente distintamente il General Beacon. Questo segnale è di ottima intensità, serve a posizionare inizialmente le antenne ed è sempre un riferimento sicuro. Se non siete in grado di ricevere bene il General Beacon, inutile trasmettere aumentando la potenza in modo da sentirvi «un pochino sul down-link» Cessate invece le prove e sistemate a dovere il sistema ricevente, a comincerà dalle antenne e relative linee concentriche; per poi passare al ricevitore vero e proprio.
- L'impiego di eccessiva potenza nell'up-link danneggia tutti a cominciare da voi stessi: infatti la potenza eccessiva *disensibilizza il ricevitore del transponder* e ciò ren-

de più difficile il QSO col corrispondente (che voi vorreste migliorare con l'aumento della potenza trasmessa).

- Assicurate un corretto puntamento delle antenne prima di cominciare a trasmettere
- Compensate lo «slittamento Doppler» prima di cominciare a trasmettere: con i valori di f che abbiamo indicato, non è assolutamente giustificabile trasmettere a casaccio, senza essere allineati nel canale down-link dove «torna traslato» il segnale trasmesso. Insistere a trasmettere senza riascoltarsi è una vera bestialità.
- Le chiamate «CQ» siano molto brevi: aspettatevi anche una risposta mentre state chiamando.
- Ascoltare attentamente, prima d'iniziare la «chiamata»: del resto vi sono più probabilità di *agganciare un DX ascoltandolo*, che una stazione DX risponda ad un nostro «CQ».
- Con OSCAR 10 vi sono molte imprevedibili occasioni quando il satellite è presso l'orizzonte: perciò evitate di fare traffico nazionale quando si trova in quelle posizioni o quando si sente che vi è attività DX in una particolare direzione.
- I collegamenti DX siano brevi, al fine di lasciare le possibilità di comunicazione anche ad altri OM.
- Fare attenzione ai programmi AMSAT circa l'operatività del transponder. Vi sono giorni in cui il transponder è acceso ma con divieto di fare QSO: trattasi di intervalli in cui sono predisposti esperimenti che la vostra «entrata sull'up-link» potrebbe danneggiare.

Esperimenti con un Tubo a Raggi Catodici

Il tubo R.C. alimentato con tensioni anodiche più basse di quella raccomandata riserva interessanti e gradite sorprese.



Il radioamatore dispone solitamente, di segnali d'una certa intensità perciò le *grandi amplificazioni* d'un costoso oscilloscopio commerciale sono pressoché inutili.

Peraltro, l'autocostruzione presenta certi problemi piuttosto ardui: molti temono la «sezione alimentazione» perché vi sono in gioco tensioni alte: perciò si pensa a componenti speciali, quali ad esempio il trasformatore A.T. In realtà, per avere una risposta uniforme dalla c.c. alle VHF, il grosso problema è rappresentato dall'amplificatore di deflessione verticale.

Ma come si comporta il «tubo» rispetto alla radiofrequenza?

Tanto il 3 BP1 quanto l'equivalente da 75 mm della Philips hanno una risposta uniforme fino a 150 MHz perciò... si può fare anche a meno dell'*amplificatore verticale* con le relative compensazioni, complicazioni ecc.

Ma senza una amplificazione, quale sarà il minimo livello di segnale che produce deflessione?

L'ampiezza della deflessione sullo schermo è inversamente proporzionale al potenziale c.c. applicato all'anodo: ciò significa che se la tensione di anodo è costante, supponiamo 2 kV, un segnale dell'ampiezza di 20 volt può produrre una deflessione di mezzo centimetro. Però se la tensione anodica è di 1000 volt, col segnale di 20 volte, la deflessione è doppia: un centimetro.

A questo punto il ragionamento dell'A. è stato: come sfruttare il tubo senza amplificazione verticale, ai limiti della sua sensibilità?

Il tubo 3BP1 adoperato per l'esperimento ha dato risultati oltremodo incoraggianti: opera persino con tensioni anodiche di 200 volt, eppure dà ancora *tracce verdi visibili sullo schermo*.

I risultati, con un alimentatore anodico variabile a tappe nei valori di 2 kV, 1kV, 0,5 kV e 250 V sono riportati in figura 1. In essa il segnale ingresso per le deflessioni è sempre il medesimo, in quanto ad ampiezza. Riguardo alla frequenza: la figura di Lissajou dice che il rapporto tra frequenza orizzontale e verticale è di 1 a 3 difatti vi sono tre loops in verticale contro uno in orizzontale. Però e qui la cosa si fa interessante, si tratta di segnali ingresso ed uscita da uno stadio triplicatore di frequenza: 48 e 144 MHz rispettivamente.

La sensibilità del tubo a 250 V anodici, è come del resto previsto, «otto volte» quella prevista dal costruttore, con 2 kV anodici.

Nei riguardi della luminosità, vi è una progressiva diminuzione, con un brusco crollo al di sotto dei 200 volt anodici: con 200 Va, la sensibilità è 10 volte quella prevista per 2 kV, però occorre osservare la traccia in ambiente poco illuminato. In compenso, un segnale alle placchette deflettrici di soli 26 V

c.c. manda il puntino luminoso fuori schermo.

Con $V_a = 250$, un segnale a.f. di 5 volt-picco (10 volt p.p.) produce una figura alta circa 25 mm, il che è più che soddisfacente per la maggior parte degli scopi che l'OM si propone. Un impulso rettangolare di 3V, produce una figura alta 4 mm: alta 2 volte le parole che state leggendo.

Con *segnali forti* l'A. non adopera più l'attenuatore: alza invece di una o due tappe, la tensione anodica: in tal modo varia la sensibilità dello strumento rivelatore e fra l'altro, vantaggio non indifferente, la risposta in ampiezza di deflessione è costante tanto per la c.c. quanto per un segnale in gamma due metri!

Poiché la messa a fuoco è molto fine ed il puntino luminoso assai distinto, si possono apprezzare deflessioni prodotte da meno di tre volt e semmai usare (con successo) una lente d'ingrandimento: è un amplificatore ottico senza limitazioni di banda a.f. che costa ben poco, rispetto ad un amplificatore con equalizzazioni e compensazioni con risposta fino a 150 MHz.

Alimentazione del tubo R.C.

Il metodo più semplice per ottenere tensioni elevate dove, come in questo caso la corrente assorbita è molto piccola, è quello d'impiegare un trasfor-

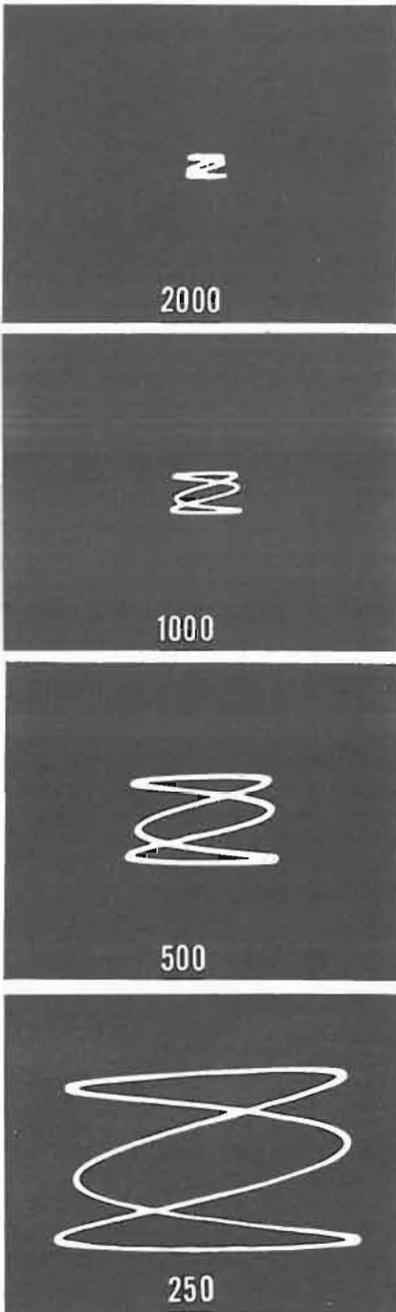


Fig. 1 - Figure di Lissajous per rapporti di frequenza 1:3. L'ampiezza dei due segnali a.f. è costante nelle quattro foto. Le dimensioni dell'oscillogramma, per una medesima tensione alle placchette deflettrici dipendono dal potenziale di anodo. Con 250 volt, la figura è otto volte maggiore di quella che compare sullo schermo quando $V_a = 2 \text{ kV}$.

matore da pochi watt con un avvolgimento di rete a 220 V ed un secondario a 6 o 12 V.

Il primario nella *versione invertita* diventa secondario, i 6,3 o 12 V vengono derivati dal trasformatore principale. Se non c'è il generatore dell'asse dei tempi a «dente di sega» perché non si ritiene necessario neppure questo

complesso, avremo pur sempre bisogno d'un trasformatore di alcuni watt con 6,3 V/0,6 A di potenza secondaria, per accendere il filamento del tubo R.C.

Nella soluzione suggerita dall'A. questo trasformatore dovrebbe avere due secondari, uno con le caratteristiche di dianzi per il tubo, ed un'altro con 12

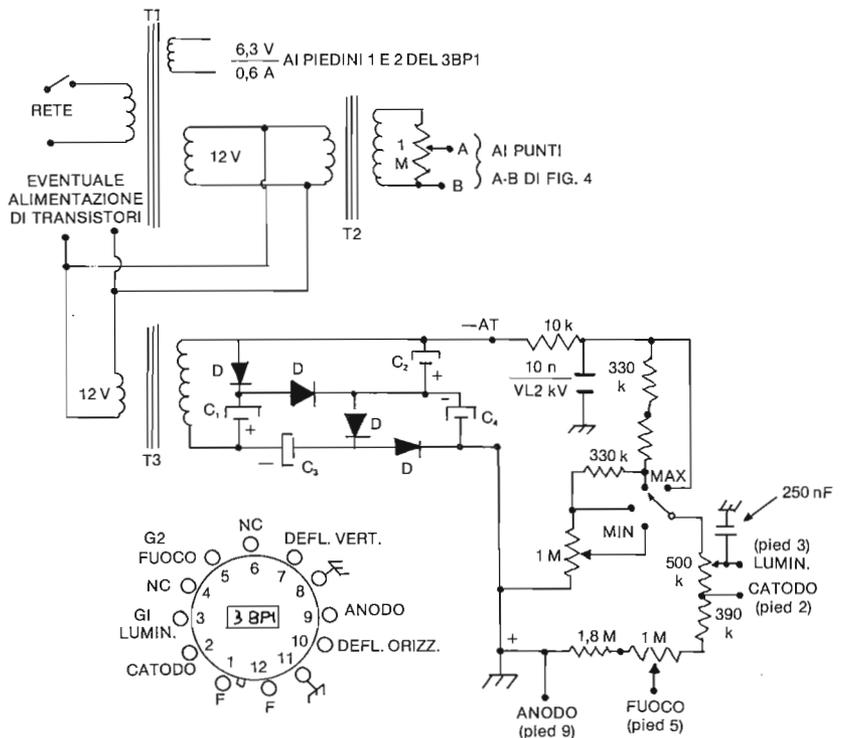


Fig. 2 - Una alimentazione economica che soddisfa tutte le esigenze elementari del Tubo R.C.

T₁ Trasformatore da 15VA, che fornisce l'accensione al filamento.

Mediante un secondario separato, che può essere a 6 o 12 V a seconda delle caratteristiche di T₂ e T₃, si ottiene la deflessione orizzontale (T₂) e l'alimentazione A.T. (T₃).

T₂ piccolo trasformatore con primario a 12V (o 6V) e secondario a 220V. In realtà, esso viene impiegato in modo inverso, quindi quello che nello schema appare come primario, in effetti sul trasformatore: inteso come componente d'uso generale (alimentazione amplificatori antenna TV) e il secondario.

T₃ = T₂ impiegato in maniera inversa, come il precedente, fornisce una tensione secondaria di 220V c.a. che diviene circa 1,2 kV c.c. per effetto del circuito raddrizzatore-quadruplicatore.

Alimentatore A.T.: la corrente richiesta è molto piccola, quindi il filtraggio è estremamente semplice, però sono necessarie quattro capacità elettrolitiche per ottenere la quadruplicazione della tensione utile.

C₁ - C₂ - C₃ sono capacità elettrolitiche con tensioni di lavoro progressivamente crescenti. Per C₁, la V.L. è quella di picco della c.a. di 220 V (E_{picco} 310 V) occorre quindi un 350 volt lavoro. Per C₂ la tensione è oltre 600 Volt-lavoro; per C₃ siamo oltre i 900 V.L.

Per C₄ la tensione lavoro è di 1250 V.

Poiché gli elettrolitici con 350 V.L. costano molto poco, conviene fare delle «serie» come illustrato in figura 3.

D = quattro diodi tipo 1N4007 o similari, comunque aventi un PIV di 1000 volt.

Dopo il condensatore di filtro da 10 nF/2kV-lavoro, vedesi la rete resistiva per l'eccitazione e la polarizzazione del tubo R.C. descritta nel testo.

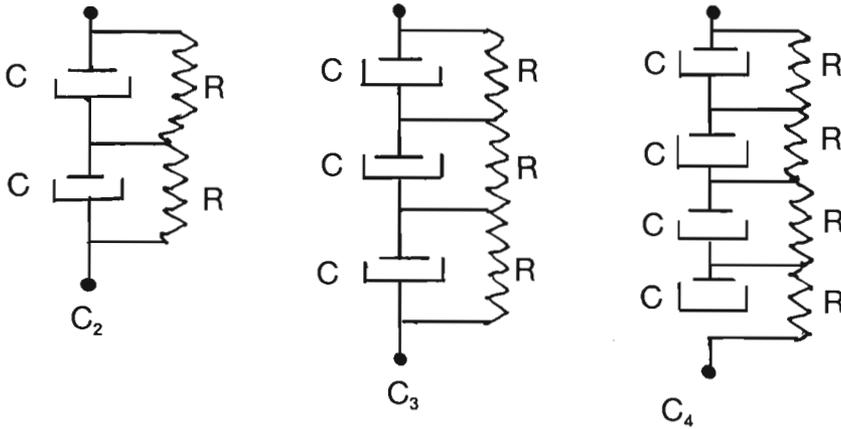


Fig. 3 - Le combinazioni per formare le capacità da C₂ a C₄ di figura 2. Non vi sono preoccupazioni per il volume occupato: difatti il tubo RC è piuttosto lungo, e sotto di esso vi è ampio spazio per il quadruplicatore. Però i trasformatori col loro filtro disperso disturbano il tubo, quindi debbono essere collocati dietro lo zoccolo. Le capacità elettrolitiche con i diodi, oltre alla resistenza-filtro da 10 k Ω e la relativa capacità, sono montati su una schedina di vetronite. C = Condensatori da 40 λ F/350 V.L.: ne occorrono in totale 10. C, è usato da solo, gli altri nove formano le combinazioni qui illustrate. R = resistori da 1 M Ω /0,5 W: hanno funzioni di equalizzatori per ripartire i giusti potenziali a ciascun C della serie.

V ed altrettanti 0,6 A per ottenere l'alimentazione col *metodo invertito* e per la deflessione orizzontale (utilizzando la porzione centrale dell'onda a 50 Hz della rete c.a.).

Lo schema della parte alimentazione è visibile in figura 2.

La rete resistiva fra il — AT e la massa (+ AT) comprende un partitore mediante il quale si può avere la tensione massima, oppure i 2/3 (circa 800V) oppure la metà: 600 V. Col commutatore in posizione «MIN» si fa l'aggiustaggio per la sensibilità, come più aggrada, mediante un potenziometro da 1 M Ω che potremmo definire «sensibilità massima»: il limite è con V_a = 200 ovvero quando il puntino rifiuta di formarsi.

Dal commutatore, che deve essere di tipo ceramico (figura 4), vi è un ramo derivato: la serie classica di resistori e potenziometri per le varie tensioni elettrodiche: da un primo potenziometro da 500 k Ω (Luminosità) si va alla griglia. Vi è poi, una derivazione per il catodo ed infine un altro potenziometro dal 1 M Ω il cui cursore si collega alla «seconda griglia» (Fuoco).

In questo oscilloscopio molto semplificato, sono stati omessi i «centraggi»: ciò significa che il puntino si forma sempre al centro dello schermo, a me-

no che non si chiuda l'interruttore «K» (fig. 4) mediante il quale la tensione alternativa di T₂ va a formare la *riga dell'asse dei tempi* nella parte centrale dello schermo.

La tensione offerta da «T₂ invertito» è 220 V eff ossia 310 di cresta, tale tensione è eccessiva anche con la massima tensione anodica (minima sensibilità). Viene quindi parzializzata di volta in volta, mediante un potenziometro da 1 M Ω che può definirsi «ampiezza orizzontale». Se tale ampiezza è maggiore del necessario, si utilizza, per la formazione della riga orizzontale, solo la parte centrale dell'onda sinusoidale: quella che ha maggior linearità.

Se occorre un asse dei tempi *veramente lineare* si introduce il segnale a dente di sega nel connettore per a.f. (OR) montato presso lo zoccolo del tubo e collegato al piedino 10 con un filo molto corto.

L'accorgimento che consente di impiegare il «Tubo» a frequenze piuttosto alte è appunto quello di immettere segnali ai piedini «10» (orizzontale) e «9» (verticale) mediante connettori per cavo concentrico posti vicino ad essi.

Costruzione

Il tubo, dotato di mascherina e possibilmente di un anello dello spessore di alcuni centimetri in funzione di paraluca ha lo schermo leggermente incassato rispetto al fronte della costruzione.

Nella parte posteriore del pannello frontale il bulbo conico del tubo R.C. è bene sia protetto dall'influenza dei campi magnetici.

I fabbricanti impiegano un cono di sottile lamierino μ -metal, però per i nostri scopi va altrettanto bene un cono di lamiera zincata con la costola saldata.

Nella parte di maggior diametro, quella che si applica al frontale posteriore, il cono ha 4 *orecchiette* con foro per viti da 3 MA.

Nella parte di minor diametro, corrispondente allo zoccolo del tubo, il cono ha un anello saldato solo parzialmente, in modo da avere abbastanza elasticità da poterlo serrare (con una vite lunga, attorno allo zoccolo di bachelite del tubo).

Lo zoccolo porta-contatti viene semplicemente infilato nei 12 piedini del tubo e resta sospeso (lo stesso metodo impiegato per i cinescopi dei televisori).

Ai piedini 1 e 12 arrivano due fili flessibili intrecciati per l'accensione.

Le tensioni ai piedini 2-3-5-9 arrivano mediante quattro fili intrecciati assieme (di colore diverso) che si dipartono dalle resistenze e potenziometri di figura 2.

La rete resistiva ed il commutatore ceramico da cui dipendono le diverse sensibilità sono posti (con i potenziometri) su una striscia di materiale isolante fissata verticalmente alla base della struttura di alluminio ad L che forma il telaio ed il frontale.

I potenziometri «Luminosità» «Fuoco» ed «Ampiezza orizzontale» sono su tale striscia isolante, arretrati rispetto al frontale.

Sul frontale si montano tre bussolette a vitone e dado, con alberino per manopole.

Queste bussolette si acquistano alla GBC oppure si ottengono dalla demolizione di potenziometri fuori uso. Fra la parte posteriore del perno della bussoletta e l'alberino di comando dei potenziometri, vi è una prolunga costituita da tubetto rigido di polistirolo. La prolunga è fissata con collante per

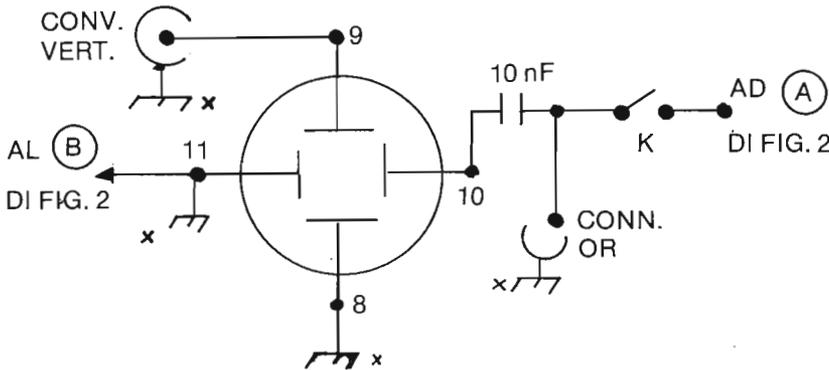
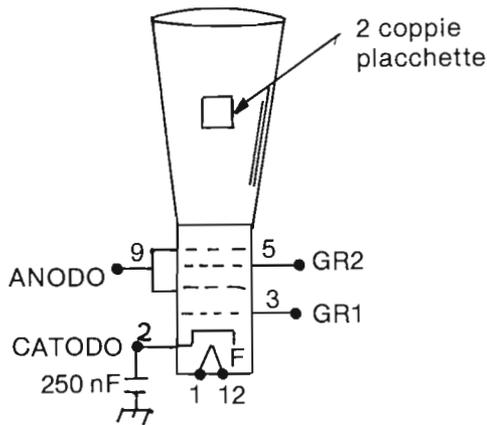


Fig. 4 - Le connessioni del tubo R.C.

La numerazione dei piedini si riferisce al tubo da 3 pollici 3BP1 che si trova come surplus (nuovo) a basso prezzo. Il commutatore (od interruttore) K distacca la c.a. 50 Hz che forma l'asse dei tempi, quando questo non è necessario, ovvero si hanno segnali a dente di sega immessi dal connettore (OR) — «K» può far parte del potenziometro che parzializza la tensione di spazzolamento orizzontale.

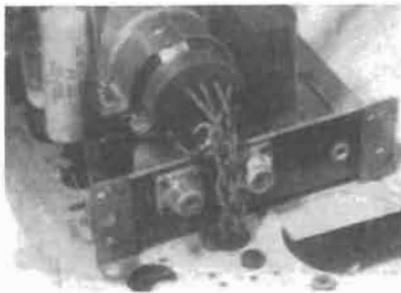


Fig. 5 - Dietro allo zoccolo del tubo viene messa una striscia che porta i due connettori. La foto si riferisce ad una modifica dell'A. ad un oscilloscopio surplus. In caso di costruzione nuova, su tale striscia conviene mettere anche i potenziometri e la rete resistiva delle polarizzazioni (come da fig. 2).

metallo-plastica ai perni di entrambe le estremità: volendo, si possono acquistare alla GBC apposite prolunghe isolanti, piuttosto costose.

Il commutatore essendo ceramico non richiede prolunga isolata, però l'artificio del tubetto rigido incollato, rappresenta la soluzione più economica anche per esso.

Su altra striscia isolante, proprio sotto lo zoccolo porta-contatti del tubo si mettono i due connettori per a.f.: le ghiera di questi connettori per cavetto concentrico vanno alle masse (X) e sono anche direttamente collegate ai piedini «8-11» dello zoccolo. I poli dei connettori vanno rispettivamente ai piedini «9» verticale e 10 orizzontale. L'interruttore (K) che disabilita la scansione orizzontale, può essere par-

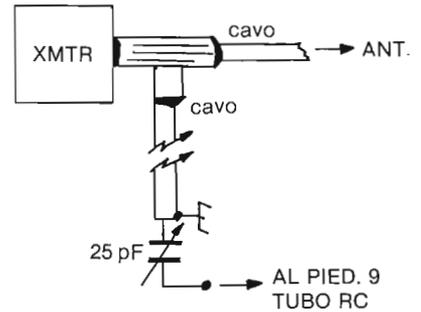


Fig. 6 - Una delle funzioni più importanti per l'OM, è la verifica della emissione. Per questo scopo si mette al connettore d'uscita dello XMTR un «T».

Mentre il cavo principale prosegue il suo percorso verso l'antenna od il carico fittizio, il ramo derivato sempre in cavo; porta il segnale alla placchetta della deviazione verticale. In serie all'interno dell'oscilloscopio (magari sulla stessa striscia di cui in fig. 5) la capacità variabile da 25 pF che deve avere anche il rotore, oltreché l'alberino, isolati da massa.

te del potenziometro da 1 megahom della ampiezza dell'asse dei tempi: quando questo «pot» viene ruotato tutto a sinistra, «K» si apre. Senza l'asse dei tempi, il puntino si muove orizzontalmente dalla posizione centrale, a comando d'una tensione alternativa, che può essere anche una VHF, applicata al connettore «OR». Volendo, si può immettere in tale connettore un segnale a «dente di sega». Se il generatore è a transistori, sul telaio vi è sufficiente spazio per alloggiare la scatola che lo contiene e la relativa alimentazione: diodi e filtro (derivati dai 12V c.a. di fig. 2).

IL TUBO R.C. NELLA VERIFICA DELLA PROPRIA EMISSIONE

Il metodo più pratico, che dà risposte molto attendibili, è quello del «due note» in ingresso e prelievo della a.f. sulla linea d'antenna, per l'esame visivo. La messa a punto con i soli strumenti che misurano le correnti di alimentazione e la potenza erogata non è affatto attendibile.

Solo esaminando l'emissione con l'oscilloscopio è possibile mettere a punto lo stadio finale col «suo carico» per la minima distorsione.

Tra le forme di distorsione possibili, la

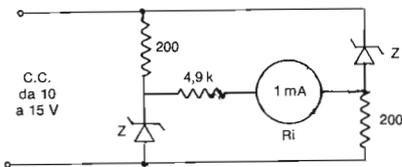
Un voltmetro a «scala espansa» che legge da 10 a 15 volt

Questo strumento indica con la massima precisione le tensioni d'alimentazione di 12 Vcc.

Con l'impiego di due Zeners da 4,7 volt la precisione resta entro 0,02 V anche quando la tensione è vicina a 10 V e quindi la corrente nei due diodi è molto piccola.

Occorrono due Zener «veramente eguali» a meno che non si facciano le 2 resistenze da 200 Ω regolabili (trimmers).

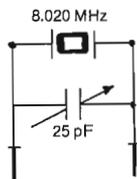
La messa a punto si fa con pilette da 1,5 V ed un buon voltmetro digitale.



Z = Zener da 4,7 V
Ri = 100 ohm

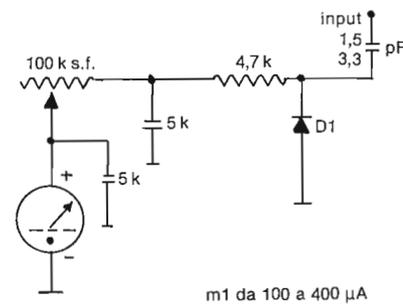
Come fare slittare il cristallo di 10 kHz

15SIR presenta un interessante sistema per variare la frequenza di un cristallo quando vi fosse una stazione adiacente e sareste così incomprensibili per il corrispondente. 10 kc di estensione portano il cristallo ad un inapprezzabile diminuzione del QRK; volendo però estendersi di più, tale diminuzione diviene inaccettabile.



Un misuratore di RF per QRP da 100 mW in su

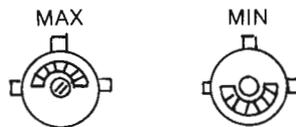
Il condensatore di input (che può essere tra 1,5 e 3,3 pF) va attaccato all'uscita del trasmettitore: almeno 100 mW di potenza.



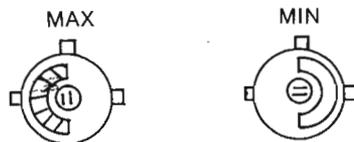
m1 da 100 a 400 μA

Regolazione dei compensatori ceramici a disco

Se nella messa a punto avete dei dubbi circa le posizioni del settore mobile argentato corrispondenti alla massima e minima capacità, ricordate questi disegni.



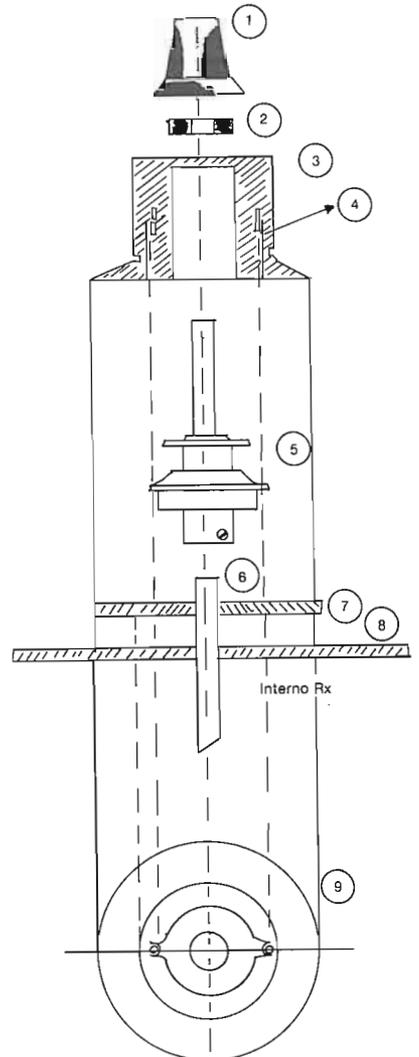
COMP. PICCOLI



COMP. GRANDI

Modifica delle demoltipliche coassiali

- 1) Manopola sintonia fine
- 2) Riparella
- 3) Manopola sintonia veloce (va modificata al tornio secondo il sistema descritto)
- 4) Questi spilli devono essere inseriti a pressione nei rispettivi fori
- 5) Demoltiplica 1:6, si trova alla GBC ed è completa di tutto quanto serve
- 6) Sintonia RX
- 7) Riparella di feltro o di cuoio
- 8) Fronte del Rx
- 9) Manopola vista di sotto.



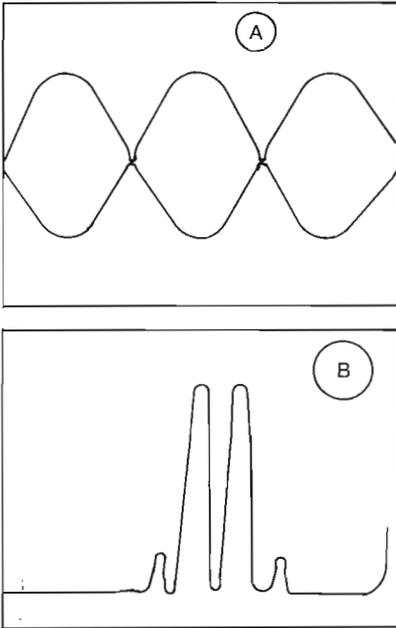


Fig. 7 - Dopo aver aggiustato l'ampiezza del segnale con la capacità variabile di fig. 6; la modulazione con «due note» deve dare questa immagine (A). Un controllo con l'analizzatore, se la forma sinusoidale è corretta, darebbe la figura (B).

Con un trasmettitore QRP da 10 watt utili, se la tensione del tubo RC è abbassata a 250 V (max sensibilità) la figura (A) occupa circa 5 cm al centro dello schermo.

Con una emissione di 250 W essendo la tensione su $Z = 50 \Omega$, cinque volte maggiore occorre tenere il commutatore del tubo R.C. su una tensione fra le più alte, affinché la figura abbia la medesima ampiezza (e non vada fuori schermo).

più temibile è quella dipendente dall'appiattimento della forma d'onda da cui deriva una miriade di segnali spurii (splatters).

Utile è anche il controllo continuo della propria emissione (monitoraggio) perché una volta fatta accuratamente la «messa a punto» anche sulla propria voce si possono identificare gli inizi dell'appiattimento per eccesso di pilotaggio dello stadio finale.

Per la messa a punto col «2 note» ed il monitoraggio, occorre tenere inserito l'asse dei tempi e portare la a.f. dalla linea di antenna alla deflessione verticale, mediante un cavetto concentrico (figura 6). La figura 7 A — mostra la forma d'onda pressoché sinusoidale ottenuta quando la modulazione è co-

stituita dalle due note. In queste condizioni, come rivela una verifica di laboratorio eseguita con l'analizzatore di spettro (fig. 7 B) «le spurie da intermodulazione» sono rappresentate dai due piccoli picchi ai due lati delle «pips principali»: siamo a prodotti di intermodulazione del 3° ord intorno a -30 dB rispetto alla max potenza irradiata.

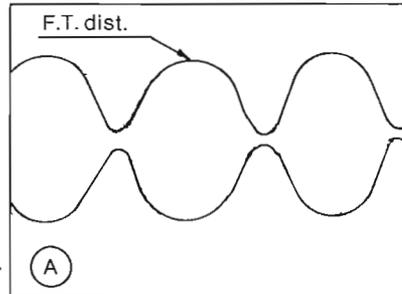


Fig. 8 - Quando la coniugazione del carico allo stadio finale non è corretta, ovvero quando il livello di modulazione è realmente esagerato; si verifica l'appiattimento delle cuspidi delle sinusoidi: flat topping distortion (In figura F.T. dist.).

Allora la medesima emissione vista con l'analizzatore presenta molte indesiderabili spurie (come in B).

Per rendersi conto se l'amplificatore distorce per difetto della coniugazione del carico, occorre controllare se la potenza Ingresso (V_a, I_a) è quella prevista per la max erogazione. Contemporaneamente, si verifica la potenza a cui comincia la «F.T. dist.»: se siamo al di sotto della potenza che lo stadio è in grado di erogare senza distorsione, trattasi di cattiva coniugazione del carico. Se la deflessione verticale è stata calibrata in c.c. si ha una buona nozione della tensione a.f. presente ai capi del carico che ha $Z_o = 50 \Omega$. La potenza si può calcolare anche con la;

$$\text{Watt} = \frac{E_{\text{eff}}}{Z}$$

Se il carico è ben coniugato, trattasi di livello di modulazione troppo alto: ridurre l'amplificazione B.F.

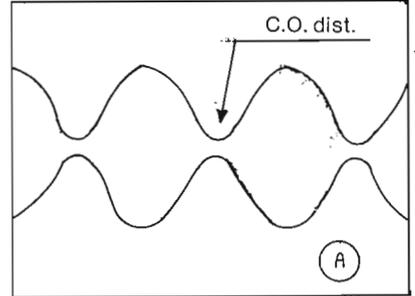


Fig. 9 - Le cuspidi delle onde sono normali, però vi è distorsione se l'oscillogramma, sulla riga dello zero, si presenta come in (A). È la cross-over distortion (c.o.dist) dovuta ad una corrente anodica di riposo (o di collettore nei bipolari) troppo piccola.

In (B) vedesi come anche questa subdola forma di distorsione dia luogo a segnali ricchi di spurie.

Rimedio ovvio: variare la polarizzazione di griglia (o di base) in modo da ottenere una corrente di riposo più alta, ossia a destra della parte più curvata della «caratteristica» del tubo o transistor.

L'amplificatore finale in questione ha pertanto una buona linearità, fino a quando o per difetto di carico o per eccesso di modulazione non si entra nella distorsione più accentuata.

In figura 8 A l'eccesso di modulazione che si traduce in sovrapiotaggio degli stadi di potenza, porta all'appiattimento delle cuspidi della sinusoide.

L'analizzatore (fig. 8 B) denuncia «un segnale molto più sporco»: difatti appena si manifesta questa condizione di sovrapiotaggio, il livello dei prodotti di intermodulazione sale in modo rilevante.

Una insidiosa forma di distorsione non dovuta ad eccesso di pilotaggio, che denuncia difettosa messa a punto è quella riportata in figura 9 A.

Come si osserva, le cuspidi dell'onda hanno aspetto normale, però in «9B»

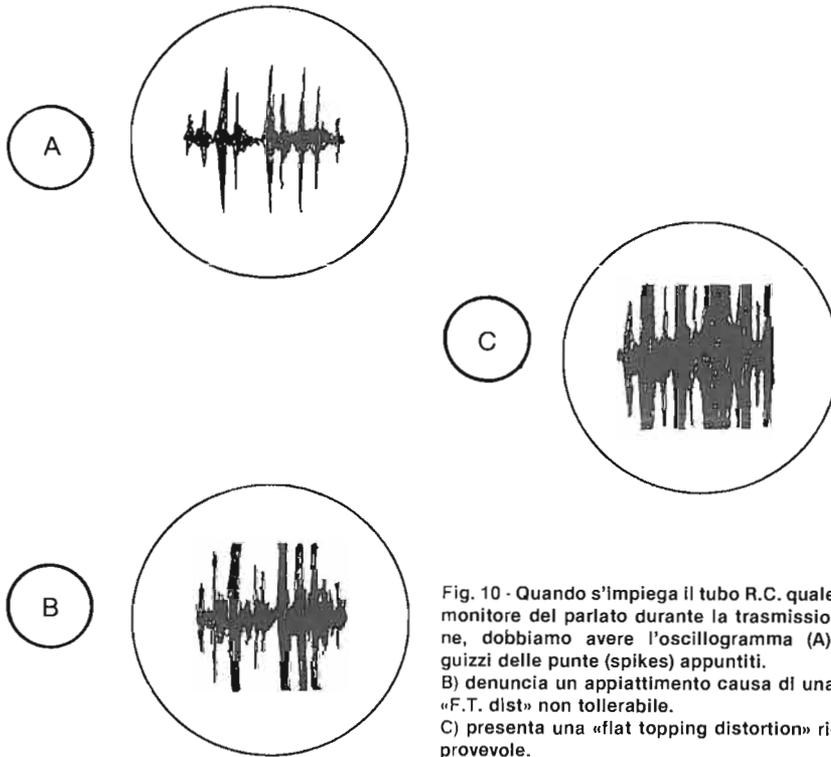


Fig. 10 - Quando s'impiega il tubo R.C. quale monitor del parlato durante la trasmissione, dobbiamo avere l'oscillogramma (A): guizzi delle punte (spikes) appuntiti. B) denuncia un appiattimento causa di una «F.T. dist» non tollerabile. C) presenta una «flat topping distortion» riprovevole.

l'analizzatore denuncia una situazione preoccupante, con prodotti del 3° ord saliti a -17 dB e comparsa di consistenti prodotti del 5° ord.

Confrontando le figure 7A con 9A si osserva che il difetto di forma apparentemente inapprezzabile si manifesta vicino alla «linea dello zero» questa è la *cross-over distortion* dovuta ad eccesso di polarizzazione in griglia (se si tratta d'un tubo) ovvero ad insufficiente o nullo potenziale di conduzione di riposo per i bipolari.

Ciò significa che quando il pilotaggio è vicino allo zero, la caratteristica del tubo o transistor è già eccessivamente curva per soddisfare le condizioni di linearità oggi necessarie.

Con potenziale di griglia all'interdizione (della Ia) hanno lavorato un tempo gli amplificatori di classe B — la cui adempienza poteva dirsi soddisfacente. Oggi l'analizzatore (9B) dice che occorre stare nella classe AB consentendo lo scorrere d'una I_a di riposo non trascurabile; ovvero (I di collettore). Difatti si elimina la *cross-over distortion* variando la polarizzazione, in modo che possa scorrere una corrente di riposo maggiore.

IL CRUCIRADIO

di
Fachiro op. Mauro - Bottegone (PT)

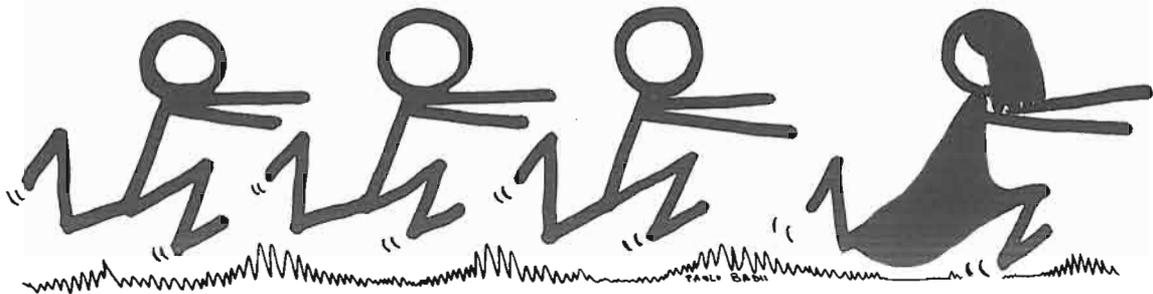
ORIZZONTALI: 1) Con lei dovremmo fare il break. 5) Le consonanti del caso. 7) Segno che indica il negativo. 9) Niente da fare (nothing doing) abbr. 11) Ingresso. 13) Trasmettitore abbr. 14) I quattro punti cardinali. 15) È stabile sui 43° ed è inglese originale. 16) Stadio finale di potenza. 17) Alfa, Golf, Uniform. 19) Inglese lindo, accurato. 21) Rientra nelle caratteristiche di certe antenne. 23) Non va alimentato. 24) Vocali nel... filo.

VERTICALI: 1) Ce lo indica lo S-meter. 2) Buon giorno (good morning) abbr. 3) Poco... leale. 4) Il radiantista non può farne a meno. 6) Non è in accordo. 8) In Borsa oscilla continuamente. 10) Collegamento non vicino. 12) Si può dire di persona o di altra cosa della Spagna. 15) C'è anche chi ne va in cerca. 18) Buono (good) abbr. 20) Nella... regia. 22) Mezza... dose.

1		2	3	4		5	6
		7			8		
9	10		11			12	
13				14			
		15				16	
17	18			19	20		
21			22				
23					24		

(La soluzione del Cruciradio a pag. 72).

La propagazione di Marino Miceli



Tutti inseguono la propagazione

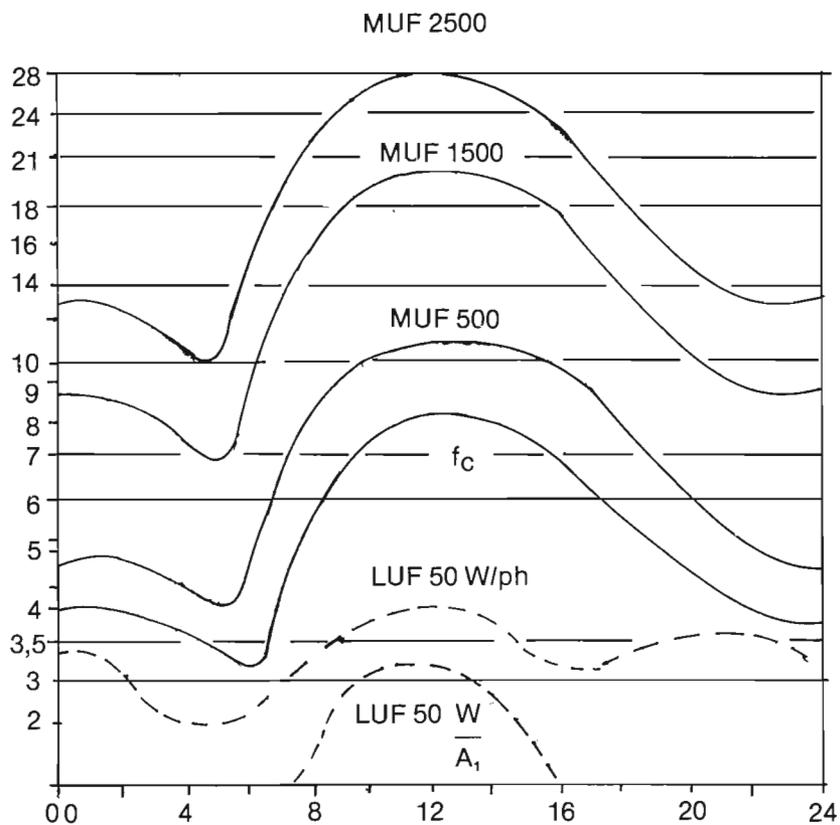


Fig. 1

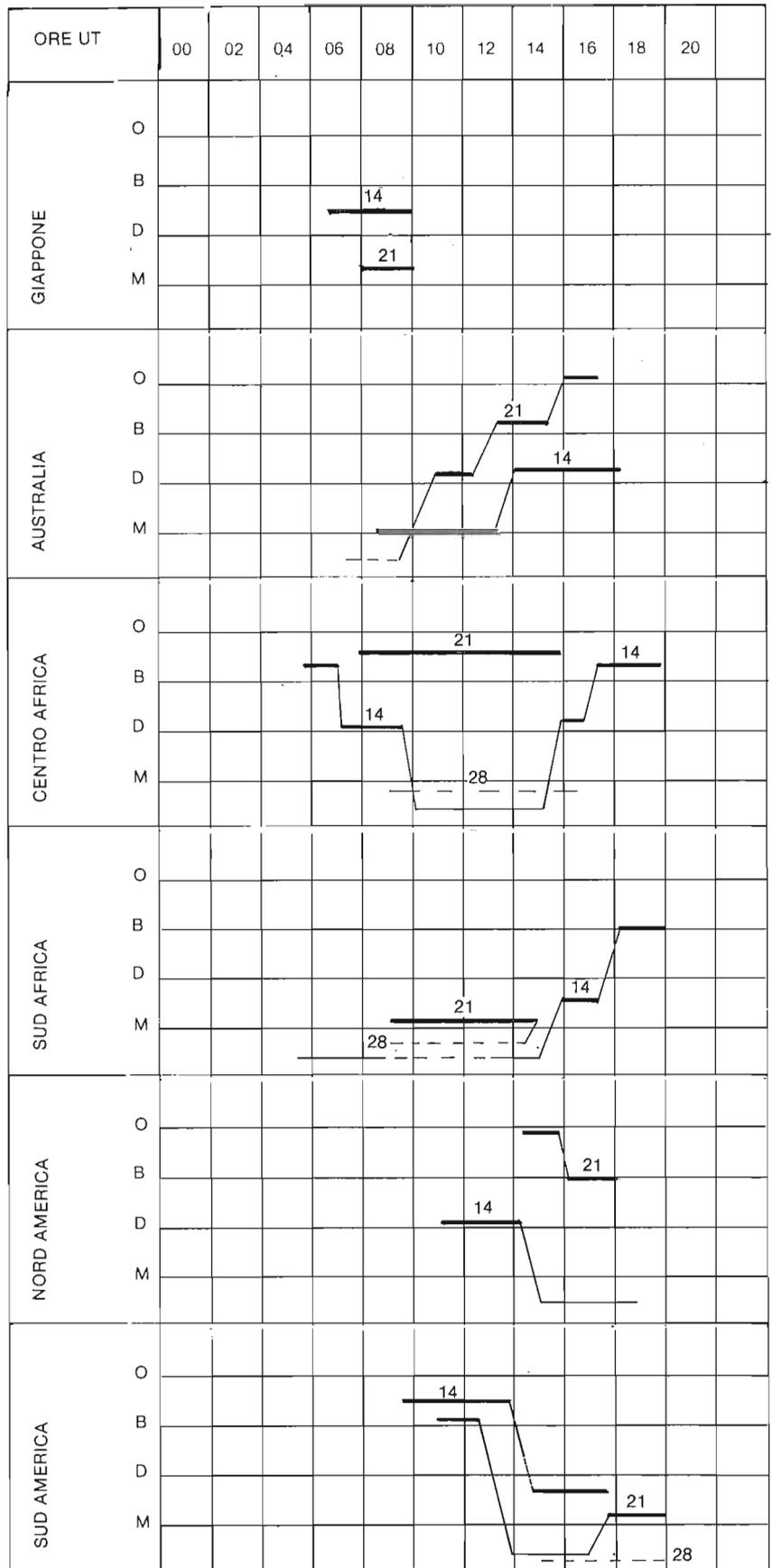


Fig. 2
La propagazione del mese di gennaio 1985.

Dall'URSS

Dopo la settimana di Cefalù sembra che I4SN abbia stabilito un buon contatto con Boris Stepanov — Deputy Editor del periodico «Radio»: la Rivista dei radioamatori sovietici. Recentemente sono pervenute in Redazione le seguenti notizie:

COSA È LA DOSAAF

Si tratta dell'Organizzazione dal nome per noi un po' difficile, che promuove l'attività radio-amatoriale in URSS.

La sigla sta per: Vsesoyuznoye ordina Lenina i ordena Krasnogo Znameni Dobrovol'noye Obshchestvo Sodeystviya Armii Aviatsii i Flotu.

Cioè:

«Unione dell'Ordine di Lenin e dell'Ordine della società dei volontari della bandiera rossa per la cooperazione con esercito, aviazione e marina».

L'organizzazione promuove un addestramento premilitare dei giovani e incoraggia quegli sports come le gare motociclistiche e l'attività radioamatoriale in quanto entrambe sono considerate utili ai fini dell'addestramento premilitare.

Il «Central Radio Club» di Mosca, intitolato ad Ernesto Krenkerl (1) è pure una istituzione sponsorizzata dalla DOSAAF: suo scopo è diffondere far conoscere ed incoraggiare l'attività radioamatoriale.

Sponsorizzato dal Ministero delle Comunicazioni, il Club pubblica il mensile «Radio» che stampa notizie sui radioamatori ma anche altri articoli dedicati agli hobbies elettronici.

La DOSAAF cura un'edizione bisettimanale del giornale Sovietskiy Patriot dove appaiono frequentemente articoli riguardanti i radio-amatori.

La DOSAAF ha un ruolo importante nella costruzione di apparecchiature

elettroniche per scopi addestrativi e mantiene scuole tecniche presso i numerosi Sport-clubs: qui si insegna a costruire gli apparati.

In URSS infatti, la grande maggioranza degli OM costruisce da se le apparecchiature, ma per stimolare il radio-sport il Comitato scientifico e tecnico della DOSAAF ha messo in atto dal 1979, un piano quinquennale per la produzione di apparati adatti agli amatori.

Sono stati prodotti finora: un manipolatore-morse automatico e due tipi di stazioni HF, fra queste, un trasmettitore per tre gamme HF ed un piccolo ricevitore per «la caccia alla volpe».

I dilettanti che si dedicano alla «caccia alla volpe» sono circa mezzo milione. Secondo la DOSAAF lo sviluppo

NOTA

(1) Ernesto Krenkerl Fondatore e primo presidente della R.S.F. è stato un radiooperatore che si rese famoso per il salvataggio d'una spedizione scientifica su una nave rimasta prigioniera dei ghiacci. Dopo la II G.M. il Krenkerl insignito d'una alta onorificenza, era divenuto un attivissimo quanto cortese ed amichevole O.M. (I4SN ricorda il suo personale interessamento, 30 anni orsono, per ottenere QSL da stazioni russe di «repubbliche rare» che aveva lavorato, senza riuscire ad avere la QSL).

dei radiomatori: non più di 16 mila e dei dilettanti delle «cacce» deve essere parallelo ed allargato ad ogni oblast; kray e republic. Allo scopo si sollecita la immissione di radioamatori qualificati nei consigli direttivi dei vari Sport-technical Clubs.

Tra i recenti meriti della DOSAAF: l'aver promosso la costruzione ed aver ottenuto i permessi per il lancio in orbita, d'una decina di satelliti amatoriali (sono gli RS).

IL SERVIZIO DI RADIOAMATORE IN URSS

Numericamente sono circa la metà dei «licenziati italiani»: il 10% circa è costituito da YL. La procedura per ottenere la licenza è piuttosto complessa:

- 1) Il candidato deve studiare l'elettronica di base;
- 2) Il candidato deve far parte d'un Radio Club che lo esamina e se ritenuto idoneo, anche nella ricezione del morse a 50 caratteri; potrà ottenere il permesso di divenire SWL.
- 3) Dopo 6 mesi di dimostrata attività come SWL, il candidato è ammesso all'esame di 3ª categoria. Fra gli argomenti: schematizzare una stazione da 10 watt, descrivere antenne, ecc. L'esame di morse è di 60 caratteri.

Con la terza classe si hanno 10W in 3,5-7 e 28 MHz: morse le prime due, poi fonia.

4) L'OM resterà di terza classe, ma non è previsto alcun rinnovo periodico della licenza; a meno che egli non si senta idoneo per passare alla seconda classe.

L'esame per il passaggio è piuttosto difficile. Se idoneo l'OM, russo potrà usare 40 watt: ma anche qui, la fonia è ammessa solo nelle gamme 28 MHz e superiori. Nelle gamme HF riconosciute internazionalmente, chi ha la «2ª classe» opera solo in grafia-morse.

5) Alla prima classe si accede con esame di «morse a 90 caratteri». Nell'esame teorico-pratico si deve dimostrare di conoscere i circuiti trasmettenti e ricevanti, saper costruire apparati e saperli riparare.

La potenza sale a 200 watt - grafia e fonia in tutte le gamme previste. Lo scambio delle QSL avviene sempre e soltanto via: Post Box 88 Mosca.

IN BREVE

— La quarta stazione cinese BY1QH è nella Università: «Qui Hua» di Beijing.

— I radioamatori sono *utenti secondari* in gamma 2,3 gig. — In USA per evitare interferenze con la «telemisura da aerei in prova», la FCC ha tolto agli OM la porzione 2310 ÷ 2390 MHz.

— Per deliberata «malicious» interferenza ad un ripetitore amatoriale in 145 MHz il californiano W. KERR è stato multato con duemila dollari e punito col ritiro della licenza WA6JIY. KERR si difende affermando che «amateur radio via-repeater» è una forma di degenerazione del Servizio che gli OM debbono combattere!

— Nuovo record mondiale in 24 gig. i0SNY da Ischia ha coperto 331 km collegando i8YZO sull'Aspromonte nel QSO del 11-8-84. Per entrambi: potenza 30 mW e paraboloide diametro 50 cm.

— Nuovo record mondiale in 1,3 gig. Il 24 giugno il californiano N6CA ha collegato in QSO «KH6HME» delle Hawaii via-tropo: km 3977. Condizioni: N6CA - 100 W out e 44 elem. loop Yagi - KH6HME - 25 W out e 4 x 25 elem. Yagi.

ULTIME SUI NOMINATIVI URSS

Quello che ormai possiamo definire «l'amico Boris» da Mosca ci invia uno schema sui prefissi nel suo paese.

PREFISSI		LOCALITÀ	
1ª lettera	2ª lettera e cifra		
U oppure R	A 1 - 3 - 4 - 6	REPUBBL.	RFSR EUROPEE
	N 1 P	SOCIALISTE	TERRA DI FRANZ JOSEF
	V 2	FEDERATE	KALININGRAD
	W 9 e 0		REP. ASIATICHE
	Z stazioni di club		
		B	
	T	SSR DI UCRAINA	
	Y		
	C	BIELORUSSIA	
	D	AZERBAJAN	
	F	GEORGIA	
	G	ARMENIA	
	H	TURKMENISTAN	
	I 1	USBEKISTAN	
	J opp	TADSHIKISTAN	
	L 0	KAZAKISTAN	
	M i suffissi a tre lettere che finiscono da: WA a ZZ sono	KIRGHISIA	
	Q stazioni di club.	MOLDAVIA	
	R Esempio: UB4IZZ	LITUANIA	
		LETTONIA	
		ESTONIA	
4K1	ANTARTIDE Sovietica		

Ultimi aggiornamenti da QST

Terrestrial DX RECORDS*

6 Meters	JASHTP/6 and PY5BAB/5 March 11, 1982	12,394.8 miles (19,947.5 km)
2 Meters	I4EAT and ZS3B March 31, 1979	4903 miles (7890 km)
1½ Meters	KP4EOR and LU7DJZ March 9, 1983	3670 miles (5806 km)
70 cm	KH6IAA/KH6 and KD6R July 28, 1980	2552 miles (4106 km)
23 cm	N6CA/6 and KH6HME June 24, 1984	2471 miles (3977 km)
13 cm	VK6WG and VK5QR Jan. 17, 1978	1170 miles (1883 km)
9 cm	ZL2ARW/P and ZL2AQE/P March 6, 1983	339 miles (545 km)
5 cm	K5FUD and K5PJR Sept. 20, 1977	267 miles (430 km)
3 cm	i0SNY/EA9 SNY/EA9 and i0YLI/I0 July 18, 1983	1033 miles (1663 km)
1.24 cm	I4BER/I4CHY and iW3EHQ/I3SDY April 25, 1984	180 miles (289 km)

* as of July 1, 1984

NUOVO BEACON SU 28272,5 kHz

È attivo dal 13 aprile 1984 — installato in Sierra Leone a Freetown ha 10 watt con una λ/2 - verticale.

Si deve a donazione RSGB: costruito da G40AA.

— Nominativo: 9L1FTN — morse a 60 caratteri intervalli di 20 secondi con gruppo: DE 9L1FTN preceduto da 8 punti.

Inviare rapporti a RSGB (AHM G4ECT) sarà rimessa una speciale QSL.

Per chi comincia...

IL QSO IN INGLESE

a.c. di iN3WPF

LA CHIAMATA GENERALE

Hallo CQ twenty...CQ twenty...CQ twenty...

Here is the Italian station «I3ACY» calling on twenty meters and standing by.

Pronuncia: ello tuènti... si kiù tuènti... si kiù tuènti...

Iar is de Italian stèscion «ai trii EI SI UAI» còlling on tuènti mitaas ènd stènding bàì).

Attenzione CQ venti... CQ venti... CQ venti...

Qui è la stazione italiana «I3ACY» che chiama in 20 metri e passa all'ascolto. (to stand by significa: rimanere all'erta; star pronti a intervenire).

* * *

Attention... the British Station «G4 OP» ...here is the Italian station «I3ACY» returning.

Good evening, dear friend; I thank you very much for replying to my CQ call. It is a pleasure to meet you and to give you a very good report: 5 / 8 (5 / 9).

My name is ... (Ivo). The spelling: ... (India Victor Oscar) and my QTH is BOLZANO, like BRAVO OSCAR LIMA ZULU ALFA NOVEMBER OSCAR... I repeat: BOLZANO my QTH and IVO my name.

I give you the mike back, dear Old Man and I beg you to tell me how you are receiving me.

(pronuncia): Attèncion... de Britisc stèscion «Gi fòr Oscar Papa» ...iar is de Italian station «ai trii EI SI UAI» riturning».

Gud ivning, diar frènd; ai tenk iu veri màc for riplaing tu mai «si kiu coll». It is e plisiur tu mit iu ènd tu ghiv iu e veri gud riport: faiv èit - faiv nain.

Main neim is... Ivo. De spelling: ...India Victor Oscar ènd mai kiu ti eic is BOLZANO, laik BRAVO OSCAR LIMA ZULU ALFA NOVEMBER OSCAR... Ai ripit: BOLZANO Mai kiu ti èic ènd IVO mai nèim.

Ài ghiv iu de maik bèk, diea old mèn ènd ai beg iu tu tèll mi au iu ar risiving mi.

Attenzione la stazione inglese G4 OP, qui è la stazione italiana «I3ACY» che ritorna.

Buona sera, caro amico; ti ringrazio molto

per aver risposto alla mia chiamata. È un piacere incontrarti e darti un rapporto assai buono di 5/8 (5/9).

Il mio nome è... (Ivo). Sillobo le lettere: India, Victor, Oscar, e il mio QTH è BOLZANO, come BRAVO OSCAR LIMA ZULU ALFA NOVEMBRE OSCAR... Ripeto: BOLZANO il mio QTH e IVO il mio nome.

Ti restituisco il microfono, caro OM e ti prego di dirmi come mi ricevi.

* * *

Okay, dear... Here is I3ACY returning for G4OP. Very well! Here I'm getting you 5/9 and your speech quality is very good. I've here a littel QRM, but it is not a problem to copy you! I'm working with a DRAKE LINE and my sets are: a receiver... and a transmitter...

I'm using a «14 AVQ» like antenna, which gives me a great satisfaction.

Well, dear..., the mike to you again, ...and I3ACY is standing by for you.

(pronuncia: Okèj, dia...iar is Ai trii EI SI UAI riturning for GI FOR OSCAR PAPA. Veri uèll! Iar aim ghettingh iu faif/nain ènd iur spic quoliti is veri gud. Aiv iar e litl kiu ar em, bat it is not e problem tu copi iu. Aim uòrkingh uit e «dreik lain» ènd mai sets ar: e risiver ...end e transmitter...

Aim iusing e «footin EI VI KIU» laik antenna, uic ghivs mi e grit satisfècion. Uel, diar..., de maik tu iu eghein... end AI TRII EI SI UAI is stènding bai for iu.

Okay, caro... Qui I3ACY tornando per G4 OP. Molto bene! Qui ti ricevo 5/9 e la qualità della tua emissione è molto buona. Vi è un poco di QRM ma non è un problema ascoltare.

Lavoro con una linea Drake: le mie apparecchiature sono:

Ricevitore... Trasmettitore...

L'antenna è un 14AVQ

Bene, caro amico... nuovamente a te il micro...: G4OP qui I3ACY in ascolto.

(Continua a pag. 68)

NIGERIAN RADIO AMATEUR STATION

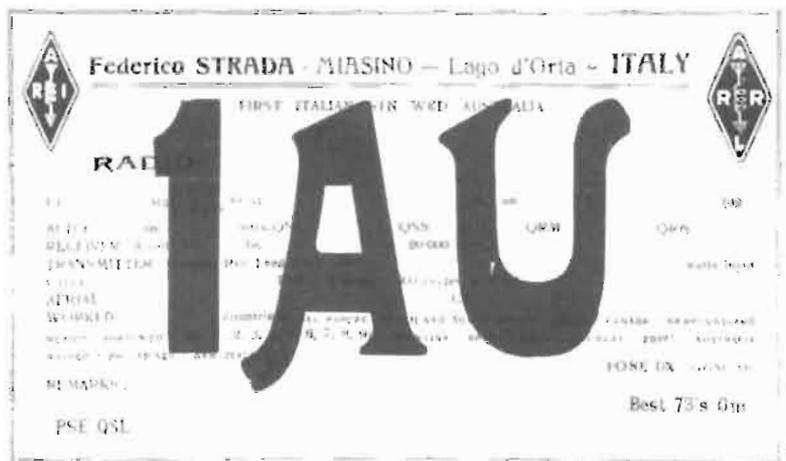
5N9GM

To Radio	Date	GIAT	MHz	RST	2way	QSL
14 34	11/4/84					

QSO d. U. I.
Op. GIORGIO MICHELETTI
P. O. BOX 108
KADUNA NIGERIA

Best 73
10/9/84

Una QSL dei nostri giorni dell'italiano Giorgio Micheletti residente a Kaduna - Nigeria.



La QSL di prima del 1927 di Federico Strada tuttora OM attivo col nominativo «15KQ».

Il prefisso «lettere e numero» venne infatti istituito dopo la Conferenza ITU del 1927 in cui veniva riconosciuto il «Servizio di Radioamatore».



Guglielmo Marconi a 49 anni era oramai da tempo sinonimo di «Progresso scientifico» — Premio Nobel nel 1909.

La foto, una delle più belle a lui dedicate, è del 1923.

In essa l'Inventore è intento ad un esperimento con onde a fascio.

L'immagine racchiude due realtà:

— l'Uomo ed il suo strumento. In secondo piano il cielo: quell'Etere che Egli era riuscito a violare ed attraversare con i suoi invisibili mezzi.

Ma dice anche di più:

l'atteggiamento dell'Uomo immobile nel momento dell'osservazione, isolato per via della cuffia dal resto del mondo, ne illustra le qualità e cioè TENACIA, larghezza di vedute, intuito scientifico.

(dal settimanale OGGI).

90 ANNI FA

Poco meno di 100 anni orsono, Hertz ultimava il suo ciclo di esperienze sulle onde elettro-magnetiche: Furono dimostrazioni fondamentali delle Leggi di Maxwell, ma purtroppo a quel tempo rimasero chiuse entro il Laboratorio di Fisica.

Riguardo allo Hertz una volta fatta la sperimentazione e la dimostrazione sui principi unitari che legano le onde luminose e quelle radio (allora non si chiamavano ancora così) il ciclo per lui fu concluso e volse attenzione ad altri fenomeni fisico-elettrici.

Giusto nel 1883 il grande fisico tedesco «passava ai raggi catodici» e con felice intuizione era in grado di dichiarare che le radiazioni studiate da Crookes dovevano essere di natura corpuscolare; a differenza delle onde elettromagnetiche.

Dedicando il suo interesse ai raggi catodici, cento anni orsono Hertz tracciava *l'identikit dell'elettrone libero*; ma anche in questo caso furono altri in seguito, ad eseguire le verifiche sperimentali secondo i suoi suggerimenti, ed a dare il nome al *corpuscolo dotato di carica negativa* (1). Riguardo alle «onde e.m. a «frequenze radio» giustamente poi chiamate «Onde Hertziane» per alcuni anni il frutto delle esperienze di Hertz rimase pressoché disatteso e solo negli anni '90 il fisico bolognese Augusto Righi risulta essersi dedicato assiduamente, con lo scopo precipuo di dimostrare che tali onde, tanto più lunghe di quelle luminose; avevano le medesime proprietà.

Era una dimostrazione indiretta della identità delle due manifestazioni (2).

Mentre Righi dedicava i suoi sforzi alle dimostrazioni sui fenomeni di rifrazione, diffrazione, riflessione, delle *onde radio* di alcuni centimetri, Hertz morì prematuramente, nel 1894, all'età di 37 anni.

Un celebre fisico britannico il Lodge commemorò in modo magistrale e felicemente documentato, il Grande collega tedesco e la sua brillante conferenza venne stampata con dovizia di particolari sulla rivista inglese «The Electrician».

(1) Fu in una memorabile conferenza del 30 aprile 1897 tenuta alla Royal Institution di Londra che lo studioso inglese J.J. Thomson confermava l'esistenza dell'*elettrone libero*. Era giunto a conclusioni incontrovertibili, studiando la «vera natura dei raggi catodici» ed affermava essere *tali raggi* di natura corpuscolare ossia costituiti da particelle cariche elettricamente.

Si apriva così un grande orizzonte nello sviluppo dell'elettronica e si chiudeva una controversia durata oltre 70 anni sul dilemma: raggi costituiti da corpuscoli o fenomeno derivante da «una particolarità dell'Etere»?

La controversia era cominciata col Faraday nel 1820 quando Egli, studiando gli effetti della scarica elettrica nei gas rarefatti aveva osservato «la luminescenza catodica» ma neppure le approfondite ricerche del Crookes nel 1879 avevano approdato a spiegazioni soddisfacenti.

(2) Hertz, operando in un laboratorio della lunghezza d'una quindicina di metri riusciva a rivelare segnali mediante un archetto a punte (figura 1) dimostrando, con le formule da lui stesso elaborate: la natura delle onde stazionarie in presenza d'un riflettore piano.

Egli dimostrò altresì la validità della teoria sulla irradiazione delle onde elettromagnetiche da parte di circuiti oscillanti aperti dimostrando altresì la non validità dell'azione simultanea «a distanza» sostituendola con concetto di *velocità definita della propagazione dell'energia irradiata*.

Le memorie pubblicate da Hertz negli «Annalen der Physik» indussero gli studiosi della fine degli anni '80 a ricercare le proprietà delle «onde hertziane» ed in particolare la analogia con quelle luminose.

Era destino che le notizie sulle «onde radio» dovessero seguire due strade opposte: verso Bologna e verso la Gran Bretagna per poi sommarsi. Era destino, mi vien fatto osservare; perché il processo di sintesi dovette avvenire in questo modo nella mente del giovane Marconi che aveva la possibilità di attingere a due fonti culturali: quella locale e quella inglese.

Certo è che la «prima scintilla» che accese la fantasia del Nostro, riguardo alla *comunicazione senza fili* deve effettivamente essere stata prodotta dalla lettura della rivista inglese, che il cugino Jameson gli spedì sollecitamente; essendogli ben nota la passione per le novità della fisica dell'assai più giovane parente italiano.

È ormai sufficientemente documentato che Marconi iniziò le esperienze con le «onde radio» nell'estate del 1894 e certamente i dati per *cominciare a lavorare* vennero dalla documentazione del Lodge pubblicata da «The Electrician».

Così, proprio in questi mesi, novanta anni orsono, alla Villa Griffone di Pontecchiano, il *giovane tenace Dilettante* si affannava per risolvere problemi quasi insormontabili per dare una forma pratica al «suo sogno». Ma erano problemi di notevole entità, e né lo scritto inglese né certi suggerimenti del suo *antico insegnante*: il Rosa, erano sufficienti per risolverli (3).

Un certo contributo a questo punto, dovette venire da alcune visite fatte da Marconi al laboratorio dell'Istituto di Fisica dove un bidello-aiuto di Righi gli fornì molte nozioni di pratico «know-how» sul come far lavorare correttamente il «generatore di scintille» ossia lo spinterometro a sfere alimentato dal Rocchetto di Ruhmkorff.

È nata da queste visite, la *leggenda di*

Marconi allievo di Righi che ha circolato a Bologna per tanti anni (4).

Invero, Marconi aveva potuto ottenere i chiarimenti desiderati (tutti di natura pratica), con l'autorizzazione del prof. Righi che sebbene, convinto che gli esperimenti del giovane hobbyista non avessero un senso pratico, era stato quasi costretto ad acconsentire.

Il Righi infatti, passava le vacanze estive non lontano dalla Villa Griffone in località Sabbuino ed era amico del padre di Guglielmo con cui passava frequentemente le serate di vacanza giocando una innocente partita alle carte.

Il Generatore di scariche elettromagnetiche dovette essere per Marconi «la bestia nera» sotto parecchi punti di vista: le batterie si scaricavano rapidamente, le ossidazioni dei contatti del vibratore e

(3) Marconi adolescente non seguì un corso regolare di studi.

Negli anni 1891/92 abitò a Livorno con la madre, presso una zia inglese che aveva il marito in India. In quel periodo prendeva lezioni private dal valente fisico Vincenzo Rosa, insegnante di Liceo. Egli passava col Rosa tutto il tempo libero che costui poteva dedicargli. In pratica, interi pomeriggi nel sottotetto della casa livornese del Maestro piemontese, dove si era andato formando un vero laboratorio di elettrotecnica. Fu certamente col Rosa che il giovane Marconi lesse le due relazioni di Branly sui «Comptes Rendues 1890/91» riguardo agli strani comportamenti del coherer a polveri metalliche. Professore ed allievo fabbricarono a Livorno alcuni coherers ed in mancanza d'un generatore di onde elettromagnetiche, impiegavano, come sorgente per eccitare il rivelatore, le scariche elettriche atmosferiche. Anzi per poter rivelare anche quelle più deboli, ma assai più numerose, s'aggiunse al rivelatore una specie di «parafulmini» costituito da filo aereo e presa di terra.

(4) Marconi dotato d'un solo documento ufficiale (perché obbligatorio): ossia la «Licenza elementare» non poteva certamente essere ammesso quale studente all'Università di Bologna.

Marconi, col consenso di Righi andò più volte nel laboratorio dell'Istituto di Fisica per acquisire nozioni di carattere pratico dall'aiuto del professore. Invero il trasmettitore di Marconi era «il generatore di Hertz» nella rielaborazione di Righi; mentre il ricevitore era praticamente eguale «a quello di Livorno».

delle sferette dello spinterometro richiedevano una manutenzione continua. Già reperir e il filo di rame sottile ed avvolgere le migliaia di spire secondarie del «Rocchetto» non era stata un'impresa facile anzi considerando lo stato della tecnica e del commercio di materiale elettrico di 90 anni fa, ha già del miracoloso che Marconi, a corto di mezzi finanziari (ostilità del padre) e tecnici sia riuscito a costruire e far funzionare a dovere questo delicato apparecchio.

Certo è che non si è mai trovato al «Griffone» questo primo ed unico Generatore — in effetti trattandosi d'un componente pregevole e costoso, Marconi lo portò seco in Gran Bretagna nei primi del '96.

Il Generatore che fa bella mostra di sé in una vetrina della Villa-museo è in realtà una imitazione e di ricostruzione piuttosto recente; originali del Righi, sono invece gli esemplari presso l'Istituto di Fisica di Bologna che porta il suo nome.

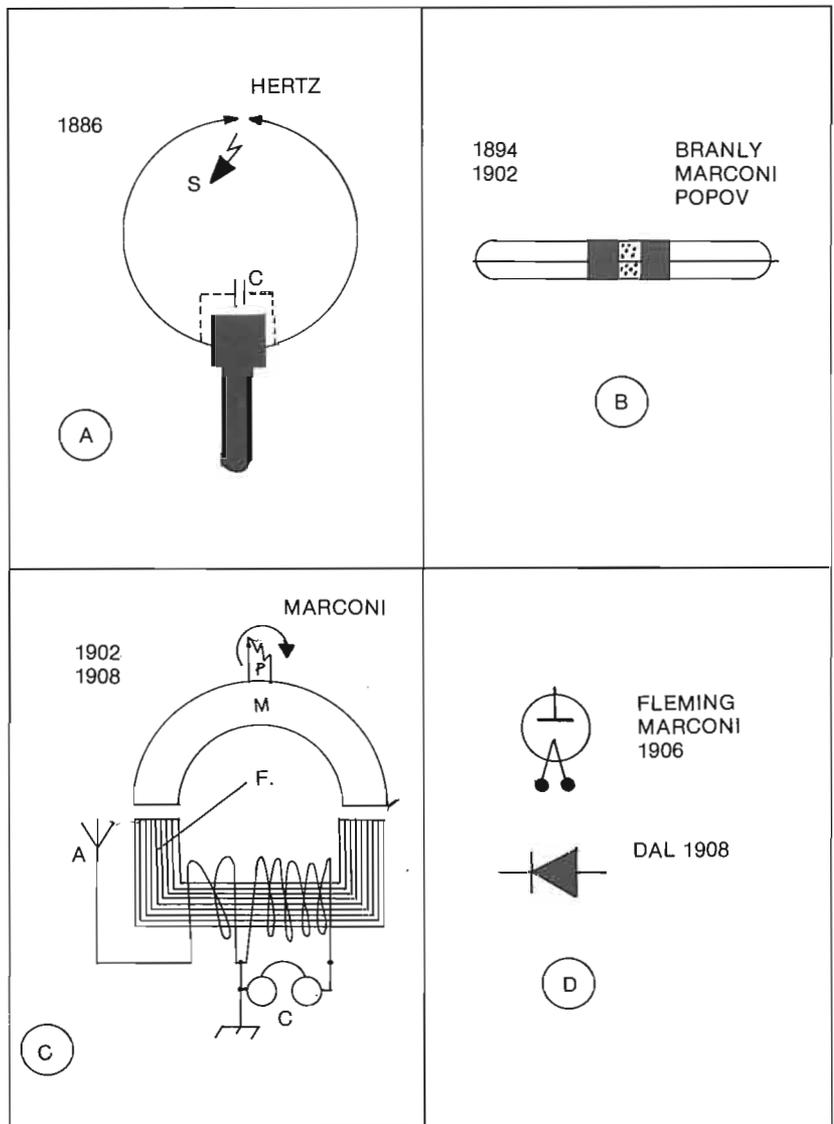


Fig. 1

Fig. 1 - I ricevitori dei primi anni

A) Archetto a punte con impugnatura isolante impiegato da Hertz. Fra le punte molto ravvicinate e molto sottili, scoccavano delle piccole scintille (S). Poiché il coefficiente di risonanza «Q» (quasi a vuoto) era molto alto la tensione V_p impulsiva in presenza delle scariche elettriche trasmesse, doveva essere nell'ordine di 60 volt. Piccole «S» visibili in un ambiente poco illuminato.

Con un $Q = 1200$ la f.e.m. indotta nell'archetto poteva essere di soli 50 mV: valore ragionevole per una potenza d'impulso trasmessa di circa 5 watt alla distanza di 10 metri. Nello spinterometro del generatore la differenza di potenziale all'inizio di ogni scarica doveva essere di 5 chilovolt

B) Coherer a polveri metalliche: una minutissima quantità di polvere fino (Ferro per Branly; miscele varie nei tipi perfezionati di Marconi) è posta fra due elettrodi d'argento, in un tubicino di vetro saldato alle estremità. Quando Marconi iniziò gli esperimenti, la sensibilità di questo rivelatore doveva essere nell'ordine di -30 dBw. In seguito, per i collegamenti a maggior distanza, la sensibilità dei tipi perfezionati dovrebbe essere salita a -50 dBw.

Fu usato da Marconi, negli apparati sperimentali e commerciali, fino al 1902 — aveva il pregio di azionare una «scrivente Morse».

C) Rivelatore magnetico inventato da Marconi:

Un magnete ruotante attorno ad un perno, azionato a mano o da un motorino. Si basa sul principio, ancora attuale, della rettificazione della a.f. per effetto della caratteristica non-lineare del detector.

Il detector vero e proprio è un fascetto di fili di ferro molto sottili (F) piegato ad U, su cui sono avvolti un primario d'antenna ed un secondario di molte spire collegato alla cuffia.

La polarizzazione continuamente variabile nel fascetto si deve alla induzione d'un magnete permanente (M) che ruota ad una certa velocità attorno al perno (P).

L'asimmetria con la quale il flusso d'induzione interagisce col campo magnetico prodotto nel primario dall'onda in arrivo, produce una nota acustica: presente solo se vi è segnale a.f.

Con questo detector la sensibilità dei ricevitori salì a -65 dBw ma il maggior miglioramento nella portata di comunicazione si deve al fatto che nella ricezione auditiva del morse, si sfrutta un rapporto segnale/rumore assai più basso di quello richiesto dal detector a polveri metalliche connesso alla «scrivente». Possiamo intuire un miglioramento dello S/N sui 15 dB, messi tutti a profitto d'una maggior portata.

Col Detector-magnetico assume importanza la figura del «radiooperatore» che, noi chiameremo «marconista». Egli unico ed indiscusso interprete dei radiosegnali captati, era quindi una figura con doti morali e professionali di prim'ordine. Per parecchi anni la Compagnia Marconi ha installato sulle navi mercantili apparati suoi (in affitto) accompagnati dal radio-operatore (che era un suo dipendente e non un salariato dell'armatore).

La prima scuola di operatore patentati per comunicazioni navali, fu costituita presso la Marconi Ltd. in Gran Bretagna, nel 1902.

L'esperimento transatlantico del 1901 non avvenne col coherer (troppo poco sensibile) né col «magnetico» ancora in fase di pratica realizzazione. Venne impiegato un rivelatore per l'ascolto «ad orecchio» derivato dal coherer detto «rivelatore a goccia di mercurio».

In luogo della polvere, nel tubicino di figura (B) si trovava una goccia di Hg ricoperta di polvere di carbone: si sfruttava un fenomeno di semiconduzione «ante litteram» che «faceva sentire» il brusio delle scariche della scintilla in un ricevitore telefonico (antenna della cuffia). La sua sensibilità, a giudicare dalla appena percettibile ricezione dei segnali di Poldhu a Terranova, doveva agirarsi sui -55 dBw; tenuto conto della distanza di oltre 3500 km, della potenza irradiata di 10 kW, ma anche del minor S/N necessario per identificare i «3 punti».

D) Il diodo a vuoto di Fleming (consulente della Marconi Ltd) non portò un grande progresso sulla sensibilità già alta del detector magnetico; quasi contemporaneamente comparve il detector-elettrolitico e quello «a semiconduzione» cristallo di carborundum con punta di contatto. Diodi del genere, basati sull'effetto Shottky sono alla base della tecnologia allo stato solido ed i progenitori (40 anni dopo) del transistor.

Marconi, per poter sfruttare al massimo il suo Generatore, che non era in grado di funzionare in continuità per tempi lunghi, pensò di ridurre i tempi d'emissione al minimo, usando il segnale morse più economico, dopo la «e = un punto» o la «i = due punti» che avrebbero potuto essere equivocati: tale segnale era la «s = tre punti».

Non avendo possibilità di incrementare ulteriormente la potenza delle o.e.m. generate, Marconi, nell'inverno 1884/85 dedicava tutta la sua attenzione al «ricevitore».

Aveva già scartato a priori, i rivelatori di Hertz e Righi: buoni forse per esperimenti di laboratorio ma non certamente per lo scopo che era alla base della sua ricerca: la telegrafia senza fili.

Egli peraltro già dal tempo degli studi col Rosa a Livorno ossia dal 1891/92 conosceva le strane proprietà del «tubetto con limatura di ferro fra gli elettrodi» che uno dei suoi ideatori — il Branly — aveva chiamato Coherer.

Col Rosa infatti aveva imparato a costruire tali rivelatori di scariche elettriche nel laboratorio casalingo di questo grande fisico che la storia della scienza ha purtroppo ingiustamente dimenticato; in mancanza di un generatore di onde elettriche, essi impiegavano per le verifiche sperimentali, le scariche atmosferiche, indotte in un lungo filo aereo: una specie di parafulmine.

Con i primi coherer le esperienze della fine del 1894 al «Griffone» si svolgevano ancora entro quell'ampio locale, lungo una ventina di metri che Egli aveva eletto a suo laboratorio: il sottotetto detto «granaio» della Villa.

In gergo bolognese il sottotetto delle case di campagna è detto «granaio» ma questo nel caso del «Griffone» non corrispondeva al reale impiego: trattandosi infatti d'un fabbricato di civile abitazione, il grano veniva conservato altrove; però il sottotetto aveva egualmente un impiego utile: in esso il «nonno Marconi» aveva difatti impiantato un redditizio, vasto allevamento di bachi da seta. La t.s.f. è dunque nata in coabitazione con un'arte antica: quella della seta.

In pochi mesi, lavorando febbrilmente, Marconi si dedicava a perfezionare ai limiti delle possibilità, il rivelatore, Egli aveva infatti intuito che il segreto per

umentare la portata risiedeva in gran parte nella sensibilità del ricevitore.

Furono provate le più disparate miscele, facendo una vera *strage* di tubetti di vetro del diametro di 3 mm — i più piccoli reperibili a Bologna per impieghi chimici.

Ogni volta, dopo aver provato, Egli doveva infatti, rompere il tubetto per ricuperare i preziosi elettrodi d'argento, sistemarli variandone la distanza nel nuovo tubetto, provare una certa quantità d'una nuova miscela; saldare le estremità del tubetto con l'ausilio d'un piccolo crogiuolo: con la saldatura a fuoco, otteneva anche un certo vuoto entro il nuovo coherer. Era un lavoro di abilità e pazienza i cui rudimenti aveva appreso a Livorno col Rosa.

Invero Marconi doveva avere due *mani da orefice*, perché confrontato con i prototipi di Branly, l'unico «pezzo» sicuramente fatto di sua mano, si presenta come un lavoro di orafo contro l'opera d'un maniscalco (5).

In primavera questo accanito lavoro di miglioramento della sensibilità dei ricevitori aveva dato i suoi frutti: lavorando all'aperto, col trasmettitore nel cortile dietro la «villa» raggiunse il *limite invalicabile* di 180 m di portata. Riguardando le esperienze di quegli anni a posteriori e facendo un confronto (oggi possibile) con i risultati raggiunti da altri sperimentatori dobbiamo riconoscere che il coherer di Marconi era un *gioiello*. Difatti con quello strumento Egli aveva raggiunto i 180 metri, mentre «gli altri» impiegando Rocchetti di Ruhmkorff con potenze simili rivelavano le o.e.m. a non più di 15÷20 metri.

Fu a questo punto che «le difficoltà sollecitando l'inventiva», aprirono la via del successo al nostro fortunato quanto tenace e geniale sperimentatore.

Probabilmente si trattò d'una idea scaturita dai *ricordi livornesi*, quando il Rosa per captare «buone scariche atmosferiche» adoperava un lungo filo aereo; però la geniale elaborazione fu il frutto d'un coerente ragionamento del Nostro.

Per l'ultimo disperato tentativo egli mobilita il giardiniere ed un carpentiere: col loro aiuto venne costruita una specie di forca issata sul carretto che trasportava il ricevitore: ad essa venne sospesa una

lastra metallica collegata al coherer mediante un filo.

Analogo dispositivo: rispettando rigorosamente le dimensioni fu aggiunto al Generatore concetto vago, ma già evidente della necessità di «caricare» con eguali capacità ed induttanza le due estremità della comunicazione).

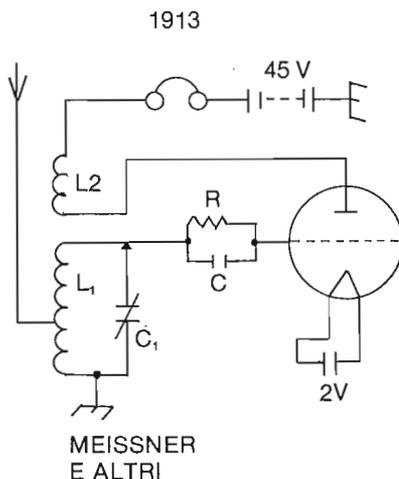


Fig. 2 - Un vero salto di qualità, che portava la sensibilità dei ricevitori a -100 dBw si ebbe col «circuitto rivelatore a reazione» dal 1913 in poi. I circuiti a reazione per triodi hanno diversi padri, ma il criterio di base è unico: riportare energia in fase (retroazione positiva) dal circuito anodico a quello di griglia (bobinetta L2). In tal modo, l'apporto di energia derivante dalla conversione della c.c. della pila, annulla le perdite del circuito antenna — risonatore L_1/C_1 . Allora il Q del risonatore diviene altissimo e con esso il coefficiente di sovratensione; un debolissimo segnale in arrivo riesce ad imprimere alla griglia (che ha impedenza molto alta) quelle piccole variazioni che fanno risentire i loro effetti magnificati, nel circuito anodico.

La rettificazione dei segnali avviene per la caratteristica non-lineare che assume il triodo posto in queste condizioni (gruppo RC). La grande sensibilità è però dovuta alla presenza della «reazione positiva»: il massimo si realizza con la reazione innescata, che fa l'altro, produce il fischio di battimento col quale si rendono udibili i segnali morse.

Assumeva così, minor importanza il fattore determinato dall'area di captazione e comunicazioni su μ minori anche a distanze considerevoli diventavano possibili pur impiegando potenze non rilevanti.

I 200 km del 1907 con potenze amatoriali di 250W e rivelatore elettrolitico, sull'onda di 200 m; poterono salire; sia pur in condizioni di propagazione eccezionali, a 1500 km nel 1917.

In dieci anni, con l'adozione del «rivelatore a reazione», gli sperimentatori americani avevano moltiplicato le distanze d'intercomunicazione d'un fattore da 4 a 7; pur continuando a trasmettere «con la scintilla».

Gli oscillatori di potenza a triodo comparvero nel 1920.

Col passare degli anni, in un trentennio, con l'impiego dei tubi elettronici si doveva poi, arrivare ai limiti imposti dalla natura: rumore di agitazione termica e/o rumore atmosferico in HF.

Il primo, interno ai ricevitori, porta la sensibilità limite per la telegrafia morse a -170 dBw; il secondo limita la possibilità di ricezione HF intorno a livelli che stanno fra -120 e -150 dBw.

HERTZ = 88 MHz
RIGHI = 3000 MHz
MARCONI = VHF
(dist. max 180 m)

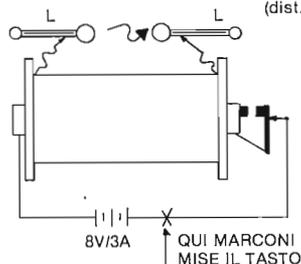


Fig. 3 - Il generatore di onde smorzate.

Si tratta del Rocchetto di Ruhmkorff in elaborazioni diverse. La frequenza del segnale dipende essenzialmente dalla capacità delle sfere e dalla induttanza (L) delle bacchette.

Un'ultima sofisticata versione del Righi vedesi in figura 4. — Marconi però impiegava la più semplice costituzione di Hertz, nel 1884/95. Col semplice «Rocchetto» e coherer Marconi poteva coprire 180 metri.

L'aggiunta di capacità ed induttanza del sistema antenna-terra portò inizialmente, la distanza ad oltre un chilometro (Pontecchio) e circa 3 km nelle esperienze di Salisbury del 1896.

Così Marconi inventò l'Antenna, e quello stesso giorno il carretto spinto da «Tugnatt» arrivò a 4000 metri — sicché il giardiniere per dare «QSL» adoperò un drappo bianco legato in cima ad una canna!

L'affinamento dell'antenne ed una connessione simmetrica «a terra» di entrambi gli apparati portarono la distanza di comunicazione a 1500 metri. Sembra appunto che il 25 aprile 1895 — essendo oltre il chilometro e fuori portata ottica (il ricevitore era stato messo di proposito dietro una collinetta presso la villa «I

Pini») il suo collaboratore per dare «la conferma» abbia sparato un colpo di doppietta. Tanto l'episodio del drappo, quanto quello della fucilata, sono assai verosimili, perché entrambi parte di quel *buon senso pratico contadino* di cui «Tugnatt» deve essere ricco, tant'è che Marconi l'aveva eletto suo collaboratore.

Alcuni tentativi informali verso il Ministero della Guerra e quello delle P.T. non ebbero successo: fu così che nel febbraio 1896, la madre inglese partì col figlio (e gli apparati) alla volta di Londra (6).

(5) La descrizione del coherer di Branly sui «Comptes-rendues» citati è assai precisa, quindi si ha un'idea chiara delle dimensioni del tubetto e dell'interspazio fra i due elettrodi, riempito di limatura di ferro.

Si tratta invero, d'uno *strumento primitivo* che a confronto col coherer Marconi del 1895 può sembrare di «grossolana fattura». A Bologna è possibile ammirare un coherer di vera fattura marconiana, prodotto evidentemente nei primi mesi del '95 quando Marconi pensava ancora che per aumentare la portata della comunicazione fosse necessario incrementare la sensibilità del rivelatore, affinando il coherer: ciò era vero, ma solo in parte.

Il cimelio si è salvato per un caso davvero fortunato:

— Nel 1919 gli eredi di Giuseppe Marconi, con poco rispetto per le prime storiche esperienze del loro congiunto e coerede Guglielmo fecero rinnovamenti e grandi pulizie alla villa Griffone. Assieme alle attrezzature per i banchi da seta (attività che non era più redditizia) anche gli scatoloni con i rottami delle prime esperienze marconiane furono rimossi dal sottotetto.

Fu appunto in quell'estate di 65 anni fa che l'ing. Degli Esposti, in villeggiatura a Pontecchio, scoprì in una buca «i resti dell'invenzione della radio». Con paziente ricerca, il Degli Esposti riuscì a recuperare un coherer dell'ultima generazione, pressoché intatto. Questo che riteniamo essere l'unico pezzo originale marconiano è in possesso della famiglia Degli Esposti.

Difatti i coherers del museo presso la Marconi House di Londra sono prodotti posteriori, fatti su disegno di Marconi, ma non certo di sua mano.

Un altro coherer si trova presso l'Istituto di Fisica a Bologna.

Righi invero nelle sue esperienze sulle proprietà delle onde hertziane non usava il co-

herer, però nel 1901 unitamente al suo assistente dott. Dessau, si interessò alla «telegrafia senza fili» e scrisse sull'argomento, un manuale stampato da Zanichelli nel 1902 e pubblicato poco dopo in Germania a cura del Dessau.

Tale coherer venne fatto al Dessau (o fabbricato nel laboratorio dell'Istituto) nel 1901 — probabilmente per esaminare praticamente le possibilità del ricevitore. Esposto in una vetrinetta si presenta molto bene, levigato e ben rifinito, sotto la tavoletta-supporto una etichetta dice: «Fritter für telegrafie - B. Dessau 1901».

Su tale esemplare, in tempi recentissimi il Prof Sinigaglia ed il dott. Tomassetti hanno eseguito uno studio, con strumentazione moderna, tendente a chiarire il meccanismo fisico del «come» i granuli metallici posti fra gli elettrodi riducono la resistenza del rivelatore a pochi ohm, in seguito ad una scarica elettrica, riacquisendo alta resistenza, quando l'ordine interno viene alterato mediante «una leggera percussione» al tubicino.

(6) Riguardo alle offerte fatte «dai Marconi» alle Autorità italiane, le versioni di numerose biografie non sono esaurientemente documentate.

M. Gervasi della «Fondazione Bordini» ha effettuato ricerche presso l'archivio centrale dello Stato, l'archivio del M.P.T. e quello del Ministero Affari Esteri allo scopo di rintracciare prove d'una corrispondenza intercorsa fra la famiglia Marconi e le Autorità, od almeno con l'On Emilio Sineo che fu Ministro delle P.T. dal 14 luglio 1896 al 1898.

Non esistono documenti ufficiali, del resto il Sineo diventò ministro quando Marconi stava già conducendo le esperienze londinesi del 1896. Solari che fu capo divisione nel Ministero PT dal 1904 al 1906, nel suo libro «Storia della Radio» accenna ad una corrispondenza col Sineo, ma probabilmente si trattò di corrispondenza privata.

Qui il cugino Jameson, ingegnere specialista nelle tecniche molitorie, doveva giocare un ruolo importante per lo sviluppo industriale dell'invenzione.

Ciò fu possibile, in un tempo sorprendentemente breve, per vari motivi:

- Gli operatori di granaglie in Gran Bretagna erano solidi finanziari,
- Il Jameson era ben introdotto negli ambienti della City
- Gli amici del Jameson riuscirono ad interessare agli studi di Marconi il ben noto scienziato inglese Campbell Swinton, che in una sua lettera del 30 marzo 1896 presentava a sua volta, lo «young Italian» a Sir William Preece alto dirigente delle P.T. Britanniche.

Particolare interessante, anche il Preece conduceva esperimenti con le o.e.m. di Hertz, ma come confessò francamente, non era mai andato oltre distanze di una decina di metri.

Con l'appoggio del Post Office il 2 giugno 1896 Marconi iniziava gli esperimenti nella piana di Salisbury: le antenne erano più lunghe, il coherer pilotava una «macchina scrivente morse»: si raggiunge la distanza di 3 km, e ciò fu assai promettente, anche se l'Ammiragliato richiedeva una distanza di 10 miglia.

Col brevetto, si fondava una Società per Azioni, cui più tardi sarà aggiunto il suo nome. Tale società: Marconi Company Ltd è tuttora una fiorente impresa multinazionale. I soci fondatori erano 9; fra essi Marconi e Jameson, gli altri sette erano tutti grossi importatori di granaglie. Sono occorsi oltre 40 anni per rendersi conto del motivo per cui Marconi ebbe successo dove gli altri fallirono:

- applicando l'antenna ai due apparati egli non solo ampliava il campo elettrico e magnetico prodotto dalle oscillazioni — questo incremento non sarebbe stato sufficiente a far circolare tanta energia nel coherer da attivarlo a distanze chilometriche.

Il «segreto» sta nell'aver aggiunto induttanza e capacità al Generatore. Così facendo si aumentava la lunghezza d'onda ed una relazione sulla efficienza delle onde hertziane, sviluppata con i radars dice: «l'area equivalente di captazione d'una antenna

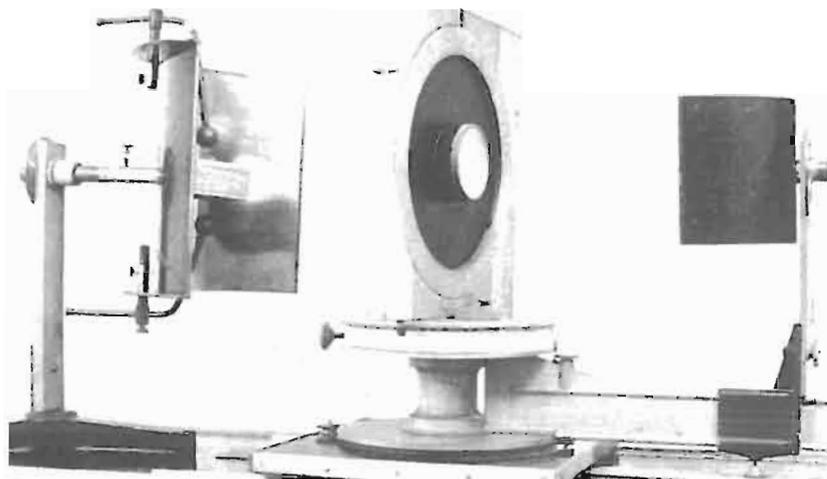


Fig. 4 - Il Banco ottico a microonde ($\mu = 10,6$ cm) utilizzato dal Righi per le sue più importanti sperimentazioni. Lo spinterometro, alimentato con oltre 5 kV dal «Rocchetto» è a sinistra; il rivelatore è all'estrema destra. Il banco tuttora funzionante venne impiegato, anche didatticamente, per continuare gli studi di verifica della teoria elettromagnetica maxwelliana iniziati da Hertz. I risultati sperimentali di Righi raccolti in un volume furono stampati da Zanichelli nel 1897 col titolo «L'ottica delle oscillazioni elettriche».

(A) si incrementa secondo il quadrato di λ ». Infatti:

$$A = \frac{\lambda^2}{4\pi} \cdot G$$

in cui $G =$ guadagno delle antenne che nel caso in esame può dirsi trascurabile.

Tutti, compreso Marconi nei primi mesi di esperienze, operavano con VHF o semmai UHF difatti nel generatore la frequenza era determinata soltanto dalla capacità delle sfere come pure da quel po' di induttanza delle «bachette».

Dalle costanti dell'apparato di Hertz si deduce che Egli operava intorno ai 90 MHz; Righi per le dimostrazioni delle proprietà ottiche delle onde hertziane, era sui 2850 MHz; Marconi dopo l'apposizione della antenna e terra, era, nelle esperienze di Pontecchio su 1 MHz; prima invece, si ritiene che l'oscillatore ad onde smorzate fosse in UHF.

Dalla (range) (rate) $1/2$ equation, prima citata in forma semplice, appare evidente come prima dell'avvento del triodo, essendo l'energia che azionava il rivelatore, soltanto quella pervenuta attraverso l'antenna ricevente, il «range» ossia la distanza coperta fosse esclusivamente proporzionale alla lunghezza d'onda. Perciò fino al 1916 o giù di lì, alla maggiore portata vennero sempre associate onde lunghe e lunghissime con potenze irradiate molto grandi.

Possiamo datare l'inizio del cambiamento delle tecnologie fra il 1916 ed il 1919, anche se in realtà il triodo di De Forest è del 1907.

In un primo tempo esso, ideato per amplificare i segnali sui circuiti telefonici, ebbe solo impieghi BF e del resto il diodo ad alto vuoto del Fleming, come rivelatore della a.f. portò solo un modesto miglioramento rispetto al «detector magnetico» di Marconi (primi anni di questo secolo). L'enorme «passo avanti» si ebbe quando nel 1913 il Meissner in Europa, ed altri in USA realizzarono pratici rivelatori per a.f. con triodi a reazione (effetto di retroazione positiva con esaltazione del Q nel circuito risonante d'ingresso).

Col rivelatore a reazione prima, e con l'aggiunta più tardiva dell'amplificatore (con triodo neuralizzato) — grazie ad una specie di *effetto relay*, l'energia ne-

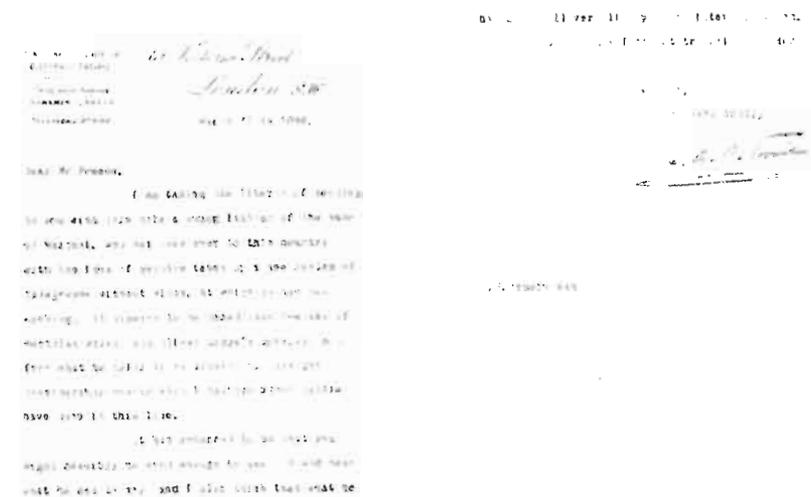


Fig. 5 - La lettera di A.C. Swinton indirizzata a W.H. Preece nel marzo 1896 traduzione: Caro Sig. Preece mi prendo la libertà di inviarle, con la presente un giovane italiano di nome Marconi, che è venuto in questo paese con l'idea di fare adottare un nuovo sistema di telegrafia senza fili sul quale sta lavorando. Tale sistema sembra essere basato sull'uso delle onde hertziane e del «coherer» di Oliver Lodge, ma da quello che mi dice, appare che sia andato considerevolmente oltre quello che, credo, altri hanno raggiunto in questo campo.

Ho pensato che Ella possa essere così gentile nel vederlo ed ascoltare ciò che Le dirà e penso che quello che ha realizzato probabilmente sarà di Suo interesse.

Spero di non aver troppo disturbato.

Mi creda, sinceramente Suo

(firmato) A.A.C. Swinton

cessaria per azionare il sensore elettromagnetico (cuffia) non veniva più dallo spazio, ma dalla batteria del ricevitore. Alla maggior sensibilità (almeno $30 + 40$ dB) del ricevitore, il merito, di essersi

svincolati dalle «onde lunghe» ed i successi sempre più incredibili delle esperienze radioamatoriali degli anni 1916-1923.



Fig. 6 - Sir William Henry Preece (1834-1913) ingegnere capo del General Post Office (p. gent. concess. della Marconi Ltd).

L'interessamento di Preece permise la effettuazione degli esperimenti in brevissimo tempo, a Londra prima, con gli apparati portati dall'Italia e nell'estate a Salisbury con un nuovo generatore da 24 watt (8 V cc con assorbimento 3 A).

Dopo il felice esito di queste prime dimostrazioni, Marconi ebbe un primo aiuto di 200 sterline per lo sviluppo dell'invenzione e le prove successive presso Cardiff.

Dopo le prove convincenti, del canale di Bristol (9 km) nel 1897 veniva fondata la Wireless Telegraph & Signal Co. Ltd. dotata fin dall'inizio di un contratto con l'Ammiragliato che si impegnava per una «royalty» di 60 mila sterline rateizzate in 15 anni. Altra sovvenzione venne dalla Corporazione dei Lloyds, interessata alla sicurezza dei natanti assicurati.



Fig. 8 - Un trasmettitore per Onde medie già impiantato sul panfilo «Elettra» Marconi donò l'apparato al D'Annunzio nel 1925 per dotare «Il Vittoriale» sul Garda.

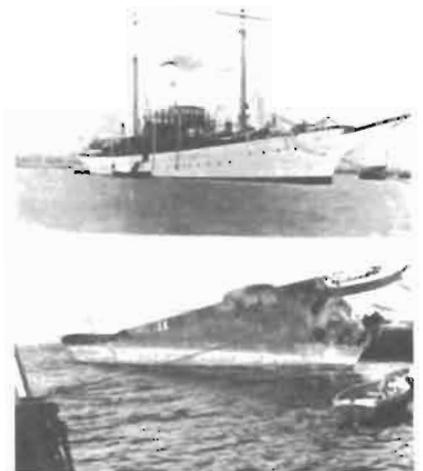


Fig. 9 - Il panfilo «Elettra» nei suoi anni migliori (sopra). Il relitto bombardato durante la II G.M. (sotto).



Fig. 7 - Marconi con un gruppo di collaboratori a Glace Bay in Canada — Isola di Capo Breton durante le prove della Stazione che trasmise messaggi dal continente americano a partire dal 16 dicembre 1902.



Fig. 10 - Villa Griffone e Mausoleo a Guglielmo Marconi. Pontecchio è frazione di Sasso — questo Comune è gemellato con la cittadina inglese di Helston dove la Società Marconi ebbe i primi laboratori alla fine del secolo scorso.

A proposito della TENACIA ben si adatta a Marconi questa formulazione del suo quasi contemporaneo filosofo inglese Bertrand Russell.

«Nulla al Mondo può sostituire la TENACIA:

- non il talento — difatti nulla è più comune di uomini di talento che non hanno avuto successo;
- non il genio: i geni incompresi sono proverbiali
- non la sola cultura: il mondo è pieno di derelitti dotati di buona cultura.

La TENACIA unita ad uno o più di questi requisiti può invece dare frutti eccezionali».

IL QSO IN INGLESE

(segue da pag. 59)

I3ACY returning for G4OP. Thank you very much dear...

for your report.

My rig here is a transceiver 200 watt... Sommerkamp 277 and antenna is a dipole.

We have to-day a beautiful weather and the temperature is about 15 centidegree.

OK - I am QRT now: Many thanks for the nice QSO, and I hope to meet you again in the air. I will send you my QSL via bureau and I hope to receive your also. Best 73 to you and your family and I3ACY» is standing by for your final. The Mike to you, please!

(pronuncia: Ai trii EI SI UAI ritòrningh for GI FOR OU PI. Tenk iu veri mac, diar ... for de riport. Mai righ iaa is o transiver tvu-ondred vatt ...Sommercamp tvu-sèven-sèven ènd de antenna is èni daipol uan.

Ui èv tudèi biutiful ueder ènd de tempereciur is èbaut fiftin Senti-digriis. Oukei! Aim kiu-er-ti nau. Meni tenks for de nais Kiu-ès-ou, ènd ai oup tu miit iu eghein in de eir. Ai uill send iu mai kiu-es-el via birò ènd ai oup tu risiiv iur òlso.

Best seventi-trii to iu ènd iur femili ènd «AI TRII EI SI UAI» is stènding bai for de fainal. De maik tu iu, pliiis!

«I3ACY» tornando per G4 OP. Molte grazie, caro... per il rapporto. La mia «attrezzatura» qui è un ricetrasmittitore 200 Watt... Sommerkamp 277... e l'antenna è un dipolo. Abbiamo avuti, oggi, bel tempo e la temperatura è di circa 15 gradi Celsius. Bene! (okey) Ora vado in QRT. Tante grazie per il QSO assai simpatico, e spero di ritrovarti ancora in aria. Ti manderò la mia QSL via associazione e mi auguro di ricevere anche la tua. I migliori 73 a te e alla tua famiglia e I3ACY rimane in ascolto per il tuo finale. A te il microfono, prego!

Thank you - cheerio

pron. Tenkiu - cirio

Grazie - ciao (grazie allegrlia)

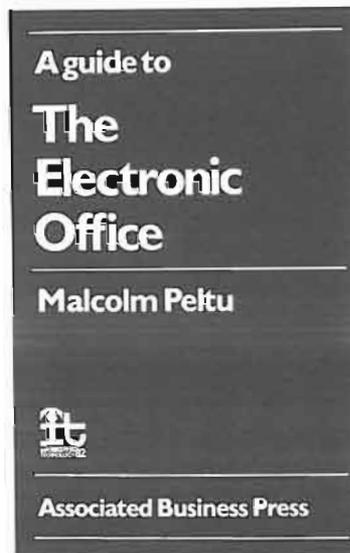
.....

Nota: Questo schema di QSO standard deve essere adattato alle varie condizioni di lavoro di chi trasmette — naturalmente, con le opportune modifiche è adatto anche ai «radiotelefonisti CBers».

La Telematica in Ufficio

A giudicare dal volume di carta dedicata all'argomento dalla principali aziende che si dedicano alla «computeristica» si ha la sensazione che «l'Electronic Office» ossia l'automatica applicata alla attività di ufficio stia per entrare nel vivo dell'attualità.

Da tempo si parla di queste nuove possibilità «la soglia della nuova era» come la definisce il Financial Times, non è ancora stata varcata in modo realistico. I motivi a quanto sembra, sarebbero duplici: il non aver compreso i vantaggi potenziali che essa offre in senso di riduzione di tempi e costi del lavoro; l'elevato costo delle apparecchiature installate.



Progetti, prodotti, realizzazioni per l'automazione dell'Ufficio sono stati recentemente presentati a Milano in occasione di una «Giornata di Studio» inerente queste tematiche.

La manifestazione milanese ha quasi coinciso con quella durata due giorni a Londra promossa dal Financial Times: «The threshold of a new era».

Queste ed altre iniziative orientate verso i managers, fanno pensare che anche nel nostro vecchio Continente vi sia una apprezzabile pressione tesa ad accelerare la diffusione della *Office automation*.

Tra i punti di forza abbiamo individuato la progressiva continua riduzione nei prezzi delle apparecchiature elettroniche per ufficio, nonostante l'inflazione e l'elevata quotazione del dollaro. In secondo luogo, la facile conversione del «personal computer» in «executive workstation» ed infine una recente *apertura nei modi di vedere delle grandi e piccole Società da tempo sensibilizzate sui vantaggi economici che certi sistemi da ufficio come «l'informatica distribuita» il word procesing e la posta elettronica* possono effettivamente apportare.

Secondo l'A. del libro su questi argo-

menti: Mr Peltu editor di Computer Weejly, siamo effettivamente alle soglie d'una nuova era, che prima o poi porterà ad una vera e propria rivoluzione nell'ufficio, con mutamenti così importanti quali a suo tempo furono indotti dalla invenzione della macchina da scrivere e dal telefono.

La workstation tipica (stazione di lavoro multifunzione per dirigenti e segreterie) integra i servizi di telecomunicazione ed elaborazione-dati; essa è costituita da una tastiera multifunzione con puntatore manuale (mouse) oltre ad una cornetta telefonica ed un monitor-video con capacità grafiche. Con la workstation ed il personal computer si inviano a ricevono messaggi di *posta elettronica*, si preparano e si distribuiscono testi e grafici; si elaborano calcoli statistici di vario tipo, si archiviano documenti in centri-dati locali e/o centralizzati. Occorre naturalmente una rete ad hoc e sono necessarie centrali digitali di commutazione per voce e dati per comunicare con tutti i computers e workstations della azienda.

Difficoltà in corso di superamento

Per il manager od i suoi impiegati i nuovi sistemi sono tanto più utili quanto più facili da adoperare.

Perché è vero che la workstation consente di analizzare, archiviare, scrivere però è anche vero che sarà tanto più quanto più è il tempo che lascia alla libertà di pensare. Se questo tempo viene occupato per «pensare quale tasto premere o quale procedura seguire» non vi è beneficio in termini di «tempo» quindi di costo del lavoro.

La tastiera alfa-numerica non è l'interfaccia ideale fra uomo e macchina: diversi altri metodi sono stati messi in commercio o sono in corso di studio e sviluppo perché ricerche di mercato hanno dimostrato che:

- non vi è molto entusiasmo presso l'utenza nei riguardi dell'apprendimento di metodi complessi per la introduzione di dati nelle macchine, a meno che ciò non comporti un reale beneficio specie dal punto di vista del rendimento come economia nei costi-lavoro;
- che l'accettazione di alternative alla «tastiera» dipende dal rendimento, dalle minor difficoltà di

apprendimento ed uso, dalla precisione che offrono.

La tastiera convenzionale potrebbe diventare un accessorio di secondaria importanza entro breve tempo, dato il grande sviluppo che stanno prendendo altri modi *che mettono in comunicazione l'uomo con la macchina*.

Sono già in uso i «touch screen» i «mouse» le «light pens» ma altri sono in via di introduzione nelle *macchine per ufficio*, a breve scadenza come: i «voice recognition chips» e gli «optical scanning devices»: fra questi ultimi, quelli ottici *che riconoscono i caratteri*, sono in grado di leggere dattiloscritti ed in certi casi, anche la scrittura a mano.

L'importante obiettivo di ridurre il costo-lavoro nella raccolta, selezione, circolazione di dati è oggetto di studi ed applicazioni sperimentali.

Lo scopo primario è quello di alleggerire od eliminare il lavoro dell'impiegato trasferendo molti compiti e passaggi intermedi direttamente ad un hardware all'uopo predisposto, ed al «software ad hoc».

Il «mouse» e la *voice activation* sono già due passi importanti verso una più facile forma di interfacciamento.

Con la *voice activation* si dovrebbe arrivare alla scrittura elettronica di una lettera o di un testo «mediante dettatura» è un progresso di cui parliamo prematuramente, ma si prevede apparirà in forma commerciale fra non molto.

I *touch pads* per ufficio, sono più costosi e sofisticati di quelli già in commercio per l'istruzione ed il divertimento dei bambini, ma il principio e lo scopo non sono diversi: consentire di tracciare disegni e grafici sullo schermo.

Il mouse

Il *mouse* (pron maus) permette di *identificare le cose con un dito*: si tiene in mano la scatoletta ad un solo pulsante, si muove in certo modo, ed analogamente si sposta il «puntatore luminoso» sullo schermo-visualizzatore del computer.

Col «mouse» si danno ordini come: inserire l'unità-disco, scrivere, passare alla produzione di grafici.

Col *mouse* si può dare ordine di stampare od archiviare quanto si è venuti elaborando sullo schermo: si richiama la funzione desiderata: ad esempio «Archivio» si sposta il puntatore lungo il «menù archivio» si preme il pulsante del *mouse* e l'operazione verrà automaticamente eseguita.

Lo stesso vale per «stampa o grafica» basta una pressione del pulsante e lo scritto od il grafico elaborato sullo schermo-video viene passato alla Stampante.

Se il testo ha delle figure, anche la inserzione dell'illustrazione nello scritto

non presenta problemi: col puntatore che il mouse porta sulla scritta «composizione» ha luogo il trasferimento della figura sulla pagina scritta, nella posizione desiderata.

Ma forse il *mouse* è soltanto una tappa intermedia degli sforzi per l'interfacciamento uomo-macchina in modo semplice (per l'utente) come per altri dispositivi già in commercio od in corso di studio. Sarà in definitiva l'utente a dire l'ultima parola circa la funzionalità ed utilità: due fattori che dipendono anche dalla semplicità d'impiego che però ha dietro di sé un complesso supporto tecnico e di software, vincolanti nei riguardi del costo.

Tabella	DOVE SONO UTILI								
DISPOSITIVI	Person. computer	Vendite	Banche	Ufficio	Archivio	Processi industr.	Misure e collaudo	Istruzione	Militari
Penna a luce	x	x	x	x		x	x	x	x
Touch screen	x		x	x	x	x	x	x	x
Mouse	x	x	x	x					x
Voice Recognition	x		x	x	x	x	x	x	x
Convert analog. in digitale	x			x	x	x	x		x
Schede magnetiche		x	x	x	x	x			x
Codice a barre		x	x	x	x	x			x
Videodisco				x	x			x	x
Modems	x		x	x	x	x	x		x

La Light Pen

L'optoelettronica arricchisce ora l'informatica dei piccoli computer di un nuovo interessante accessorio: la «penna ottica». Con essa è possibile sia creare opere grafiche sia comunicare col computer.

Una dimostrazione in fiera

1) Gli spettatori seguivano rapiti la rappresentazione: una penna a sfera guidata da mano agile eseguiva cerchi su uno schermo catodico. Ed ecco comparire case, alberi, automobili... un'intera città, fino a riempire tutto lo spazio disponibile.

È bastato poi che la «Software-Lady» scrivesse la parola «Fine» in basso a destra; perché lo schermo ritornasse scuro come all'inizio.

2) Ora scriviamo la parola «Tasse» —: detto... fatto.

In colori luminosi appariva a velocità impressionante sullo schermo la lista delle possibili operazioni. Un colpetto di penna a sfera sulla voce «Imposte sul reddito» ed ... ecco comparire in un batter d'occhio un'altra lista di voci.

In alto lampeggiava ora la parola codice «Aiuto»: un lieve contatto bastò per vederlo scorrere sullo schermo, dall'alto verso il basso, in tutta la sua lunghezza. Un mormorio passò tra le file degli spettatori, alcuni dei quali cominciarono a pensare che ci fosse di mezzo anche la magia.



Fig. 1 - La Light Pen sembra una «penna a sfera».

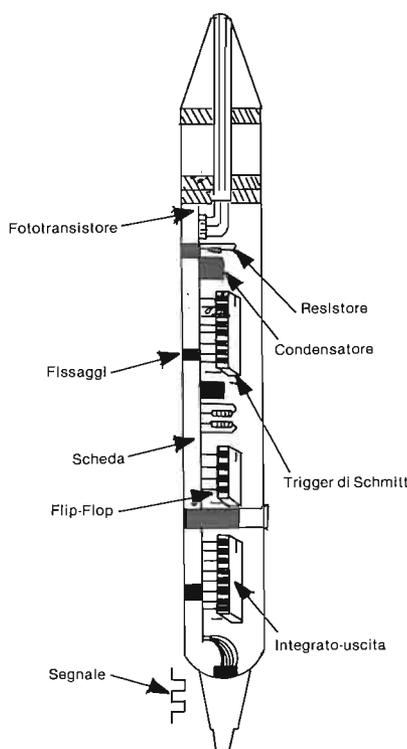


Fig. 2 - I componenti principali all'interno della Light Pen .

Una tecnica sofisticata

Niente trucchi. La presunta penna a sfera non era tale, bensì una «Light Pen» (termine inglese per «Penna Ottica»): ma tale penna non consista di lampadina, batteria e pulsante; così non funzionerebbe affatto.

Lo schermo catodico non riceve, bensì emette degli impulsi luminosi, quindi la «Penna» è un ricevitore ottico. Nell'apposita apertura, al posto del presunto ricambio per la «penna a sfera», trovasi un fotodiodo o fototransistore. Vediamo ora in che modo la luce passa dallo schermo catodico alla componente ottico-elettronica e di qui

al computer.

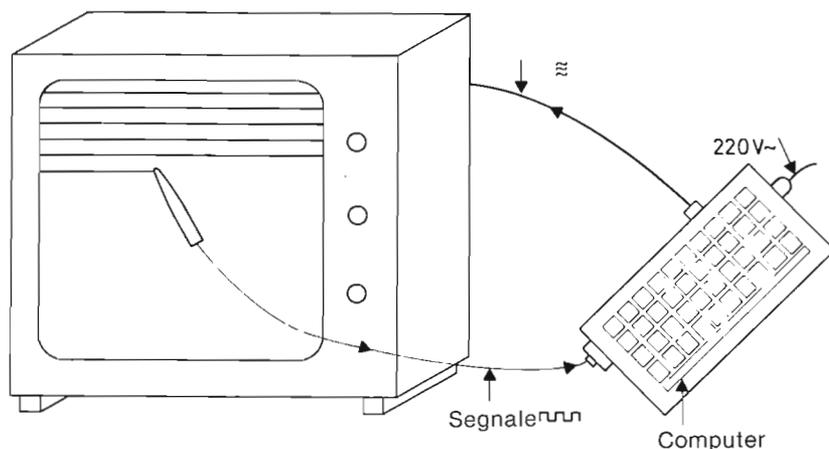
Mediante un fascio elettronico l'immagine televisiva viene riportata 25 volte al secondo in 625 linee orizzontali da sinistra in alto a destra in basso. Tenendo la penna ottica a contatto con lo schermo catodico, questa viene colpita dal fascio elettronico di passaggio per un tempo di 64 microsecondi.

Tale segnale luminoso è trasformato in informazione elettrica tramite il foto-semiconduttore, però occorre stabilire il giusto livello (ampiezza) per le apparecchiature elettroniche periferiche, ed è altresì importante ottenere un certo grado di schermatura contro le interferenze di fasci di luce estranei. A tale scopo nella «penna» vi è un multivibratore bistabile, altrimenti conosciuto come «flip flop». Il fascio così interpretato viene quindi inviato al computer il quale a sua volta trasmette le informazioni dal programma all'editazione di immagine. Qui viene eseguito un calcolo comparativo tra la partenza del fascio elettronico, (in alto a sinistra dello schermo) ed il lasso di tempo intercorrente fino al ricevimento dell'impulso optoelettronico. In base a tale differenza di tempo il sistema elettronico è in grado di calcolare al millimetro la posizione in cui la penna tocca lo schermo.

Confrontato e subito memorizzato

Tenendo la Penna Ottica su una determinata linea del «Menu», si verifica immediatamente nel computer un'operazione di raffronto tra la posizione in cui si trova la penna e la riga del «Menu».

Quindi qualora il programma sia predisposto per eventuali modifiche, queste verranno eseguite.



Un tipo di «Home Computer» che ha già integrato nel suo sistema: «la penna», è il 707 della Thomson Brand in versione standard.

Inutile aggiungere ancora che esiste un «Software» anche per gli artisti, oltreché per la necessità contabili.

NOTE:

Le Light Pen sono in vendita in Germania Federale; col relativo Software di base.

- Per Commodore VC20 o C64 lire 84 mila - presso SOFTLINE - 7602 Oberkirk Schwarzwald Str. 8A
- Per ATARI - lire 84 mila stesso fornitore di cui sopra
- Per Dragon 32 e 64 - a lire 51 mila - presso: Noris Computer GmbH 8500 NURNBERG - 1 Badstrasse 5
- Per Laser 110 e 210 a lire 34 mila - presso SANYO - 2000 HAMBURG - Lange Reine 29
- Per Sinclair Spectrum a lire 63 mila - presso Sinclair Computer 8012 OTTOBRUNN

Considerazioni economiche

Dodici «Home Computers» sono già compatibili con «penna ottica». Occorre però sottolineare a questo punto il fatto che senza un idoneo «software»

la penna sola non basta. Il computer infatti deve disporre di informazioni su «cassetta» o disco floppy per poter essere in grado di assecondare comandi di trasferimento, di controllo od eseguire grafici.

(Soluzione del Cruciradio di pag. 54).

S	I	G	L	A		C	S
A		M	E	N	O		T
N	D		A	T	R	I	O
T	X			E	O	S	N
I		G	I	N		P	A
A	G	U		N	E	A	T
G	U	A	D	A	G	N	O
O	D	I	O		I	O	

CITIZEN BAND



Giorgio Bardelli, Paolo Badii, Enzo Belli, Dott. Coppola Bottazzi (Ministero PT) Dott. Marino Miceli (Elettronica Viva).

Il Convegno Nazionale CB organizzato da LANCE CB con lo scopo di giungere ad una consultazione fra i propri iscritti, i rappresentanti regionali LANCE CB ed i responsabili di sedi LANCE sui temi immediati (scadenza 31 dicembre 1984) futuri (raccomandazione CEPT) e della vivibilità della CB e della sua chiara collocazione nella Protezione Civile, ha dato esito superiore ad ogni aspettativa. Hanno risposto all'invito di par-

tecipare, offerto da LANCE CB, le altre due organizzazioni nazionali (CIA CB ed UI 27 MC) che non hanno mai disconosciuto il valore qualificante della concessione e 24 circoli locali italiani. Nella foto il tavolo della presidenza del Convegno il primo giorno. Da sinistra: Giorgio Bardelli, vice presidente LANCE CB, Paolo Badii, presidente di LANCE CB, Enzo Belli presidente del convegno, il Dott. Coppola Bottazzi, della Direzione

Centrale dei Servizi Radioelettrici del Ministero delle PT, ed il Dott. Marino Miceli, invitato da LANCE CB in qualità di esperto tecnico delle radiocomunicazioni e condirettore di ELETTRONICA VIVA.

La foto è stata scattata nel momento del discorso introduttivo di ENZO BELLi che ha aperto il Convegno.



CONVEGNO NAZIONALE CB LANCE - da sinistra Paolo Badii, presidente di LANCE CB, Enzo Belli, presidente del Convegno, Coppola Bottazzi, Ministero delle PT e Marino Miceli, esperto in radiocomunicazioni.



CONVEGNO NAZIONALE CB LANCE da sinistra Manlio Giadrossich (Gufo) di Castelfranco di Sopra (Arezzo) ed il Presidente del G.R. VALDARNO, Silvestro Fabbri (AR 75) di San Giovanni Valdarno, quindi Raffaele Pastore (Casanova) di Bolzano del Radio Club Dolomiti.



Veduta del Salone della Borsa Merci di Firenze che ha accolto per due giorni il CONVEGNO NAZIONALE CB organizzata da LANCE CB.

INTERVENTO DI MARINO MICELI

LANCE CB ha invitato al Convegno Nazionale CB il condirettore di Elettronica Viva.

Marino Miceli ha fatto un significativo intervento illustrando il suo punto di vista su argomenti più o meno oscuri, o comunque controversi che interessano l'attività CB. Riportiamo quanto segue:

1 - CB e la Protezione Civile.

— Problemi finanziari degli operatori che aderiscono al volontariato sono stati finora argomenti assai spinosi. Da poco tempo, come ci ha detto Miceli, tutto è risolto felicemente. Difatti, con recente decreto (n. 159 del 26-5-84: Gazzetta Uff. n. 145) è stato deciso di rimborsare le spese nei periodi di impiego degli aderenti alle associazioni di volontariato.

I benefici economici prevedono: garanzia del mantenimento del posto di lavoro con relativo trattamento economico e previdenziale; copertura assicurativa; rimborso delle spese vive.

— Riguardo all'inserimento dei CB nella protezione Civile, è in corso di dibattito alla Camera il «Disegno di Legge per l'istituzione del Servizio Nazionale di Protezione civile».

All'art. 12 si considera il Volontariato genericamente, però questa «Legge-quadro» lascia ampio spazio alle iniziative delle associazioni di volontariato, che verranno disciplinate e riconosciute con appositi Decreti.

Da questo, secondo il Miceli, discende una evidente conseguenza:

— Occorre individuare le possibilità di cooperazione dei CB nella costituzione di reti radio d'emergenza, tenendo conto delle possibilità degli apparati, della disponibilità di operatori e delle esigenze che possono venire soddisfatte.

Miceli esclude l'utilità di collegamenti a livello nazionale, peraltro superflui perché è impossibile che una calamità naturale paralizzi le enormi potenzialità delle reti telegrafiche di tutto il Paese.

A livello provinciale il Ministero degli Interni ha in atto da oltre un anno e mezzo, un sistema di comunicazioni alternative basato sull'impiego dei radioamatori.

Per il momento tale sistema prevede una stazione capo-maglia presso tutte le prefetture, per collegare i mezzi mobili degli OM che al momento della emergenza si recano all'interno della zona sinistrata.

Scopo di queste maglie provinciali è esclusivamente «informativo» però non si può escludere che il Ministero P.T. inviti i radioamatori a costituire altre maglie sempre a livello provinciale, per sostituire quei tronchi di linee telegrafoni-

che rese inattive dall'emergenza. Tale maglia sussidiaria, operativamente alle dipendenze del Ministero P.T. dovrebbe trasmettere messaggi di tipo logistico o privato: quindi le stazioni degli OM operanti entro la provincia sostituirebbero gli uffici postelegrafonici distrutti, inviando il traffico al Capoluogo della provincia interessata dal disastro.

Secondo Miceli, il miglior impiego programmato dei CB si dovrebbe avere all'interno dei Comuni colpiti dalla calamità naturale: si tratta di un grandissimo numero di collegamenti a distanze non grandi ma distribuiti capillarmente, la cui efficacia — nel momento della necessità appare evidente, senza possibilità di dubbio.

(Con un suo intervento il presidente di LANCE CB ha suggerito un altro impiego quanto mai necessario: la scorta di autocolonne di

soccorso che entrano nel territorio disastrato o si muovono in esso).

Il Miceli ha proseguito osservando che l'approccio diretto dei CB con il Ministero per la Protezione Civile, anche se pare essere il modo più appariscente, è il meno efficace.

Difatti il Ministero in parola, secondo una recente «Ordinanza Zamberletti» non è un organo eminentemente operativo, *bensi di Coordinamento fra Ministeri ed Enti*.

La via da seguire, per inserirsi nella Legge-quadro (art. 12 Volontariato) è quella del contatto diretto con le Prefetture, presentando proposte concrete per una pianificazione (aderente alle reali possibilità dei CB) che riguardi specialmente le aree comunali ed i raggruppamenti intercomunali.

Per l'attività CB la «via dei Ministeri» è secondo il MICELI, la meno efficace, mentre l'azione locale promossa dai volontari è quella che ha le maggiori probabilità di inserimento in un piano nazionale. Difatti dovrebbero essere gli Enti locali stessi, Prefetture e Regioni, una volta realizzato il piano d'impiego in loco, farlo diventare «nazionale» con l'inserimento di Ufficio nella Legge in gestazione.

Del resto questa programmazione periferica è consona all'art. 18 della Legge che prevede una «articolazione territoriale» a livello regionale e locale. In particolare il «livello locale» risale dai sindaci, al Prefetto ed agli Organi della Provincia, il che lascia pensare che la linea operativa faccia capo al Ministero degli Interni attraverso le Prefetture.

Insomma a parere del Relatore, dopo aver tanto argomentato intorno alla «Protezione Civile» è ora di passare alla pianificazione concreta su base periferica dimenticando la figura carismatica dell'On. Giuseppe Zamberletti, persona troppo in alto e con compiti di coordinamento d'alto livello ora ben definiti, quindi distaccata



Intervenuti al CONVEGNO NAZIONALE CB delle regioni Toscana, Emilia Romagna, Trentino, Lombardia, Piemonte e Puglia.

da ciò che può essere una pianificazione operativa nel dettaglio provinciale ed intercomunale.

2 — Passando a trattare d'un altro problema di grande attualità, il Relatore ha affermato che le buone radio CB, costruite con criteri di qualità debbono poter rispondere alle norme di omologazione, senza sacrificio della potenza erogata.

La tecnica attuale degli amplificatori di potenza «solid state» consentono di realizzare apparati di centinaia di watt, in HF, con un contenuto di spurie da intermodulazione inferiore a quello richiesto dal noto Decreto.

Perciò non vi è motivo di giustificare la scarsità della potenza emessa con gli obblighi del *funzionamento più lineare dello stadio finale*.

Perciò il concessionario CB ha pieno diritto di pretendere che l'apparato offertogli dal commercio oltre a rispondere a tutti i requisiti di legge nei confronti della omologazione, eroghi anche la potenza prevista dall'art. 334 del codice P.T.

Riguardo alla ventilata proposta di passare dal modo di emissione SSB, AM alla Modulazione di frequenza (FM), Miceli ha poi osservato che la FM è una *falsa innovazione*. Trattasi invero d'un vecchio modo di trasmettere il parlato con basso rendimento in quanto richiede un canale A.F. molto più ampio della «banda base che convoglia l'informazione» — spreco quindi d'un bene prezioso qual è lo spettro elettromagnetico.

D'altra parte i vantaggi della miglior comprensibilità e fedeltà, si ottengono solo se la potenza ricevuta sovrasta e di parecchio il livello di rumore prodotto dal ricevitore. Finché il rapporto fra potenza segnale e potenza di rumore è almeno 20 volte (13 dB), la qualità FM è superiore alla SSB, ma se il rapporto segnale/rumore discende sotto la soglia dei 13 dB, la comprensibilità dell'informazione precipita a bassi valori.



In primo piano, da sinistra, il Direttore Compartimentale P.T. per la Toscana, Vincenzo Pepe, poi l'Assessore Marcello Masotti, in rappresentanze del Comune di Firenze.

Nella SSB invece, tale comprensibilità: resta molto buona finché il rapporto segnale/rumore è almeno 3 dB.

Poiché vi è un dislivello operativo di 10 dB, e si deve presumere che la comunicazione CB, al pari di quella amatoriale operi prevalentemente con segnali deboli, pas-

sare alla FM potrebbe, nella maggior parte dei casi equivalere a trasmettere con una potenza dieci volte minore (ossia -10 dB) rispetto a quanto oggi in atto.

Il Marino Miceli arguisce che la CEPT, organo europeo formato da soli funzionari delle Amministrazioni PT, chiusa ai tecnici della produzione ed ai rappresentanti delle utenze, abbia preso la decisione di «convertire la comunicazione CB alla FM» senza tenere conto delle prestazioni che i concessionari richiedono.

Poiché sembra che il M.P.T. italiano sia deciso verso l'osservanza di questa «raccomandazione CEPT» una buona soluzione di compromesso potrebbe essere quella di non vietare comunque l'uso della SSB. e AM, quindi di non dichiarare «fuori legge» gli apparati omologati.

È un problema questo, che potrà essere ragionevolmente risolto con trattative serie, e con i dovuti modi, Lance CB e gli organi tecnici della Direzione Centrale dei Servizi Radio del Ministero PT.

Certo è che trattasi d'un problema da affrontare senza indugio, perché è più facile modificare una «bozza» che un decreto firmato e promulgato.



Convegno Nazionale CB — Il tavolo della segreteria e del Service Computer. Da sinistra: STELLA, SOLE, LUNA ed ANTARES. Un astronomico quartetto. Manca CAGLIOSTRO probabilmente a redarre un oroscopo con l'altro computer utilizzato per il Convegno.

L'intervento del rappresentante del Ministero PT Dott. Coppola Bottazzi della Direzione Centrale dei servizi Radioelettrici.

Il Dott. Bottazzi ha sottolineato come la sua presenza, a nome dell'Amministrazione PT, è conseguente alla serietà dell'associazione organizzatrice del Convegno (LANCE CB).

Ha dato un'ampia ed esauriente spiegazione delle nuove disposizioni in materia di rilascio della concessione e ha fatto osservare come l'utenza non può identificarsi altrimenti.

Ha sottolineato come in attesa di rilascio sia necessaria la de-

nuncia dell'apparato posseduto e non sia da disporre, ad opera del possessore, una situazione di possibile utilizzazione dell'apparato posseduto. Non più documenti allegati ma accettabile il loro inoltro e in caso di rinnovo, mentre d'Ufficio l'Amministrazione PT provvederà alla verifica dei requisiti soggettivi.

In materia di prospettive per il futuro ha detto che l'Amministrazione PT vede con favore una deroga accogliendo così, nei propri limiti operativi (l'Amministrazione PT non può modificare una Legge), le richieste avanzate. In merito alla raccomandazione CEPT ha detto «so-

no raccomandazioni a cui le Amministrazioni PT intendono uniformarsi» come è in progetto anche di quella italiana. Queste tendono a dare una stessa normativa in Europa al fenomeno CB.

I concessionari CB non debbono però temere immediate ripercussioni in quanto l'attuale situazione e quella determinata dalle indicazioni della CEPT proseguiranno di pari passo in tempi ragionevolmente accettabili. Il Dott. Bottazzi ha tenuto però a precisare che con quanto detto non intende dare assicurazioni, infatti la sua presenza è in funzione di ascoltare le istanze dell'utenza.

In merito ad una migliore vivibilità delle ricetrasmismissioni CB non c'è dubbio che questo è realizzabile stimolando una migliore conoscenza della Legge, che colpisce penalmente gli abusi.

Nel riferirsi al canale 9 non c'è dubbio che questo è assegnato all'utenza del punto 8 dell'art. 334 del codice postale e un uso strumentale a funzioni diverse a quello stabilito dalla Legge è anomalo. Ha assicurato che c'è una ampia disponibilità dell'Amministrazione PT per svolgere, con l'organizzazione dell'utenza concessionaria, quei confronti sull'applicazione della Legge perché l'esercizio CB assuma sempre più un suo tranquillo utilizzo.



Nella seconda giornata del Convegno, il tavolo di presidenza è cambiato. Accanto ad Enzo Belli e Paolo Badli sono stati invitati l'inviato del Ministero della Protezione Civile, per il Volontariato, Dott. Sassaroli (il 4° da sinistra), il presidente dell'Unione Italiana 27 MC, Apostolos Stravos (il 3° da sinistra) ed il delegato della Confederazione Italiana Associazioni CB, Raffaele Pastore (l'ultimo a destra).

L'intervento di Apostolos Stravos si è imperniato soprattutto sulla necessità per la CB di avere un riconoscimento giuridico, che egli ravvisa nel SERVIZIO RADIO MOBILE. Personalmente e la organizzazione che presiede ritiene di fondamentale importanza che la CB venga inserita nel Servizio Radio Mobile. Le tre associazioni di categoria LANCE CB, CIA CB, ED UI 27 MC (Unione Italiana 27 MC) che in sede ministeriale hanno vedute convergenti dovrebbero attestarsi su questa richiesta rimasta in sospeso nella riunione del 15 febbraio 1982.

STRAVOS ha richiesto l'abolizione della riserva del canale 9 e su qualsiasi altro canale assegnato ai concessionari del punto 8 dell'art. 334 del codice postale. È stata l'opinione emergente in tutti gli interventi che hanno toccato questo tema.

Indiscutibile anche per l'Unione Italiana 27 MC la necessità di superare la scadenza del 31 dicembre 1984.

ILLUSTRAZIONI AL PROGETTO DI LEGGE ZAMBERLETTI

Il Servizio Nazionale di protezione civile assicura la più ampia partecipazione dei cittadini e dei gruppi organizzati.

...Con decreto da emanarsi entro 6 mesi dall'entrata in vigore della presente Legge si provvederà ad emanare norme (aventi valore di Legge) per la regolazione del volontariato con la previsione di requisiti e condizioni necessarie per assicurare la serietà dell'impegno e la efficienza delle organizzazioni in relazione ai fini della protezione civile.

...Saranno formati albi nazionali e locali delle associazioni di volontari.

...Oltre al volontariato organizzato in sede nazionale, i Comuni possono costituire, sotto la vigilanza del Direttore regionale e nel rispetto delle direttive (circa l'impiego, l'istruzione e l'addestramento) squadre o nuclei di volontari che coadiuvano il Sindaco negli interventi.

ANTENNA PISTOIESE E FARO DI PONTEREDERA

Al Convegno Nazionale CB di Firenze erano presenti in rappresentanza della propria associazione i presidenti: Salvatore Troccoletti (Cervo Bianco) (Antenna Pistoiese) e Luigi Niccolai (Biancone) (Il Faro di Pontederà). Il Presidente Niccolai era accompagnato da Toni Italo (Ranger's 43).

I due presidenti hanno smentito che la propria associazione faccia parte della FIR CB.



Incaricato DAL MINISTRO DELLA PROTEZIONE CIVILE, ON. ZAMBERLETTI, PER IL VOLONTARIATO, IL DOTT. NAZARENO SASSAROLI è intervenuto al Convegno Nazionale CB organizzato da LANCE CB. Ha esposto nei convegni quanto la protezione civile intende fare per dare modo al volontariato di inserirsi in modo organico e con una funzionalità adatta alle occasioni.

Ai volontari verrà riconosciuto il salario e garantito il posto di lavoro per tutta la durata del loro intervento.

Il dott. Sassaroli ha spiegato quanto è in approvazione al Parlamento e quanto è stato legiferato fino ad ora.

Si è soffermato sul significato e la funzione del volontariato e come il futuro possa considerarsi pieno di prospettive purché abbia una sua riconosciuta collocazione in piani organizzativi che risultino efficaci ed adatti alla realtà dei momenti contingenti a cui potrà essere chiamato. Si è detto attento e sensibile a quanto è emerso nel Convegno in relazione alla Protezione Civile, nella quale le ricetrasmismissioni CB possono avere un adeguato inserimento proporzionale alla funzione che possono svolgere.



MARCELLO MASOTTI, assessore del Comune di Firenze, ha portato al Convegno il saluto del Sindaco. Ha ricordato come LANCE CB sia conosciuta e come la possibilità di comunicare sia di grande importanza. Una possibilità da tutelare prima di tutto da coloro che si avvalgono di questa facoltà. Il rapporto che si instaura l'ha potuto constatare quando LANCE CB ha organizzato ed assistito la visita a Firenze di disabili che sono stati ricevuti in Palazzo Vecchio sede dell'Amministrazione Comunale di Firenze.

Ha rivolto parole di elogio di auguri per il Convegno. Il Comune di Firenze ha regalato ai convegnisti un distintivo in smalto e metallo dorato consistente nel giglio fiorentino ed una storia dello stemma di Firenze. Nella foto da sinistra: il rappresentante del Ministero PT, Dott. Bottazzi, il Dott. Marino Miceli, di Elettronica Viva e sul podio in un momento del suo intervento l'assessore MARCELLO MASOTTI.



Combattivo intervento del delegato di Roma e Lazio di LANCE CB, ANTONIO GUGLIETTI, Consigliere di Circostrizione del Comune della Capitale. A suo avviso ogni aspetto di Legge tendente a circoscrivere il fenomeno CB non è il metodo per renderlo privo di abusi nei confronti della Legge e nei confronti della utenza che è costretta, per mancanza di vigilanza, a subirla. Ha evidenziato situazioni di Roma dove sul canale 9 si ascoltano carri attrezzi privati pronti ad intervenire, a pagamento, in situazioni di «emergenza». Sul problema globale CB, di cui è naturale evidenziarne i difetti per ottenere dei mutamenti, si è espresso considerando che di tutte le situazioni a farne le spese è il CB. Non è la Legge carente ma è necessaria una sua applicazione più sentita e senza fare pagare ai CB conseguenze di momenti di stallo. Le situazioni anomale nascono perché spesso i problemi vengono affrontati a valle quando dovrebbero essere affrontati a monte, prima che scendano. All'intervento di Antonio Guglietti (Piccione Colorato — concessione n. 33 del Lazio) ha replicato il rappresentante del Ministero delle poste e telecomunicazioni, Dott. Bottazzi. Nella foto (da sinistra) Antonio Guglietti (Roma), Luigi Foce (Roma) e Alberto Puliti (Alfa Papa - LANCE CB FIRENZE). Alfa Papa ha rintracciato presso il Comando dei Carabinieri di Borgo Ognissanti il ragazzo, Mirco di anni 11, che si era perduto uscendo dalla Borsa Mercè. Il giovanissimo aveva accompagnato i genitori venuti a Firenze per il Convegno Nazionale CB.



GIUSEPPE UNTERBERGER (ORSO 1) LANCE CB. Il dotto. Unterberger ha portato la sua personale testimonianza di un viaggio e soggiorno in Scozia ed in Irlanda dove i CBers locali si lamentano duramente delle interferenze causate da CB italiani per le potenze RF, presumibilmente, usate.

Sul momento che la CB italiana attraverso ha osservato come il Ministero PT non può essere considerato pregiudizialmente autore ma un organo con il quale è necessario svolgere un rapporto interlocutorio per una reciproca comprensione dei problemi che riguardano l'uso CB. Occorre affrontare i problemi con la maturità che viene da considerazioni non istintive. Da ciò si può giungere a soluzioni forse soddisfacenti.



PAOLA NIGRIS (Lupetto) di Padova, socia LANCE CB. Ha esposto come non le sembra che non vi sia accordo fra amministrazione PT e le altre autorità di controllo in materia di documenti che legittimano l'utilizzazione di un apparato CB, almeno nella propria zona. C'è stato anche un breve intervento di Antonio Marizzolli (Milano — Onda Quadra) che ha avuto parole di apprezzamento sull'organizzazione del Convegno.



PIETRO GARATI (SILVER) di Brescia. È dell'opinione che tutti i canali dovrebbero essere «liberalizzati». Dal canone di Lire 15.000 non si ha nulla in cambio. Il canone dovrebbe permettere di potere usare e possedere quanti apparati CB si vuole. Sarebbe sufficiente pagare Lire 6000 come gli OM.



LUIGI TASSELLI (G4) in rappresentanza dell'AARI ha portato il saluto della sua organizzazione ed offerta una medaglia al Presidente di LANCE CB donata dalla Amministrazione Comunale di Lugo di Romagna. Nel suo intervento si è lamentato dello scarso numero di apparati omologati e come l'Amministrazione PT potrebbe predisporre una possibilità di esame degli apparati non omologati in possesso dei CB, per verificarne la qualità ed omologarli. Il numero dei canali dovrebbe aumentare non soltanto di 40 ma anche di 10 sopra e 10 sotto. Si esprime a favore del superamento della scadenza del 31 dicembre 1984 e come le raccomandazioni CEPT siano fonte di perplessità.



GIOVANNI LUCCI (ORSO BRUNO) di Scandicci (FI), ha sottolineato come non vi sia protezione da errori al momento dell'acquisto del baracchino. La Legge in quel particolare momento è carente. Manca un regolamento della CB che doveva seguire le attuali norme. Per regolamentare la CB occorre una azione congiunta dell'Amministrazione PT e dei concessionari CB. C'è una anomala considerazione dell'uso delle ricetrasmismissioni CB nella protezione civile, come la si intende attuare tramite il canale 9. Egli, ha detto, è stato presente a tutte le situazioni di grande calamità, ad iniziare dalla alluvione di Firenze. Gli sembra che la lezione della realtà non abbia istruito sulle differenze di intervento e di come possono essere attuate. Sulla situazione del momento, se non si avranno cambiamenti, vi sono reali possibilità di modificare la CB forse non migliorandola.

ROBERTO DEL CHIARO (Bruciafilii) LANCE CB FIRENZE. È stato senza dubbio l'intervento più ideologico del Convegno. Del Chiaro, laureando in economia e commercio, fa parte di un gruppo di fatto che traccia, insieme al presidente di LANCE CB, il programma ideologico dell'associazione italiana dei titolari di concessione. Non a caso, il presidente di LANCE CB, Paolo Badii, ha sottolineato nel suo intervento come per CB si debba intendere chi, nel rispetto del significato di Citizen's Band, è in possesso del documento abilitante alle ricetrasmismissioni CB. Dare un senso lato al significato di CB, infatti, può portare ad aggregare nella Citizen's Band chi nella forma non vi appartiene e tende a sfuggire il confronto con la regola. ROBERTO DEL CHIARO ha espresso la



necessità di conoscere il significato di certe definizioni, nel caso specifico di CITIZEN'S BAND che non vuol dire BANDA CITTADINA, ma BANDA radio DEI CITTADINI. Ciò investe elementi di diritto che ogni cittadino di uno Stato ha. BANDA CITTADINA, è una espressione anomala e sostantivata dalla reale definizione. Una superficiale osservazione porta a dire che l'espressione BANDA CITTADINA esclude chi non abita in città.

Nell'esatta conoscenza del termine è insito il problema e le sue soluzioni. La stesura di una proposta di Legge sulla CB, a detto Del Chiaro, indipendentemente dall'essere approvata dal Parlamento se presentata, dovrebbe avere un valore per tutti i CB quale regolamento per potere modulare senza improvvisazioni e senza invenzioni di comodo o parzialmente conseguenti alla tradizione CB, che non può riconoscersi nello scimmiettare la pratica OM né nel proiettare nella CB funzioni già esistenti di uso del radiocomunicare.

Essere CB significa: inserirsi nella facoltà di utilizzo di un mezzo ricetrasmittente riconosciuto come banda radio dei cittadini; assolvere un doveroso rispetto di Leggi che lo comprendono chiederne se è il caso modifiche e miglioramenti; essere consapevoli che non vi è facoltà che non richieda delle regole ed una conoscenza fondamentale della finalità che la racchiude.

Non vi è dubbio, per Del Chiaro, che per rispondere alla esigenza del cittadino dovrebbe esistere, accanto ad ogni aspetto funzionale della radio, una Citizen's Band.



PIERFRANCESCO FAUSTINI, direttore di QSO ROGER (Brescia) ha fatto il suo intervento nel pomeriggio dell'ultima giornata del Convegno. È stato un intervento critico. Basta con le proroghe che non risolvono il problema degli apparati non omologati e considera eccessive Lire 15.000 per apparato CB. Non ha mancato di portare le sue osservazioni su quanto ha ascoltato invitando i CB ad essere più attenti all'attuale momento che potrebbe modificare la fisionomia della CB. Pierfrancesco Faustini è stato premiato con una medaglia dall'AARI, delegazione di Lugo di Romagna ed ha avuto un pubblico ringraziamento da LANCE CB per avere sostenuto il Convegno Nazione CB di Firenze.



MAURO BONECHI (Fachiro) di Bottegone (Pistoia) ha richiesto, nel suo intervento, che la Frequenza venga controllata e che il possesso del «baracchino» assuma una maggiore responsabilità e non un fatto facile e conseguentemente una utilizzazione scarsa di contenuti e di senso.

Florentino di Pistoia è intervenuto anche Giuseppe Morelli (Mike Golf) che ha affrontato il tema del canale 9, ricordando come il soccorso sui 27 MHz sia possibile su tutte le frequenze o CANALI ed è controproducente ciò che si vorrebbe fare con il canale 9. Ritiene necessario un controllo alla vendita degli apparati e non solamente dopo.



RAFFAELE PASTORE, rappresentante della Confederazione Italiana Associazioni CB (CIA CB) che ha illustrato la posizione della sua organizzazione sul progetto del Ministero PT di applicare le norme CEPT. L'opinione prevalente è quella che vi sia in Italia una doppia normativa: quella attuale e quella raccomandata dalla CEPT per chi desidera andare all'estero con il baracchino. Prevenzione al momento dell'acquisto e maggiore consapevolezza nell'uso dell'apparato CB sono elementi fondamentali perché la Frequenza ed i CB abbiano un maggiore godimento della Citizen's Band. Canale 9; ha ricordato come si sia giunti alla attuale situazione e come sia stata travisata la funzionalità che oggi si è chiaramente dimostrata inattuabile. Gli aspetti di protezione civile con apparati ricetrasmittenti è possibile attuarli con concessioni per specifici punti dell'art. 334 del codice postale. In questa ottica ed in accordo con le autorità della regione Trentino-Alto Adige ha realizzato, recentemente, quello che considera una dei migliori inserimenti dell'uso della radio CB nella protezione civile. Sulla scadenza del 31 dicembre 1984 ha ricordato come il superamento sia necessario e richiesto.



ROSSO BRUNO (Foster) di Napoli in rappresentanza della delegazione partenopea di LANCE CB ha chiesto che LANCE CB sostenga, fino a quando non sarà firmato il decreto, il superamento della scadenza del 31 dicembre 1984 e come occorra mediare la insoddisfacente applicazione delle norme CEPT. Ha ricordato come egli abbia scritto direttamente al Ministro delle poste e telecomunicazioni per sottolineare la difficoltà che porterà la scadenza del 31 dicembre 1984 per i CB di Pozzuoli o di zone non ancora sanate dal sisma del 1980 e partenopei in genere che vivono una situazione post-terremoto e di allarme anche attualmente. La Delegazione Lance CB Partenopea ha portato al Convegno anche quanto era l'opinione del Radio Club Portici.



Convegno Nazionale CB Lance - Da sinistra in primo piano: Loretta Sevi (Fantasia) e Sonia Di Stefano (Meravigliosa). Dietro intervenuti di Massa e Carrara.



Convegno Nazionale CB Lance - Pantera e Pantera 2 di FIRENZE. Dietro al centro G3 di Filetto RAVENNA. Dall'Emilia-Romagna sono intervenute delegazioni da BOLOGNA, REGGIO EMILIA e LUGO. Ricordiamo: Marmocchio (Lugo) Occhio di Lince (Cavriago) Australia 1 e Lattuga (Ciano d'Enza) Rasa, Firenze e Toro (Reggio Emilia).



Convegno Nazionale CB - Rossella (LUNA) un sorriso per tutti gli intervenuti ed un capace lavoro nella organizzazione del Convegno.

SERVIZIO COMPUTER

Il Convegno Nazionale CB è stato servito da un Service Computer offerto dalla MTS di Firenze. Ha funzionato un Commodore 64 con dischi e stampante. Hanno operato nei due giorni: ANTARES, LUNA, CAGLIOSTRO e SOLE.

Al Computer sono risultati presenti 183 partecipanti. Erano presenti delegati LANCE CB di 16 regioni. Erano presenti 4 organizzazioni nazionali CB (LANCE CB, UI 27 MC, CIA CB e AARI CB). Erano presenti 24 delegazioni di associazioni CB locali. Interventati non iscritti a nessuna associazione CB sono risultati l'11%.



Da sinistra: Maurizio Tasselli (Marmocchio) di Lugo di Ravenna e Luigi Vona (Aquila) dell'Associazione G. Marconi di Bologna.

CONVEGNO NAZIONALE CB LANCE - LA DELEGAZIONE UMBRA LANE CB di Città di Castello. Da sinistra: Antonio Cucchiarini (Topolino), Sergio Lucarini (Orso Nero) Ferini Fausto (F2).



CONVEGNO NAZIONALE CB LANCE - La Delegazione Partenopea in rappresentanza LANCE CB Napoli e della Campania e del Radio Club Portici. Da sinistra: Antonio Maggio, Vincenzo De Benedictis, Rosso Bruno e «Erice 2». La delegazione era composta anche da AZZURRA 2.

Art. 334

L'art. 334 del codice postale per quanto riguarda le trasmissioni in fonìa (punti 1,2,3,4,7 ed 8) non può scindersi nella interpretazione nel considerare CB il punto 8 e non CB gli altri punti 1,2,3,4 e 7. Anche questi punti sono da considerarsi in funzione della CITIZEN'S BAND.

Diversamente si aggiunge alla CB una problematica che è andata sanandosi per naturale consapevolezza dei CBers che hanno compreso come non spettasse a loro svolgere suddivisioni sull'uso delle frequenze ma ci fosse già una situazione di Legge. Scendendo nel particolare il CB concessionario per il punto 8 (colloquiale) può affrontare un rapporto radio CB ed il soccorso con la propria personale partecipazione inserendosi in una concessione per i punti 1 e 3 del codice postale. Se desidera svolgere assistenze a manifestazioni sportive ed agonistiche con l'inserimento in una concessione per il punto 4. I punti 2 (attività lavorative) e 7 (aiuto ad attività mediche e ad esso collegate) offrono anche questi un aspetto funzionale da utilizzare nel significato di Citizen's Band (Banda radio del cittadino).



UNIONE ITALIANA 27 M.c.

IL DOCUMENTO CONCLUSIVO

Il Convegno Nazionale CB organizzato da LANCE CB (Libera Associazione Nazionale Concessionari Elettrotrasmissioni della Citizen's Band) ha designato durante i lavori una COMMISSIONE per stilare il documento politico da presentare alla Direzione Generale delle Poste e Telecomunicazioni.

La Commissione era formata dai delegati di diverse associazioni provenienti dalle Regioni italiane:

Toscana (LANCE CB)

Marche (Interassociativo Marche)

Liguria (Unione Italiana 27 MC)
Lombardia (Unione Italiana 27 MC)

Umbria (LANCE CB)

Lazio (LANCE CB)

Campania (LANCE CB)

Emilia Romagna (AARI - Ass. Marconi)

Alto Adige (CIA CB)

Veneto (LANCE CB)

La Commissione si è espressa all'unanimità sui seguenti punti:

1 - In merito alla applicazione anche in Italia delle raccomandazioni CEPT (Conferenza Europea delle Poste e Telecomunicazioni) si ha l'impressione abbiano come scopo di diminuire la portata delle radiocomunicazioni CB conseguentemente ad una logica non condivisa dalla Commissione.

La Commissione ha l'impressione che venga addebitato ai concessionari CB (art. 334 del codice postale) un cattivo uso tecnico di questo tipo di ricetrasmissioni invece di intervenire sulle cause che lo rendono possibile. Ogni sorta di abusivismo non cesserà per questo, ma si limiterà soltanto l'utilizzazione dei concessionari CB.

2 — La Commissione ha rilevato che durante il Convegno è emerso, da zone distanti geograficamente, lamentele sulle condizioni delle ricetrasmissioni CB, evidenziando che occorre sviluppare una migliore informazione ed educazione per l'uso. Si è rammaricata della assenza dell'Amministrazione PT sulla vigilanza della circolazione radio perché sia tutelato l'uso della concessione e la tranquillità dei concessionari. La Commissione, dopo quanto emerso dai delegati nei loro interventi, è convinta che il problema del possesso di apparati non omologati e della massiccia presenza di utilizzatori privi di concessione sia causa conseguente alla mancanza di tutela della Legge.

3 — Pertanto è opinione generale che il Legislatore dovrebbe proteggere l'acquirente di una ricetrasmittente CB dando efficacia all'art. 339 del Codice Postale. La Commissione ritiene che debba essere esaminata la proposta, che è stata evidenziata in più di un intervento, che gli apparati siano acquistati dopo la concessione onde prevenire abusi. Questo dovrebbe interessare ogni sorta di apparecchiature atte alla ricezione ed alla trasmissione.

4 — Sulla riserva del Canale 9, che non poteva essere escluso dalle argomentazioni come è risultato anche se non predisposto, le opinioni ascoltate sono di non poterlo accettare per il senso e l'uso che ne è stato fatto e se vuole fare con numerose utilizzazioni anomale per funzioni previste da altri punti dell'art. 334 del codice postale e per l'uso previsto per il punto 8 dell'art. 334 del codice postale a cui è destinato.

Motivi tecnici non permettono la funzione a cui c'è chi lo vor-

rebbe usare con la presumibile intenzione di servirsene per aggregare l'utenza CB, con motivi reali che però esulano dalla possibilità di fare funzionare il canale 9 in relazione ad uno scopo tecnicamente impossibile.

5 - In merito alla scadenza del 31 dicembre 1984 sulle concessioni per apparati non omologati il Ministero PT è invitato ad accogliere la richiesta di superare tale data rivolta in sede di Commissione CB dalle tre organizzazioni dei concessionari CB: LANCE CB, Unione Italiana 27 MC (UI 27 MC) e Confederazione Italiana Assoc. CB (CIA CB). La Commissione è fortemente critica sulla eventuale soluzione con una deroga e sostiene l'iniziativa di LANCE CB atta ad ottenere un decreto Legge che sani definitivamente, una volta per tutte, l'annosa questione tenendo conto del progetto di applicare le raccomandazioni della CEPT.

6 - L'Unione Italiana 27 MC ha invitato le organizzazioni presenti al Convegno Nazionale CB a sostenere la sua richiesta per il riconoscimento giuridico della CB, che ravvisa collocabile in quello conosciuto come SERVIZIO RADIO MOBILE. La Commissione si è dichiarata soddisfatta per la riuscita del Convegno Nazionale CB organizzato da LANCE CB ed auspica che quanto scaturito possa trovare risoluzione favorevole nell'incontro con la Dirigenza Centrale dell'Amministrazione PT che dovrà dimostrare disponibilità e decisione a risolvere i problemi dei CB.

La Commissione

IL COMMENTO

Il commento al documento stilato dalla Commissione designa-

ta dal Convegno Nazionale CB scaturisce dall'interno di LANCE CB. Il documento è un riassunto reale dei lavori svolti a Firenze.

Non c'è dubbio che possa scaturire una situazione mediata fra il proposito dell'Amministrazione PT e le richieste CB.

Il documento aveva la funzione di raccogliere le opinioni non di manipolarle per darle di diverso contenuto od un contenuto interpretativo.

Non c'è democratica partecipazione se non si raccolgono tutte le opinioni sulle quali lavorare. La CB è emersa dal Convegno come un aspetto che la Legge sembra non comprendere. Si può dire che non vi è carenza di controllo ma semplicemente un controllo proporzionale ad una funzione che si vorrebbe che la CB avesse, ma che nella sua realtà non presenta né è alla sua base.

In questa diversità, non facile da risolvere, che si inseriscono i motivi di rigore da parte dell'Amministrazione PT non solo italiana, per portarla in alveolo improprio e proprio nello stesso tempo. Chiare sono state le proposte dell'utenza CB, che si sente abbandonata, non compresa ed esterna la sua meraviglia o il suo dissenso per la mancanza di soluzioni. La presenza, come in terra di nessuno, di forme che utilizzano la CB in modo anomalo (Canale 9), creando problemi alle PT ed agli stessi CB.

È quasi certa una deroga. Così si è espresso il rappresentante del Ministero PT, come è quasi certo che vi sarà un lungo periodo in cui due normative saranno in vigore; quella attuale e quella proposta dalla CEPT, per alcuni anni.

Poi quella CEPT dovrebbe prevalere.

LANCE CB

LIBERA ASSOCIAZIONE NAZIONALE CONCESSIONARI
ELETTRICETRASMISSIONI CB
P.O. Box 1009 - 50100 FIRENZE

ASSOCIAZIONE

Soltanto i titolari di concessione CB possono iscriversi alla Libera Associazione Nazionale Concessionari Elettrotrasmissioni CB (LANCE CB). I familiari possono prendere parte alle attività di LANCE CB.

QUOTA 1985

Per il 1985 la quota associativa è di L. 10.000 oppure di L. 25.000, in questo caso è compreso l'abbonamento, per un anno, ad ELETTRONICA VIVA (scrivere da quale mese compreso). Il socio risparmia sull'acquisto mensile di ELETTRONICA VIVA, complessivamente, L. 7.000. È preferibile che ogni neo socio sia abbonato ad Elettronica Viva.

Modalità di adesione

Inviare: — domanda e due foto formato tessera;
— fotocopia della concessione;
— quota associativa 1985.

Testo domanda

A LANCE CB - P.O. BOX 1009 - 50100 Firenze.

Il Sottoscritto (nome e cognome) fa domanda di associazione a LANCE CB e conferma quanto indicato nella fotocopia della concessione allegata. Autorizza la pubblicazione della propria sigla CB collegata al proprio nome, cognome, QTH e foto.

Allegata alla presente assegno circolare di Lire intestato a LANCE CB - Firenze, quale quota associativa 1985. Dichiara di rendersi disponibile per il soccorso civile e collegamenti sportivi.

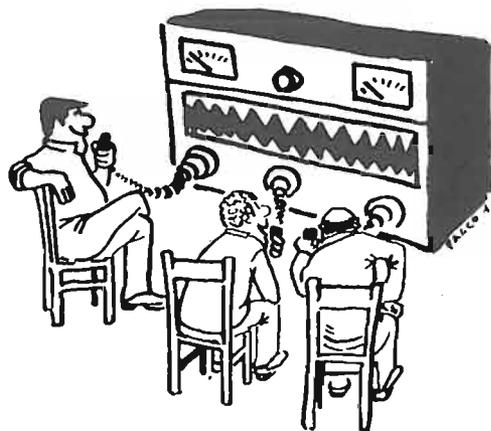
data e firma



Il socio riceverà:

- tessera LANCE CB con foto.
- autoadesivo di socio LANCE CB;
- vetrofania;
- tesserino sconto 10% per dischi e musicassette;
- la pubblicazione riservata ai soci LANCE CB: «Quello che il CB deve sapere».

di CB parliamo



a cura di Paolo Badii

«Vi scrivo perché vorrei dei chiarimenti su un interrogativo prima di decidermi se mi devo fare la tessera di LANCE CB. Si tratta di quanto è scritto su Elettronica Viva n. 47 (Luglio/Agosto 1984) a pagina 75. Si chiede ai soci LANCE CB di porre in evidenza la tessera durante il soccorso civile e di radiocollegamenti sportivi.

Vorrei sapere se io ed altri radiooperatori dello stesso QTH se avendo la tessera LANCE CB si faccia automaticamente parte del servizio di protezione civile. Vorrei sapere anche se a chi fa parte del servizio di radioemergenza o di protezione civile gli viene dato una paletta e un tesserino che gli permette di potere fermare il traffico in casi di emergenza, inoltre vorremmo sapere quali sono i compiti che possono svolgere e come fare per costruire tali corpi.

lettera firmata

Non me ne voglia il lettore se ometto il nome, cognome, sigla e QTH.

La sua lettera mi è utile per la situazione generale che affronta. Nel numero di Elettronica Viva riferito era ricordato ai soci LANCE CB di utilizzare la tessera sociale in occasione di manifestazioni associative e nel caso di soccorso civile e di assistenza a manifestazioni sportive ed agonistiche.

All'interno di LANCE CB esiste dal 7 ottobre 1975 la possibilità di svolgere servizi di soccorso civile tramite l'apparato CB conseguentemente all'uso di una concessio-

ne ministeriale PT dell'art. 334 del codice postale rilasciata in tale data e con tale scopo. Sempre all'interno di LANCE CB esiste la possibilità di svolgere radiocollegamenti in ausilio ad attività sportive conseguentemente ad una concessione ministeriale PT dell'art. 334 del codice postale.

I soci LANCE (che occorre ricordare sono titolari di concessione per il punto 8 dell'art. 334 del codice postale) che desiderano prestare la propria opera volontaria possono richiedere, con una prevista procedura, l'iscrizione a questa o quella attività sopra descritte. La richiesta è anche conseguente ad una informazione su come operare. Se il lettore fosse socio LANCE CB ed avesse richiesto di svolgere attività di volontariato non avrebbe domandato della paletta e del tesserino. Palette, tesserini, sirene, luci sull'auto, divise non si sono affacciate neppure timidamente in LANCE CB. I soci volontari LANCE CB sanno benissimo che i servizi, a cui volontariamente ed a titolo personale si prestano, non sono sostitutivi a nessun aspetto di autorità esistente. Il socio LANCE svolge quanto è dovere civico fare, e con le cautele ed il senso di responsabilità occorrente, quando se ne presenta la necessità. Nella protezione Civile si entra come e nei modi che si sta provvedendo a regolare. Dovunque ci sono sedi LANCE CB, queste sono conosciute presso le Prefetture per la loro disponibilità per la Protezione Civile.

Il concetto di partecipazione di LANCE CB alla Protezione Civile è quello di offrire, in seno all'organizzazione del volontariato, persone che abbiano requisiti e siano disposti a svolgere compiti di protezione civile per collegamenti a breve distanza.

Per fare questo vengono utilizzate due frequenze radio CB (26.875 e 26.885 MHz) assegnate per concessione e di cui ogni socio volontario LANCE CB è autorizzato all'uso mediante una licenza.

IL SENSO DELL'UMORISMO

(S.R. — Milano). Sono dell'opinione che il senso dell'umorismo, sia importante per ognuno. Prendersi troppo sul serio diminuisce l'obiettività. Spero che sia d'accordo. Esaltare la CB nascondendo i difetti è altrettanto illogico, ma non certamente gettare del fango per il piacere di farlo o per dimostrare le proprie capacità critiche, che poi in questo caso non esistono. Ricambio le cordialità.

AI LETTORI

Allo scoccare delle 24 del 1984 affronteremo un altro anno. Vorrei ringraziare tutti voi che mi seguite su queste pagine ed augurarvi anche per il 1985 tanta salute, che è il bene più grande. Le vostre lettere, le vostre cartoline sono sempre

gradite e tengo in attenta considerazione i vostri consigli. Talvolta posso seguirli altre volte mi è impossibile. Non dimenticate mai che vi sono esigenze di informazione che hanno un diritto prioritario. Alla CB, non auguro più canali e più watt, ma che vi sia maggiore rispetto verso questo importante mezzo di comunicazione che permette a persone di cultura diversa, di diversa età di potersi parlare.

Non usate il «baracchino» come un telefono ma come mezzo d'incontro simile a quello che realizzate andando al bar per trovare gli amici od in visita per trascorrere una serata in piacevole conversazione.

Facciamo che il 1985 porti in evidenza l'amore spolverandolo da tutto ciò che lo copre e lo nasconde. Riscopriamo la CB come un salotto nelle onde della radio. Solo così si può parlare. Togliamola dalla piazza dove gridare è d'uso, per la folla e nella quale non si può certamente parlare serenamente ed evitare di essere urtati.

PER I GIÀ SOCI

Con l'invio della quota — abbonamento 1985 i già soci riceveranno insieme alla tessera, validata 1985, una speciale targhetta. È l'omaggio LANCE CB per il 1985.

I già soci che hanno 4 anni di ininterrotta associazione a LANCE CB, come è noto, riceveranno lo speciale riconoscimento direttamente a casa o nella tradizionale Festa degli Auguri che si tiene ovunque ci sia una sede LANCE CB.

PER I GIÀ SOCI LANCE CB

Questi righe sono riservati a quanti sono già iscritti a LANCE CB. La quota associativa è rimasta invariata L. 10.000. Come gli iscritti sanno è la quota nazionale. Vi so-

no state lettere di soci che chiedono un aumento della quota comprendendo come sia minima. La quota non è stata aumentata perché la proposta, provenga da soci o dallo stesso Consiglio Nazionale di LANCE CB, è opportuno venga discussa e si deliberi in Assemblea dell'Associazione. La prossima assemblea sarà nel marzo 1985.

I già soci, per il versamento della quota 1985, sono pregati di attenersi a quanto segue:

- Inviare in busta chiusa la propria tessera di socio LANCE CB alla sede nazionale: LANCE CB P.O. BOX 1009 - 50100 FIRENZE.

Quanti fanno capo ad una sede LANCE CB si rivolgano al responsabile che provvederà cumulativamente all'invio.

- Allegare assegno (o vaglia postale) la quota 1985 (Lire 10.000) intestato Lance CB - Firenze.

I **soci** che sono **abbonati** ad Elettronica Viva invieranno Lire 25.000, che comprende il rinnovo dell'abbonamento e la quota sociale 1985. L'abbonamento ad Elettronica Viva verrà rinnovato dal mese di scadenza del proprio e personale abbonamento. Alcuni abbonamenti, come i soci sanno scadono a dicembre 1984 ed altri in mesi diversi del 1985. Con l'invio cumulativo (quota sociale + abbonamento = L. 25.000) l'abbonamento verrà rinnovato alla sua scadenza automaticamente. Attenersi a ciò evita un'ulteriore necessità di ricordarsi per il socio e per la Segreteria LANCE CB.

- I soci LANCE CB non abbonati ad Elettronica Viva sono invitati ad abbonarsi per un semplice ed importante motivo: saranno sicuri di non perdere neppure un numero di ELETTRONICA VIVA che, come molti sanno, possono trovarla esaurita in edicola.

RINNOVO CONCESSIONI APPARATI NON OMOLOGATI

Il Ministero PT, c'è ragione di credere, emanerà — così si è espresso il rappresentante del MPT al Convegno Nazionale CB organizzato da LANCE CB — un decreto per superare la scadenza del 31/12/84 relativamente alle concessioni per apparati NON OMOLOGATI. Vi suggeriamo una domanda di RINNOVO tipo. Da scrivere su carta da bollo da Lire 3000 e da inviare con lettera raccomandata. Questo accelererà il rinnovo della concessione.

«Alla Direzione Compartimentale PT... (regione)... Uff. 3° - Rep. 4° CB

... (indirizzo)....

OGGETTO: RICHIESTA DI RINNOVO della concessione N. PER APPARATO NON OMOLOGATO marca... modello... intestata a....

Il sottoscritto... (nome e cognome) nato a... il... residente ed abitante a.... in..... CHIEDE il rinnovo della concessione in oggetto. In attesa di vostre eventuali comunicazioni, distinti saluti.

data...

firma.....

IMPORT & EXPORT

Segnalazioni desunte dal Bollettino dell'I.C.E., Istituto per il Commercio Estero
Via Liszt 21
Roma.

INGHILTERRA

oggetto: richiesta merce
descrizione: trasmettitori WHf/uhf ed antenne
richiedente: ASHRAF ENTERPRISES (EX/IMP) LTD., 38, ELMGROVE ROAD HARROW-MIDDIX.HA 1 2QH
TEL. 8632572

SUD AFRICA

oggetto: richiesta merce
descrizione: attuatori lineari elettromeccanici aventi motore elettrico dcl/ac
richiedente: STONE-STAMCOR (PTY)LTD - MR J R ROHMAN - P O BOX 50292-2125 RANDBURG - TELEX: 424825 TEL. 011/7892010

GERMANIA

oggetto: richiesta merce
descrizione: componenti elettronici per interruttori con e senza dimmer per lampade 12/20 va, 12/50 va, 50 hz, inoltre dimmer fino a 500 w.
richiedente: JOSEF BRUMBERG GMBH-IM SELSCHEIDER FELD-D-5768 SUNDERN/SAUERLAND-TELEX 84249

COREA

oggetto: richiesta merce
descrizione: apparecchi magnetici, semiconduttori (semiconductor, energy-saving device lead frame for semiconductor use, silvered element for capacitor use, ferrite products)
richiedente: WELL GENIUS TRADING CO., LTD. 1/F., 29 LANE 76, LUNG

CHIANG RD., - TAIPEI, TAIWAN
-TEL: (02) 5517300 - TLX: 10792
WELGEN-ATTN: MR. S.C. CHEN, PRESIDENT

oggetto: richiesta merce
descrizione: circuiti stampati, componenti elettronici, transistori (liner i.c., memory i.c., memory i.c., ttl i.c., c/mos i.c., and transistor)
richiedente: SYSTRON TRADING CORP. 16, 9/F., WEN SANBLDG., -SEC. 1, CHUNG HWA RD., - TAIPEI, TAIWAN - TEL. (02) 381115 - TLX: 11893

AUSTRALIA

oggetto: richiesta merce
descrizione: apparecchiature elettriche ed elettroniche — scambiatori di corrente — caldaie ed aria calda — quadri di controllo
richiedente: CHADWICK ELECTRICAL INDUSTRIES PTY LTD 174, JOHN STREET/LIDCOMBE N.S.W. 2141

COREA

oggetto: richiesta merce
descrizione: componenti elettronici
richiedente: LIANCHJEH INDUSTRIAL CORPORATION - 4/F. 28-4PEIPING E. RD. - TAIPEI - TAIWAN - TEL: (02) 3938871-2 - TLX.: 27886 EVERVICO -ATT. Mr. Martell T. Fong, Managing Director

oggetto: richiesta merce
descrizione: componenti elettronici
richiedente: SANG HOPE ENTERPRISES CO., LTD. P.O. BOX 24-699TAIPEI, - 3/F., 183-2, SEC. 2, -FUHSING S. RD., - TAIPEI (106) TAIWAN - TEL: (02) 7007312 - TLX: 12637 SANGHOPE - Attn: Mr. Chao-Tien Su, General Manager

CANADA

oggetto: richiesta merce
descrizione: amplificatori, diffusori acustici, miscelatori del suono e apparecchiature per night clubs e sale da ballo «disco», proiettori luce per effetti luminosi speciali ed apparecchi per illuminazione per night clubs e sale ballo «disco».
richiedente: I.T.S. INDUSTRIES, 3632 BURNSLAND ROAD S.E., CALGARY, ALBERTA T2G 3Z2

oggetto: richiesta merce
descrizione: apparecchiature per telecomunicazioni e parti per dette come trasmettitori, ricevitori, multiplex, resistenze, condensatori, ecc.
richiedente: TELECOMTEST PERFORMANCE INC. 8760 - 23 AVENUE MONTREAL, QUEBEC H1Z 3Y4 ATT: MR. Tony Borreggine, President
TEL. (514) 721-8153

oggetto: richiesta rappresentanza
descrizione: videocassette e loro parti, televisori e loro parti macchine agricole raccogliatrici, seminatrici
richiedente: CENTRE INTERNATIONAL DE DIFFUSION ET DE REPRESENTATION COMMERCIALE B.P. 6814 YAOUNDE

HONG KONG

oggetto: richiesta merce
descrizione: impianti per antenne televisive centralizzate, sistemi di allarme (closed circuit television watching system)
richiedente: ADVANCE SYSTEM CO. RM. 1811 GOODOPEBLDG., - 612-8 NATHAN RD., - KOWLOON, HONG KONG - TEL.: 3-319293 - TLX: 38846 EJTOY HX - Attn: Mr. Peter Lee

OLANDA

oggetto: richiesta merce
descrizione: equipaggiamenti per trasmissione televisiva su cavo coassiale, ripetitori tv, equipaggiamenti per televisione tramite satellite
richiedente: TELCOM ENGINEERS // POSTBUS 69 XX 609 // 1180 APAMSTELVEEN // TEL. 020 - 432583

IRLANDA

oggetto: richiesta merce
descrizione: componenti e parti per apparecchiature elettroniche: pannelli per circuiti stampati (doppi p.t.h. e multistrati) condensatori, resistori, diodi, rev circuiti integrati, connettori, prese, ecc.
richiedente: WESTERN DIGITAL IRELAND LTD., KILBARRY INDUSTRIAL PARK, DUBLIN HILL, CORK. IRLANDA. TEL. 021/500530 TLX. 75437

GERMANIA

oggetto: richiesta rappresentanza
descrizione: apparecchiature elettroniche di misura e controllo
richiedente: MOESTEL, MESS-UND PRUEFTECHNIK BOEHEIMSTR. 81 7000 STUTTGART 1 TEL. 0711/617224

oggetto: richiesta rappresentanza
descrizione: cavi e condutture elettriche, tubi e materiale isolante, componenti elettrici ed elettronici.
richiedente: DR. GERT MAUSS, AM POIGN 6, D-8190 WOLFRATSHAUSEN, TEL. 08171/1575, TELEX 527854 MAUSS D.

USA

oggetto: richiesta merce
descrizione: componenti elettronici-circuiti integrati
richiedente: AMERICAN DATA BYTE CORP. 18344 OXNARD ST. N. 105STARZANA, CA 91356 ATT. STEVE MALLER, PUR MGR818/344-0131 TLX 662945 DATABYTE

FIERE

HONG KONG

COMPUTER EXPO '85
 dal 21 al 24 maggio 1985
 presso l'Hong Kong Exhibition Centre

Oggetto della manifestazione sono i computers di ogni specie ed adatti a diverse utilizzazioni come banche, hotels, uffici, etc. incluso anche il software.

ISRAELE — FIERE INTERNAZIONALI A TEL AVIV NEL 1985		
<i>manifestazione</i>	<i>Settori</i>	<i>Date</i>
T.V. video, Books & Patents '85	T.V. video & Computers Exhibition, Israel book publishing. Publications & Patents	11-18/Feb.
Ispack '85	International Packaging Exhibition	11-18 March
Plasto '85	International Plastics Exhibition	11-18 March
Isprint '85	International Exhibition for the printing Trade	11-18 March
Technology '85	Machinery Engineering & Industrial Exhibition	29 Apr. 6 May
Sport & Camping '85	Sports & Camping Equipment Exhibition	13-27 June
	Exhibition for Medical	

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
 The Israel Trade Fairs Center Ltd P.O. Box 21075, Tel-Aviv 61210
 Tel. 03-422422 - Telex 361490 - T.F.C.C.-IL.

CIPRO

oggetto: richiesta merce
descrizione: digital transmission network, digital telephone exchanges. (Impianto di rete di comunicazione digitale e di rete telefonica digitale).
richiedente: Phanos Papageorgis - P.O. Box 657, Limassol (Cipro) - Telex 210575 Ltd

EMIRATI ARABI

oggetto: richiesta merce
descrizione: computers (hard and software)
richiedente: Al-Suhoub Trading and contr. Co. P.O. Box; 24435 Safat, Kuwait telex; 46767 Macomb Kt.

VENEZUELA

oggetto: richiesta merce
descrizione: sistemi di allarme e anti-furto
richiedente: SEGURIDAD SILOG S.R.L. SIG. MIGUEL VIZCAINO AV. RIO DEJANEIRO CON CALLE CARONI - ED. ELE - PISO 2 APDOPOSTAL 14431 TEL. 91.35.35 TELEX; 26293 LAS MERCEDES - CARACAS - VENEZUELA

Le nostre Radio Amiche

Pubblichiamo di seguito un elenco, aggiornato al 20 settembre 1984, delle Radio Amiche della nostra rivista. A tutte queste emittenti mensilmente inviamo in omaggio Elettronica Viva con un comunicato stampa che viene diffuso in etere e che riguarda i contenuti mensili della rivista. Le radio che intendono essere nostre Amiche e che non compaiono nel presente elenco sono pregate di scrivere alla Redazione di Elettronica Viva, indicando esattamente il loro indirizzo, che verrà inserito negli aggiornamenti che costantemente effettuiamo.

La Redazione

Valle d'Aosta

Radio Aosta International TV S.a.s. di Rollet & C.
Via E. Aubert 51
11100 Aosta

Piemonte

Radio Studio Centrale di Saracino C. & C. S.a.s.
Via Cuneo 16
10042 Nichelino (TO)

Radio Koala
Piazza Vittorio Veneto 21
10064 Pinerolo (TO)

Radio Mathi 3
Via Circonvallazione 92
10075 Mathi C.se (TO)

Radio Canale 7
Strada S. Mauro 218
10156 Torino

Radio Punto Zero
Via Torino 17
10082 Courgné (TO)

Radio Onde Azzurre
12026 Piasco (CN)

Radio Reporter 93
C.so Galileo Ferraris 26
10121 Torino

Radio Camburzano 1
C.P. 5
13050 Camburzano (VC)

Teleradio Savigliano
Piazza S. Rosa 17
12038 Savigliano (CN)

Giornale Radio Diffusione di Vero Franco & C. S.a.s.
Via Gioberti 4
12051 Alba (CN)

Radio Stereo Cinque di Giordanegro Benito
Via Meucci 26
12100 Cuneo

Radio Asti D.O.C.
C.so Savona 289
14100 Asti

Radio Delta F.M. 103,500
V.le Vicenza 18
15048 Valenza Po (AL)

Radio Super Sound F.M. 91,200-103,300
C.P. 3
15064 Fresonara (AL)

Radio Arona FM 100.2 Stereo
Via Piave 52/D
28041 Arona (NO)

Cooperativa Radiofonica Radio Vallestrona s.r.l. FM 101,500-107 MHz
Via Chiesa 6
13066 Strona Biellese (VC)

Radio Giaveno Piemonte S.a.s.
Via delle Alpi 7
Tel. (011) 9376764
10034 Giaveno (TO)

Radio Golden Boys
Rec. S. Quirico 14
14100 Asti

Radio Casale International
Via Guglielmo Caccia 18
15033 Casale
Monferrato (AL)

Flash Radio in Provincia Granda s.a.s.
Via Priotti 38
12035 Racconigi (CN)

Radio Padana Ovest FM 93,650
Redazione e Studi
Via Garibaldi 10
C.P. 24
13043 Cigliano (VC)

Friuli Venezia Giulia

Teleradiostereo 103 S.n.c. di R. Massari & C.
C.P. 821
34100 Trieste

Radio Mortegliano FM 100,100 MHz Emittente Libera e Cattolica
Piazza S. Paolo 23
33050 Mortegliano (UD)

Radio Tv "Superstar" S.n.c. di C. Canciani & C. FM 91,900-92,600 MHz
Via Trieste 94
33052 Cervignano del Friuli (UD)

Radio Carinzia
101,600 MHz
 Via Priesnig
 33018 Tarvisio (UD)

Stereo Trieste S.r.l.
 Via Patrizio 15
 P.O. Box 821
 Tel. 773727
 34137 Trieste

Radio Friuli
 C.P. 265
 33100 Udine

Trentino Alto Adige

Radio Tele-Nord Merano
 Via delle Corse 23
 Galleria Ariston
 39012 Merano (BZ)

Radio Nord S.n.c.
 Via Firenze 7
 39100 Bolzano (BZ)

Lombardia

Radio Base
 Via Moncenisio 3
 20030 Lentate sul Seveso (MI)

Radio Capo Torre S.r.l.
 Piazza Libertà 1
 20014 Nerviano (MI)

Radio Eco S.r.l.
F.M. 99,500 MHz Stereo
 Via L. Pomini 15
 C.P. 29
 21053 Castellanza (VA)

Ponteradio
 Via G. Camozzi 56
 24100 Bergamo

R.O. 96
Radio Orzinuovi S.r.l.
95,750 MHz
 P.zza Garibaldi 12
 25034 Orzinuovi (BS)

Tele Radio
Valle Camonica
 Via Costantino 10
 25041 Boario Terme (BS)

Radio A
 c/o Caglioni Luca
 Via G. Donizetti 87
 24030 Brembate Sopra (BG)

Radio Luna Crema
 Via Matteotti 23
 26015 Soresina (CR)

Delta Radio Uno S.a.s.
FM 100 MHz
 Via G. Leopardi 20
 22077 Olgiate Comasco (CO)

Tele Radio Lodi
Soc. Coop. a r.l.
 Via Legnano 20
 20075 Lodi (MI)

Radio Paderno Dugnano
Coop. a r.l.
 Via Reali 37
 20037 Paderno Dugnano (MI)

Como Radio City
 Via Provinciale 16
 22038 Tavernerio (CO)

Pavia Radio City
 Via Cascina Spelta 24/D
 27100 Pavia

Radio Sound Ambivere
 C.P. 5
 24030 Ambivere (BG)

Radio Centro 95
 Via G. Camozzi 58
 24100 Bergamo

Radio Alta
 Via S. Grata 1
 24100 Bergamo

Radio Franciacorta
 Via Piazza 5
 25030 Torbiato di Adro (BS)

Radio Monte Canate
 Via Torricelli 7
 20090 Cusago (MI)

Radio Nord Brianza
 Via Plinio 21
 C.P. 5
 22036 Erba (CO)

R.T.L. 98 s.r.l.
Radio Trasmissioni Lovere
97,850 MHz - FM - Stereo
 Villaggio Colombera 8
 24065 Lovere (BG)

Veneto

Melaradio
 Via Bravi 16
 35020 Ponte di Brenta (PD)

Radio Conegliano
di Massimo Bolgan
 Via Benini 6
 31015 Conegliano (TV)

Radio Astori Mogliano
98,200-96,700 MHz
Stereo-TV
 Via Marconi 22
 31021 Mogliano Veneto

Radio "La Voce del Garda"
di Tarcisio Perinelli
103,750 MHz
 Via Goito 1/a
 37019 Peschiera
 del Garda (VR)

Radio Monte Baldo
 Via Pretura 7
 37026 Ospedaletto
 di Pescantina (VR)

Radio Adige
Teleradio Edizioni S.p.A.
 Piazza Brà 26/D
 37100 Verona

Radio Nogara Coop. s.r.l.
 C.P. 7
 Via Marzabotto
 Via Ecce Homo 34/a-34/b
 37054 Nogara (VR)

Radio Verona
 Via del Perlar 102a - Zai
 37100 Verona

Radio Vittorio
Veneto S.n.c.
FM 102,800 e 90,300 MHz
 Via Cosmo 34
 Vittorio Veneto
 Studi di trasmissione:
 Via Cal de Livera 13
 31010 Cozzuolo (TV)

Radio Rovigo Uno S.n.c.
Rete A 91,200-95,500
Rete B 93,400-94,600
 Piazza Garibaldi 17
 45100 Rovigo

R.C.P.
FM 95 MHz
Radio Centrale Padova
 Via Gradenigo 20
 35100 Padova

Radio Venezia
Canale 44
 Via Piraghetto
 (Ang. Via Montenero)
 30173 Mestre (VE)

Radio Atestina
Canale 93
93,800-94,200 MHz
 Via Roma 59
 35034 Lozzo Atestino (PD)

Happy Radio 106
 Via Fausta 136/A int. 5
 30010 Ca' Savio Tresportis.

Radio Studio 107
 Via F. Corridoni 34/1
 30173 Mestre (VE)

Radio Antenna 3
FM 93,800-88,300 MHz
 Via Madonnina 3
 37019 Peschiera
 del Garda (UR)

Ondaradio International
 S. Croce 1897 Venezia
 e Via Trieste 102
 3017 Marghera

s.a.s. Edizioni Castello
Radio Blu
 Via Pace, 40 - Tel. 7902555
 Villafranca (VR)

Liguria

Radio Skylab
 Via Malocello 65
 17019 Varazze (SV)

Radio Riviera Music
FM 100,500-101 MHz
 Via Amendola 9
 17100 Savona

Tele Radio Cairo 103
Soc. coop. a r.l.
FM 89,400-102,850
101,700 MHz
 Via XXV Aprile 22
 C.P. 22
 17014 Cairo M. (SV)

Radio Quasars Recco
 Via Milite Ignoto 129
 16036 Recco (GE)

Radio Liguria Stereo
 Via Colombo 149
 19100 La Spezia

Onda Ligure 101
 Via Pacinotti 49-51
 17031 Albenga (SV)

Club Radio Liguria
Stereo 93/800 MHz
 Via Colombo 149
 Tel. (0187) 28134
 19100 La Spezia

Emilia Romagna

Radio Music International
Soc. Coop. a r.l.
FM 98.350 MHz
 Via Matteotti 68
 P.O. Box 2
 48010 Cotignola (RA)

Radio Romagna
 Via Carbonari 4
 47023 Cesena (FO)

Radio Firenzuola S.a.s.
di Marchi Carlo & C.
FM 92,900
 Via S. Franco 65/A
 29017 Firenzuola d'Arda (PC)

Radio Mania
 Via Campo degli Svizzeri 42
 47100 Forlì

Radio Cesena Adriatica
 Via del Monte 1534
 47023 Cesena (FO)

Tele Radio Venere S.r.l.
FM 100,200 MHz
 Via Selve 216
 40036 Monzuno (BO)

Play Studio 99,400
 di Cavallari Lorenza
 Via Massarenti 8
 40054 Budrio (BO)

Radio Bologna 101
 Via del Faggiolo 40
 40132 Bologna

R.m.K.
Radio Monte Canate
103 MHz Stereo
 43039 Salsomaggiore
 Terme (PR)

Associazione
Radio Bologna 2001
 Via Ferrarese 217
 40128 Castelmaggiore (BO)

Radio Bella
FM 93.3-106.3
Coop. Nuove
Comunicazioni
 Vicolo S. Maria 1
 43100 Parma

Radio 2001 Romagna
Soc. Coop. a r.l.
FM 94,30-99-102,6 MHz
 Via Torretta 24
 48018 Faenza (RA)
 Via O. Regnoli 16
 47100 Forlì

Radiocentrale S.r.l.
Radiodiffusione privata
Cesena
102.200-102.600 MHz
 Via Uberti 14
 47023 Cesena

Teleradioblu
90-97-103 MHz FM
 42010 Cavola (FE)

Radio Imola
Soc. Coop. a r.l.
 P.zza Gramsci 21
 40026 Imola (BO)

Toscana

Radio Lucca 2000
FM 92,000-99,000 MHz
 Borgo Giannotti 243
 55100 Lucca

Radio Toscana Sound
 Via Angelo Custode 3
 55100 Lucca

Radio Regione Toscana
FM 95,5-96,8 MHz Stereo
 Via Cappuccini 26
 C.P. 80
 56025 Pontedera (PI)

Radio Grosseto
International S.r.l.
 P.zza Dante 11
 58100 Grosseto

Radio Viareggio
FM 95,8-96 MHz
 Via Sant'Andrea 223
 55049 Viareggio (LU)

Radio Brigante Tiberzi
Soc. Coop. a r.l.
FM 99
 Via Mazzini 43
 58100 Grosseto

Radio Onda
Val Taverone Stereo
 Via Pieve 16
 54017 Monti
 di Licciana Nardi (MS)

Radio Nuova
Lunigiana
 Via A. Nardi 44
 54011 Aulla (MS)

Radio Toscana 1
103,500 MHz
 Via Aronte 3
 Tel. 70153
 54033 Carrara

Associazione Radio
Black and White
 Via Vittorio Tassi 11
 53100 Siena

Marche

Gruppo Radiofonico
Senigallia
FM 91.6-102,3 MHz Stereo
 V.le IV Novembre 20
 60019 Senigallia

Radio Punto 2
FM 88,900-99,100
98.400 MHz
 Via G. Brodolini 31
 60100 Ancona

Radio Kiwi
FM 94,5-97,5 MHz
 Via Pontelungo 11/13
 60100 Ancona

Radio Città Tolentino
Radio Emme
 Galleria Europa 14
 C.P. 143
 62029 Tolentino (MC)

Radio Meteora
Soc. Coop. a r.l.
F.M. Stereo 87,550-87,600
101,970-102,100
102,600 MHz
 P.zza del Comune 1
 60038 San Paolo
 di Jesi (AN)

Stereo Pesaro 103
 Via Angeli 34
 61100 Pesaro

Radio Ascoli
Stereo FM
94,5-97,4-103 MHz
 Largo Cattaneo 2
 63100 Ascoli Piceno

Radio 1
 Via Don Minzoni 71
 63018 Porto S. Elpidio (AP)

Radio Zona "L"
Soc. Coop. a r.l.
94,1 MHz
 62026 San Ginesio (MC)

Radio L2
 Via S. Giovanni Bosco 2
 60025 Loreto (AN)

Radio Marche
 Via Pizzecolli 11
 60100 Ancona

Radio Amandola
 Piazza Umberto I n. 3
 63021 Amandola (AP)

Lazio

T.V. Radio Blue Point
Soc. Coop. a r.l.
 Via Apollo d'Oro 57/B
 00053 Civitavecchia

Radio Verde
(Soc. Habitat S.r.l.)
 Viale Trento (Piaz. Garbini)
 01100 Viterbo

Radio Juke Box
94,500 MHz - Stereo
 Via del Mare 85
 00040 Pomezia

Radio Enea Sound
FM 87,8-97,9 MHz
 Via Leonardo da Vinci
 00040 Lavinio (Roma)

RTM 1 S.r.l.
 P.le de Matthaëis 41
 03100 Frosinone

Tele Radio Sirio
103 MHz FM
 Via Roma 163
 00012 Guidonia

Radio Tele Golfo
 Via Francesco d'Assisi 2
 04026 Minturno (LT)

Radio Omega Sound
FM stereo
102.200-91.400 MHz
 Via Gramsci 69
 00042 Anzio

Radio Centro Italia
FM 102,400 MHz
 Via G. Matteotti 6
 C.P. 20
 04010 Cori (LT)

Tele Radio
Monte Crescenzo S.r.l.
 Via Cairoli 53-H
 00047 Marino

Nuova Mondo Radio
FM 95.800 MHz
 Via delle Acacie 114
 00171 Roma

Umbria

Radio Tiferno Uno
Consorzio
 P.zza Fanti 7
 06012 Città di Castello (PG)

Radio Gubbio S.r.l.
 Piazza Oderisi 3
 C.P. 58
 06024 Gubbio

Radio T.V. 2
FM 101,750 MHz
 C.P. 1
 05030 Otricoli

Stereo 2000
Emittente Radio
Altotiberina
100 MHz FM Stereo
 Corso Garibaldi 43/A
 06010 Citerna (PG)

Abruzzi

Radio Lanciano Centrale
 C.so Roma 88
 66034 Lanciano (CH)

Radio "Canale 100"
dell'Adriatico S.n.c.
 Corso Garibaldi 5
 66054 Vasto (TE)

Radio Antenna Sangro
Soc. Coop. a r.l.
95,600 MHz
 Via Cavalieri
 di Vittorio Veneto
 67031 Castel di Sangro (AQ)

Radio Guardiagrele
Abruzzo
 Via San Giovanni
 66016 Guardiagrele (CH)

Radio Pinto
 Via Castello 32
 65026 Popoli (PE)

Molise

Radio R.A.M.A.
Radio Alto Molise - Agnone
88,800 MHz
 Largo Tirone 3
 C.P. 4
 86081 Agnone (IS)

Campania

Radio Asa Teleriviera
 V.le Michelangelo 1
 81034 Mondragone (CE)

Radio Cosmo S.n.c.
 C.so Vittorio Emanuele 128
 80121 Napoli

Radio Universal Stereo
F.M. 102,350 MHz
 Via Nuova 83
 80010 Quarto (NA)

Circolo Radio Gamma
F.M. 94,950 MHz
 Via Castellammare 38
 C.P. 2
 80054 Gragnano (NA)

Radio Poggiomarino
 Via Salvo D'Acquisto 16
 C.P. 10
 80040 Poggiomarino (NA)

Radio Zero
FM 94-98,750 MHz
 C.P. 88
 82100 Benevento

Radio Irpinia
88,100-99,800 MHz
 C.P. 41
 Via Pittoli
 presso Parco Berrilli
 83045 Calitri (AV)

Radio Caiazzo
 Frazione Laiano
 82019 S. Agata dei Goti (BN)

Telespazio Campano
 P.zza Umberto I
 P.O. Box 51
 82019 S. Agata dei Goti (BN)

Radio Oplonti F.M.
 C.so Umberto I n. 39
 80058 Torre Annunziata (NA)

Radio Stereo Alfa 102
 Via Terminio 10
 83100 Avellino

Radio Antenna Sarno
 Via Francesco Cotini 22
 84087 Sarno (SA)

Radio Monte S. Giacomo
 Casella Aperta
 84030 Monte S. Giacomo

Radio Canale 95
100,050 MHz
 Via Mazzini 63
 84091 Battipaglia (SA)

Radio City Sound
FM 94,725-98,500 MHz
 Via Serafino Soldi 8
 83100 Avellino

Cilento Radio Diffusione
 Via Giordano 40
 84040 Casalvelino (SA)

Radio Sud 95
95 MHz
 Via Monte di Dio 74
 80132 Napoli

Teleradio Sfinge
96,900 - 102,900 MHz
 Via G. Marconi 1
 Tel. 0823) 846561
 81047 Macerata
 Campania (CS)

R.S.T. Radio Sannio Tre
 Via Airella 27
 82020 S. Giorgio
 La Molara (BN)

Radio Caserta Nuova TV
100-101 MHz
 Via S. Croce 4
 C.P. 100
 S. Nicola La Strada (CE)

Radio Rota
F.M. 101,850 MHz
 84085 Mercato
 S. Severino (SA)

Antenna Benevento
International
 Parco Pacevecchia
 82100 Benevento

Radio Trasmissioni Sud
88,800 MHz
 Via Ungari 20
 C.P. 35
 84015 Nocera Superiore (SA)

Radio Orizzonte
 Via M. da Caravaggio 266
 80126 Napoli

Radio Ponte 4
 Via Ripagallo 77
 82030 Ponte (BN)

Radio Vallo
 C.P. 20
 84039 Teggiano (SA)

Teleradio Pignataro
 Via Gorizia 33
 81052 Pignataro
 Maggiore (CE)

Teleradio Caiazzo
 di Gianni Gosta
 Radio TV Discoteca
 Via R. Mirto 2/A
 Via A.A. Caiatino 19
 P.O. Box 25
 Tel. (0823) 868086
 81813 Caiazzo (CE)

Radio Cava Centrale
"Club Luca Barba"
 Via Caifasso 2
 C.P. 1
 84013 Cava dei Tirreni (SA)

Radio Sole
 P.zza Risorgimento 15
 73010 Porto Cesareo (LE)

Radio Primo Piano
FM 99 MHz
 V.le Unità d'Italia 15/D
 70125 Bari

Bari Radio Gamma
103 MHz FM Stereo
 C.P. 179
 70100 Bari

Radio Tempo
98 MHz
 C.so Leone Mucci 166
 71016 San Severo (FG)

Teleradio Cosmo
FM - 98-850 MHz
 Via M.S. Michele, 2/g
 Tel. 0881/76151
 71100 Foggia

Radio Onde Levante
 Via Trevisani 106
 70123 Bari

Radio Discoteca
Carovigno Soc. Coop. a r.l.
102.5 MHz
 Via G. Matteotti 32
 Tel. (0831) 965734
 72012 Carovigno (BR)

Radio Lucciola
 Via Roma 25
 C.P. 25
 72027 S. Pietro
 Vernotico (BR)

Radio Audizione Jonica
 Via Teologo Lemarangi 13
 74017 Mottola (TA)

Basilicata

Radio Studio
Gamma Stigliano
FM 92,200
e 103,500 MHz Stereo
 Vico IV Magenta 10
 C.P. 13
 75018 Stigliano (MT)

Calabria

Radio Paola
93 MHz
 Piazza del Popolo 8
 87027 Paola (CS)

Puglia

Radio Gravina
102 MHz
 C.P. 5
 Via Roma 26
 70024 Gravina in Puglia (BA)

Onda G. Stereo
93,9-96,0 MHz
 P.zza Aldo Moro 12
 P.O. Box 12
 70044 Polignano
 a Mare (BA)

Radio Studio Delta Uno
 Via Cremona 17
 70012 Carbonara (BA)

Radio Onda
90,0-93,500 MHz
 Via E. Borelli 37
 88100 Catanzaro

Radio Veronica
FM 100.600-102.400 MHz
 Via De Grazia 37
 88100 Catanzaro

Radio Onda
90,0-93,500 MHz
 Via E. Borelli 37
 88100 Catanzaro

R. Mandatoriccio Stereo
 C.P. 16
 87060 Mandatoriccio (CS)

Radio Campana Centro
FM Stereo 104 MHz
 Via Piave 13
 87061 Campana (CS)

Radio Braello
 C.P. 13
 87042 Altomonte (CS)

Radio Centrale Cariati
 P. Marconi 2
 87062 Cariati (CS)

Soc. Coop. Culturale
"Colle Termini" R.L.
 Via Vittorio Emanuele 44
 88060 Gasperina (CZ)

Sicilia

Radio Favara 101
 Via Beneficenza Mendola 90
 C.P. 22
 92026 Favara (AG)

Radio Libera
Scordia S.d.f.
91 MHz FM Stereo
 Via Vittorio Veneto 3
 95048 Scordia (CT)

Centro Radio Campobello
FM 88 MHz
 Via Umberto I
 92023 Campobello
 di Licata (AG)

Radio Centro Ragusa
 Via Carducci 263
 97100 Ragusa

Radio Empedocle Centrale
99,500-103 MHz
 (99.500 Hotel dei Pini
 103 Rupe Atenea (AG)
 c/o Hotel dei Pini
 92014 Porto Empedocle (AG)

Radio Libera 77 S.r.l.
92,800 MHz
 Via S. Lucia
 98021 Ali Terme (ME)

Radio Etna Express S.n.c.
FM 99,5 MHz
 Via Chiara 36
 95047 Paternò (CT)

Coop. Radio Gela S.r.l.
 C.so Vittorio Emanuele 383
 93012 Gela (CL)

Radio Club Armerina
102 MHz FM
 Via S. Chiara, 15
 94015 Piazza Armerina (EN)

Radio Centrale 2
98 MHz
 Zona Torretta
 Pal. C. Zona Residenziale
 94013 Leonforte (EN)

Video Radio Iccara
 Contrada Lucia
 90044 Carini (PA)

Cefalù Radio Madonie
 Via Vittorio Emanuele 25
 C.P. 3
 90015 Cefalù (PA)

Tele Radio
Stereo Belice
103,700 MHz
 C.P. 76
 91028 Partanna (TP)

Rony
 Casella Postale 19
 90046 Monreale (PA)

Radio Palma Centrale
97 MHz in FM
 Via Ragusa 18
 Tel. 969703
 Palma Montechiaro (AG)

Radio Ficarazzi Centrale
 Via Roma 34
 90010 Ficarazzi (PA)

Radio Esmeralda
 Via della Scogliera
 C.P. 7
 95020 Cannizzaro (CT)

Radio Capo Passero
 C.P. N. 10
 Tel. (0931) 842222
 96010 Portopalo
 di Capo Passero (SR)

Radio Gemini Centrale
 Via Trento
 C.P. 31
 92020 S. Gemini (AG)

Radio Centro Luna Licata
 Via Campobello 121
 C.P. 53
 92027 LICATA (AG)

Circuito Regionale
Radiofonico
"PUBBLIMARKET"

Radio Olimpia
94,000 MHz FM
 Via Matrice 35
 93012 Gela (CL)

Radio Tele Hobby
97,500 MHz FM Stereo
 Corso Italia 71
 91100 Trapani

Radio One Licata
 Salita Milano 10
 C.P. 105
 92027 Licata (AG)

Radio Diffusione Sicula
FM 99,100 MHz
 Via Bologna 18
 93017 S. Cataldo (CL)

Sardegna

Radio Mediterraneo
92,250 MHz
 Via Vittorio Emanuele 23
 09012 Capoterra (CA)

R. Golfo degli Angeli
FM 94,5 MHz Stereo
 Via Rossini 44
 09045 Quartu S. Elena (CA)

Macomer Radio TV
99,600 MHz FM
 C.so Umberto 218/B
 08015 Macomer (NU)

Radio Sintony
International
101 MHz
 Via La Marmora 169
 09100 Cagliari

R.T.G.
102 MHz FM Stereo
 Vico 1 - Sant'Avendrace
 Int. 4
 09100 Cagliari

Radio Posada
 Via Attilio Deffenu 3
 08020 Posada (NU)

Radio Amica
 Viale Umberto 60
 07100 Sassari

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

ritagliare e spedire in busta chiusa



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Spett.le

FAENZA EDITRICE

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)

Mittente:

Nome

Cognome

Via

c.a.p. Città

ritagliare e spedire in busta chiusa



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Spett.le

FAENZA EDITRICE

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)

Mittente:

Nome

Cognome

Via

c.a.p. Città

ritagliare e spedire in busta chiusa



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

via firenze 276 - 48018 faenza - t. 0546-43120

Spett.le

FAENZA EDITRICE

Via Firenze 276

48018 F A E N Z A (RA)

Mittente:

Nome

Cognome

Via

c.a.p. Città

ABBONATEVI!

CEDOLA DI ORDINAZIONE

- Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

ELETTRONICA VIVA

al prezzo di L. 20.000, ed a partire da 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

Firma

ABBONATEVI!

CEDOLA DI ORDINAZIONE

- Desidero sottoscrivere un abbonamento annuale a:

ELETTRONICA VIVA

al prezzo di L. 20.000, ed a partire da 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

Firma

RICHIESTA LIBRI

CEDOLA DI ORDINAZIONE

Vogliate provvedere ad inviarmi quanto contrassegnato:

- M. Miceli **Da 100 MHz a 10 GHz**
Volume I - L. 21.500
- M. Miceli **Da 100 MHz a 10 GHz**
Volume II - L. 21.500
- A. Piperno **Corso Teorico Pratico sulla TV a colori** - 2ª Edizione - L. 21.500
- Guido Silva **Il Manuale del Radioamatore e del Tecnico elettronico** - L. 21.500

- D. Menzel **Il nostro Sole - Our Sun**
L. 23.000
- M. Miceli **Elettronica per Radioamatori**
L. 28.000
- G. Melli **Glossario di Elettronica**
L. 22.000

FORMA DI PAGAMENTO

- Allego assegno bancario.
- Contrassegno (aumento di L. 1.500 per spese postali)

Firma

lemm

ANTENNE

Lemm antenne
de Biasi geom. L. Milano
Via Negrotti 24
telefono 02.7423772
telex: 324130 - LEMANT-I

lemm D4 COD. AT64

Antenna direttiva a 4 elementi:

Frequenza L₀: 30 MHz
Impedenza 50 Ohm
Guadagno 11 dB
Potenza massima 1200 W
Polarizzazione: verticale e orizzontale
Dimensioni: lunghezza 4000, larghezza 620
S.W.R. regolabile sul radiatore
Resistenza al vento 150 km/h

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO LEMM.
Puglia - Calabria
DITTA JONICA M.I.T.E.E.
Via Ponchielli - 74010 Statte (Taranto) - Tel. 099/441514.

Nuovo catalogo generale antenne e ricetrasmittitori,
disponibile inviando L. 1000 in francobolli

SUPERLEMM 5/8 Cod. AT92

Frequenza: 26 - 28 MHz
Pot. max: 5000 W
Impedenza nominale: 50 Ω
Guadagno elemento
SWR max: 1:1 - 1:1,2
Altezza antenna: 330 mm,
5/8 A cortocircuitata

PL 259
COD RA02

PL 259 R
COD RA01

UG 646 M359
COD RA07



DIVENTA UN TECNICO IN ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI.

Scuola Radioelettra da oltre 30 anni è il punto di riferimento per chi vuole essere inserito nel proprio tempo. Sapere di più, per un uomo o una donna, una ragazza o un ragazzo, è oggi indispensabile per valorizzare sé stessi ed essere professionalmente apprezzati dagli altri.

Scuola Radioelettra è una Scuola per corrispondenza, che frequenti restando a casa tua e che ti dà la possibilità di iniziare e terminare quando vuoi tu il Corso prescelto.

Perché sarai tu stesso a gestire i momenti e il tempo da dedicare allo studio. Sempre con la sicurezza di avere al tuo fianco l'esperienza della più importante Organizzazione di Scuole europee nell'insegnamento a distanza. E con l'assistenza dei suoi Esperti, che ti seguiranno, per lettera o per telefono, accompagnandoti passo per passo fino alla fine del Corso ed all'inizio del tuo successo. Scuola Radioelettra è un metodo vincente. Con le lezioni, riceverai tutti i materiali per mettere in pratica la teoria appresa. Sono materiali che resteranno di tua proprietà e ti saranno utili anche professionalmente. Un metodo di studio, la cui validità è confermata da circa 500.000 ex-allievi della Scuola.

Entra nella realtà del mondo che cammina. Se desideri anche tu muoverti da vero esperto in un settore di primaria importanza, Scuola Radioelettra ha pronto per te il Corso-Novità **ELETTRONICA FONDAMENTALE E TELECOMUNICAZIONI**, un completo ciclo di studio che si estende dai concetti-base dell'elettronica fino ai moderni sistemi di telecomunicazione, compresi i videoregistratori, gli impianti d'antenna e i satelliti. 52 gruppi di lezioni, 14 serie di materiali. Oltre 1300 componenti e accessori. Tutto è preordinato perché tu possa, a casa tua, partendo dalle nozioni fondamentali, impararti gradualmente e perfettamente delle più sofisticate applicazioni dell'elettronica. Grazie ai materiali tecnici compresi nei

Corso, fin dalle prime lezioni potrai mettere in pratica ciò che avrai imparato. Inoltre costruirai interessanti apparecchiature che resteranno tue e ti serviranno sempre. **Analizzatore Universale** da 20.000 Ω V. **Provatransistori** e diodi autoalimentati. **Provacircuiti** a sostituzione. **Ricevitore Radio** portatile MA-MF Telesore 12" black screen. In più, con l'iscrizione, riceverai di diritto l'Elettra Card, uno speciale documento emesso a tuo nome, con il quale, se vuoi, potrai acquistare anche i materiali compresi in altri Corsi ed approfittare di altri interessanti servizi riservati ai nostri allievi. **Al termine del Corso, il momento che premia la volontà e l'impegno di tutti i nostri allievi: il tuo Attestato di Studio.** Un documento che comprovierà a te il tuo ragguoio livello di competenza e per molte industrie sarà un'importante referenza. Scuola Radioelettra ti aspetta, perché sa che tu stai cercando l'occasione buona per farti avanti nella vita. **Oggi questo "tagliando azzurro" è la tua occasione. Ti dà diritto di ricevere informazioni gratuite e senza impegno.** In pochi secondi lo compili, lo ritagli e lo spedisce a Scuola Radioelettra 10100 Torino, Tel. 011/674432. Fallo oggi stesso, fallo subito.



Scuola Radioelettra

Compila, ritaglia e spedisce solo per informazioni a
SCUOLA RADIOELETTA - 10100 TORINO

Sì,

mi prego di farmi inviare gratis e senza impegno il materiale informativo relativo al

Corso di _____
Corso di _____

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____ N° _____

LOCALITÀ _____

CAP _____ PROV _____ TEL _____

ETA _____ PROFESSIONE _____

MOTIVO DELLA RICHIESTA PER LAVORO PER HOBBY

XB13

CON NOI PUOI

Oltre al Corso Elettronica Fondamentale e Telecomunicazioni
con Scuola Radioelettra puoi scegliere altre 29 opportunità professionali:

CORSI DI ELETTRONICA

- Tecnica elettronica sperimentale
- ▶ Elettronica fondamentale e telecomunicazioni
- ▶ Elettronica digitale e microcomputer
- ▶ Parla Basic
- ▶ Elettronica industriale e robotica
- Elettronica Radio T
- Televisione bianco e nero

- Televisione a colori
- Amplificazione stereo
- Alta fedeltà
- Strumenti di misura

CORSI TECNICI-PROFESSIONALI

- Elettrotecnica
- Disegnatore meccanico e progettista
- Assistente e disegnatore edile
- Motorista autoriparatore

Tecnico d'officina

- Elettrotecnico
- Programmazione su elaboratori elettronici
- ▶ Impianti a energia solare
- ▶ Sistemi d'allarme antifurto
- ▶ Impianti idraulici-sanitari

CORSI COMMERCIALI

- ▶ Esperto commerciale
- ▶ Tecniche di organizzazione aziendale

- Impiegata d'azienda
- Dattilografia
- Lingue straniere

CORSI PROFESSIONALI E ARTISTICI

- ▶ Fotografia bianco e nero
- ▶ Fotografia stampa del colore
- ▶ Disegno e pittura
- ▶ Esperta in cosmesi

▶ CORSI NOVITÀ