

LUGLIO/AGOSTO 2000

n. 7/8

radiokit elettronica

L. 10.000

€ 5.16

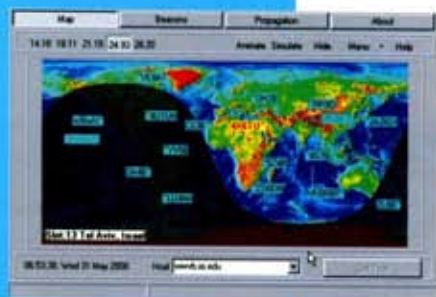
NUMERO
DOPPIO

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

3W6LC

CONSOLE "AUDIO 2000" PER RX

NEL
MONDO
DEL DX



PROGRAMMA
ACTIVE-BEACON

CONVERTITORE PER RICEZIONE
VLF → HF



il kit:

- VEC-221K
KEYER CW
CON MEMORIA

PRESALER
14 GHz



STAZIONE RADIO CPRC-26



RISCHI DELL'INQUINAMENTO
Elettromagnetico

"ENIGMA",
LA MACCHINA
CRITTOGRAFICA

AUDIONEWS:
MP3 e DVD



OSCILLOSCOPIO PHILIPS TM 3217 U



ORA COMPATIBILE
KISS MODE



ESPLORA IL FUTURO

▼ RICETRASMETTITORE PORTATILE 144/430 MHz FM DUAL BAND TH-D7E VER. 2 DATA COMMUNICATOR ▲

Entra anche tu nel fantastico mondo delle "Data comunicazioni" con il nuovo ricetrasmittitore portatile FM dual band TH-D7E.

L'indiscussa esperienza Kenwood nel settore radio amatoriale ha permesso di realizzare questa novità mondiale senza precedenti.

Il nuovo TH-D7E è infatti l'unico ricetrasmittitore portatile dual band ad incorporare un TNC e numerose funzioni dedicate alla trasmissione packet 1200/9600 bps con protocollo AX.25. Tra le caratteristiche più innovative troviamo inoltre la funzione APRS che permette di abbinare al TH-D7E un ricevitore GPS (protocollo NMEA) per l'acquisizione e l'invio delle coordinate geografiche e la visualizzazione su computer della posizione della stazione operata. Il nuovo TH-D7E abbinato inoltre al nuovo Visual Communicator VC-H1 permette la ricezione e l'invio di immagini ad alta velocità grazie alla funzione Fast FM SSTV. Da oggi scopri nuove ed interessanti emozioni con Kenwood.

TNC 1200/9600 bps entro contenuto (1 packet, 1 frame, 256 bytes) compatibile con protocollo AX.25 • Monitoraggio DX cluster • Ricezione contemporanea sulla stessa banda (solo VHF) sia voce che dati • Grande display LCD a matrice di punti (12 digit per 3 linee) con tasto multi-scroll e menù di aiuto in linea • 200 canali di memoria alfanumerica da 8 caratteri • Tastiera retro illuminata • Encoder/Decoder 38 toni CTCSS EIA di serie e nota 1750Hz • 10 memorie di sequenza DTMF da 16 digit • Standard costruttivo MILSTD 810 C/D/E resistente all'umidità • Alimentazione esterna a 13,8Vcc con ricarica batteria automatica • Antenna ad alto guadagno di serie • Connettore RF a bassa perdita SMA • Trasmissione dati ad alta velocità (9600 bps) per comunicazioni da e verso PC, Packet, BBS, etc.

APRS

(Automatic Packet/Position reporting System)

• **Dati di posizione e direzione.**

Collegato ad un ricevitore GPS il nuovo TH-D7E permette di trasmettere e ricevere l'esatta posizione della stazione corrispondente. Grazie al software APRS è possibile il calcolo automatico della distanza, della velocità istantanea e direzione. E' inoltre possibile l'inserimento manuale di latitudine e longitudine.

• **Messaggistica versatile.**

Grazie alle numerose funzioni dedicate è possibile l'invio di messaggi alfanumerici (fino a 45 caratteri), bollettini, commenti (fino a 20 caratteri) e messaggi predefiniti (8 patterns).

• **Lista delle stazioni.**

Memorizzazione dei dati APRS in 40 locazioni di memoria dedicate.

• **Indicazione griglia locator** • **Intervallo di trasmissione ogni** (0,5/1/2/3/5/10/20/30 min.)

• **Selezione Packet Path per Digipeater** • **Ricezione dati di previsione tempo & PHG***

*PHG : P=Potenza H=Altezza / G=Guadagno

Controllo del Visual Communicator VC-H1

• **Funzione di sovrapposizione del testo.**

E' possibile la sovrapposizione del proprio Call Sign, RSV report, commenti, ecc.

• **VC-H1 Shutter.**

Permette l'attivazione della trasmissione immagine del VC-H1 collegato.

• **Fast FM.**

Tramite questa funzione è possibile l'invio di immagini tramite VC-H1 in soli 14 secondi (circa).

• **Selezione della modalità SSTV in trasmissione (9 modi)**

• **Doppia ricezione sulla stessa banda di immagini e voce (solo VHF)**

KENWOOD

APPARECCHIATURE PER RADIOAMATORI



NOVITA'

MARCONISTI D'ALTO MARE

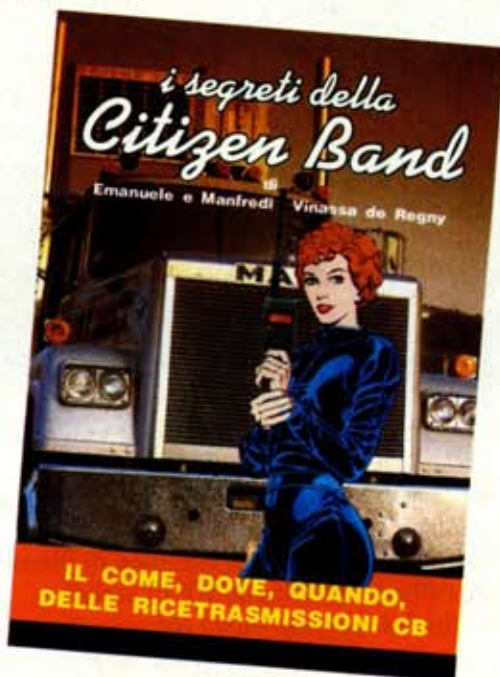
Questo testo, benché ricco di dati e riferimenti storici, non è la solita cronistoria da consultare, al contrario, è ravvivato da vicende (testimonianze di un recente passato) che in gran parte lo rendono coinvolgente, semplice e scorrevole. È frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi letti e consultati fra i muri di casa, completate da esperienze di vera vita vissuta in virtuale presenza di coloro che l'hanno animata. 176 pagine L. 25.000

i segreti della CITIZEN BAND

Il come, dove e quando delle ricetrasmissioni CB

Come si organizza e come si opera da una stazione CB iniziando dalla scelta degli apparati e degli accessori, come e dove si installa un'antenna e come si entra in ruota per effettuare il primo collegamento.

Ampio spazio è dedicato all'aspetto legale con tutte le modalità per ottenere la concessione a trasmettere e come essere in regola con le leggi vigenti. Non manca un pratico dizionarietto dei termini più usati e dei codici di trasmissione. 144 pag. L. 22.000



VOGLIATE INVIARMI IL VOLUME:

☐ MARCONISTI D'ALTO MARE L. 25.000 ☐ I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND L. 22.000

OFFERTA ☐ I DUE VOLUMI AL PREZZO SPECIALE DI L. 40.000

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

PER UN IMPORTO TOTALE DI L.

SPESE SPEDIZIONE L. 5.000

TOTALE L.

☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C

☐ Allego assegno personale

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Pagherò in contassegno (+L. 5.000)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ CARTA SI ☐ MASTER CARD

☐ VISA ☐ EUROCARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.

INTESTATA A:

FIRMA:

DATA:

SCONTO 20% AGLI ABBONATI

Ritagliare e spedire in busta a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizioniccc.it>

E-mail: cec@faenza.queen.it



Ricetrasmittitore HF base SSB, CW, AM, RTTY

Nuova Classe Media



- Funzione IF Shift per un'efficace reiezione alle interferenze
- Operazioni in DSP! E' necessario il modulo opzionale UT-106
- VOX, compressore microfonico di dinamica e controllo del guadagno RF di serie!
- Manipolatore elettronico entrocontenuto
- Inserimento diretto della frequenza tramite tastiera sul pannello frontale
- Operazioni in FSK
- Full Break-In
- Indicatore S/Rf multifunzione digitale per l'indicazione del segnale ricevuto, della potenza d'uscita, livello ALC o SWR in trasmissione

- 101 canali di memoria
- Accordatore di antenna selezionabile
- Alta stabilità in frequenza
- Altoparlante frontale



Compatto, ideale per l'impiego in configurazione mobile, per stazioni DX o comunque per un facile trasporto. Gamma operativa: da 1.8 a 29.7 MHz. Potenza RF: 100W (PEP) in SSB/CW/RTTY; 40W in AM

IC-718

marcucci s.p.a.

Marcucci S.p.A.: Importatore esclusivo Icom per l'Italia, dal 1968 • marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it
Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 / C.so XXII Marzo, 33 - 20129 Milano - Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003

Ufficio vendite/Sede: Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI) - Tel. 02.95029.1 / 02.95029.220 - Fax 02.95029.319 / 02.95029.400 / 02.95029.450



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI, RICETRASMISSIONI ed ELETTRONICA



Forniture per installatori e rivenditori - Applicazioni civili e militari
Comunità - Ambasciate - Radioamatoriali - HF/VHF/UHF/GHz
Nautica - Aeronautica ecc. - Sistemi di sicurezza e difesa elettronica
Telefonia cellulare - Ricambi originali e laboratorio di assistenza tecnica



Via Santa Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 ROMA
Tel. 06/7022420 - Fax 06/7020490

SOMMARIO

4 CONSULENZA

I diodi a punta di contatto

17 RICETRASMISSIONE-ACCESSORI:

Convertitore per ricezione VLF → HF

23 RICETRASMISSIONE-ACCESSORI:

Consolle audio per RX

33 VHF-UHF-SHF:

Transverter per 5,7 GHz

41 VHF-UHF-SHF:

Prescaler 14 GHz

43 ONDE:

Propagazione non guidata

46 ANTENNE:

Antenne per SEM 35

49 LABORATORIO-MISURE:

Oscilloscopio Philips TM 3217 U

53 CIRCUITI-COMPONENTI:

Commutatore d'antenna passo-passo

58 AUDIO-NEWS:

MP3 e DVD, nuove frontiere

61 TECNICHE AVANZATE:

Teoria ed applicazioni dei PLL dual modulus

65 RADIODISTURBI:

I disturbi radioatmosferici

70 GALENA CLUB:

La resa del diodo a cristallo

73 TELECOMUNICAZIONI OGGI:

AZ_PROJ

77 RETROSPETTIVA:

Enigma, la macchina crittografica

84 PARLIAMONE:

I rischi dell'inquinamento E.M.

86 A PROPOSITO DI:

Unità di misura

88 AMSAT news:

Notiziario aerospaziale

90 FEEDBACK:

A proposito di radiantismo

91 SURPLUS:

Stazione radio CPRC-26

96 IRRADIO ANCH'IO:

Modi e luoghi di trasmissione

99 LEGGI E DECRETI:

Libera trasferibilità e mobile HF

103 RADIO-INFORMATICA:

Il programma Active Beacon

108 RADIO-FILATELIA:

Associazioni di OM nei francobolli

110 NOVITA' - REDAZIONALI

112 HF NEWS-VIEWS:

Nel mondo del DX

117 RADIO-NOSTALGIA:

Complesso ricevente per onde smorzate

118 DATI SELF SERVICE:

Intensità di campo

119 IL KIT:

Keyer CW con memoria

123 SPERIMENTIAMO:

Emissione termionica esterna

124 RADIANTISMO PRIMI PASSI:

Loop, quad e varianti

126 I MISTERI DELLA RADIO:

Segnali e rumore



Hanno collaborato:
GIANFRANCO ALBIS
UMBERTO BIANCHI
DAVID BOCCA
CARLO BRAMANTI
COSTANZO CICCIGNANI
LUIGI COLACICCO
MARIO GATTO
VALTER GENNARO
ROBERTO GUGLIELMI
MIMMO MARTINUCCI
MARCO PAGGIO
GIANNI PIRAZZINI
FEDERICO SARTORI
FRANCO SORESINI
GIANNI VARETTO

direttore tecnico
NERIO NERI IANE

grafica
MARA CIMATTI
SUSI RAVAIOLI IZADIT

Autorizzazione del Tribunale di
Ravenna n. 649 del 19-1-1978

direttore responsabile
NERIO NERI IANE

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
Telefono 054.622.112
Telefax 054.666.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: radiokit@mbox.queen.it

• Abbonamenti per l'Italia
L. 75.000 € 38.73
• Abbonamenti Estero
L. 105.000 € 54.23

Una copia L. 8.000 € 4.13
(Luglio/Agosto L. 10.000 € 5.16)

Arretrati L. 10.000 € 5.16
(pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12069457
INTESTATO A Edizioni C&C - Faenza

Tiratura dichiarata al garante
(comma 28 Art. 1, L. 234/12/96 n. 630)
23.500 copie

Distribuzione per l'Italia:
S.O.D.P. "Angelo Patuzzi" S.p.A.
Via Bettola 18 -
20092 Cinisello Balsamo

Stampa: Poligrafici Il Borgo
San Lazzaro di Savena (BO)

ASSOCIATO A:
A.N.E.S.
ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

I diodi a punta di contatto

Il diodo a punta di contatto (anche se sarebbe più esatto parlare di diodo a contatto punti-forme) è la più antica forma di dispositivo semiconduttore; nella sua forma originale infatti, cioè il mitico "baffo di gatto", esso fu usato come semplice ma efficace sistema per demodulare le onde radio già ai primi del '900.

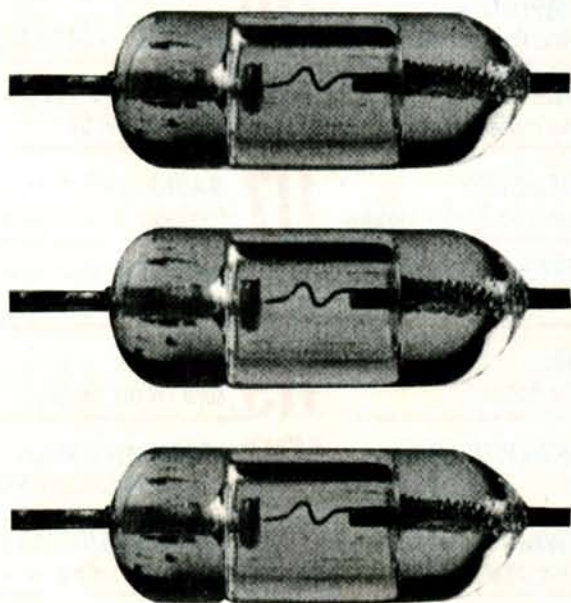
Altre forme di "detector", che pure esistevano a quei tempi (ivi incluse le valvole) erano certamente molto più costose; di conseguenza il baffo di gatto risultò adottato in molti ricevitori di radiodiffusione.

Esso era molto semplice, e costruito in coppia con un cristallo prevalentemente di galena, ma anche in zincite o carborundum, tutti semiconduttori; un filo molto sottile, e piegato in qualche forma per fare molla, cioè il vero e proprio "baffo di gatto", era de-

stinato a realizzare il contatto mobile, ed una delle forme possibili era quella riprodotta nel disegno di fig. 1.

Questa soluzione non era però così affidabile come ci aspetteremmo conoscendo gli attuali semiconduttori; il baffo doveva essere posizionato manualmente ricercando la posizione ottimale sul cristallo, ma poi (dopo alcune ore di funzionamento) l'efficienza del punto di contatto diminuiva nettamente, così da dover ricercare un'altra posizione.

Nonostante tale inconveniente, questo fu il primo semiconduttore usato come tale nel campo della radioelettronica; in quei primi decenni del secolo, i tecnici della radio non sapevano bene come esso funzionasse esattamente, ma funzionava, ed anche ad un prezzo moderato.



INDICE PUBBLICIZZAZIONISTI

AEMME.....	125
ANTENNA KIT.....	127
APPARECCHIATURE ELET. SURPLUS.....	83
BIT LINE.....	90
BITEL.....	134
C.E.D. DOLEATTO.....	47
C.E.P.....	8
CONTEL.....	21
CPM.....	32
CTE INTERNATIONAL.....	5
DAE.....	45-1-33
DITTA MARTELLI.....	57
ELCAP.....	8
ELETTRONICAR.....	138
ERE.....	137
EUROCOM-PRO.....	11
FONTANA ROBERTO.....	15
FOSCHINI.....	20
FUTURA ELETTRONICA.....	135
GUIDETTI.....	141
HARDSOFT PRODUCTS.....	14
HOBBY RADIO.....	131
I.L. ELETTRONICA.....	16
ICAL S.p.A.....	129
IRAE.....	9
KENWOOD ELECTRONICS ITALIA.....	Il cop.
L'ELETTRONICA.....	107
LEMM ANTENNE.....	139
M.P. RADIO.....	116
MARCUCCI.....	2-16-131-133
MAS CAR.....	2-137-IV cop.
MAZZONI CIRO.....	7-134-139
MICRA.....	102
MOSE' EDIZIONI.....	15
MOSTRA GONZAGA.....	60
MOSTRA MACERATA.....	98
MOSTRA MONTICHIARI.....	22
MOSTRA PIACENZA.....	48
MOSTRA PORDENONE.....	13
P.L. ELETTRONICA.....	106
PANACCESS CO.....	89
PAOLETTI FERRERO.....	140
R.I.A.E.....	31
RADIO COMMUNICATION.....	III cop.
RADIO SYSTEM.....	III cop.
RADIOMANIA.....	69
RADIOTELECOMUNICAZIONI.....	59
SPIN.....	10
STE.....	7
T.E.A.....	72
TEKHNA.....	142-143
TVS.....	16
VI-EL.....	12

RUMORI DI FONDO... ADDIO!!!

CON IL "DCSS 48"

FILTRO SOPPRESSORE DI DISTURBI STATICI E SEMISTATICI,
DIGITALE, CON ALTOPARLANTE AMPLIFICATO

NOVITÀ
ASSOLUTA



DCSS48 è un sistema progettato per migliorare considerevolmente la qualità della radiocomunicazione eliminando i disturbi statici ed altri rumori di fondo dal segnale audio ricevente. Questo accessorio esterno per ricetrasmittitori e ricevitori è indicato per stazioni fisse e mobili. Può essere installato facilmente e, una volta completata la procedura, il suo funzionamento è automatico. Amplificatore audio 6 Watt.

**PIÙ DELLE PAROLE CONTANO I FATTI,
PROVATELO PRESSO IL VOSTRO RIVENDITORE**

CTE INTERNATIONAL

Via Roberto Sevardi, 7 - 42010 Mancasale Reggio Emilia (Italy)

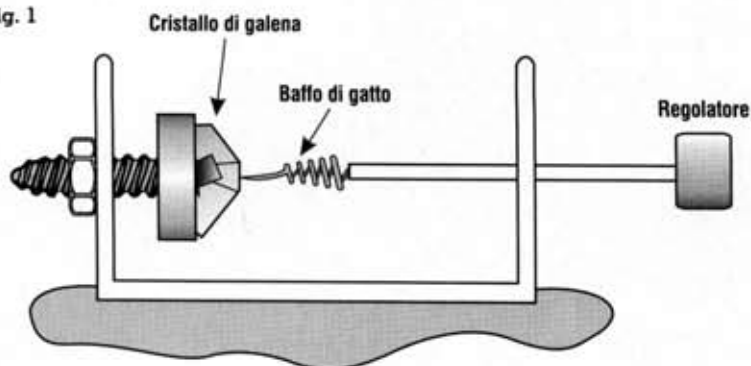
• Ufficio Commerciale Italia 0522/509420 • FAX 0522/509422

• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411

Internet EMail: consit.com@cte.it - Sito HTTP: www.cte.it



Fig. 1



I diodi al germanio

Gli odierni diodi a punta di contatto sono molto più affidabili, anche se molto meno usati. Essi consistono in un blocchetto di germanio drogato di tipo N su cui è piazzato un sottile filo di tungsteno, o addirittura d'oro, che prende il posto del vecchio baffo di gatto (fig. 2).

Dove il filo tocca il germanio, si verifica qualche migrazione del metallo all'interno del semiconduttore; si viene cioè a creare una piccola zona di impurità di tipo P, che va così a dar origine ad una sorta di giunzione PN. Questa giunzione ha una superficie molto piccola, talché non è in grado di tollerare passaggio di correnti elevate: alcuni milliampere sono in genere il valore

massimo concesso.

Un'altra limitazione sta nel fatto che la corrente inversa del diodo a punta di contatto è abbastanza elevata, e comunque maggiore di un buon diodo al silicio: valori tipici sono compresi fra 5 e 10 μA .

Infine, la tensione inversa che il diodo può sopportare è piuttosto modesta; il valore di picco di tale tensione (p.i.v.) è quasi sempre inferiore ai 100V.

Ma nonostante queste caratteristiche piuttosto limitative, i diodi al germanio presentano anche un certo numero di vantaggi, primo fra tutti (se vogliamo) la loro semplicità di fabbricazione.

Per realizzare una pur convenzionale giunzione PN sono necessari processi di accrescimento epitassiali o per diffusione, ma

Fig. 2

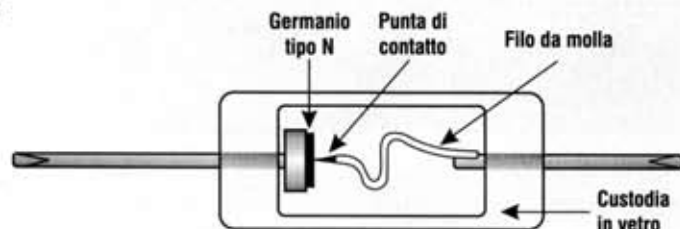
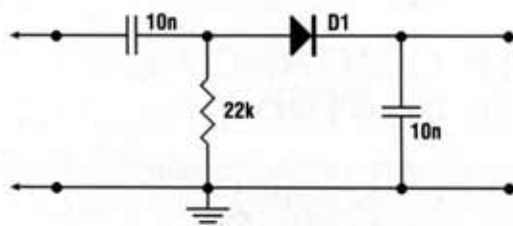


Fig. 3



qui questi non servono. Al costruttore risulta abbastanza semplice ritagliare blocchetti di germanio tipo N ed applicarvi sopra un filo: è proprio questa la ragione per cui tali diodi erano ampiamente adottati nei primi tempi della tecnologia dei semiconduttori.

Un altro vantaggio sta nella loro semplicità funzionale; poiché la giunzione è molto piccola, essa possiede un valore molto basso di capacità interna.

Nonostante che i normali tipi di diodi al silicio per bassi segnali (1N914-1N4148) abbiano una capacità di pochi pF, quella dei diodi al germanio è ancor più bassa, rendendo questi dispositivi ideali per applicazioni a RF.

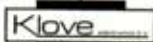
Infine, il fatto che questi diodi siano realizzati con germanio significa che essi hanno una bassa caduta di tensione diretta, o soglia di conduzione; infatti la tensione richiesta per farli condurre si aggira sui 0,2V mentre ne servono almeno 0,6 per il silicio; quest'ultima caratteristica li rende ideali per l'uso come rivelatori (o demodulatori).

Ed ora, qualche applicazione

Chiunque desideri realizzare un apparecchio (specie se ricevente) a cristallo, dovrebbe usare un diodo al germanio come detector.

Ma un impiego ancor più attuale per questi diodi è il classico probe per RF, il cui semplice circuito è riportato in fig. 3; qui la bassa caduta di tensione significa che il circuito sarà in grado di rivelare segnali di livello molto più basso. Oltre ad essere possibile determinare la tensione effettiva aggiungendo 0,2V, lo strumento sarà in grado di fornire una lettura (nella maggior parte dei casi) quasi diretta.

Ciononostante, i diodi al germanio non sono più di uso comune come un tempo, forse perché la loro tecnologia costruttiva appare troppo antiquata.



KLOVE ELECTRONICS BV.

QUARZI PER L'ELETTRONICA E LE TELECOMUNICAZIONI

LAKLOVE è un produttore olandese di quarzi specializzato nella consegna rapida di piccoli quantitativi (1-10 quarzi per frequenza). La STE con contatti quotidiani e spedizioni settimanali dall'Olanda assicura un servizio accurato con una consegna sollecita.

- Prezzi speciali per produzioni e quantitativi.
- Disponibile documentazione e manuale applicativo con caratteristiche e schemi.

QUARZI



- Quarzi con taglio "AT"
- Frequenze fino a 250 MHz
- Custodie HC6-HC33-HC49-HC50
- Tipi subminiatura in HC45

TCXO-OCXO-VCXO

Vasta gamma di oscillatori compensati in temperatura o termostati e di oscillatori controllati in tensione in custodia miniatura e subminiatura.



CRYSTAL CLOCK OSCILLATORS

Clock per microprocessori su frequenze standard o speciali con consegne sollecite. Custodie DIL14 (TTL-CMOS) e DIL8 (CMOS).



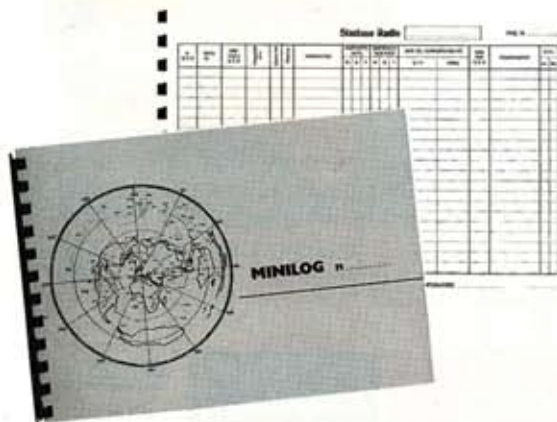
STE S.A.S. ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI
VIA MANIAGO, 15 - 20134 MILANO (ITALY)
TEL. (02) 2157891 - 2153524 - 2153525 - FAX (02) 26410928

MINILOG DA 1000 QSO

50 PAGINE Formato 17x24

L. 4.000 cad.

3 Pezzi L. 10.000



**Spese fisse di spedizione L. 5.000
(contrassegni L. 8.000)**

Edizioni C&C

VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
http://mail.queen.it/cec/ - E-mail: cec@faenza.queen.it

LOOP ANTENNA

by 13 VHF

... solo
1 metro
di diametro



modello

"Baby"

Copertura continua "NO GAPS"
(6,600 - 29,800 MHz)
Remote Controller with display

Lire 1.060.000 IVA inclusa - franco Verona, con controller e staffa ancoraggio.

- * Ø 1m * Weight: kg 10 * SWR: <1,3:1
- * Front/Side: 25 db
- * Power: 450 W from 6.6 to 21 MHz,
1 kW from 22 to 29.8 MHz
- * Impedance: 50 Ω with gamma match

Rivenditori in Italia

- PIEMONTE e V.A.:** CUZZONI MILO - Corso Francia, 91 - TORINO - Tel. 011-4335168
- LOMBARDIA:** MILAG srl - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO
Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
- FRIULI:** IRAE 2 - Via Casale Colosset, 3 - 33030 MORUZZO (UD) -
Tel. 0432.672.760
- TRENTINO A.A.:** CONCI SILVANO - Via San Pio X, 101 - 38100 TRENTO
Tel. 0461.924.095 - Fax 0461.923.282
- LAZIO:** HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA
Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
- ABRUZZO:** HARDOFT PRODUCTS - Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI Scalo
Tel. 0871.560.100 - Fax 0871.560.000

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI

Via Bonincontro, 18 - 37139 VERONA
Tel. 045-890.3104 Fax 045-890.2633

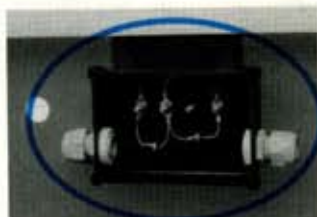
Internet: <http://www.ciomazzoni.com>
E-Mail: info@ciomazzoni.com

MODULI FOTOVOLTAICI PROFESSIONALI

POTENZE DISPONIBILI DA 25/50/120/140 W

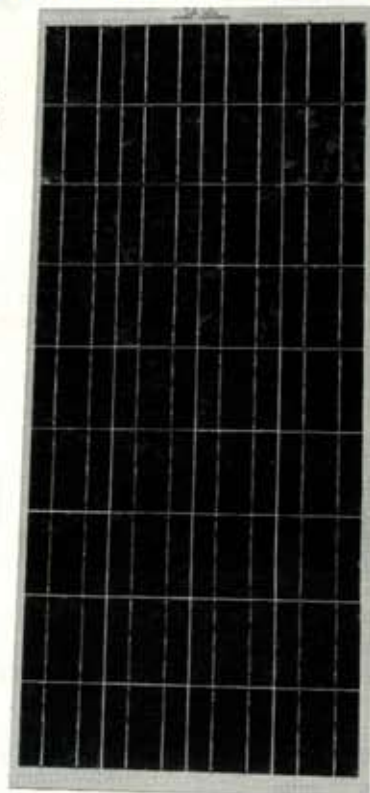


SIAMO IN GRADO DI FORNIRE
TUTTO L'OCCORRENTE PER UN
IMPIANTO FOTOVOLTAICO
COMPLETO - CONTATTATECI



OFFERTA KIT completo

- 1) Pannello fotovoltaico da ~45 W
- 1) Regolatore di carica 4 Ampere
- 1) Batteria 12 volt 17 Ah
- 2) Staffe per il fissaggio del pannello in acciaio inox



C.E.P. s.n.c. - S.S. 156 Monti Lepini km. 51,600
04010 B.GO S. MICHELE - LATINA (Italy)
Tel. 0773/610454



CIRCUITI STAMPATI

Prototipi e serie, singola e doppia faccia a fori metallizzati.
Minima lavorazione 4 pezzi.

Progettazione e produzione apparecchiature
elettromedicali e schede elettroniche



Scheda di
controllo a 3
ASSI per motori
passo-passo.
Interprete HPGL.
Assi interpolati.
Contouring, I/O.
Incisione, laser, taglio
ecc.

VISITATE IL NOSTRO SITO
www.mclink.it/com/etnei

Azienda
certificata
ISO 9001



ELCAP Via Monti Arsi, 13 Gravina di Catania (CT) Tel. 095 7252338

OFFERTA KENWOOD TS-790E

Ricetrasmittitore base all mode tribanda VHF-UHF-SHF, ricevitore RF a GaAs FET ad alta dinamica, attenuatore 12 dB, 59 memorie disponibili, doppio VFO digitale, funzione CALL.
L. 2.850.000
ULTIMI PEZZI



KENWOOD TS 870S

Ricetrasmittitore HF a tecnologia digitale, SSB, CW, AM, FM, AFSK, 100 memorie. Potenza RF 100 W. Finali a mosfet



KENWOOD TS-570D

Ricetrasmittitore HF, DSP a 16 bit, 100 canali di memoria. Accordatore automatico incorporato.



KENWOOD TM G707E

Ricetrasmittitore a doppia banda VHF/UHF, tecnologia digitale, connettore packet 1200/9600. 180 memorie. Frontalino



Ricetrasmittitore HF di ridotte dimensioni, RX a copertura continua da 500 kHz a 30 MHz, 100 canali di memoria. Potenza RF 100 W



KENWOOD TS-50S

Ricetrasmittitore bibanda 144/430 MHz, ampio display LCD, 280 memorie, CTCSS e DTSS.



KENWOOD TM V7E

KENWOOD TH-D7E

Ricetrasmittitore bibanda 144/430 MHz, TNC incorporato, abbinabile al nuovo "Visual Communicator VC-H1".



YAesu FT 920

Ricetrasmittitore HF + 6 m. Potenza regolabile fino a 100 W. Processore digitale, nuovo circuito finale di potenza a Mosfet, accordatore d'antenna ad alta velocità



YAesu FT 1000 MP

Ricetrasmittitore HF all mode; tecnologia digitale (EDSP). Filtro meccanico Collins, potenza RF regolabile fino a 100 W



YAesu FT 100

Ricetrasmittitore veicolare per HF, 50 MHz, 144 MHz, 430 MHz; ricezione da 100kHz a 970 MHz, opera in USB, LSB, CW, AM, FM, AFSK, PACKET. DPS, filtro passa banda e notch.



YAesu VX 1R

Duobanda ultracompatto Ricezione da 0,5 a 1,7 MHz e da 76 a 999 MHz (escluso 540-600 e 720 + 800 MHz) 290 canali di memoria



YAesu FT 847

Ricetrasmittitore HF/50/144/430 MHz tutti i modi operativi - 100 W in HF e 50 MHz, 50 W in 144 e 430 MHz. Opera in crossband, full duplex, ideale per traffico via satellite con memorie dedicate. Filtro DSP (notch NR.BPF). CTCSS e DCS encoder/decoder incorporati. Predisposto per packet a 1200/9600 bps.

YAesu FT 90

Veicolare bibanda miniaturizzato. Potenza uscita RF 50 W VHF e 35 W UHF, 180 memorie multifunzione. Predispo. packet 1200 - 9600 bps, CTCSS encoder/ decoder incorporato.



Installazioni Radar
Apparecchiature Elettroniche

Borgo Andrea Costa, 460 - Tel. 0734/676173
63017 PORTO SAN GIORGIO - AP

**DISTRIBUTORE
KENWOOD**

CONTINUA L'OFFERTA 12 MESI DI FINANZIAMENTO AD INTERESSI ZERO

PRIMA RATA DOPO 60 GIORNI solo fino al 30 aprile

OFFERTA VALIDA SU TUTTI GLI APPARATI DISPONIBILI A MAGAZZINO

VENDITA PER CORRISPONDENZA • SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA • ASSISTENZA TECNICA

Nuovi?



No, Ricondizionati SPIN

Un marchio che garantisce:



• Forte risparmio nell'investimento

Gli strumenti ricondizionati sono forniti a prezzi molto interessanti. Spesso gli apparati sono disponibili in noleggio o in leasing. Se la vostra azienda possiede strumenti in esubero possiamo valutarli per l'acquisto.

• Taratura riferibile SIT

Il laboratorio SPIN permette la verifica degli strumenti forniti e la taratura riferibile SIT secondo la specifica ISO 9000 per le grandezze fondamentali e per strumenti RF fino a 26 GHz. Spin esegue anche riparazioni di strumenti non più assistiti dalle Case costruttrici.



• Qualità e Garanzia

Gli strumenti ricondizionati SPIN vengono forniti con garanzia di conformità alle specifiche del costruttore. La qualità è controllata fin dall'acquisizione degli strumenti da ricondizionare. La garanzia post-vendita è di almeno sei mesi.

Alcune categorie di strumenti disponibili:

Alimentatori • Carichi elettronici • Amplificatori di potenza • Analizzatori audio • Analizzatori di reti RF • Analizzatori di spettro • Analizzatori di stati logici • Calibratori e Standards di frequenza • Frequenzimetri • Generatori Funzioni • Generatori segnali AF e RF • Sweep • Milliwattmetri • Multimetri • Oscilloscopi analogici e digitali • Ponti RCL • Strumentazione EMC • Test set radio • Voltmetri selettivi • Voltmetri BF e RF • Wattmetri RF • Dummy loads

Spin
electronic instruments

SPIN Electronics S.r.l. - Via San Luigi, 27
10043 Orbassano (TO) Italy
Tel. 011.903.88.66 r.a. - Fax 011.903.89.60
vendite@spin-it.com - <http://www.spin-it.com>

I canali **analogici** & **digitali** delle emittenti
Radio & TV

Nuove **Tecnologie** per il XXI secolo !
Il rivoluzionario progetto **HALO**,
l'Italia nello spazio con il satellite **MegSat**

Le **suddivisioni orbitali**,
i nuovi satelliti per **comunicazioni personali**

I satelliti **meteorologici**,
come predisporre una **stazione ricevente**,
il progetto **SeaWIFS** per l'osservazione oceanica

Come funzionano i **GPS**,
i ricevitori GPS da **polso** e l'antifurto satellitare **ViaSat**

I satelliti dei **Radioamatori**, le caratteristiche e
le **frequenze** utilizzate, il **Phase 3d**

Come **intercettare** le comunicazioni satellitari,
tutte le **frequenze** per un hobby ad alta tecnologia !

I **Satelliti Spia** e gli **UFO** !

... e molto di più

OmniaSat 1^a edizione



Un CD-ROM arricchito da **clips video**

Tutto il mondo dei satelliti fino ad "oltre i confini"
dello spazio ... direttamente a casa vostra !

NOVITÀ - solo a 29900 Lire

Beinasco (TO)
Negrini Elettronica
Strada Torino, 17/a
Tel 011.3971488

Bergamo
Sandit
Via G. Quarenghi, 42/c
Tel 035.321637

Brindisi
SVAAT TS Telecomunicazioni
Via Bastioni Carlo V, 14
Tel 0831.568126

San Martino (SI)
Centro Assistenza HiFi s.n.c.
Via Della Repubblica, 13
Tel 0577.318420

Sassari
O.R.E. di Grassi & C.
zona ind. Predda Niedda str. 23
Tel 079.260477

Todi (PG)
E.S.CO. ELETTRONICA s.a.s.
zona ind. Pian di Porto, 148/3T
Tel 075.8987502

Seguite una di queste modalità

⇒ Versate l'importo sul c.c.p. n° **15249303** intestato a :
EUROCOM-PRO CP 55 30030 Campalto (VE)

⇒ Ordinate telefonando allo **0348-3808890** oppure via E-mail **danielid@tin.it**

Per i soli ordini in contrassegno verranno aggiunte L. 5000 per le spese di invio



ICOM**NOVITA'****IC-R3**

Ricevitore/scanner con display TFT 2", copertura da 0.5 a 2450 MHz, modi: FM, AM, FM-W, C3F (TV), scansione: 30 ch/sec, analizzatore di spettro.

IC-T81E

Palmare FM multibanda 144+430+1200MHz + ricezione a 50MHz. 124 memorie encoder, DTMF, possibilità di controllo remoto.

IC-Q7E

Duobanda VHF-UHF ultracompatto a tenuta stagna. Ricezione da 30 a 1300 MHz in FM - W - AM. Potenza uscita RF 300 mW. 200 memorie. Squelch automatico.

IC-R2

Ricevitore/scanner portatile ultracompatto da 500 kHz a 1.3 GHz in 10 bande FM/FM-W/AM - 400 canali di memoria. Pratico, facilissimo da usare, versatile. Misura 59.8x25 mm.

IC-W32E

Ricetrasmittitore HF portatile bi-banda 144/430 MHz - Tone squelch di serie - 200 canali di memoria - 5WRF - Full Duplex - Clonazione dati da radio a radio.

IC-T22E

Palmare VHF/FM, 40 memorie + 10 DTMF. Alimentazione da 4.5 A 16 V cc. Tre potenze sel. 5 W; 1 W; 15 mW.

IC-T8E

Ricetrasmittitore tribanda 50 MHz (solo ricezione) 144 e 430 MHz RX 76+108 MHz FM + 118+136 AM.

IC-R10

Ricevitore scanner all mode. 500 kHz - 1300 MHz AM/FM/FM-W/CW/SSB. Funzione VSC. 1000 memorie.

IC-T2E

Ricetrasmittitore VHF portatile. Tone Squelch e DTMF. 4.5 W di potenza RF. Power Save. 40 canali di memoria.

KENWOOD**TM-D700E**

Ricetrasmittitore Dual Band, TNC incorporato, funzionamento full duplex VHF/VHF, VHF/UHF.

NOVITA'

UHF/UHF, ingresso GPS dedicato NIMEA-0183, connettore 9 pin per Personal Computer esterno.

TH-D7E

Palmare bi-banda 144/430 MHz TNC incorporato, abbinabile al nuovo visual communicator.

VC-H1

Terminale SSTV, totalmente compatibile con PC esterni, RS232C. Camera video CCD 2700 pixel 1/4". Display LCD TFT a colori da 1/8". 10 memorie immagine richiamabili ed editabili. Software dedicato.

TH-G707E

Ricetrasmittitore veicolare FM a doppia banda 144/430 MHz - 50 W in VHF, 35 W in UHF - Connettore packet 1200/9600 bps. DTMF e CTCSS encoder/decoder di serie. 180 canali di memoria alfanumerica.

TH-22E VHF**TH-42E UHF**

Dimensioni ridottissime. 5 W con batterie da 9.6 V. Finale a mosfet. Tono CTCSS, DTSS, shift e reverse.

TH-G71E

Ricetrasmittitore duobanda, 144 e 430 MHz, CTCSS encoder e decoder 6 W in VHF; 5.5 W in UHF.

TM-241E

Ricetrasmittitore veicolare VHF in FM, funzione di scansione multipla, funzione pager, 20 memorie multifunzione più canale di chiamata, codificatore a toni. CTCSS selezionabile, potenza uscita RF 50 W.

**YAESU****VR-500**

Ricevitore scanner da 100 kHz a 1300 MHz. AM/FM/FM-W/LSB/USB/CW. 1121 memorie.

VX-5

Ricetrasmittitore tribanda 50-144-430 MHz, 5W di potenza con un'unica antenna adattabile. Predisposto per operare via satellite.

FT-51R

Ricetrasmittitore tribanda VHF - UHF. RX: 370 + 480 MHz, 800 + 999 MHz e 110 + 174 MHz. DTMF paging. 120 memorie. Tono 1750 MHz.

FT-23

Palmare VHF/UHF 5 W, 10 memorie con shift programmabile.

FT-10R

Versatile e compatto solo 57x99x26 mm. Banda di frequenza: TX/RX 140-175 MHz. 5 watt di potenza. 99 ch di memorie. DTMF.

FT-50R

Bibanda VHF/UHF 5W R.F. output. Ampio spettro in ricezione: 76 + 999 MHz. DCS-ARTS. CTCSS encoder. Dimensioni: 57x99x30 mm (LxHxP) AM, FM stretta e FM larga.

VX-1R

Palmare ultracompatto duobanda VHF-UHF. Ricezione 0.5 + 1.7 MHz; 76 + 999 MHz. Banda aerea in AM.

**KENWOOD****TS-870 S/AT**

Ricetrasmittitore HF a tecnologia digitale DSP: SSB - CW - AM - FM - FSK - 100 memorie - 100 W di potenza RF.

TS-570D

Ricetrasmittitore HF DSP AF a 16 bit. Accordatore automatico entro contenuto. Accordatore automatico CW. 100 canali di memoria. Ingresso per TNC packet.

TM-V7E

Ricetrasmittitore tribanda VHF/UHF. Ampio display LCD. 280 canali. CTCSS e DTSS. Connettore per TNC 1200/9600. Microfono DTMF con tastiera. Frontalino estraibile.

TS-50S

Ricetrasmittitore HF con DDS - 100 W per uso mobile o base, dimensioni ridottissime.

ICOM**IC-2800H**

Veicolare bibanda. Display LCD 3" multifunzione, a colori. Pannello frontale separato. Predisposizione ingresso video.

IC-775-DSP

RTX HF multimodo con processore digitale di segnale, 200 W di potenza regolabili, accordatore automatico d'antenna, visore fluorescente ad alto contrasto.

IC-2710H

Ricetrasmittitore bibanda veicolare con microfono da palmo multifunzione. Frontalino separabile. 220 memorie, 50 W di potenza RF. Duplexer, Full Duplex.

IC-821H

Ricetrasmittitore bibanda. Potenza RF regolabile con continuità da 6W fino a 45W max, in VHF (FM-CW). Ricezione simultanea su due bande. Nuova funzione "SPOT". Comunicazione via satellite.

IC-R8500

Ricevitore panoramico professionale, a larga banda di copertura da 100 kHz a 2 GHz. IF Shift e APF. FM-W, FM, AM, SSB, CW, FM-N, AM-W, AM-N. Solo 287x112x309 mm. Design accattivante.

IC-706 MKIIg NUOVA VERSIONE

RTX multimodo 1.8 + 50 MHz + 144 MHz - 430 MHz, 99 memorie, pannello frontale asportabile, 100 W di potenza (10 W sui 144). Dimensioni: 167x58x200 mm.

IC-756 PRO

HF + 50 MHz. All mode: SSB/CW/AM/FM/RTTY - 100 W RF. Visore gigante. Digital Signal.

IC-746

Ricetrasmittitore all mode SSB/CW/AM/FM/FSK in tutte le bande. HF + 50 MHz + 144 MHz. Potenza 100 W. Doppio PBT - APT - VDX, 100 memorie.

PCR-1000

Interfaccia di ricezione, trasforma il vostro PC in un sofisticato e completo ricevitore, copertura da 0,01 MHz a 1.3 GHz in tutti i modi operativi.

DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD

**VENDITE RATEALI SU
TUTTO IL TERRITORIO**
(salvo approvazione
della finanziaria)

VI-EL
VIRGILIANA
ELETTRONICA

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA

Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974

SPEDIZIONE: IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

E-mail: vielm@tin.it

RICHIESTE CATALOGO INVANDO L. 5.000 IN FRANCOBOLLI

**YAESU****FT-90**

Ricetrasmittitore veicolare bibanda, 144, 430 MHz, circuito CTCSS Encoder Decoder subaudio incluso.

FT-100

Ricetrasmittitore veicolare per HF, 50 MHz, 144 MHz, 430 MHz; ricezione da 100 kHz a 970 MHz, opera in USB, LSB, CW, AM, FM, AFSK, PACKET, DSP, filtro passa banda e notch. Pannello frontale staccabile.

FT-1000 MP

Ricetrasmittitore HF all mode. LSB-USB-CW-FSK-AM-FM - Potenza in uscita regolabile fino a 100 W.

FT-8100

Ricetrasmittitore bibanda - RX 110-174, 410-470, 880-960 MHz. Pannello frontale staccabile - Microfono intelligente - 50 memorie. Cross-band e full duplex.

FT-920

Ricetrasmittitore multimodo LSB/USB/CW/FSK/AM (FM opzionale). Tutte le bande amatoriali da 160 a 10 m + 50 MHz. Ricezione da 100 kHz a 29.999 MHz e da 48 a 56 MHz.

FT-847

Ricetrasmittitore HF/50/144/430 MHz. Tutti i modi operativi, crossband, full duplex, filtro DSP, predisposto per packet 1200/9600 bps.

Radio amatore

Sempre il circuito giusto

Pordenone 7-8 ottobre 2000
h 09.30-18.00

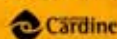
Alta specializzazione di settore:

- Apparecchi radiotrasmettenti
- Componenti e ricambi
- Attrezzature e accessori per la radiantistica
- Attrezzature e accessori per l'elettronica
- Attrezzature e accessori per l'informatica
- Manuali ed editoria specializzata



CRUP

CASSA DI RISPARMIO
DI UDINE E PORDENONE SPA



Pordenone Fiere

Internet <http://www.fierapordenone.it>
E-mail: infofiere@fierapordenone.it



KENWOOD SINONIMO DI QUALITA'

APPARECCHIATURE ED ACCESSORI PER RADIOAMATORI

TS-870S

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W



TMG-707E

Ricetrasmittitore FM
duobanda VHF-UHF



Connettore packet 1200/9600.
180 memorie, CTCSS
di serie, half duplex.
Frontalino estraibile.
50-10-5 W in VHF.
35-10-5 W in UHF.
sintetizzatore vocale
(opzionale
con VS-3)

Ricetrasmittitore FM
bibanale VHF-UHF
TM-V7E



Connettore packet 1200/9600, 280 memorie,
CTCSS di serie, full-duplex,
frontalino estraibile,
50-10-5 W in VHF,
35-10-5 W in UHF,
Monitor Scope,
sintetizzatore vocale
(opzionale con
VS-3)

TS-570D

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W



TM-241E Ricetrasmittitore VHF
FM veicolare



50-10-5 W, DTSS,
funzione Pager

TM-D700E

Il più avanzato ricetrasmittitore "dual band"
VHF-UHF. Full duplex, funzioni APRS/GPS.

Connettore 9 pin
per PC esterno.

TNC incorporato,
ingresso GPS dedicato,



Ricetrasmittitore monobanda ALL-MODE
TM-455E UHF (35-5 W)



Connettore
packet
1200/9600,
DSS, APR
101 memorie

TS-50S

Ricetrasmittitore con DDS per HF - 100 W
Ridottissime dimensioni, per uso mobile o base



UBZ-LH68

Ricetrasmittitore
LPD UHF/FM
69 canali, CTCSS
Omologato ai
punti 1-2-3-4-7-8



Nei colori
giallo,
nero,
argento

TH-Q71E

RTX palmare
duobanda VHF/UHF
CTCSS encoder e
decoder di serie,
6 W in VHF -
5.5 W in UHF
selezionabili
su tre livelli



Ricetrasmittitori
FM palmari
monobanda

TH-22E VHF
TH-42E UHF

Encoder CTCSS
di serie, finali Mosfet,
shift programmabile



TH-235E
Ricetrasmittitore
FM

palmare VHF
Record di convenienza,
grande autonomia,
DTMF, DTSS e CTCSS
encoder di serie



VC-H1

Terminale SSTV
Trasmette e riceve immagini,
è composto da uno
scanner/convertitore
di immagini, camera CCD
e monitor colori LCD.
Collegabile ad un
qualsiasi ricetrasmittitore,
compatibile con personal
computer esterni



TH-D7E Data Communicator

Ricetrasmittitore Dual Band 144/430
con TNC Packet 1200/9600, ENC/DEC
CTCSS e APRS incorporati. Collegabile
a GPS per invio dati di posizione e
direzione. Monitor DX Cluster. Locator.
Invio messaggi testo alfanumerici.
9 modi SSTV con sovrapposizione
testo, con collegamento diretto a VC-H1.
Fast FM. Collegabile a PC.
Software a richiesta.



HARDSOFT PRODUCTS

Via Pescara 2-4-6 - 66013 CHIETI SCALO - TEL. 0871/560100 - FAX 0871/560000

Internet: <http://space.tin.it/computer/alesnove> - E-Mail: alnov@tin.it

Richiedete il Catalogo KENWOOD ed il n. LISTINO GENERALE inviando L. 5.000 in francobolli

DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD

TUTTI GLI ACCESSORI DISPONIBILI

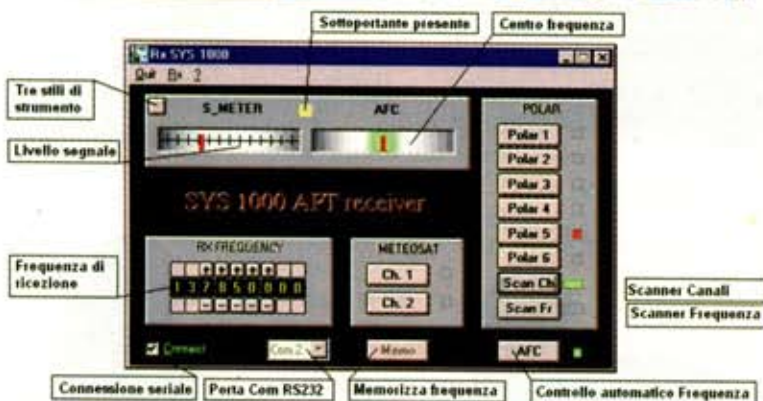
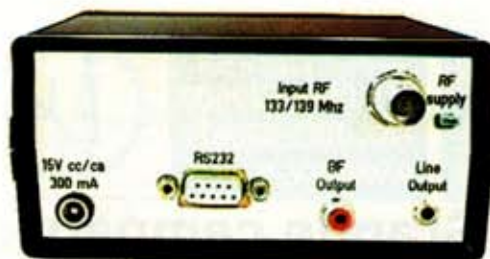
VENDITA AL MINUTO, ANCHE PER CORRISPONDENZA - FORNITURE PER RIVENDITORI

hardsoft
products



SYS1000

Sistema APT COMPLETO per ricezione e decodifica da satelliti meteorologici



Ricevitore APT da 133 a 139MHz

Dialogo seriale RS232.

Alimentazione 15/18Vcc. o ca.

Uscita BF per collegamento a schede di decodifica.

Uscita Line per scheda audio del computer.

Fornito con 3 Programmi per Windows 95/98:

1 SYS1000 per gestione a video di tutti i parametri del ricevitore.

2 Meteosat ricezione con 3 livelli di zoom, creazione di animazioni con 4 livelli di zoom. Riconoscimento immagini e maschere di colore automatiche.

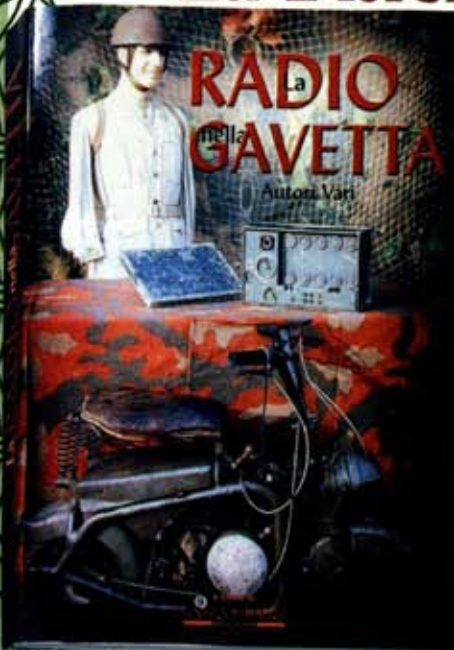
3 Polari NOAA e Meteor; con salvataggio automatico in assenza di operatore.

Sincronismo sia PLL che quarzato.

Il sistema ha solo bisogno delle antenne Meteosat e Polari che possono essere ordinate unitamente al ricevitore.

Fontana Roberto Software - str. Ricchiardo 21 - 10040 Cumiana (TO) - tel e fax 011 9058124
Lisitino prezzi e maggiori dettagli in Internet al sito <http://www.roy1.com> - e-mail fontana@venturanet.it

"La Radio nella Gavetta"



La rivista Antique Radio Magazine ha sempre dato al surplus militare uno spazio di riguardo e nel tempo sono usciti articoli di grande **rigore tecnico** e di grande **interesse collezionistico**, oltre a ciò, in taluni casi, le tematiche trattate sono spesso complesse e richiedono esposizioni lunghe, che una rivista non può permettersi per non sacrificare la sua vocazione: "radio d'epoca e dintorni". Ecco dunque, che lo spirito di questo volume è appunto quello di raccogliere questi articoli e riunire in sé tutto quanto è già stato esposto sui precedenti numeri di Antique Radio Magazine. Ciò che ne risulta è un interessante carrellata di argomenti tecnici trattati da esperti di provata competenza che danno vita a questo volume unico, anche se per molti aspetti incompleto. (Formato 21x29,7 cm - 256 pagine - oltre 350 foto in b/n - L. 50.000)



Cedola da spedire alla **MOSE EDIZIONI**
Via Bosco, 4 - 31010 Maser (TV)
Tel. 0423/950385 - Fax 0423/529049
www.antiqueradio.it

Desidero **ACQUISTARE** il volume "La Radio nella Gavetta" che mi spedirete in contrassegno postale (+ L. 5.000) al prezzo di L. 50.000 (iscritti al Club Antique Radio Magazine L. 40.000). Radio Kit

nome _____ cognome _____
via _____ cap _____ prov. _____
città _____ tel. _____

I tuoi dati saranno diffusi attraverso l'Annuario del Collezionista: inoltre, il loro trattamento, nel rispetto della legge 675/96, è effettuato al solo fine di aggiornarti sulle iniziative della Mosè Edizioni.

Catalogo Generale
inviando L. 6.000 in bolli
TEL. 0187-520600
FAX 0187-520622
www.ielle.it



I.L. ELETTRONICA

ELETTRONICA & TELECOMUNICAZIONI

Rivenditore ufficiale prodotti: **YAESU**

VIA AURELIA,
N. 299
19020 FORNOLA
DI VEZZANO
LA SPEZIA

Grande campagna finanziamenti a tasso ZERO!

RICETRASMETTITORI HF/VHF

YAESU FT-920 DSP

RTX 100 W, HF/50 MHz, doppia
LETTURA, DSP, ATU anche sui 50.
Semplicemente FANTASTICO!



YAESU FT-1000 MP

RTX 100 W, doppio RICEVITORE, EDSP
FILTRI COLLINS SSB installato.
IL MASSIMO PER L'OM ESIGENTE!



YAESU FT-100 4 BANDE!

RTX 100 W all mode HF+50, 50 W
VHF, 20 W UHF RX 0.1-970 MHz.
DSP, CTCSS, FRONTALINO estraibile



YAESU FT-847 4 BANDE!!

RTX 100 W all mode 4 BANDE:
HF + 50 MHz + 144 MHz+430MHz
EARTH STATION!!



YAESU FT-8100 R

RTX 144/430 FULL DUPLEX, doppio
ascolto VV-UU-V-U, 1200/9600,
TRASPONDER, CTCSS,
MIL STD810



YAESU FT-90R

RTX 144/430 DUO BANDA,
IL + PICCOLO VEICOLARE
DEL MONDO!
50 W in soli 41 cmc !!



REALIZZATE IL VOSTRO SOGNO PAGANDO IN COMODE RATE SENZA INTERESSI!!

ICOM

IC-910H

**BIBANDA
BASE
VHF/UHF**



- 100W in VHF; 75W in UHF; 10W sui 1200 MHz*
- * Per operare a 1.2 GHz è richiesta l'unità opzionale UX-910
- Operazioni DSP mediante modulo opzionale UT-106
- Tastiera per l'impostazione diretta delle funzioni
- Modi: USB, LSB, CW, FM (FM-W in ricezione)
- Ricezione simultanea V & V - V & U

Inoltre: Tone Squelch di serie (38 codici) • 198 memorie • Operazioni via satellite • Ampio display LCD • IF Shift • VOX • Sub-banda disabilitabile



TVS Radiotelecomunicazioni S.r.l. sistemi & servizi per le telecomunicazioni

Via Nuova Casaraia 5° Traversa Casaraia, 6
Show-room: Via Roma, 18 - 80049 Somma Vesuviana (NA)
Ufficio Commerciale - Tel. 081.8994029 - Show-room: Tel. 081.8991399

www.tvs-online.net

APPARATI & ACCESSORI PER RADIOTELECOMUNICAZIONI PER USO RADIOAMATORIALE E CIVILE

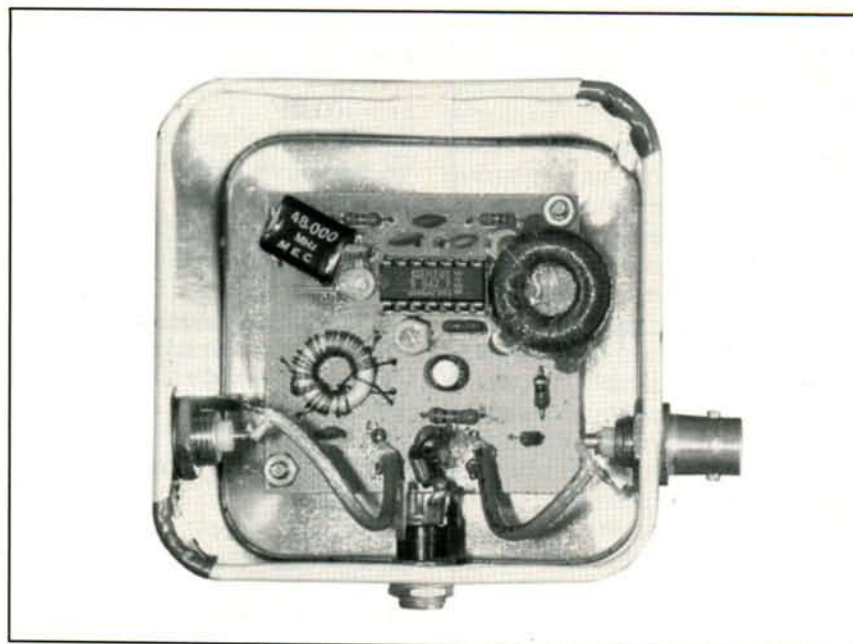


Foto del prototipo, rimosso momentaneamente il solo coperchio

Caratteristiche

Alimentazione: $9 \div 15V$, 10mA max.

Impedenza d'ingresso: 50Ω nominale.

Range frequenza di ingresso: da 0.3 a 500 kHz.

Frequenza Oscillatore Locale 16MHz.

Livello di uscita dell'O.L.: -36dBm circa.

Guadagno di conversione: +23dB circa

Livello massimo d'ingresso: -28dBm circa ad 1dB di compressione.

Impedenza di uscita: 50Ω nominale.

RICETRASMISSIONE - ACCESSORI

Convertitore per la ricezione delle VLF (0 ÷ 500 kHz) in HF (16 ÷ 16,5 MHz)

di Alessandro Torrini IK1PLD

Introduzione

Il circuito consiste in un convertitore in grado di traslare la banda da 0 a 500kHz, assente in svariati modelli di apparati per le onde corte, sulla banda da 16 a 16.5 MHz in banda HF.

Nel progetto dell'apparecchio ho cercato, come sempre, di soddisfare le specifiche richieste con la minima complessità di circuito. Ho quindi optato per l'impiego di un integrato che realizza la funzione di mixer attivo ed integra anche un amplificatore ad elevato guadagno.

Abbinando questo apparecchio ad un ricevitore che copra la banda 16-16.5MHz in onde

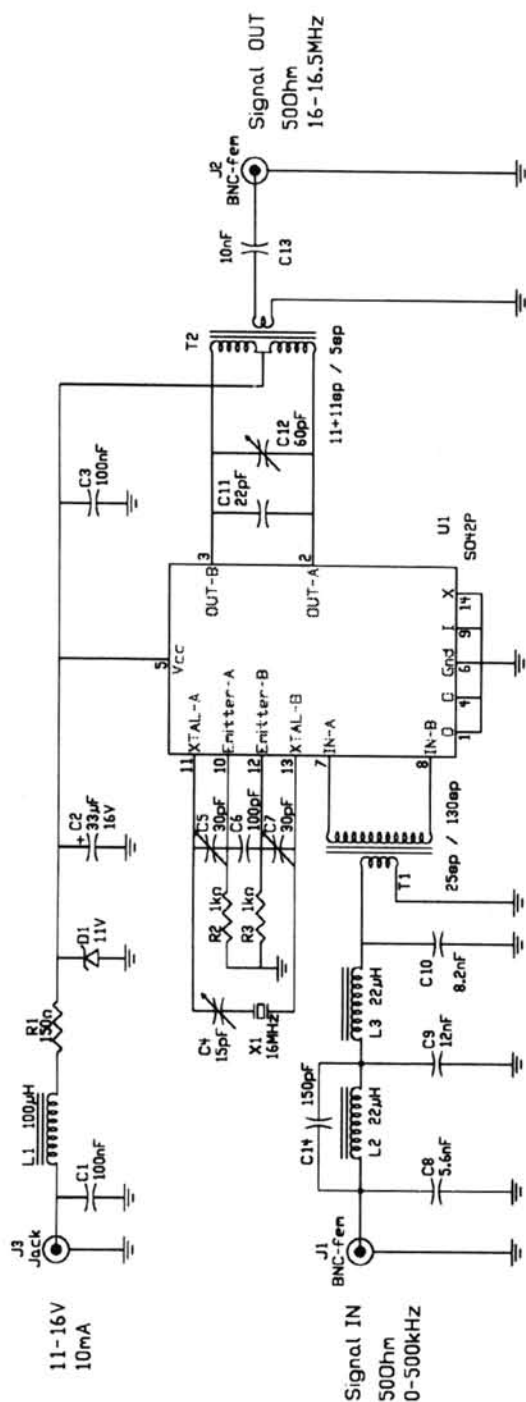
corte, è possibile ascoltare le emissioni delle stazioni broadcasting in LF, i segnali di tempo campione sulla banda dei 75 kHz, i radiofari sulle frequenze attorno ai 400kHz, una uscita a media frequenza di 455kHz, le emissioni "naturali" e quelle di svariate apparecchiature elettroniche in VLF: dalle frequenze di sincronismo di TV e monitor, ai computer, alle lampade a fluorescenza etc.

Il presente progetto può tornare utile anche a chi avesse intenzione di realizzare un convertitore per una banda di frequenze diverse da quelle in oggetto, per trarre qualche spunto sulle possibili soluzioni circuitali.

Come funziona il circuito

L'alimentazione del circuito giunge all'apparecchio tramite il connettore J3.

L1 e C1 costituiscono un filtro per ripulire la tensione d'ingresso da eventuali disturbi a RF captati dal cavo di alimentazione. I 12V giungono poi allo stabilizzatore che è banalmente realizzato con una resistenza in serie R1, calcolata per ottenere la giusta caduta di tensione con $D1 = 11V$, ed appunto lo zener D1, il cui valore può essere compreso tra 9V e 12V adattando opportunamente il valore di R1. I due condensatori C2 e C3 hanno anch'essi il compito di filtrare l'alimentazione.



Schema elettrico del circuito

Il segnale in ingresso (0.3 – 500kHz) giunge dal connettore J1 al filtro d'ingresso che realizza un Passa Basso che taglia le frequenze al di sopra dei 500kHz in modo da attenuare sia i forti segnali delle broadcasting in onde medie che la frequenza "immagine" di $16+16=32\text{MHz}$. Que-

sto filtro, formato da L2, L3, C8-10, C14 è progettato per una impedenza d'ingresso di 50Ω resistivi ed una di uscita di circa 50Ω adattata al trasformatore T1; si noti infatti che il filtro pur essendo 50Ω ingresso e uscita non risulta simmetrico (all'ingresso è stato posto un condensatore da

Elenco componenti

- L1 = $100\mu\text{H}$
- C1, C3 = 100nF multistrato
- C2 = $33\mu\text{F}$ 16 V elettrolitico
- C4 = 15pF multistrato
- C5, C7 = Compensatore 10-30pF
- C6 = 100pF multistrato
- C8 = 5.6nF multistrato
- C9 = 12nF multistrato
- C10 = 8.2nF multistrato
- C11 = 22pF multistrato
- C12 = Compensatore 60 pF
- C13 = 10nF multistrato
- C14 = 150pF multistrato
- D1 = Zener 11 V
- J1, J2 = BNC femmina
- J3 = Jack femmina
- R1 = 150Ω - 1/4W
- R2, R3 = $1\text{k}\Omega$ - 1/4W
- T1 = toroidale 25:130 sp - 500 kHz
- T2 = toroidale 5:11+11 sp - 16MHz
- X1 = 16.0MHz
- U1 = SO42P

5.6nF , mentre all'uscita uno da 8.2nF). Il condensatore C14 in parallelo ad L2 introduce un notch poco sopra i 500kHz per aumentare la pendenza della curva di risposta del filtro.

A questo punto il segnale transita nel trasformatore T1 che svolge la funzione di trasformare l'impedenza del filtro, di 50Ω , a quella dell'integrato U1 che è dell'ordine dei 1200Ω sull'ingresso bilanciato (pin7-pin8). Un secondo scopo d'impiego del trasformatore d'ingresso è anche quello di trasformare un segnale "sbilanciato" come quello proveniente dall'antenna in uno bilanciato che trasferisce, con le minori perdite, potenza all'integrato converter.

Per ottimizzare i valori dei componenti del filtro ed il numero delle spire ho impiegato un programma di simulazione al calcolatore. Il complesso filtro+trasformatore, simulato, presenta una perdita d'inserzione molto contenuta ed un return loss (ROS d'ingresso) di oltre 20dB sull'intera gamma.

Il rapporto di trasformazione si calcola come la radice quadrata del rapporto tra i due valori di impedenza: tenendo conto che abbiamo circa 50 e 1200Ω su

primario e secondario risulta

$$N2/N1 = \sqrt{(1200 / 50)} = \sqrt{24} \approx 5.$$

Quindi in termini di numero di spire, quelle del secondario saranno pari a $N2 \approx 5 \times N1$.

Il numero di spire del primario ($N1$) è invece calcolato sulla base del valore di induttanza risultante, che si ricava dalla formula $L1 = N1 \times N1 \times A1$. Il numero di 25 spire è il risultato della simulazione al calcolatore.

L'Oscillatore Locale del mixer è integrato nel SO42P (U1) ed utilizza un quarzo per innescare l'oscillazione sulla frequenza desiderata. Io ho adoperato un quarzo molto economico e di facile reperibilità, da PC, da 48 MHz. Il quarzo in questione risuona in fondamentale ad 1/3 della frequenza indicata sull'involucro, ossia 16 MHz e risulta essere sufficientemente preciso e stabile per il nostro scopo. La scelta della frequenza è funzione della disponibilità del quarzo e della banda coperta dal ricevitore HF al quale abbinare il convertitore: l'unico vincolo lo porrei sul valore "tondo" della frequenza in MHz che rende molto più semplice l'impiego pratico dell'apparecchio evitando la necessità di effettuare calcoli per conoscere la frequenza di sintonia. Sarà sufficiente infatti tenere conto dell'indicazione del display del ricevitore trascurando le unità e le decine dei MHz per conoscere la frequenza alla quale stiamo ricevendo.

Avendo a disposizione un ricevitore o RTX per la banda CB sarà opportuno, ad esempio, l'impiego di un quarzo a 28MHz; altri valori interi di quarzi che probabilmente molti di noi abbiamo in qualche cassetto sono l'8, il 10 ed il 20MHz, tutti adatti per questo circuito.

Si tenga solo presente che allontanandosi sensibilmente dalla frequenza di 16MHz con il valore del quarzo, potrebbe risultare necessario variare in modo inversamente proporzionale il valore dei condensatori C4 - C7, C11 - C12.

Le due resistenze R2, R3 provvedono alla corretta polarizzazione degli stadi interni del U1 e regolano il bilanciamento del mixer: variandone, infatti, leggermente una è possibile ridurre discretamente il livello dell'oscillatore locale in uscita mantenendolo efficiente il convertitore.

Il Mixer: si tratta, come già citato, del famoso vecchio SO42P che integra 6 transistor più alcuni resistori e diodi a costituire un miscelatore attivo che, alimentato con una corrente di soli 3mA, è in grado di lavorare dalla continua a ben oltre i 100MHz con guadagno che supera i 20dB. Si tratta di un componente ancora abbastanza diffuso; lo si trova, ad esempio, sui banchi alle fiere radioamatoriali.

Anche **l'uscita di U1**, come l'ingresso, è bilanciata e ad alta impedenza, pertanto anche in questo caso si utilizza un trasformatore RF a nucleo di ferrite toroidale con impedenza di ingresso dell'ordine dei 1200 Ω e di uscita di 50 Ω . Il trasformatore di uscita T2 svolge ancora una funzione in più: separa dalla RF e porta l'alimentazione all'integrato. Per questo motivo il trasformatore presenta un doppio avvolgimento primario ed un solo secondario. Nel punto di collegamento tra i due avvolgimenti primari, dove la RF è sensibilmente attenuata dalla induttanza degli avvolgimenti, si inserisce l'alimentazione stabilizzata dell'integrato. Si noti che i due avvolgimenti del primario sono in controfase tra loro, e ciò è motivato dal fatto che scorrendo una corrente continua (l'alimentazione) sui due avvolgimenti, se questi non fossero in controfase il nucleo in ferrite si saturerebbe per il campo magnetico indotto. Avvolgendo, invece, come specificato, in controfase, i due avvolgimenti, la somma dei due campi magnetici indotti dalla corrente continua di alimentazione risulta nulla essendo di pari intensità ma di verso opposto le due componenti.

Il connettore J2 di uscita del circuito è poi disaccoppiato in continua tramite C13 dal secondario

di T2.

Il trasformatore di media frequenza T2 è accordato sui 16 MHz mediante C11 e C12.

Istruzioni di montaggio

Per realizzare questo Up-Converter ho montato i componenti su di una basetta di vetronite ramata su una faccia. Questo lato ramato costituisce la massa del circuito e ad esso vanno pertanto saldati tutti i terminali dei componenti connessi a massa; ai restanti terminali dovrà essere fatto corrispondere un foro svasato ovvero attorno al quale si asporterà, ruotando a mano una adeguata punta da trapano, una corona di rame in modo da evitare, nell'inserire il componente, che questo vada in corto a massa.

Grazie a questo tipo di montaggio è possibile evitare di predisporre un circuito stampato dedicato, e quindi la relativa fotoincisione etc. Il montaggio "volante" dei componenti non comporta criticità in questo circuito viste le frequenze in gioco, purché si mantengano il più corti possibile tutti i collegamenti, come sempre è necessario in RF.

E' caldamente consigliabile saldare uno zoccolo a 14 pin per alloggiarvi l'integrato U1. I componenti saranno posizionati sulla basetta dal lato del rame. Ogni collegamento di massa verrà effettuato saldando il terminale dal lato del componente direttamente sul rame e senza neppure la necessità di forare la vetronite. I componenti con almeno un terminale a massa svolgeranno la funzione di ancoraggio meccanico per tutti gli altri, quindi converrà montarli per primi e sviluppare poi il circuito seguendo lo schema saldando ai componenti bloccati uno dopo l'altro tutti gli altri.

Consiglio di fare ricorso a qualche goccia di collante cianacrilico al fine di bloccare in modo robusto qualche componente al circuito stampato dove ce ne fosse necessità.

I due trasformatori toroidali di ingresso e di uscita dovranno es-

sere costruiti come indicato di seguito.

Il trasformatore d'ingresso è costituito da un nucleo toroidale in ferrite con $Al=5110$ circa e diametro interno di circa 10 mm. Su questo toroide saranno avvolte 130 spire (circa 350 cm di filo) per il secondario e 25 spire (circa 70 cm) per il primario di filo di rame smaltato diametro 0.1 mm. Come si vede dalla foto del prototipo le spire sono avvolte affiancate l'una all'altra ed i due avvolgimenti sono stati mantenuti separati.

Un consiglio per disporre le 130 spire del secondario è di prepararsi circa 3.5m di filo di rame smaltato da 0.1 mm avvolto su di una qualsiasi bacchetta lunga attorno ai 5 cm e di diametro sufficientemente piccolo da poter essere usata come "ago" da infilare nel toroide (va bene ad esempio una lunga vite o un chiodo). Utilizzando questo attrezzo rudimentale si riescono ad avvolgere le spire necessarie evitando di creare nodi al delicato filo.

Il trasformatore di uscita, invece, è avvolto su di un nucleo toroidale in ferrite del diametro interno di 7 mm e consiste di tre avvolgimenti di filo di rame smaltato da 0.5 mm di diametro avvolti appaiati, due dei quali a formare 11 spire ciascuno (circa 25+25 cm di filo), ed il terzo di 5 spire (circa 12 cm) che costituirà il secondario di uscita del trasformatore.

E' di fondamentale importanza contraddistinguere con certezza

i capi dei tre avvolgimenti prima di saldarli al circuito, al fine di mantenere corretta la polarità degli stessi.

I due trasformatori, effettuati i collegamenti che li interessano, potranno essere assicurati al circuito per mezzo di qualche goccia di colla a caldo o silicone.

E' necessario prestare attenzione alla polarità del condensatore elettrolitico e del diodo durante il montaggio.

Sarebbe, altresì, opportuno che i collegamenti con i connettori J1 e J2 di ingresso e uscita RF fossero realizzati con cavo schermato a 50 Ω .

L'apparecchio finito comprenderà, oltre al circuito, una scatola metallica schermante sulla quale si avvieranno i tre connettori ed eventuale interruttore di alimentazione.

Collaudo e tarature

Ultimato il montaggio del circuito si procede, prima di inserire U1 nello zoccolo, alimentando il circuito con circa 12V e verificando che la corrente sia dell'ordine di qualche mA e che sui pin 2,3,5 di U1 sia presente la tensione stabilizzata di 11V. A questo punto si può montare, nel verso corretto e dopo aver tolto cautelativamente alimentazione, l'integrato U1 nello zoccolo. Collegato con un cavo coassiale un ricevitore sintonizzato a 16 MHz all'uscita del convertitore e ridatta alimentazione si deve avvertire immediatamente la presenza del

segnale dell'oscillatore locale che è normalmente molto intenso (circa S9+20dB). Se si collega poi un generatore BF-RF o semplicemente un'antenna è possibile sincerarsi del corretto funzionamento dell'intero circuito. In caso di problemi si rintracci la causa di malfunzionamento (corto circuito, mancato collegamento, collegamento invertito etc.) seguendo il percorso del segnale, facendo riferimento allo schema elettrico.

Al termine della fase di collaudo, o durante la stessa, è opportuno effettuare alcune semplici tarature che illustro di seguito.

Sintonizzando il ricevitore alla esatta frequenza del quarzo impiegato si regoli il compensatore C4 in modo da rendere uguale la **frequenza dell'oscillatore locale** con quella del ricevitore. Il sistema da impiegare è quello dello zero-beat ovvero tarando il compensatore in modo da portare a zero la frequenza di battimento che si ascolta demodulando in USB ed il LSB il segnale.

Anche per la seconda taratura non è necessario l'impiego di alcuna particolare strumentazione. Basta collegare il convertitore al ricevitore ed un'antenna all'ingresso e, sintonizzata una stazione broadcasting attorno ai 200 kHz, regolare il compensatore C12 per il massimo segnale ricevuto; in questo modo si effettua l'**accordo del circuito d'uscita**.

Un'ultima taratura, sicuramente secondaria rispetto alle altre, serve a ridurre al minimo possibi-

STRUMENTAZIONI OTTICHE ED ELETTRONICHE PER COLLEZIONISTI, RADIOAMATORI, PROFESSIONISTI.

Oscilloscopi, tester, provavalvole, wattmetri, megger, voltmetri, generatori, cercamine, contatori radioattività. Binocoli, telemetri, treppiedi, livelle, teodoliti, bussola, microscopi, collimatori, infrarossi, intensificatori. Vasto assortimento oggettistica ed ottiche militari.

Signalhandscheinwerfermarine

Faro riflettore manuale 200 mm
100 W. Ricambi.
Cassa legno chiave 23x40x35
Imballato nuovo.
Bund Amburgo
L.250.000



LeuchteSignal - Segnalatore CW

2 luci - 3 filtri - Legno 10 x 12 x 7
Al. pile comuni
Imballato nuovo.
Bund Amburgo
L.50.000



SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

Listino fotografico inviando L. 3.000 in francobolli rimborsabile al 1° acquisto.

FOSCHINI AUGUSTO

Via Polese, 44a (zona stazione) - 40122 BOLOGNA
Tel./Fax 051/251395 oppure 0335/6343526

le il **livello dell'oscillatore locale** in uscita. Ciò è possibile regolando i compensatori C5 e C7 in modo da sbilanciare il mixer nei dintorni della frequenza dell'oscillatore locale. In molti casi è importante che il livello dell'O.L. sia molto basso, in primo luogo per evitare di saturare l'ingresso del ricevitore e poi per ridurre il rischio di distorsione del segnale e di indesiderate modulazioni incrociate. Si procede sintonizzando il ricevitore alla frequenza del quarzo e demodulando in modo CW, se contemplato dal ricevitore, oppure SSB, si regolano alternativamente l'uno e l'altro i compensatori per il minor livello di segnale ricevuto. Bisogna, però, porre molta attenzione a questa taratura perché una regolazione ad un livello eccessivamente basso del O.L. potrebbe portare il mixer in una condizione di lavoro tale da far calare sensibilmente il guadagno di conversione e mettere a rischio la linearità in ampiezza della conversione. La taratura migliore è pertanto un compromesso tra un livello di O.L. sufficientemente basso ed un buon guadagno di conversione lineare con l'ampiezza del segnale in ingresso. È dunque necessario sintonizzare di tanto in tanto, durante la regolazione, un segnale di riferimento, come può essere ad esempio una stazione broadcasting, per verificare che l'intensità del segnale si mantenga stabile.

Impiego dell'apparecchio

Il convertitore così costruito potrà essere collegato ad un ricevitore che copra, nella modalità desiderata, la gamma di frequenze da 16.03 a 16.5 MHz.

La conversione assomiglia ad una modulazione AM dove la portante è costituita dall'oscillatore locale ed è a livello costante, mentre il segnale modulante è l'ingresso VLF. In una vera AM il livello di ognuna delle due bande laterali è sempre al di sotto della portante di almeno 6 dB (caso in cui la modulazione sia del 100%) mentre in questo caso può oltrepassare il livello della portante a 16.0 MHz anche di diverse decine di dB (come succede in una modulazione DSB a portante parzialmente soppressa).

Tramite questo apparecchio è possibile ricevere la banda di frequenze da poco sopra alla continua fino ad oltre 500 kHz.

In questo range di frequenze troviamo, per fare qualche esempio: i sincronismi TV a 15625 Hz, i segnali di tempo campione a 77.5 kHz (DCF77), le emittenti broadcasting a 150-270 kHz, i radiolari, la media frequenza di 455 kHz.

Si possono poi ricevere le stazioni utility che trasmettono dati meteorologici e alcune agenzie di stampa nel settore compreso tra i 100 ed i 130 kHz e sopra ai 300 kHz.

Una banda dove continua a svilupparsi una buona sperimen-

tazione è quella dei 137.5 kHz, frequenza che è possibile adoperare con potenze di trasmissione fino ad 1 W EIRP per scopi di studio della propagazione e che con questo convertitore diventa ricevibile su qualunque ricevitore HF.

Come antenna, per ricevere le frequenze delle onde medie, lunghe e lunghissime, è consigliabile munirsi di un'antenna a telaio, come da progetti già apparsi su questa rivista. Mi pare, infatti, si tratti del miglior compromesso tra resa e dimensioni, con il vantaggio che si tratta sicuramente della meno "rumorosa" possibile, aspetto - questo - per nulla secondario su tali bande.

Un ulteriore esperimento curioso che suggerisco di provare, con l'impiego di questo convertitore che consente di scendere sino alle frequenze audio, è di collegare all'ingresso antenna un microfono o ancor meglio un altoparlante la cui impedenza si avvicina maggiormente ai 50 Ω . Sintonizzato il ricevitore in AM a 16 MHz si ascolteranno i suoni captati dal microfono/altoparlante; il sistema così costituito risulta molto sensibile e presenta una notevole compressione di dinamica (dovuta al ricevitore HF) tale da permettere l'ascolto dal più tenue e lontano dei rumori a quello più intenso e generato a pochi centimetri dal microfono.



Finalmente disponibili gli alimentatori stabilizzati a costo zero!

CONTEL PS 1014

13,8 V 10-12 A, ideale per gli IW e per uso generale



CONTEL PS 2014

13,8 V 20-25 A, per tutti gli OM, con un amperometro ad alta velocità per la lettura della corrente istantanea assorbita nei picchi di modulazione.

Grazie all'eccezionale rendimento, si ripagano in breve tempo col risparmio sulla bolletta energetica rispetto agli alimentatori tradizionali. PS1014 e PS2014 sono gli alimentatori switching di nuova concezione che pensano soprattutto a proteggere i tuoi apparati. Ed in più: sono piccoli, potenti, leggeri (pesano meno di 2 kg), affidabili.

PRESTO DISPONIBILI: PS4014 13,8V 40-50A e PS8014 13,8 V 80-100A

CONTEL

Casella Postale 21 - 88814 Torre Melissa (KR)
TEL./FAX 0962/865670

Per saperne di più visita il nostro sito Internet:
<http://www.contel.org>



CENTRO FIERA DEL GARDA - Montichiari (BS)
Con il Patrocinio dell'Associazione Radioamatori Italiani - Sezione di Brescia

15^a Mostra Mercato del Radioamatore e dell'Elettronica

2-3 settembre 2000

MONTICHIARI (BS)

Orario: sabato 9-19 domenica 9-18

Mostra-Mercato per aree omogenee di

Stands espositivi di importatori diretti
Radiotrasmettenti, radiorecettori, Antenne, componentistica e strumentazione
TV satellitare e energie alternative - Editoria - Surplus radio
Informatica ed accessori nuovi e usati - Bricolage - Utensili e varie - Telefonia

Saranno presenti anche espositori provenienti da molti paesi europei

Stands di rappresentanza dell'ARI e delle Associazioni di Radioascolto e attività collaterali

Esposizione di: Radiofilatelia

Storia della radio con pannelli e cimeli destinati a scuole

Opererà una Stazione Radioamatoriale multimodo:

cw-telefonia-satellite-SSTV-ATV-Packet-RTTY-Fax meteo

UFFICIO POSTALE DISTACCATO con ANNULLO FILATELICO

GRANDE ESPOSIZIONE RADIO d'EPOCA

ed inoltre una novità assoluta

1° Radiomercatino di Portobello

Radio d'epoca - Ricetrasmittitori - Componentistica elettronica

Editoria - Valvole - Strumentazione

Collezionismo legato alla radio (Radiofilatelia - Tasti telegrafici ecc.)

Vendita - Scambio - Acquisto tra Radioamatori e Privati di materiali usati

Minispazi da 1 mq - 2 mq - 3 mq per uno o due giorni
prenotabili e acquistabili (secondo disponibilità) a costi accessibilissimi solo a PRIVATI

Facilitazioni per spazi gestiti da Sezioni ARI e da Radio Club

Portate ciò che avete disponibile e venite a vedere ciò che vi serve

In contemporanea: RAE Rassegna Attrezzature Emergenza

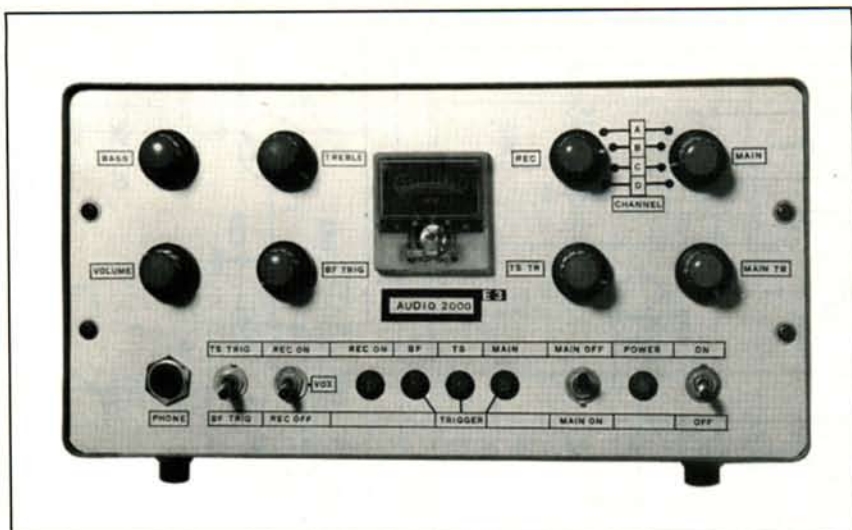
Esposizione di Attrezzature-Automezzi e tutto quanto riguarda l'Emergenza

Telefonare a: 030-961062 * 030-961148 * Fax 030-9961966

Ampi capannoni - Parcheggio macchine gratuito - Bar cucina e self-service all'interno

L'acquisto di uno spazio per un giorno include anche il biglietto d'ingresso

Internet: www.centrofiera.it E-mail: info@centrofiera.it



RICETRASMISSIONE-ACCESSORI

Consolle audio per RX "Audio 2000"

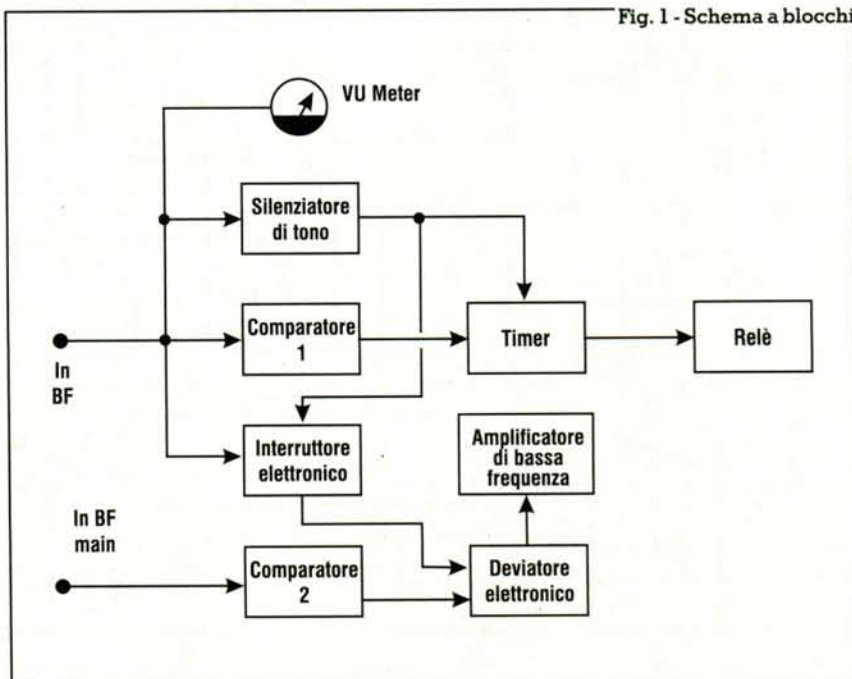
di Luigi Colacicco

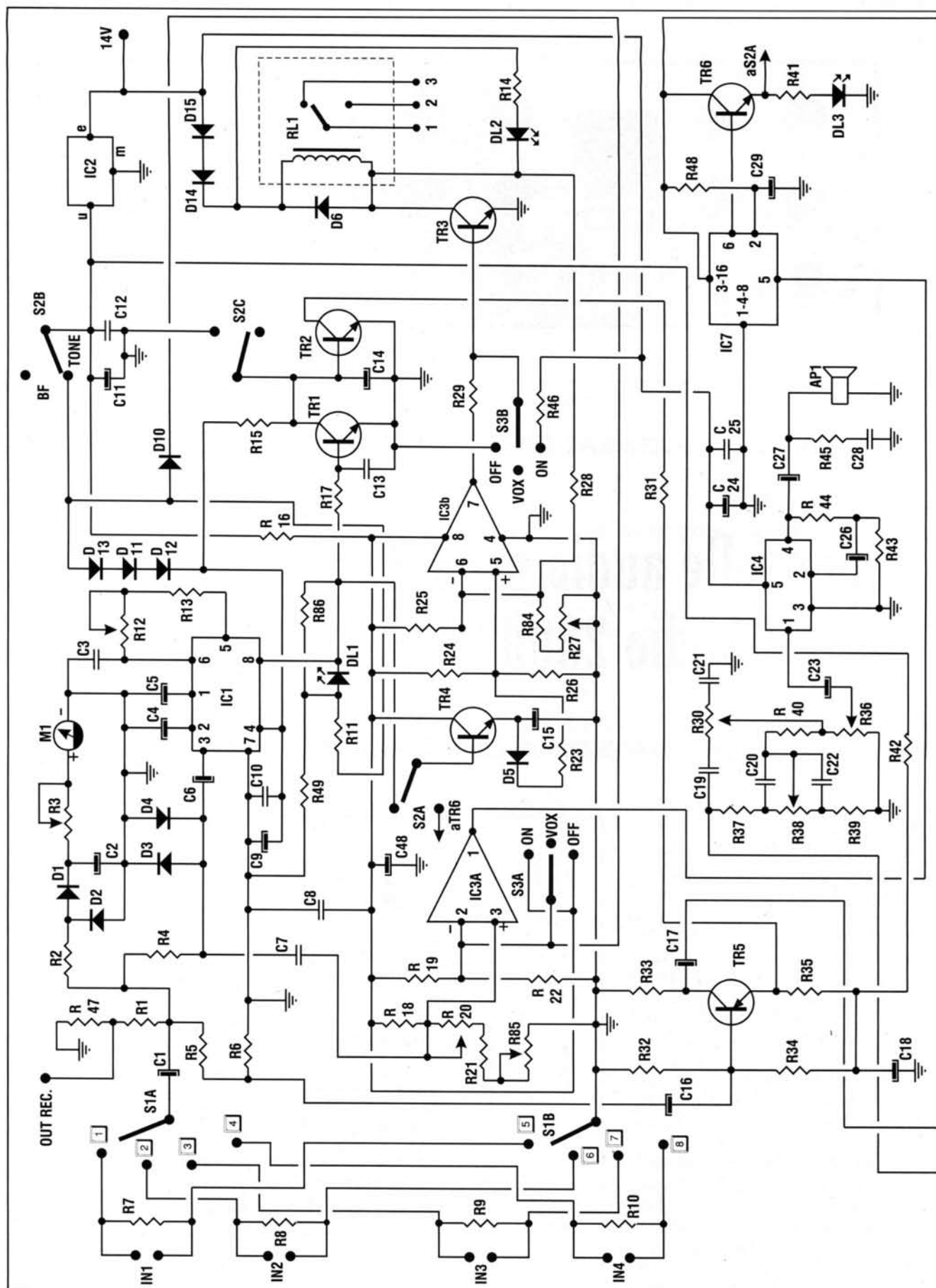
I possessori di ricevitori, siano essi per HF o VHF - UHF, sanno quanto poco sia curata la parte relativa alla bassa frequenza. In questi apparecchi non proprio economici viene dato particolare rilievo a tutto ciò che riguarda la sensibilità, la figura di rumore, la stabilità, ecc, ma la bassa frequenza è sempre costituita dal solito amplificatore seguito da un altoparlantino, sistemato il più delle volte in una posizione che, a voler essere ottimisti, può essere definita disgraziata. L'apparecchio che vi presentiamo vi consentirà di effettuare un ascolto decisamente più confortevole, oltre alla possibilità di avviare automaticamente un registratore. Un particolare del nostro apparecchio è che mentre ascoltate un ricevitore, potete monitora-

re un secondo. Vediamo intanto lo schema a blocchi al fine di poter comprendere più facilmente il funzionamento.

Il segnale di bassa frequenza, prelevato dalla presa per altoparlante esterno del ricevitore, viene applicato contemporaneamente ad un VU meter, ad un silenziatore di tono, ad un comparatore, a un interruttore elettronico. Cominciamo dal silenziatore di tono, che a molti può risultare sconosciuto. In VHF ci sono molti canali che, quando non sono usati per le normali comunicazioni di servizio, sono occupati da una portante modulata da una nota di BF. Questo rende l'ascolto praticamente impossibile, perché considerando che le comunicazioni non sono proprio frequentissime, durante i lunghi intervalli, l'ascoltatore sarebbe costretto a sorbirsi quella fastidiosa nota. Con il silenziatore di tono noi abbiamo la possibilità di bloccare l'amplificatore di BF e l'eventuale registratore, in presenza di questa nota e di sbloccarlo durante una comunicazione normale, rendendo possibile l'ascolto e l'eventuale registrazione. Infatti il blocco silenziatore di tono oltre a controllare un interruttore elettronico per bloccare l'amplificazione BF, pilota

Fig. 1 - Schema a blocchi





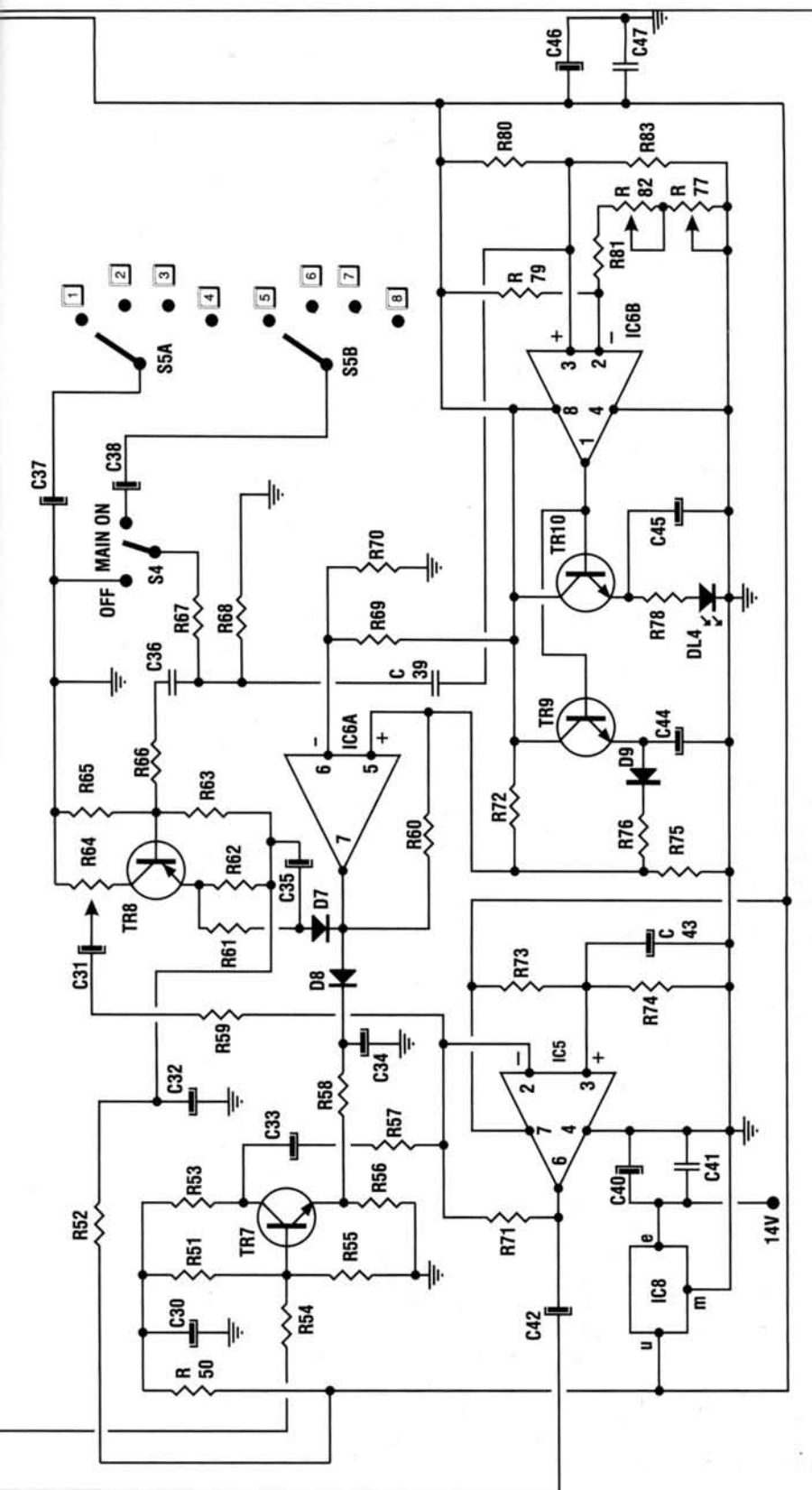


Fig. 2 - Schema elettrico «Audio 2000»

anche un timer per la registrazione automatica. Il registratore inoltre può essere avviato anche da un comune segnale BF. A ciò provvede il blocco comparatore 1.

L'apparecchio consente anche il monitoraggio di un secondo RX, con priorità su quello selezionato per l'ascolto normale.

Ciò si ottiene, sempre con riferimento allo schema a blocchi, collegando il secondo RX all'ingresso «IN MAIN BF». Un eventuale segnale a questo ingresso, provoca la commutazione di un deviatore elettronico che, per quanto riguarda l'amplificazione di potenza, blocca il segnale dell'IN BF e lascia passare quello dell'ingresso IN MAIN BF. Questa commutazione non ha influenza sulla registrazione, che è fissa per l'ingresso in BF. La possibilità dell'ascolto di un canale prioritario è molto utile quando pur facendo normale radioascolto, ad esempio in HF, si voglia controllare (con un altro RX) quello che succede su un'altra frequenza, ed esempio il monitoraggio del traffico aereo in banda aeronautica. Vediamo ora il funzionamento nei dettagli facendo riferimento allo schema elettrico generale di fig. 2.

Lo schema prevede il collegamento a quattro diversi RX. Ciascuno è selezionato mediante il doppio commutatore S1A-S1B per l'ascolto normale; mediante S5A-S5B è possibile selezionare un altro RX a cui conferire la priorità di cui abbiamo detto prima. In questo modo abbiamo evitato la noia di infilare e sfilare spinotti per chi dispone di due o più ricevitori. Una volta effettuati i collegamenti ai vari RX, scegliete quello che volete ascoltare normalmente, mediante il commutatore S1A-S1B. S5A-S5B invece vi consente di selezionare il ricevitore a cui conferire la priorità. Il deviatore S4 permette di attivare (MAIN ON) o disattivare (MAIN OFF) tale funzione. Per la nostra descrizione lo consideriamo in posizione off. Dal momento che i collegamenti con i vari RX si effettuano mediante le loro prese per altoparlante esterno, abbia-

Elenco componenti (fig. 2)

R1 = R4 = R14 = R31 = R35 = R68 = 1 k Ω
R2 = 82 Ω
R3 = 2,2 k Ω Trimmer verticale
R5 = 8,2 k Ω
R6 = 12 k Ω
R7 = R8 = R9 = R10 = 10 Ω - 5 W
R11 = 560 Ω
R12 = 22 k Ω Potenz. lin.
R13 = 3,3 k Ω
R15 = R73 = R74 = R80 = R83 = 47 k Ω
R16 = R42 = 100 Ω
R17 = R32 = R65 = 100 k Ω
R18 = 39 k Ω
R19 = R22 = R25 = R33 = R53 = R69 = 4,7 k Ω
R20 = 10 k Ω - Potenz. lin.
R21 = R34 = R63 = R66 = R76 = 22 k Ω
R23 = 56 k Ω
R24 = R72 = 470 k Ω
R26 = 330 k Ω
R27 = 1 k Ω - Trimmer vert.
R28 = R55 = 27 k Ω
R29 = R70 = R79 = R84 = 3,9 k Ω
R30 = R36 = R38 = 100 k Ω - Potenz. lin.
R37 = R39 = R40 = R46 = 10 k Ω
R41 = R44 = R61 = R78 = 470 Ω
R43 = 33 Ω
R45 = 1 Ω
R47 = 680 Ω
R48 = 220 k Ω
R49 = R56 = R86 = 2,2 k Ω
R50 = R52 = 220 Ω
R51 = R54 = R57 = R59 = 68 k Ω
R58 = 1,5 k Ω
R60 = 10 M Ω
R62 = 1,2 k Ω
R64 = R77 = 4,7 k Ω - Trimmer vert.
R67 = 680 Ω
R71 = 33 k Ω
R75 = 330 k Ω
R81 = 2,7 k Ω
R82 = 1 k Ω - Potenz. lin.

R85 = 22 k Ω - Trimmer vert.
C1 = C35 = C45 = 22 μ F - 25 V
C2 = C6 = C17 = C23 = C29 = C34 = C42 = C44 = 10 μ F - 25 V
C3 = C8 = C12 = C25 = C28 = C39 = C41 = C47 = 100 nF
C4 = 2,2 μ F - 25 V
C5 = C16 = C31 = C33 = 4,7 μ F - 25 V
C7 = 220 nF
C9 = C11 = C14 = C24 = C30 = C32 = C40 = C46 = C48 = 220 μ F - 25 V
C10 = 100 μ F - 25 V
C13 = C20 = C22 = 22 nF
C15 = 15 μ F - 25 V
C19 = C21 = 3,9 nF
C18 = C26 = C27 = C36 = 470 μ F - 25 V
C37 = C38 = C43 = 47 μ F - 25 V
TR1 = TR2 = TR7 = BC 548
TR3 = 2N1711
TR4 = TR6 = TR9 = TR10 = BC337
TR5 = TR8 = BC 558
IC1 = LM 567
IC2 = IC8 = 7808
IC3 = IC6 = LM 458
IC4 = TDA 2003
IC5 = TL 081
IC7 = CD 4528
D1 = D2 = AA 118
D3 = D4 = D5 = D7 = D8 = D9 = D10 = 1N4148
D6 = D11 = D12 = D13 = D14 = D15 = 1N4007
DL1 = DL3 = LED verde
DL2 = DL4 = LED rosso
S1A - S1B = commutatore 4 posizioni 2 vie
S2A - S2B = microdeviatore a 2 vie
S3A - S3B = commutatore 3 posizioni 2 vie
S4 = microdeviatore
S5A - S5B = commutatore 4 posizioni 2 vie
M1 = VU meter (250 μ A FS.)
AP = altoparlante 4 + 8 Ω - 5 W
RL1 = relè 12 V - 2 scambi (DO12-C)

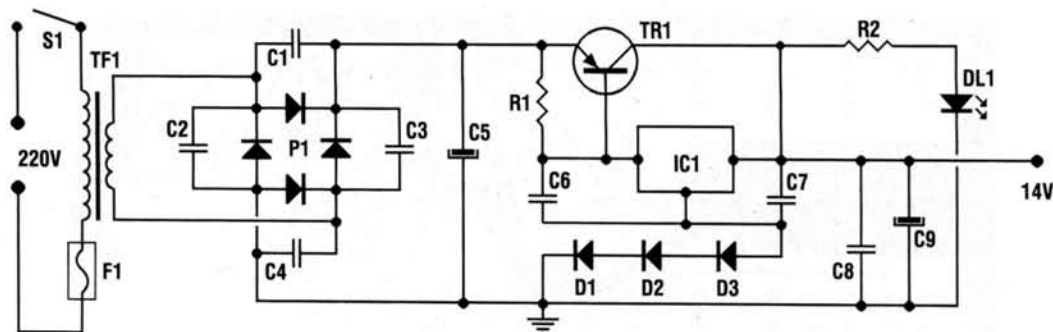
mo previsto R7 - R8 - R9 - R10, per caricarne correttamente gli amplificatori.

Qualunque sia la fonte da cui proviene, il segnale BF dal negativo di C1 prende varie strade. Attraverso R2 va a D1 - D2 - C2 che raddrizzandolo e livellandolo ne ricavano una tensione continua. Questa opportunamente regolata in ampiezza, pilota il microamperometro M1. Questo si rivela utile, perché consente di controllare l'ampiezza della bassa frequenza applicata in ingresso, anche in considerazione del fatto che la massima potenza audio si ottiene con circa 1 V in in-

gresso. Pertanto segnali più ampi sarebbero solo causa di saturazione e distorsione. È lapalissiano che in sede di ascolto il controllo di volume del ricevitore dovrà essere regolato opportunamente. Torniamo al negativo di C1: troviamo il partitore R5 - R6 che riduce l'ampiezza della bassa frequenza prima di essere applicata all'interruttore elettronico che ruota intorno a TR5. In pratica si tratta di un normale preamplificatore che, all'occorrenza, può essere interdetto, bloccando il funzionamento della catena di amplificazione BF. In ogni caso, quando TR5 non è

forzato all'interdizione, fornisce sul suo collettore un segnale amplificato di circa quattro volte. Segue un altro stadio pilotato da TR7; anche questo quando serve può essere bloccato, come vedremo. Dal collettore di TR7, il segnale, mediante C33 - R57, va all'ingresso di un mixer (piedino 2 di IC5). L'uscita di IC5 è seguita da un controllo di toni alti (R30) e bassi (R38) e dal controllo di volume R36. Attraverso C23 la BF viene poi applicata all'ingresso dell'amplificatore di potenza che, in pratica, è costituito da IC4. Questo è un TDA 2003, che con una alimentazione di 14 V è in grado di fornire in uscita una potenza di circa 4 W su un carico (altoparlante) di 4 Ω . Il trio R43 - R44 - C26 determina il guadagno di IC4, mentre R45 e C28 impediscono che l'integrato possa autoscuilare. A ciò contribuiscono anche C24 e C25.

Sempre partendo dal negativo di C1 la BF va all'ingresso di IC1 (piedino 3). R4 - D3 - D4 limitano l'ampiezza a un valore accettabile dall'integrato (1,4 Vpp). Questo è un decodificatore di tono. Il VCO di IC1 genera un segnale la cui frequenza dipende da C3 - R12 - R13. Mediante la regolazione del potenziometro R12 la frequenza si estende da 0,3 a 3 kHz circa. In pratica il funzionamento è il seguente: supponiamo che il triplo deviatore S2A - S2B - S2C sia disposto in posizione TONE e che S3A - S3B sia in posizione VOX. IC1 viene alimentato; inoltre la sua uscita (piedino 8) pilota la base di TR4. Quando all'ingresso selezionato mediante S1A - S1B arriva un normale segnale da ascoltare, questo va all'ingresso di IC1 che non interviene, pertanto la sua uscita è a un livello alto costringendo alla conduzione TR1. A sua volta TR2 risulta interdetto. In questo caso la bassa frequenza viene amplificata da TR5 e quindi può seguire il normale corso di amplificazione fino all'altoparlante. Se invece all'ingresso arriva la famosa nota di cui abbiamo detto in precedenza, basta regolare R12 in modo che il VCO interno di IC1 oscilli alla stessa frequen-



Elenco componenti (fig. 3)

C1 = C2 = C3 = C4 = 10 nF - 250 V
 C5 = 2200 μ F - 35 V
 C6 = C7 = C8 = 100 nF
 C9 = 470 μ F - 35 V
 D1 = D2 = D3 = 1N4148
 P1 = ponte raddrizzatore B80 C3700
 TR1 = BD 710
 IC1 = 7812
 DL1 = LED rosso
 R1 = 8,2 Ω - 1 W
 R2 = 1,5 k Ω - 0,5 W
 S1 = interruttore
 TF1 = trasformatore con secondario 18 V - 2 A
 F1 = fusibile 1 A

za, IC1 effettua la comparazione fra il segnale presente al suo piedino 3 e quello generato dal suo VCO e, trovandoli della stessa frequenza, istantaneamente porta il piedino 8 a 0 V. TR1 si interdisce mentre TR2 passa in conduzione. L'emettitore di TR5 viene collegato alla massa per mezzo di R31, provocando l'interdizione dello stesso TR5. Il risultato è che il segnale BF non può procedere verso IC4 e quindi AP1 resta muto, risparmiando il fastidio di ascoltare la nota di occupazione canale. Quando il piedino 8 di IC1 passa a 0 V provoca l'illuminazione di DL1, il quale indica appunto l'avvenuto intervento di IC1. Inoltre il passaggio dall'interdizione alla conduzione da parte di TR2 non è istantaneo, ma subisce un ritardo a causa della presenza di C14.

Questo ritardo è indispensabi-

le, perché ovviamente IC1 interviene ogni volta che si trova in presenza di un segnale con frequenza uguale a quella del suo VCO, anche se si trova all'interno di un normale messaggio. Ciò potrebbe provocare degli «strappi» nell'audio. L'inconveniente è stato superato inserendo appunto il ritardo nell'intervento di TR2. Invece il passaggio di TR2 dalla conduzione all'interdizione (e quindi allo sblocco di TR5) è istantaneo. In pratica succede questo: quando a IC1 arriva la nota di occupazione del canale, TR2 provoca il blocco di TR5 solo dopo due o tre secondi; quando la nota scompare invece, TR5 si sblocca istantaneamente. Il piedino 8 di IC1 pilota anche la base di TR4. Quindi durante il normale ascolto, in cui il piedino 8 è a livello alto, TR4 conduce istantaneamente, caricando C15 con conseguente polarizzazione dell'ingresso non invertente di IC3B ad un livello superiore di quello invertente. In conseguenza di ciò il piedino 7 va alto, TR3 conduce e il relè si eccita; l'illuminazione di DL2 conferma l'eccitazione del relè. Questo serve per il controllo remoto del registratore.

Quando, finita la normale comunicazione, all'ingresso di IC₁ arriva la nota BF che occupa il canale RF, il piedino 8 si porta a 0 V e TR₄ si interdice. Grazie però alla presenza di C₁₅, l'uscita di IC_{3B} continua a rimanere alta ancora per 10 ÷ 15 secondi; cioè il tempo necessario a C₁₅

per scaricarsi e portare nuovamente l'ingresso non invertente a un potenziale inferiore a quello invertente. Quando ciò si verifica, l'uscita di IC3B va praticamente a 0 V facendo diseccitare il relè. La presenza di R28 conferisce al trigger realizzato intorno a IC3B un po' di isteresi, con lo scopo di evitare le vibrazioni del relè durante la commutazione. Ovviamente se la funzione TONE non interessa, è sufficiente disporre S2A-B-C in posizione «BF». Quando appunto S2A-B-C è disposto nella posizione BF, IC1 - TR1 - TR2 sono disattivati, mentre interviene IC3A. Questo è un comparatore con la funzione di squadratore del segnale BF in ingresso, ricavandone al suo piedino 1 un segnale ad onda quadrata. R20 stabilisce la sensibilità di IC3A.

Il comparatore a sua volta pilota un monostabile retriggevole (IC7) per ricavare una tensione continua dagli impulsi presenti al suo ingresso (piedino 5). DL3 con la sua illuminazione indica che il segnale presente agli ingressi generali è sufficiente a pilotare lo squadratore IC3A.

Dall'emettitore di TR6, la tensione continua ricavata pilota la base di TR4 con il risultato che conosciamo. In breve, con S2A-B-C in posizione BF, qualunque segnale in ingresso provoca l'eccitazione del relè.

Vediamo ora cosa succede con S4 in posizione «MAIN ON». Prima di tutto occorre precisare che, anche per semplicità sullo

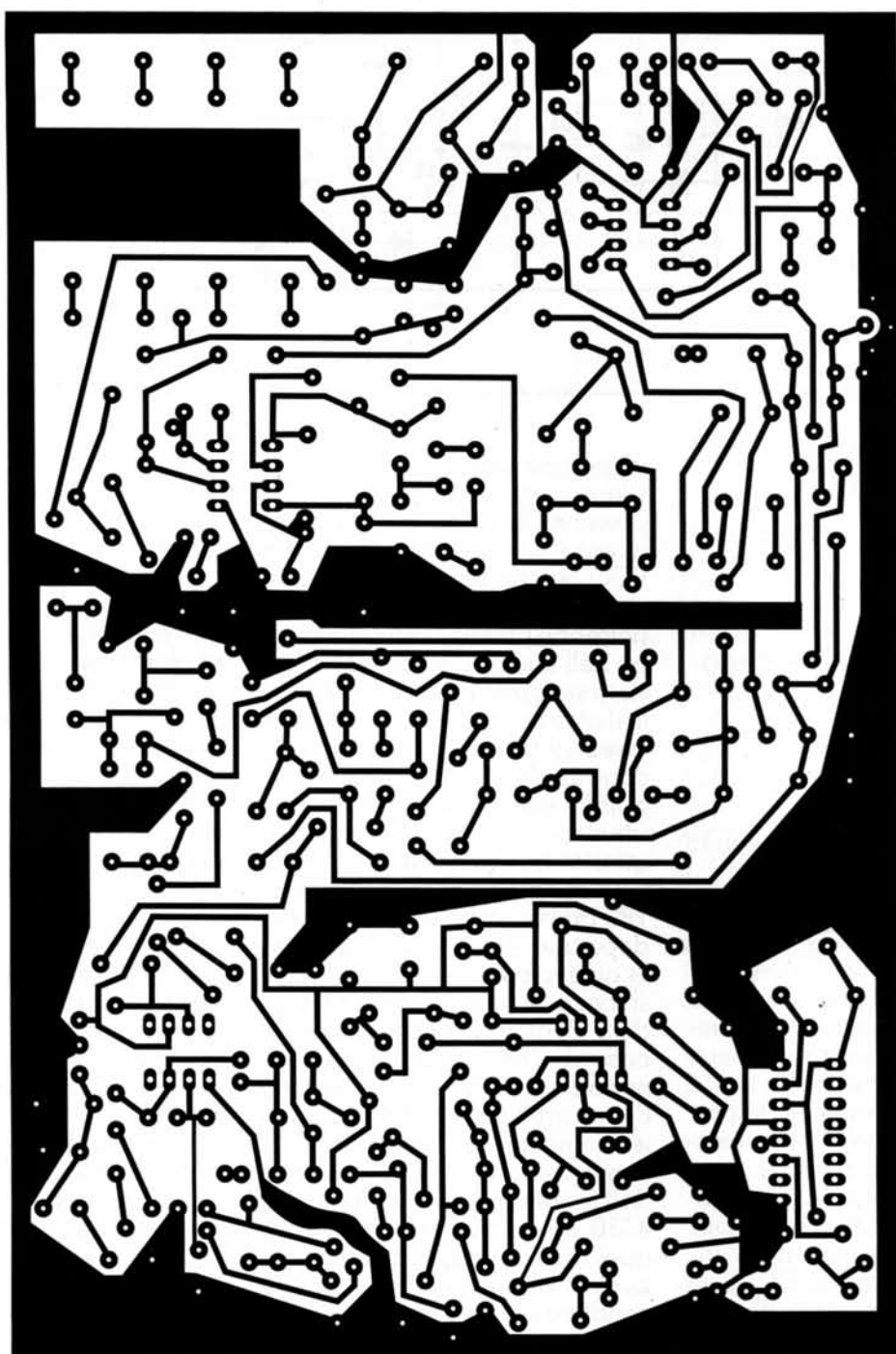


Fig. 4 - Circuito stampato «Audio 2000»

schema elettrico non sono disegnati i collegamenti, S5A è collegato in parallelo a S1A, secondo la numerazione riportata; lo stesso discorso vale per S5B e S1B. Il segnale proveniente dal ricevitore, selezionato da S5A e S5B, at-

traverso C39 va all'ingresso del comparatore IC6B, la cui sensibilità è stabilita da R82.

Gli impulsi squadrati presenti all'uscita di IC6B pilotano la base di TR9, il quale carica istantaneamente C44. Mediante D9 e

R76 viene attivato l'altro comparatore IC6A, il quale porta la sua uscita (piedino 7) alta e per mezzo di D8 va a bloccare il funzionamento di TR7, bloccandone l'amplificazione. Contemporaneamente viene sbloccato TR8,

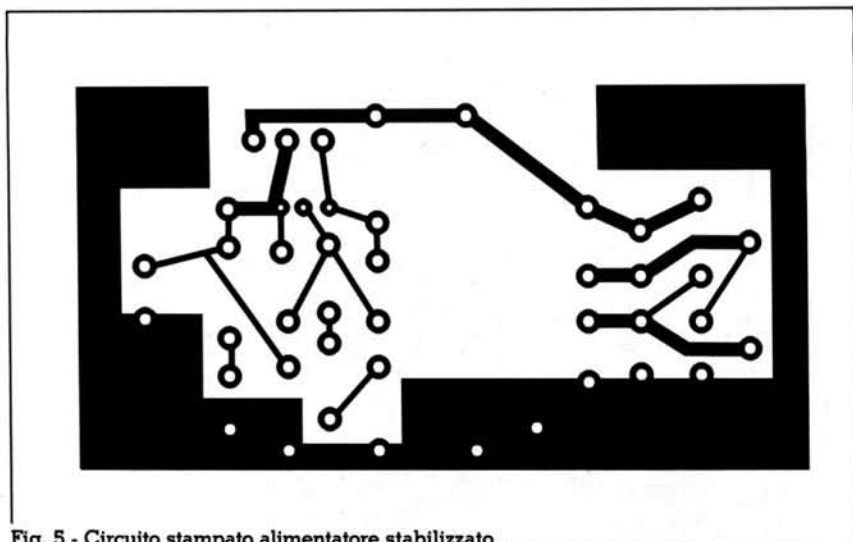


Fig. 5 - Circuito stampato alimentatore stabilizzato

che può quindi amplificare il segnale dell'ingresso a cui è conferita la priorità. Attraverso C31 e R59, tale segnale va all'ingresso del miscelatore IC5. Da questo punto in poi segue il processo di amplificazione che abbiamo visto precedentemente. Ovviamente quando cessa la presenza del segnale all'ingresso main, si ristabilisce il normale ascolto con un ritardo di circa 5 secondi, grazie alla presenza di C45.

Il ritardo è necessario per evitare continue commutazioni durante le pause tra una parola e l'altra.

Prima di poter essere usato, l'apparecchio necessita di una semplice taratura. Per questa operazione bisogna disporre di un segnale BF, di qualunque frequenza compresa entro il range $20 \text{ Hz} \div 20 \text{ kHz}$.

- Togliere momentaneamente R7 dal circuito.

- Mediante S1A-S1B, selezionare l'ingresso IN1; applicare

all'IN1 il segnale di bassa frequenza con ampiezza di 1 V;

- Regolare R3 in modo che l'indice di M1 indichi 0 dB.

- Mediante un oscilloscopio o un voltmetro elettronico per alternata, misurare la tensione ai capi di AP1. In mancanza può essere usato anche il tester. Durante la taratura, per evitare il fastidio della nota di taratura, AP1 può essere sostituito con un resistore di pari caratteristiche. Infine togliere il segnale di prova.

- Disporre S3A-S3B in posizione «VOX»; ruotare i cursori di R20-R85 per la massima resistenza e quello di R27 a metà corsa.

- Disporre un tester al piedino 1 di IC3A (si misurano circa 6 V) e poi regolare lentamente R85 fino a che la tensione misurata dal tester scenda bruscamente a circa 0 V.

- Regolare R77 per la minima resistenza; collegare il tester alla base di TR10 (si misurano circa 6 V); regolare R77 affinché la tensione scenda a 0 V.

- Disporre S1A-S1B su qualunque altro ingresso e S5A-S5B sull'IN1;

- Inserire nuovamente il segnale di prova all'IN1.

- Disporre S1A-S1B su qualunque altro ingresso e S5A-S5B sull'IN1; regolare R64 affinché la tensione misurata ai capi di AP1 sia uguale a quella misurata e annotata precedentemente.

- Togliere il segnale di prova e rimettere a posto R7.

Abbiamo consigliato di togliere R7 durante la taratura, solo perché alcuni generatori di BF non sopportano un carico così, ma se il vostro generatore ha un'impedenza d'uscita molto bassa, potete lasciarla. Con R27 può essere regolato il ritardo con cui si disaccende il relè, tenendo presente che il tempo aumenta quando la resistenza diminuisce.

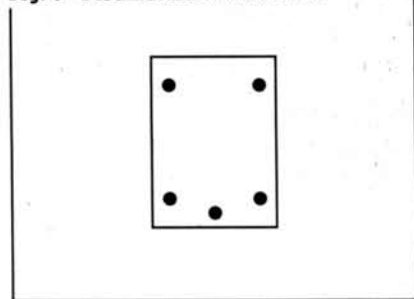
A questo punto, completata la taratura, vediamo come va usato. Prima di tutto dobbiamo stabilire se vogliamo registrare o no e disporre di conseguenza S3. Dobbiamo stabilire anche se vogliamo inserire o no il ricevitore prioritario. In caso affermativo bisogna selezionarlo con S5A-S5B e inserire la funzione con S4.

Dopo di ciò, supponendo di aver collegato un RX all'IN1 e uno all'IN2, decidiamo, ad esempio, di assegnare la priorità al ricevitore collegato all'IN2. Allora disponiamo S1A - S1B su IN1 e S5A - S5B su IN2. Regoliamo poi il volume dei vari RX in modo che M1 indichi 0 dB. Fatto ciò, a seconda del tipo di segnale da ascoltare, dobbiamo disporre S2A-B-C su TONE o su BF. Se lo disponiamo su BF, in presenza di qualunque segnale (diffuso dall'altoparlante) RL1 eccitandosi fa avviare l'eventuale registratore.

Questa condizione è segnalata dall'illuminazione di DL2. Se invece l'ascolto è orientato verso qualche canale occupato con la «solita» nota BF, allora dobbiamo disporre S2A-B-C su TONE e regolare molto lentamente fino a fare illuminare DL1.

Dopo qualche secondo l'altoparlante ammutolisce e dopo circa 15 secondi si disaccende anche il relè. Finché su IN2 non c'è segnale ascoltiamo il ricevitore collegato a IN1; appena dal ricevitore collegato a IN2 arriva un segnale di ampiezza sufficiente, il ricevitore collegato a IN1 viene escluso e l'altoparlante fa ascoltare il ricevitore collegato a IN2, per tutto il tempo in cui persiste tale segnale, dopo di che si torna ad ascoltare il ricevitore di IN1. Il

Fig. 6 - Piedinatura del relè RL1.



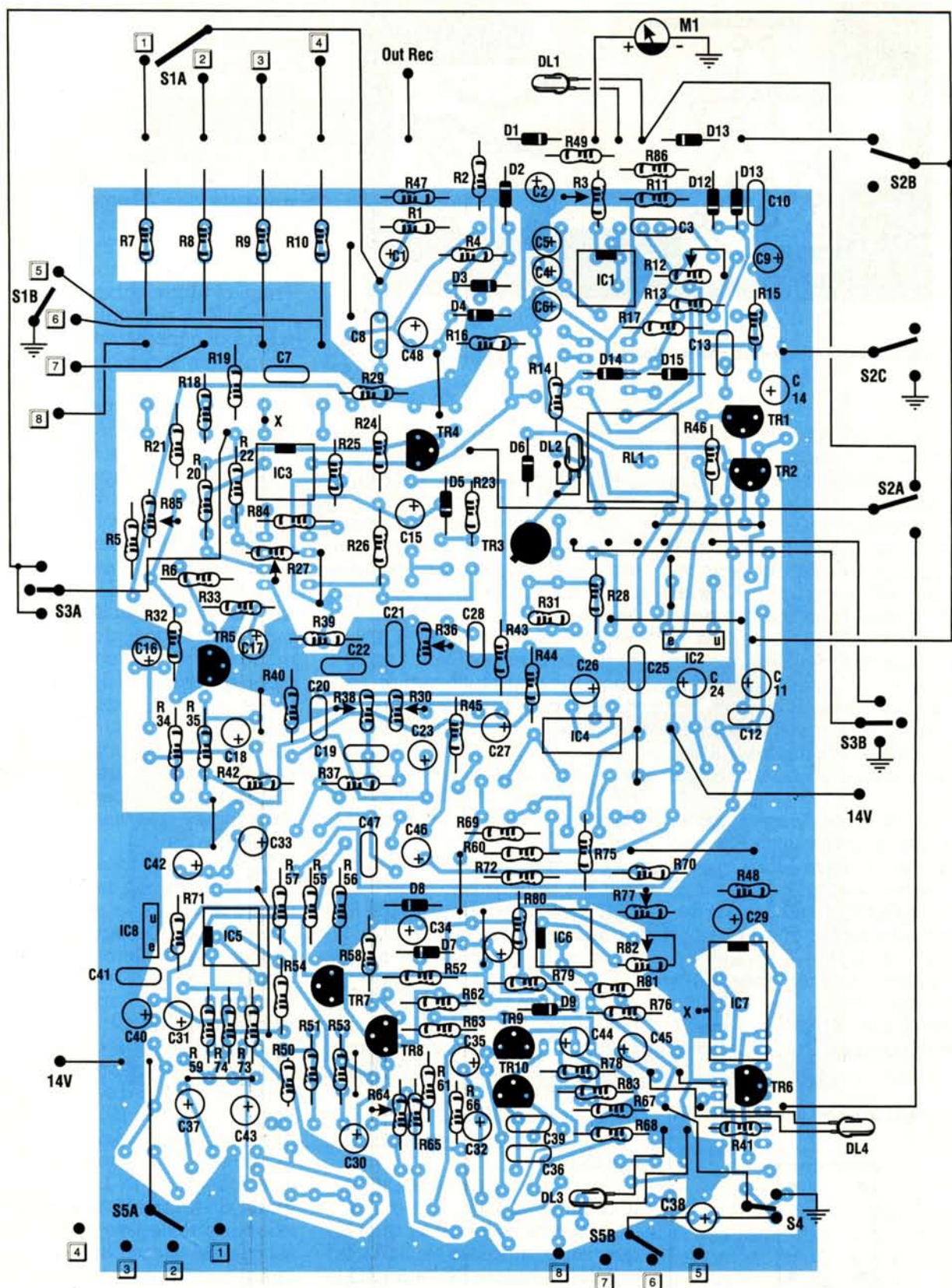


Fig. 7 - Disposizione componenti «Audio 2000»

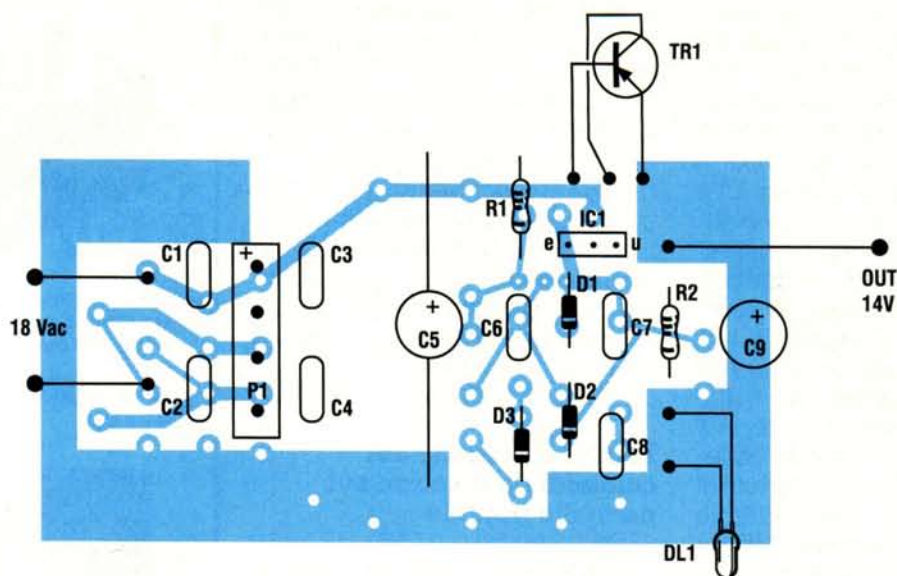


Fig. 8 - Disposizione componenti alimentatore stabilizzato

registratore invece continua a registrare il segnale di IN1. È evidente che IN1 ÷ IN4 vanno collegati alle prese per altoparlante esterno dei ricevitori. Ovviamente OUT REC va collegata all'ingresso «linea» del registratore servendosi di un buon cavetto schermato. Se il vostro registratore non dispone di un ingresso linea, potete usare l'ingresso microfono.

In questo caso però, data l'elevata sensibilità di tale ingresso, è necessario aumentare la resistenza di R1 portandola 22 kΩ.

Relativamente ai collegamenti di R30 - R36 - R38 vi raccomandiamo di usare del filo schermato.

Due parole per spiegare la funzione di S3A-S3B. Questo è un commutatore 3 posizioni 2 vie. Quando è disposto su «VOX» l'avviamento del registratore è comandato dal segnale in ingresso, come visto nella descrizione. Quando si trova in posizione «ON» il relè è sempre eccitato e pertanto l'avviamento e l'arresto del magnetofono devono essere effettuati con i suoi comandi. In posizione «OFF» invece il relè è sempre disattivato. È ovvio che i terminali 1 - 2 - 3 facenti capo ai contatti del relè vanno

opportunamente collegati all'ingresso «remote» del registratore. Nella quasi totalità dei casi, l'av-

vviamento remoto si ottiene chiudendo un contatto che fa capo a un interruttore presente sul mi-



RIAE TELECOMUNICAZIONI srl

REALIZZAZIONE ED INSTALLAZIONE DI
APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

Via Kaolack, 5 - 11100 Aosta Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724

E mail: info@riae.it

Sito Internet: <http://www.riae.it>

RICEVITORI, TRASMETTITORI E RIPETITORI VHF E UHF



RIPETITORE

- indicazioni: LED segnale in ricezione CS, LED decodifica del sub-sono TS e LED trasmissione TX;
- regolazioni: squelch e preamplificazione dei segnali di bassa frequenza lineare e con preenfasi;
- connessioni: RF tipo BNC, alimentazione e segnali di IN e OUT connettore unico tipo cannon.

CARATTERISTICHE GENERALI

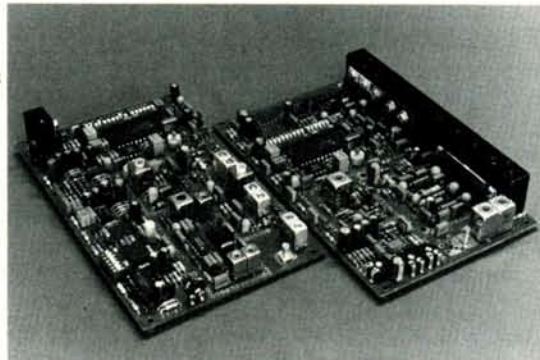
- alimentazione 12-15 V DC;
- canalizzazione 12,5 o 25 kHz;
- PLL con passi di 12,5 kHz;
- VHF 140-175, UHF 430-470 MHz
- distorsione minore di 1%;

TRASMETTITORE

- potenza regolabile da 0,1 a 5 W;
- assorbimento massimo 1,8 A;
- dimensione Eurocards 10x16 cm.

RICEVITORE

- assorbimento 250 mA;
- sensibilità 0,3 μV per 20 dB di SINAD e 3 kHz di deviazione;
- doppia conversione, prima IF a 21,4 MHz in VHF, a 45 MHz in UHF, seconda IF a 455 kHz;
- uscite 0-5 V dritte o negate per i segnali di squelch e decodifica del tono sub-audio;
- circuito di ritenuta di serie per il pilotaggio del TX del ripetitore.



**FREQUENZE RX, TX E SUB TONO (CTCSS), TUTTE IMPOSTABILI CON DIP SWITCH
CARATTERISTICHE TECNICHE, COMPLETE E LISTINO SU NOSTRO SITO INTERNET**

crofono, pertanto si sceglierà la coppia di contatti (1-3 oppure 1-2) che risulterà chiusa con il relè eccitato. Molto raramente abbiamo avuto a che fare con magnetofoni in cui l'avviamento era comandato dall'apertura di un contatto. In questo caso si sceglieranno i due contatti che risulteranno aperti con il relè eccitato. Qualora il vostro registratore non disponga di un controllo remoto, il problema può essere risolto semplicemente. In questo caso è sufficiente: aprire il registratore, individuare i due fili che alimentano il motorino, tagliare uno solo di questi, collegare i due capi così ottenuti ai contatti del relè che risultano chiusi quando è eccitato. Il potenziometro R20 stabilisce la sensibilità di IC3A. In pratica regolando R20 è possibile comandare l'avviamento del registratore con segnali più o meno intensi a seconda della posizione del potenziometro. La sensibilità può essere regolata da un minimo di 200 mVpp circa ad un massimo di 1 Vpp circa. È stato necessario inserire questo controllo di sensibilità, per evitare che il magnetofono possa mettersi in funzione anche solo con il rumore di fondo del ricevitore. L'alimentatore è quello di fig. 3. Il circuito è talmente noto che evitiamo di descriverlo per l'ennesima volta. Raccomandiamo solo di usare un adatto dissipatore di calore per TR1; cosa che del resto bisogna fare anche per IC4.

Un ultimo avvertimento. Tenere il trasformatore TF1 il più lontano possibile dal resto del circuito ed evitate di far passare i fili con i 220 V vicino al circuito, per evitare fonti di ronzio.

Nell'elenco componenti abbiamo indicato il modello di relè usato solo per completezza d'informazione. Siamo infatti sicuri che difficilmente riuscirete a procurarne uno uguale. Poco male, qualunque relè funzionante a 12 V va bene, basta che riesca ad eccitarsi con una corrente inferiore a 150 mA. Ovviamente bisognerà adattare il circuito stampato.

Perciò, prima di realizzarlo, vi consigliamo di procurarvi il relè. Per chiudere la descrizione, due parole vanno spese per giustificare la presenza di D11 - D12 - D13 (in serie all'alimentazione di IC1) e D14 - D15 (in serie all'alimentazione del relè). Questi due gruppi di diodi hanno il solo scopo di abbassare la tensione d'alimentazione. Si potrebbe obiettare che si sarebbe potuto usare un paio di resistenze, ma non avremmo avuto né la stessa precisione né la stessa stabilità.

Elenco e funzione dei comandi da disporre sul pannello frontale

S1a-S1b = seleziona il ricevitore per l'ascolto continuo normale.

S2a-S2b-S2c = in posizione BF il registratore parte con qualunque segnale; in posizione TONE parte solo quando scompare la nota di occupazione del canale.

S3a-S3b = controlla il funzionamento del registratore; in posizione OFF è sempre fermo; in posizione ON è sempre attivo; in posizione VOX è comandato dalla posizione di S2a-S2b-S2c.

S4 = in posizione MAIN ON inserisce il ricevitore prioritario; in posizione OFF lo esclude.

S5a-S5b = seleziona il ricevitore prioritario.

S1 (dell'alimentatore) = interruttore di alimentazione

R30 = controllo dei toni alti.

R38 = controllo dei toni bassi.

R36 = volume.

R12 = regola la frequenza d'intervento di IC1 (solo con S2a-S2b-S2c in posizione TONE).

R20 = stabilisce l'ampiezza minima che deve avere il segnale in ingresso, per fare avviare il registratore (solo con S2a-S2b-S2c in posizione BF).

R82 = stabilisce l'ampiezza minima che deve avere il segnale del ricevitore prioritario, per il suo intervento (solo con S4 in posizione MAIN ON).

MODULO RICETRASMETTENTE FM 0,5W MINIATURIZZATO FONIA E DATI

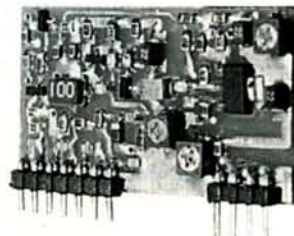
CPM-016-FM



Freq. 433,92 MHz.
Banda pass.
Audio 10...28.000 Hz
Dati 14.400 BPS max.
Lire 150.000 cad. + iva

MODULO TX FM MINIATURIZZATO 0,5 W FONIA E DATI

CPM-035



Freq. 433,92 MHz - SAR
Modulazione FM-N o Wide (10 mV IN)
Lire 50.000 cad. + iva

CPM-040

CELLULAR KILLER

No squilli al ristorante, cinema, ospedali. GSM+ETACS

Visita il sito!

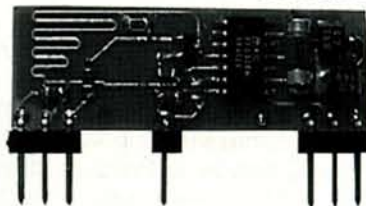
Tutti i ns. dispositivi sono documentati

www.cpmelettronica.com

RICEVITORE SUPERETERODINA AM DATI

Miniatura 433,92 MHz
Pin to pin e package standard.
+ Versione ultralow power.

CPM-038



CPM

Elettronica e Telecomunicazioni

Fax 06-50930726 - Tel. 0347-3315944



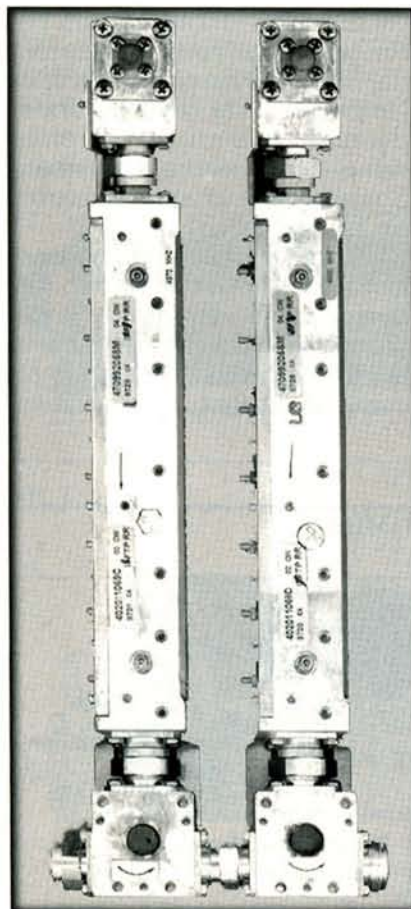
Transverter per la gamma dei 5,7 GHz

di Domenico Franchino I1BOC

Sulle bancarelle, a volte, può capitare di trovare oggetti interessanti.

Rovistando fra le cose più varie ho avvistato una cassa di filtri con DRO⁽¹⁾, che stando all'etichetta, risuonano intorno ai 4500 MHz.

Fig. 1



Visto e piaciuto ne ho comprato uno e l'ho portato a casa, ho provato a ritrarlo sulla frequenza dei 5760 MHz. Nessun problema. Si è spostato perfettamente.

Così è nato questo progetto.

Noterete, analizzando lo schema, che la scelta di questo filtro per costruire il "cuore" di tutto il transverter non è per niente banale.

Il punto critico, quando si usa il transceiver dei 144 MHz come pilota, è la soppressione della frequenza immagine e dell'oscillatore locale, in quanto i filtri tradizionali a 144 e 288 MHz di distanza non sono così selettivi da togliere completamente i segnali non desiderati.

Nel mio caso, il segnale a basso livello viene ulteriormente inviato alla seconda catena del filtro (il blocco originale è composto da due filtri uguali), portando in questo modo l'ampiezza delle spurie a valori non più misurabili con l'analizzatore di spettro HP141, quindi particolarmente adatto per pilotare uno stadio finale dell'AVANTEK che porta il segnale da 10 dBm a 43 dBm cioè 20 W che con un'antenna opportuna potrà essere utilizzato anche in EME.

Chi si accontenta di potenze più modeste potrà evitare di inserire il secondo filtro.

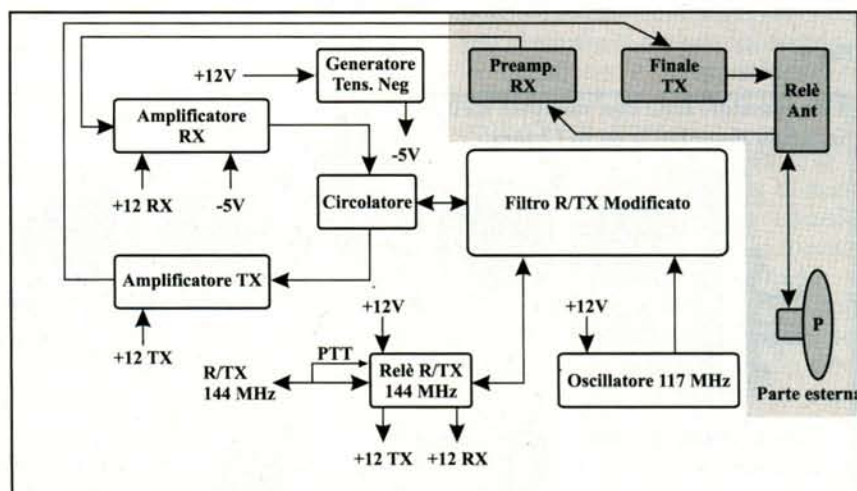
L'apparato, come da "foto" e schema in blocchi di fig. 2 e fig. 3, è composto di:

- 1) Oscillatore locale a 5616 MHz
- 2) Amplificatore a GaAs-FET (due stadi)
- 3) Generatore di tensione negativa per l'amplificatore d'ingresso.
- 4) Circolatore a 5 GHz (compreso con il blocco dei filtri)
- 5) Mixer / filtro modificato.
- 6) Amplificatore di trasmissione; due stadi con MMIC
- 7) Commutatore R/TX per l'ingresso a 144 MHz.
- 8) Cavetteria varia in cavo rigido con connettori adeguati.

Modifica del filtro

Come prima operazione svitiamo le piastre di fissaggio per se-

Fig. 2 - Schema a blocchi



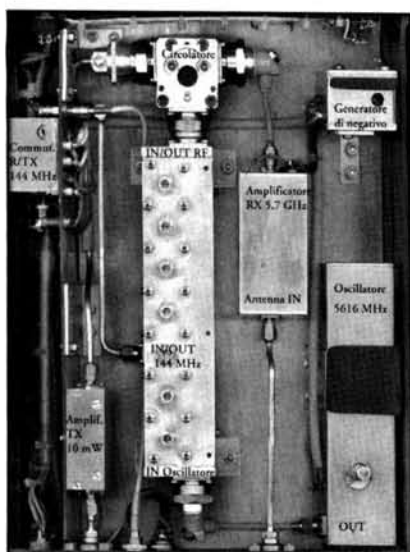


Fig. 3

parare le due parti (a patto che abbiate comprato il blocco completo e non il filtro singolo) e stacciamo i circolatori dai connettori.

Appoggiamo un filtro sul tavolo e svitiamo le 19 viti che fissano il coperchio, quindi alziamolo con molta attenzione per evitare di rompere i DRO superiori e conserviamolo in un posto sicuro.

Ruotiamo le viti di taratura che si trovano su di un fianco verso di noi e partendo da sinistra contiamo i quattro DRO da lasciare intatti; il quinto è da togliere. Alla destra di questo conserviamo interi anche gli altri due.

Nel punto dove era fissata la colonnina di vetro che teneva in posizione il DRO, pratichiamo un foro da 3,3mm; serve per montare una torretta d'ottone,

Condensatore fatto con placchetta stampato

Diodo mixer MA4E1245KB

Foro di fissaggio torretta

Foro filettato per vite taratura

SMA I/O 144MHz

Foro da 4mm per gambo SMA in teflon

Torretta in ottone sagomata

Foro filettato per vite taratura

Fig. 5

sagomata come in fig. 3. Ottimo per quest'uso un distanziatore in ottone filettato da 3 MA diametro 6 mm lungo 10 mm, al quale, su di un lato e sulla verticale del foro, pratichiamo un taglio profondo 6 mm largo 1 mm.

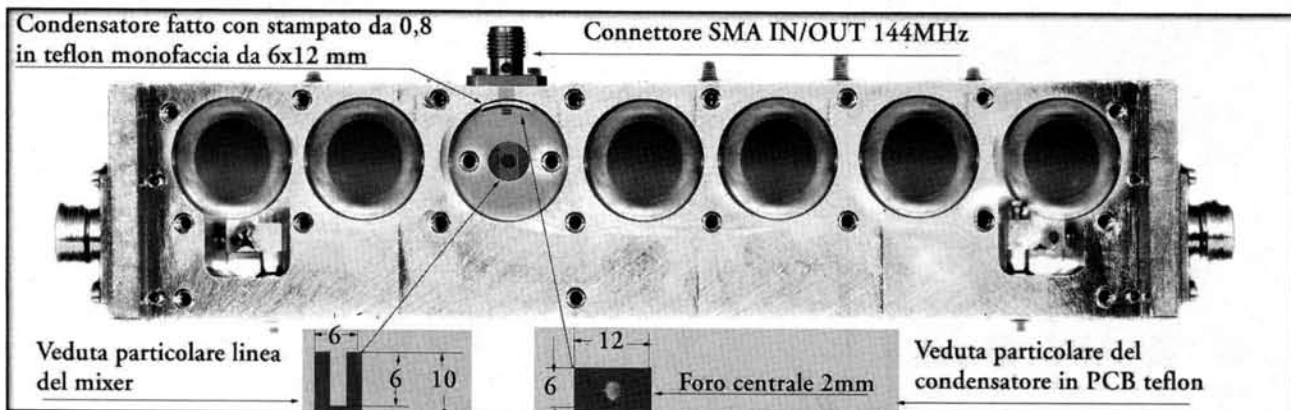
Al centro della cavità ed allineato con le viti di taratura laterali (fig. 4 con particolari in fig. 5, fig. 6 e fig. 8), facciamo un foro da 4 mm più i quattro della ghiera per fissare il connettore SMA che collega il mixer a al transceiver dei due metri.

Attenzione alla lunghezza delle viti di fissaggio dell' SMA, non devono essere più lunghe che 5 mm altrimenti potrebbero spuntare all'interno del foro opposto generando problemi di risonanza.

Sui due lati del foro che abbiamo praticato per bloccare con la vite da 3MA la torretta del mixer (vedere fig. 8), pratichiamo altri due buchi, equidistanti dal centro e distanti fra di loro esattamente 13 mm, filettati da 3MA. Dentro di questi avviti due viti in ottone lunghe 20 mm con rondella e controdado. Fungono da linee risonanti per adattare l'impedenza fra cavità e torretta del mixer (attenzione alla precisione delle misure accennate! Sbagliando la foratura si distrugge tutto il blocco).

L'ultima foratura impegnativa è illustrata in fig. 6 e si trova sul lato basso; il foro centrale serve per bloccare all'interno della cavità del mixer la linea, che sagomata come da disegno, dovrà alimen-

Fig. 4



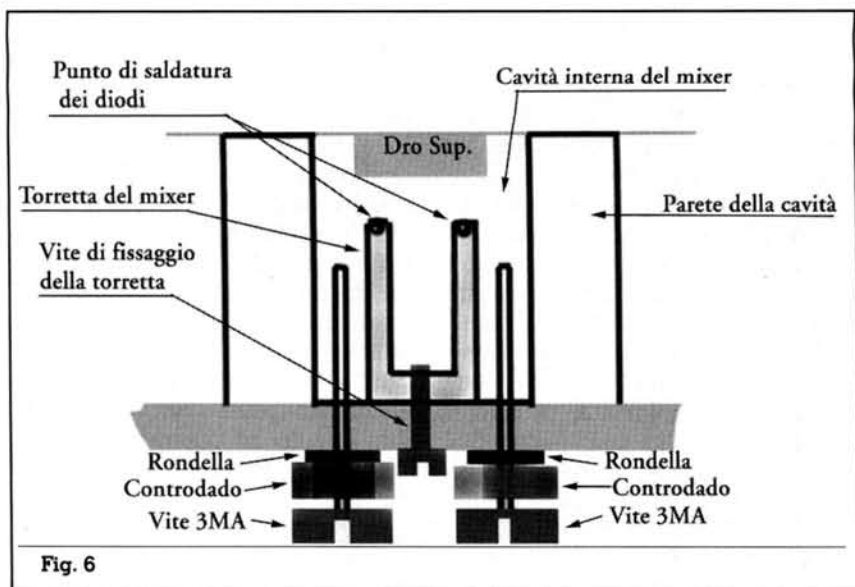


Fig. 6

tare il doppio diodo miscelatore.

Una cosa molto semplice da costruire, ma che richiede una certa attenzione per evitare corti circuiti, è la placchetta del condensatore by-pass del mixer.

Prendiamo una striscia di stampato monofaccia in teflon largo 6 mm e lungo 12 mm e facciamo al centro un foro da 1,5-2 mm. Dopo averlo incurvato come indicato in fig. 4 e 5, lo saldiamo sul reoforo centrale dell'SMA.

In questo punto salderemo pure il polo comune dei diodi; gli altri estremi dello stesso doppio diodo vanno saldati sul terminale superiore della colonnina tagliata a metà.

ATTENZIONE! Per ragioni di taratura (solo se non si dispone di analizzatore di spettro), saldiamo ora, solo uno dei diodi sulla torretta. Il secondo si salderà a taratura ultimata (spiegazioni meglio approfondite più avanti).



Fig. 7

Fig. 8

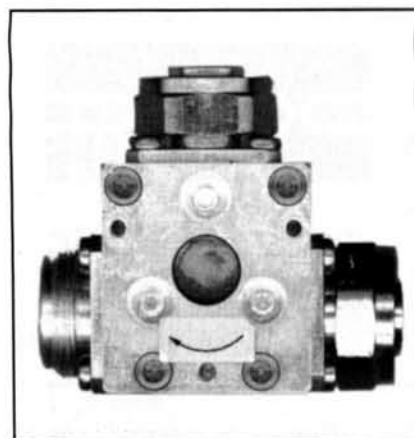
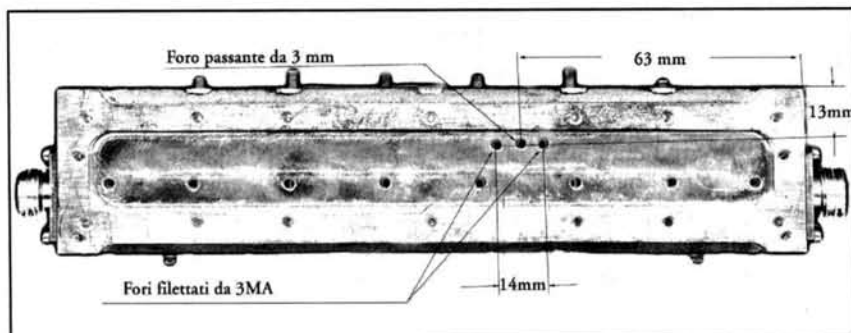


Fig. 9

Guardando la fig. 7, vediamo spuntare 5 bulloncini con testa a brugola. Servono per definire la larghezza di banda del filtro.

Se il segnale in uscita sarà più basso delle nostre attese, basterà sviarli di circa 5 mm.

Il circolatore

Il circolatore (fig. 9) è un oggetto poco usato nell'ambiente radioamatoriale.

Forse dipende del prezzo elevato, o da altra ragione a me ignota o che ora mi sfugge.

Trovandoli montati sullo stesso blocco, è stato facile eseguire alcune misure e malgrado fossero stati costruiti per una gamma diversa dalla nostra, hanno caratteristiche molto interessanti anche sulla nostra banda. Perdita intorno a 0,1-0,2 dB e reiezione al ROS di circa 15-18 dB. Perciò mi è sembrato interessante impiegarne uno all'uscita del filtro per definire il senso del segnale in ricezione e trasmissione, risparmiando un relè od un commutatore a diodi.

Una certa complicazione è data dai connettori che ci sono montati, un tipo poco usuale. Non sostituiteli; è difficile mantenere inalterata l'impedenza.

Montando il circolatore, fate attenzione alla direzione del segnale! Il lato indicato dalla freccia è l'ingresso mentre la parte con la ghiera mobile è l'uscita.

Se viene girato a rovescio il "fiasco" è completo!

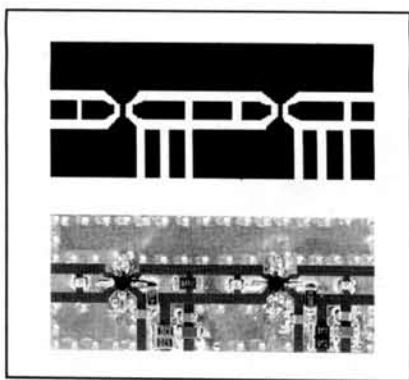


Fig. 10 - Stampato del preamplificatore TX Teflon da 0,8 (in scala 1:1)

Preamplificatore di trasmissione

Le cose più difficili da montare e tarare, sono le catene d'ampli-

ficatori con stadi a componenti discreti.

Molte volte bastano, sulle frequenze molto alte, piccole imprecisioni per cambiare notevolmente il risultato finale.

Per evitare difficoltà nella riproducibilità dell'esemplare in questione, mi è parso comodo adottare un circuito che monta in tutti e due gli stadi, un MMIC della Mini-Circuits. Questi meravigliosi componenti sono: ERA1 ed ERA5, vedere piano di montaggio in fig. 11.

L'amplificazione è di oltre 20 dB e la potenza di circa 10-13 dBm ovvero 10-20 mW.

La potenza d'uscita può essere regolata in base al bisogno, basta sostituire le due resistenze poste sull'alimentazione del se-

condo MMIC.

Nel mio caso ho regolato la potenza a 10 dBm siccome, con la perdita dei sette metri di cavo che separano il trasverter dall'amplificatore finale posto dietro alla parabola, ottengo -1 dBm che è la potenza necessaria per pilotare il finale, tanto da erogare tutti i 20 W.

Per realizzare il prototipo ho impiegato uno stampato (standard per quasi tutti i MMIC) fornito dalla Down East Microwave (fig. 10), molto comodo per questo lavoro (schema elettrico in fig. 12).

Chi è bravo nella "corrosione" potrà costruirlo con un pezzo di duroid da 0,8; non dimentichi di inserire su tutti i bordi della massa, una serie "interminabile" di buchi di passaggio per unire la massa superiore con quell'inferiore altrimenti, a montaggio ultimato si scopre di non avere costruito un amplificatore, ma un ottimo oscillatore libero su frequenza indefinita...

Al posto del duroid che è difficile da trovare, si potrà utilizzare (con qualche perdita in più) della vetronite molto sottile.

Attenzione alla differenza dei coefficienti del dielettrico. Bisogna ricalcolare la larghezza delle piste che portano il segnale per mantenerle a 50 Ω che è l'impedenza richiesta dagli ERA1 - ERA5.

Ultimato il montaggio bisogna chiuderlo in un contenitore, che potrà essere in lamierino di ferro,

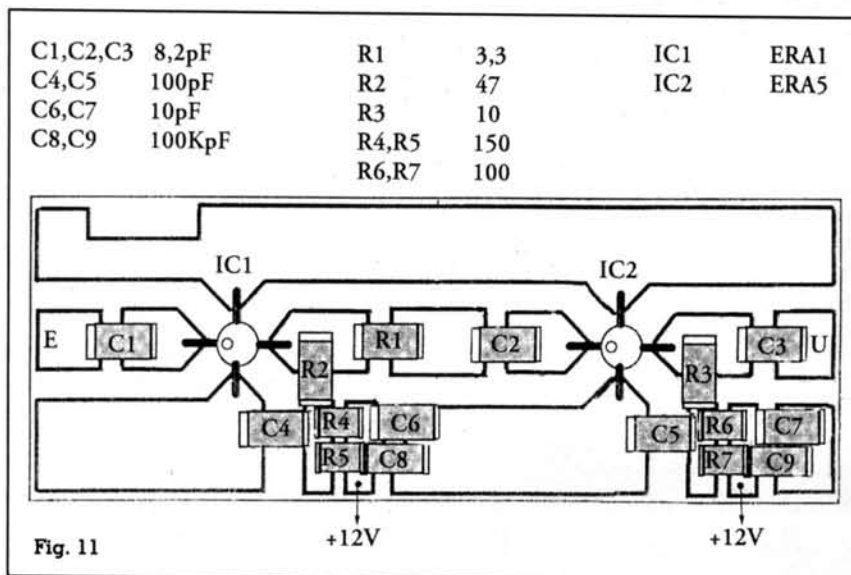
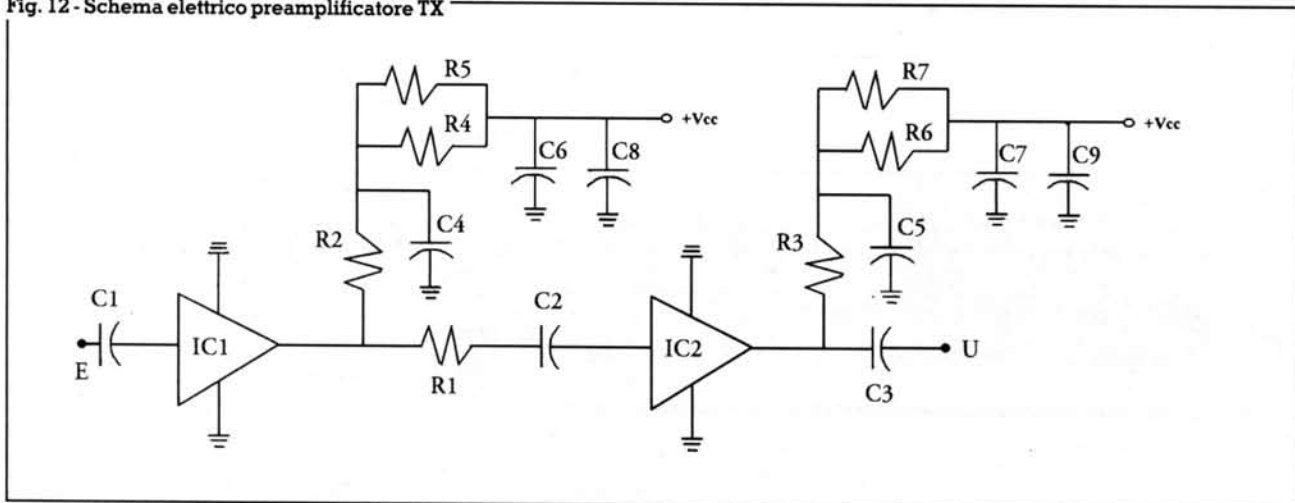


Fig. 11

Fig. 12 - Schema elettrico preamplificatore TX



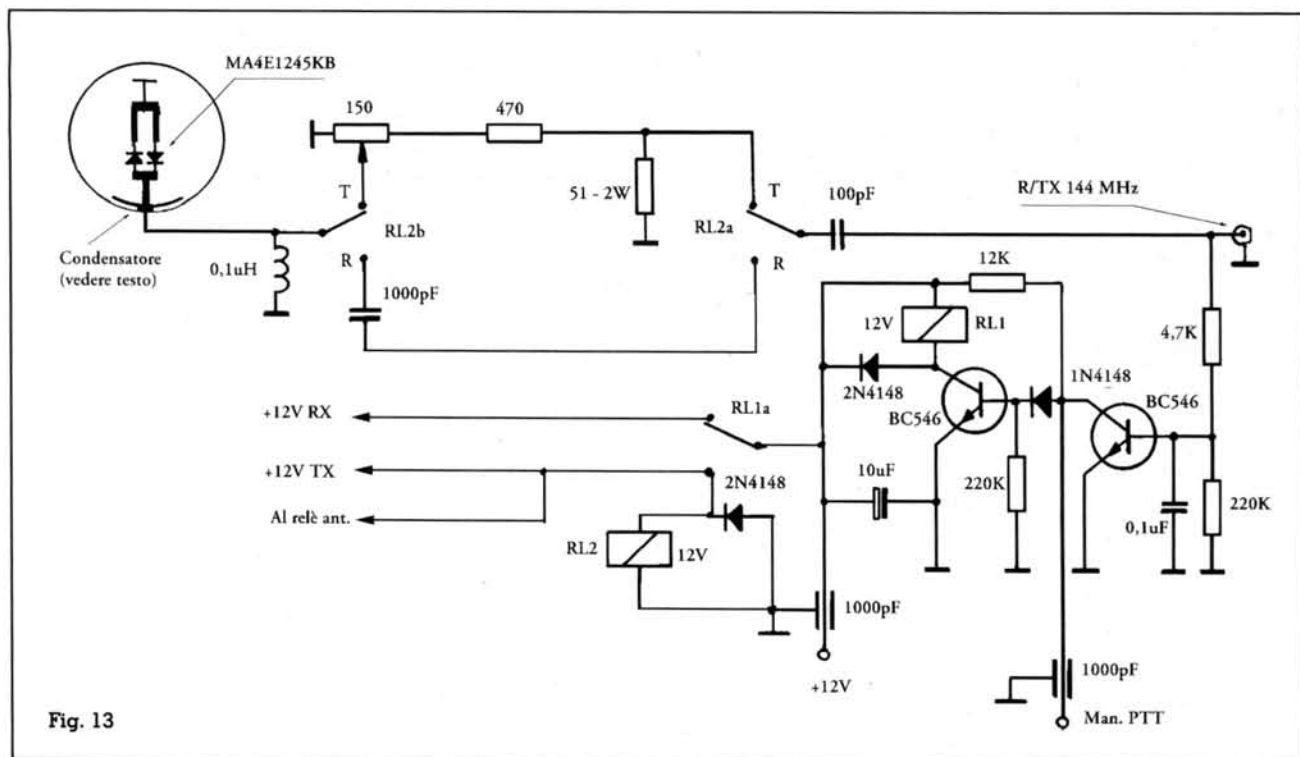


Fig. 13

ottone o semplicemente vetrinite a doppia faccia metallizzata. Chi possiede una fresatrice (oppure un amico meccanico compiacente) potrà costruirlo in alluminio massiccio.

Commutatore R/TX

Il commutatore R/TX è molto semplice.

Impiega un relè di piccole dimensioni per commutare la tensione e di un secondo relè per commutare il segnale dei 144 MHz da ricezione a trasmissione.

Il circuito è adatto per il transceiver IC290 della vecchia generazione che durante la trasmissione manda in antenna una tensione a 12V. Il modello più recente (e molti altri) per funzionare in questo modo richiede una piccola modifica. Quasi sempre basta, dopo aver isolato il bocchettone d'antenna dall'apparato con un condensatore da 1000 pF, collegare una resistenza da 4,7 K fra il centrale del connettore ed il +12V recuperato da qualche parte sul circuito di trasmissione.

Chi volesse utilizzare l'appara-

to per trasmissione dati, sostituirà tutta questa parte con un commutatore statico, altrimenti i due relè, oltre ad essere troppo lenti nelle commutazioni, sarebbero sottoposti ad uno "stress" non indifferente.

Non credo che lo schema richieda spiegazioni particolarmente approfondite; vedere la figura 13. È montato sul classico "millefori".

Generatore di negativo

Il generatore di negativo (fig. 14) serve per polarizzare gli stadi a GaAsFET dei preamplificatori in ricezione.

Per mia comodità ho utilizzato delle placchette premontate della Down East Microwave di cui quindi non fornisco il disegno dello stampato.

Riporto lo schema originale, che potrà servire come traccia per i meno pigri...

Attenzione alle tensioni prima di collegarlo al circuito utilizzatore!

Regolare R1 in modo da erogare almeno -2 V altrimenti i GaAsFET potrebbero danneggiarsi.

Amplificatore RX

L'amplificatore (fig. 15 e 16) si compone di un ATF35076 e di un MGF1302.

Guadagno teorico totale $15 + 12 \text{ dB} = 27 \text{ dB}$, effettivo circa 24 dB.

L'ATF35076 è un componente di tutto rispetto, basta dare uno sguardo alle caratteristiche per vedere quanto è interessante (ved. fig. 17).

Se fra l'antenna ed il transverter ci saranno alcuni metri di cavo, bisognerà montare due di questi amplificatori. Uno sarà installato direttamente nel fuoco della parabola a pochi centimetri dall'illuminatore e l'altro vicino al mixer.

Nel secondo stadio, cioè quello montato nell'apparato, è possibile utilizzare anche un componente meno pregiato, come l'ATF35176 o addirittura l'ATF35373, in quanto a definire la cifra di rumore complessiva sarà il front-end dell'amplificatore vicino all'antenna.

Se tutto è a posto si dovranno ottenere 0.55 / 0.7 dB di cifra di rumore complessiva.

Relè d'antenna, linea di tra-

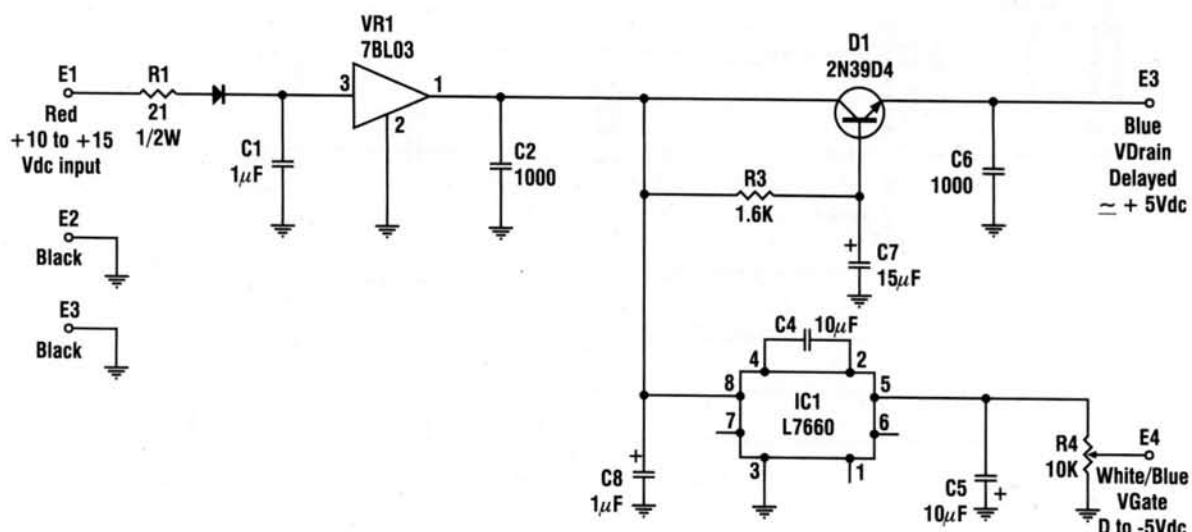


Fig. 14

missione e temperatura ambiente, giocano a sfavore, tanto da peggiorare le prestazioni fino

a rendere difficile l'ascolto dei segnali più deboli quando tutti questi parametri sono allineati.

Durante la fase di taratura ho scoperto che il relè d'antenna che avevo impiegato introduceva una perdita di 0,5dB, con conseguente aumento del rumore in ricezione. Sostituito immediatamente, la perdita è scesa a 0,2dB.

Per le saldature utilizzare solo lo stagno necessario; non si dovranno vedere montagnole ed i componenti devono essere allineati con cura.

Il montaggio dei componenti sullo stampato dovrà essere molto "pulito" e a lavoro ultimato il "pulito" dovrà essere fatto nel vero senso della parola, lavando accuratamente la placchetta, per togliere qualsiasi traccia di flussante.

Chi non è molto abile ad eseguire saldature, farà bene ad esercitarsi con qualche oggetto alternativo prima di procedere al montaggio della placchetta. Se anche dopo molti tentativi il risultato sarà deludente è meglio rinunciare all'impresa e continuare con l'esercitazione fino a quando non si è sicuri del risultato.

Mettere e togliere componenti è una pratica da evitare in quanto si danneggia irreparabilmente il circuito stampato.

Se il contenitore sarà in lamierino, saldate al centro di questo,

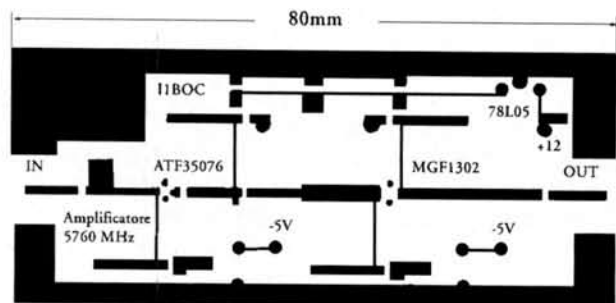
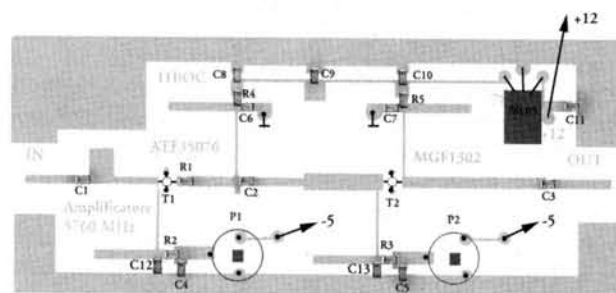


Fig. 15

Stampato in teflon da 0.8 doppia faccia



C1, C2, C3 - 8.2pF
C4, C5, C6, C7 - 1000pF
C8, C10 - 10pF
C9, C11 - 10uF
C12, C13 - 100pF

R1 - 4,7
R2, R3 - 51
R4 - 82
R5 - 47

P1, P2 - 10K
T1 - AT35076
T2 - MGF1302

Fig. 16

Symbol	Parameters and Test Conditions		Product	Unit	Min.	Typ.	Max.	
NF ₀	Optimum Noise Figure: V _{DS} = 1.5 V, I _{DS} = 10 mA	f = 4.0 GHz	ATF-35076	dB		0.25	0.80	
		f = 12 GHz		dB		0.75		
G _A	Gain @ NF ₀ : V _{DS} = 1.5 V, I _{DS} = 10 mA	f = 4.0 GHz		dB		16.0	10.0	11.0
		F = 12 GHz		dB		11.0		
NF ₀	Optimum Noise Figure: V _{DS} = 1.5 V, I _{DS} = 10 mA	f = 4.0 GHz	ATF-35176	dB		0.30	0.90	
		f = 12 GHz		dB		0.85		
G _A	Gain @ NF ₀ : V _{DS} = 1.5 V, I _{DS} = 10 mA	f = 4.0 GHz		dB		16.0	10.0	11.0
		f = 12 GHz		dB		11.0		
NF ₀	Optimum Noise Figure: V _{DS} = 1.5 V, I _{DS} = 10 mA	f = 4.0 GHz	ATF-35376	dB		0.40	1.2	
		f = 12 GHz		dB		1.0		
G _A	Gain @ NF ₀ : V _{DS} = 1.5 V, I _{DS} = 10 mA	f = 4.0 GHz		dB		15.0	9.5	10.0
		f = 12 GHz		dB		10.0		
g _m	Transconductance: V _{DS} = 1.5 V, V _{GS} = 0 V				40	65		
I _{DSS}	Saturated Drain Current: V _{DS} = 1.5 V, V _{GS} = 0 V				20	50	70	
V _P	Pinchoff Voltage: V _{DS} = 1.5 V, I _{DS} = 1 mA				-2.0	-0.4		

Fig. 17 - Specifiche elettriche, T_A = 25°C

tutte e due le parti a massa dello stampato.

Se avete uno scatolino fresato, non dimenticate di mettere sotto il piano di massa, immediatamente vicino ai connettori, una goccia d'argento colloidale prima di avvitare lo stampato. Attenzione, se la pasta invade i contatti, sarà molto difficile ripulirli, quindi usate solo lo stretto necessario!

Tutti i fori, in particolare quelli degli SMA, vanno fatti prima. Con la massima cura si dovrà centrare il conduttore del connettore con la linea d'IN / OUT.

L'isolante in teflon dello SMA sarà tagliato raso con il piano interno della scatola ed il conduttore che fuoriesce sarà lungo circa 1/2 mm, massimo 1 mm, in altre parole della lunghezza minima per poterlo saldare correttamente sulla linea.

Anche in questo caso, per la saldatura, usare solo la quantità utile di stagno.

Oscillatore locale

In fondo ad un cassetto ho scoperto d'avere, reduce di un montaggio precedente, un oscillatore locale per i 5 GHz del trasver-

ter di DB6NT, quindi l'ho prontamente utilizzato.

Lo schema di quest'oscillatore è pubblicato sui vecchi numeri di DUBUS e sugli annuari successivi. Impiega un quarzo da 117 MHz. Chi non lo conosce può contattare I2FUM che è il distributore italiano di DUBUS.

Può essere comprato anche montato prendendo contatto con l'autore Michael Kuhne (anche via Internet).

Scatole di montaggio con tutte le parti principali sono sul catalogo dell'Eisch Kafka- Electronic GmbH di Ulm, Germania. Quarzo, risuonatori a elica e stampato costano circa 100 DM.

Per rendere più stabile l'oscillatore, si potrà inserire la solita clips termica sul quarzo oppure aggiungere a parte un OCXO. (Un buon OCXO è pubblicato sul numero 3 - 95 di RR a firma di I2SG).

Assemblaggio finale

Collegate fra di loro tutte parti RF con cavetto rigido in teflon e connettori adeguati.

I connettori montati sul filtro e sul circolatore sono di tipo insolito, se non ne avete, reperirli dal

medesimo venditore.

Per avere un'idea sull'assemblaggio, vedere la foto di fig.3, ma ognuno potrà dare sfogo alla propria fantasia.

La cosa più importante è tenere i cavetti di collegamento RF molto corti.

I cavi rigidi in teflon sono buoni sotto il profilo meccanico e della schermatura ma introducono perdite notevoli.

Montare i connettori con la massima attenzione. Un cattivo contatto può introdurre una perdita "allucinante".

Taratura dell'oscillatore locale

Mettere a punto l'oscillatore locale seguendo le seguenti regole.

- 1) Inserire il quarzo.
- 2) Montare la clips del riscaldatore sul quarzo alimentandola con gli 8 V. stabilizzati che sono disponibili sulla basetta.

3) Dare l'alimentazione ed attendere una decina di minuti per permettere alla temperatura di stabilizzarsi, quindi regolare il nucleo della bobina oscillatrice fino a quando la reazione è avvenuta. In caso di difficoltà, prova-

re con un nucleo d'ottone.

4) Avvicinare una sonda del frequenzimetro al nucleo dello stadio successivo e verificare che la frequenza sia esatta.

5) Regolare tutti gli stadi fino a quando, sull'uscita, sarà presente la frequenza di 5616 MHz con circa 10 dBm di potenza.

6) Chiudere i coperchietti incollando su quell'inferiore (lato collegamenti) una striscia di gomma assorbente.

7) Montare nel telaio, collegare i cavi d'alimentazione e RF.

Taratura del filtro

Se durante i vari passaggi delle lavorazioni precedenti avrete mosso a casaccio le viti di taratura dei DRO (hi...!!) ora è il momento di riportarli tutti quanti come prima o perlomeno controllate se sono allineati su di un piano perfetto (attenzione, sono fragili!).

Fatto questo avvitiamo il coperchio e verifichiamo che le due viti di taratura del mixer siano state inserite circa un cm, quindi procediamo montando tutto il blocco al suo posto nella scatola. Queste due viti poste sotto il piano del filtro disturbano parecchio il montaggio. Purtroppo sono indispensabili, quindi non rimane altro da fare che forare il piano sottostante per renderle accessibili durante la taratura.

Chi non gradisce questa soluzione ed è favorevole a fare esperimenti potrà sostituire la torretta del mixer con una nuova lunga circa 12mm, cercando in modo empirico la posizione di saldatura dei diodi fino a trovare il massimo rendimento del mixer.

Procediamo ora alla taratura di tutti gli stadi del filtro.

1) Colleghiamo un millivoltmetro sullo SMA dell'ingresso 144 MHz.

2) Dopo aver dato tensione allo stadio, ruotare lentamente ed alternativamente le viti dei DRO dell'oscillatore per la massima lettura sullo strumento. Anche le due viti da 3MA che abbiamo aggiunto devono essere tarate con cura.

3) Inseriamo l'oscillatore sull'ingresso opposto, per intenderci meglio, quello dove è montato il circolatore, e ripetiamo l'operazione di prima su tutti e quattro i filtri. Questo per portare l'accordo più vicino alla frequenza utile e rendere più facile la taratura finale.

4) Smontiamo nuovamente il coperchio del filtro, sempre con molta attenzione.

5) Saldiamo il diodo mixer che avevamo lasciato scollegato e richiudiamo definitivamente il coperchio.

6) Al posto del millivoltmetro inseriamo ora il tranceiver in posizione di ascolto in SSB.

7) Colleghiamo l'ingresso RX del circolatore ad un generatore a 5760 MHz oppure ad un generatore di rumore ad alto livello e ritocchiamo tutte le viti di taratura che ci sono sul filtro per il massimo segnale. Possiamo aiutarci con un voltmetro in parallelo all'altoparlante.

8) Interponiamo fra il generatore ed il circolatore, l'amplificatore a GaAsFET.

9) Ruotiamo lentamente i due trimmer che regolano il negativo sui GATE dell'HEMT e del GaAsFET fino ad ottenere il massimo guadagno.

10) Interponiamo fra l'ingresso antenna RX ed il secondo amplificatore la matassa del cavo che useremo in seguito per raggiungere la postazione finale e procediamo allo stesso modo anche sul secondo amplificatore.

11) Passiamo in trasmissione con il transceiver in posizione FM per avere una portante continua. Attenzione! Iniziamo le operazioni con il trimmer che regola la potenza verso il mixer ridotto al minimo. Con troppa energia potremmo distruggere il diodo mixer.

12) Con un bolometro od un altro misuratore di potenza posto sull'uscita TX, regolare il trimmer fino a quando sarà possibile eseguire una minima lettura.

13) Ritoccare tutte le viti di taratura per la massima potenza in uscita.

14) Piano, anzi molto piano, aumentiamo il pilotaggio fino a quando la potenza cesserà di sa-

lire, a questo punto bisogna tornare leggermente indietro per evitare che i picchi vengano distorti.

Quando tutte queste operazioni hanno dato i risultati sperati, siamo a posto, quindi possiamo collegare l'eventuale amplificatore di potenza, il relè di antenna e la parabola.

Anche con soli 10-20 mW si possono fare collegamenti interessanti; se la nostra abitazione si trova "in un buco" basta raggiungere, in portatile, una posizione favorevole ed il gioco è fatto!

Conclusione

Nel testo ho consigliato di eseguire la taratura utilizzando "nessuno strumento di valore" per facilitare il lavoro a chi è meno attrezzato, ma se siete ben forniti o se qualche vostro amico possiede un analizzatore di spettro e un misuratore di rumore, approfittatene, con qualche piccolo ritocco si possono raggiungere prestazioni eccezionali!

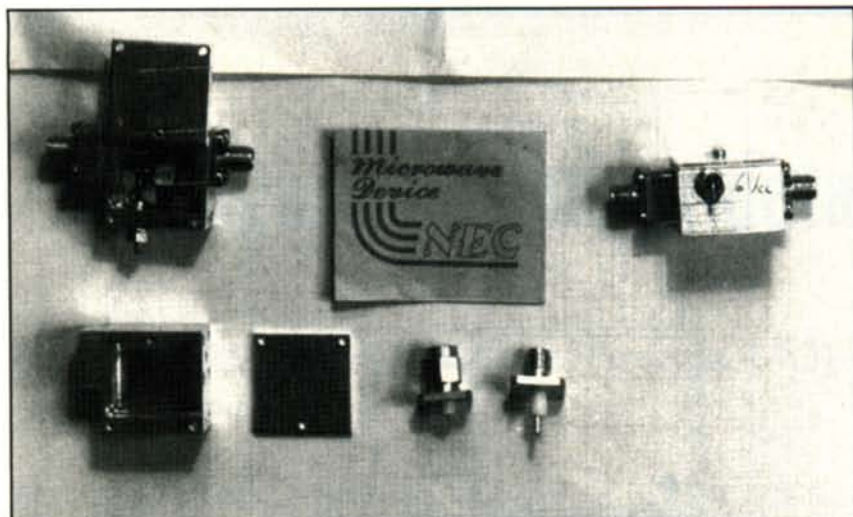
Leggendo l'articolo si è tentati di pensare che questa costruzione si dimostri alquanto laboriosa. Non è assolutamente vero; visto il prototipo, altri due amici hanno ripetuto il montaggio con ottimi risultati.

La mia intenzione era di scrivere un articolo "chiaro e comprensibile" anche dai meno esperti, ma se non sono riuscito nell'intento... resto a disposizione di tutti coloro che inciampano in qualche dubbio.

*Per chiarimenti mandatemi un messaggio internet **ilboc@inrete.it**.*

Leggo la posta una volta la settimana... quindi non siate impazienti.





VHF-UHF-SHF

Prescaler 14 GHz

di Federico Sartori I3QNS

Viene presentato un prescaler con divisione per 8 con frequenza massima di 16 GHz.

È stato usato un divisore NEC UPG506B in contenitore ceramico dorato dalle ottime caratteristiche tecniche.

Il range operativo da specifica è 6 ÷ 16 GHz ma quello reale arriva basso, sino a 3 ÷ 4 GHz.

Il recommended operating range lo caratterizza nel range 0 ... 10 dBm ma sono concesse ampie tolleranze verso i livelli più bassi.

Il circuito stampato è molto piccolo e ciò permette l'uso di vetronite 1.6 o 0.8 in quanto le connessioni non superano i 3.6 mm dai connettori di IN e OUT.

Alcuni esemplari sono stati costruiti in teflon 0.8 ma non vi sono differenze di rilievo.

Come è possibile vedere, la semplicità è inequivocabile: ingresso, uscita, alimentazione 6

Vcc, e uno zener da 2,5; condensatori di ingresso ed uscita di qualità tipo ATC o Tekelec da 3 ... 3000 pF.

Il dispositivo è sensibile alle cariche statiche quindi va montato con le consuete attenzioni.

È stata usata un'eccellente scatola fresata ed argentata già connektorizzata con SMA e facendo solo il foro per il condensatore passante di alimentazione.

Il circuito stampato viene saldato ed avvitato al contenitore tramite viti da 1.5.

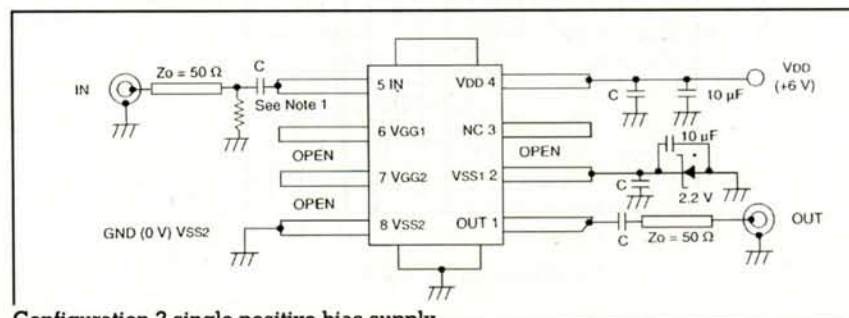
Detta scatola è provvista di estensione dello SMA per montaggio sul pannello di eventuale frequenzimetro.

Ovviamente, non dividendo per 10 la lettura non è quella efficace ma va verificata con calcolatrice per buona precisione. Non sono presenti divisori in più per portare la divisione a 1000 poiché in genere non essendo mai i fronti perfetti qualche lettura va persa o peggio falsata, inoltre la complicazione circuitale aumenta di 10 volte.

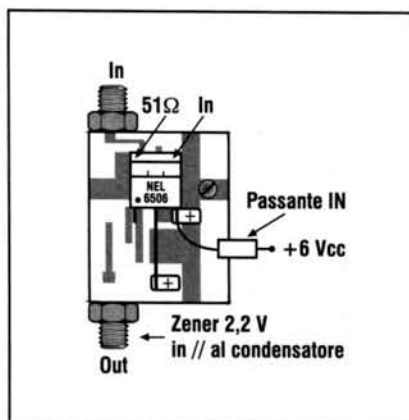
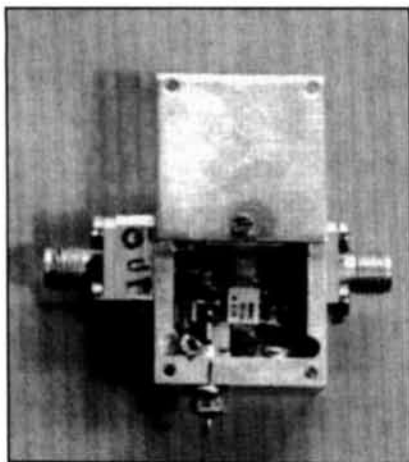
Come frequenzimetro per la massima lettura, ossia 16 GHz, è necessario un frequenzimetro da

Electrical characteristics (TA = 25°C, V_{DD} = +3.8V, V_{SS1} = 0 V, V_{SS2} = -2.2 V

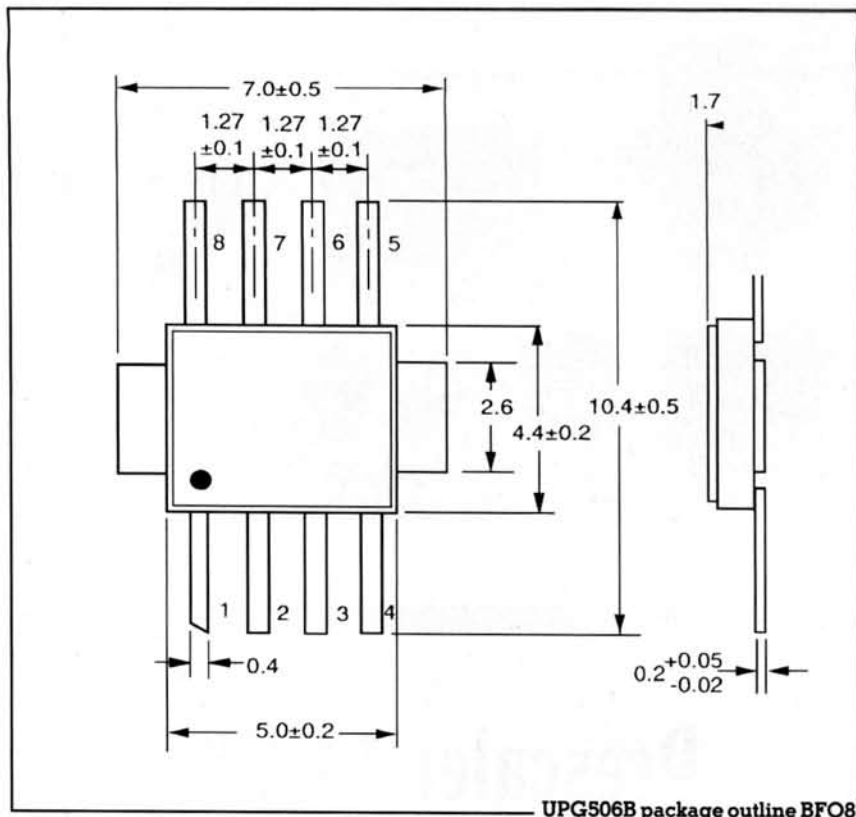
Part number package outline			UPG506B BF08		
Symbol	Parameters and conditions	Units	Min	Typ	Max
I _{DD}	Supply Current	mA	70	105	140
I _{SS1}	Sink Current ¹ I _{SS1} = I _{DD} - I _{SS2}	mA		35	
I _{SS2}	Sink Current ¹	mA	44	70	96
f _{IN(U)}	Upper Limit of Input Frequency at P _{IN} = +6 dBm	GHz	14		
f _{IN(L)}	Lower Limit of Input Frequency at P _{IN} = +6 dBm	GHz			8
P _{IN}	Input Power at f = 9 ÷ 13 GHz	dBm	2.0		10.0
P _{OUT}	Output Power at f _{IN} = 14 GHz	dBm	0	2.0	
R _{TH(CH-C)}	Thermal Resistance (Channel to Case)	°C/W		10.0	



Configuration 2 single positive bias supply



almeno 2.0 GHz ma i nostri 10..11 GHz vengono letti da un frequenzimetro da 1.3 GHz che sono più comuni e disponibili in kit su varie riviste.



UPG506B package outline BFO8

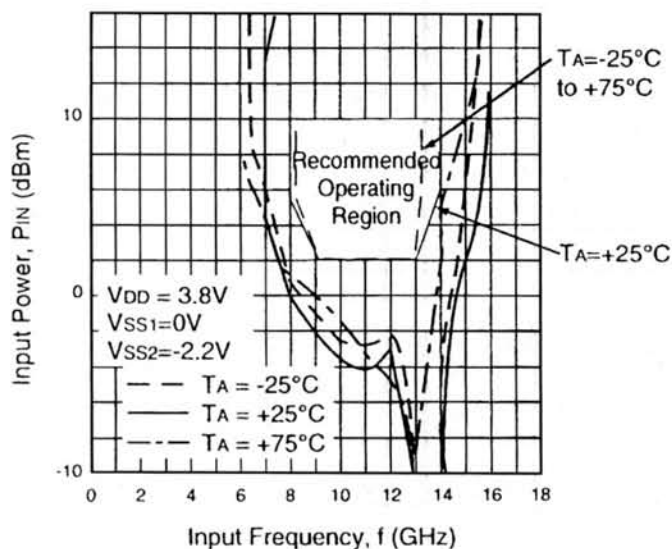
È necessaria una tensione stabilizzata di 6 Vcc aumentabile in caso di misure particolari come frequenze più basse o livelli troppo fuori norma. È importante la saldatura dello stampato sul contenitore per la dissipazione del dispositivo.

Il master è ricavabile con fotocopia su lucido o fattibile con i soliti trasferibili.

Eventualmente sono a disposizione i componenti per chi volesse provare l'autocostruzione.

Per informazioni e suggerimenti scrivere tramite Email a: fsartori@unive.it

INPUT POWER vs. INPUT FREQUENCY



TAS Snc Telecomunicazioni
di E. Bagnaschino

RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU

Via Giovanni XXIII 19 - 18019 Vallecrosia (IM)
 Tel./Fax 0184.29.09.98

Propagazione non guidata

di Gianni Pirazzini I4QIG

L'estate è ormai arrivata, e quindi abbandoniamo per ora la propagazione guidata per dedicarci alla propagazione non guidata, che è certamente più attraente.

Alla ricerca della valle nascosta

Non è il titolo di un film, ma è ciò che bisogna fare per la buona riuscita di certi QSO. Comunque procediamo con ordine.

Nei n.2 e 3 di RKE abbiamo visto che con la propagazione via tropo è possibile scavalcare i monti anche a microonde a 10 GHz. Non bisogna però pretendere di piazzare la parabola davanti a un monte alto mille metri, lanciare il segnale e poi aspettare di udire il colpo di fucile o di cannone dalla parte opposta. A parte il fatto che esista o no propagazione, la condizione principale è che l'angolo di elevazione non deve superare un paio di gradi. Più si è costretti a tenere alto questo angolo, più è difficile fare il QSO. La geometria ci dice

che per un ostacolo alto mille metri e un angolo di 1,5 gradi, la distanza minima deve essere di 40 km (fig. 1).

Ovviamente la riuscita del QSO dipende da molte altre cause, specialmente dalla potenza. Inoltre quando c'è super-rifrazione in pianura, i QSO via tropo sembrano più difficili (i segnali restano imprigionati dentro al condotto).

Una volta che si è superato l'ostacolo più vicino, anche se dopo ve ne sono di più alti essi a volte diventano ininfluenti (fig. 1).

Quando però non c'è la possibilità di mettersi a quella distanza minima, allora bisogna cercare qualche varco tra i monti in modo che sia possibile mantenere tale angolo di inclinazione. Il varco più opportuno potrebbe essere una valle orientata verso il lato dove si vuole trasmettere; lo spartiacque che c'è all'inizio del corso d'acqua è più lontano e quasi sempre più basso dei monti circostanti.

Con un po' di fortuna, l'impresa di trovarla potrebbe anche riuscire.

Nella cartina di fig. 2 sono indicate due posizioni (foce del fiume Albenga e spiaggia di Riomorbo) dalle quali operando in portatile nella costa tirrenica è possibile collegare parte delle zone 3-4-6 (Veneto - pianura padana - Marche), scavalcando l'Appennino, e per frequenze da 144 MHz a 10 GHz. (QSO con I3ZJL/3-I4CHY-IW4ASY-I4BER/6). Di posti simili ce ne sono molti, basta solo cercarli, e restano anche quando cadono le linee telefoniche.

24 GHz

Molte volte capita che per la riuscita del QSO sia necessario tenere la stessa inclinazione della parabola anche quando i monti sono molto lontani. Avviene sia a 10 che a 24 GHz e è dovuto a troposcatter o a rifrazione della parte alta dell'atmosfera (fig.3). Quando si tentano dei DX bisogna quindi ricordarsi di alzare di un paio di gradi la parabola: specialmente a 24 GHz potrebbe saltare fuori il segnale che prima non c'era. In fig. 3 sono indicati diversi tipi di propagazione.

DX a microonde

Si possono fare ottimi DX in microonde sfruttando la super-rifrazione via mare e la quota da cui si opera, in modo che il segnale uscendo dal condotto che si forma sul mare prosegua per la tangente fino a tale quota, che può essere anche a centinaia di km dal mare. Un esempio sche-

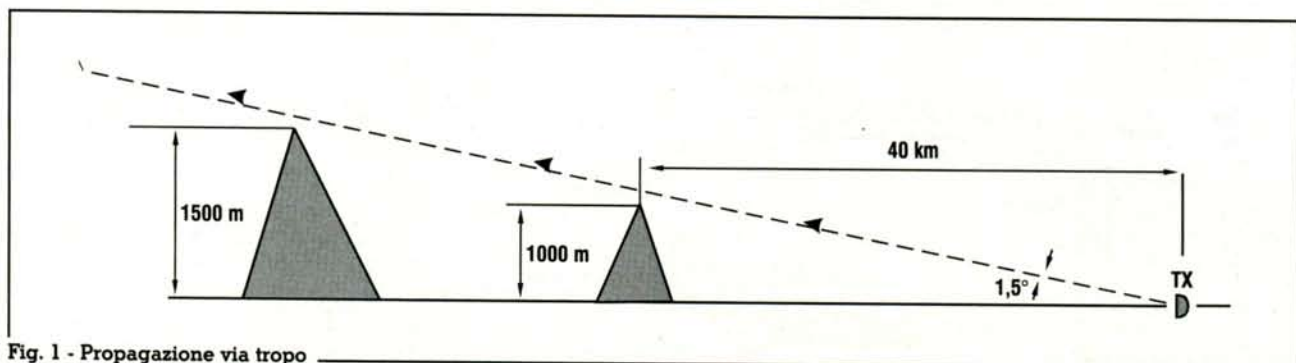


Fig. 1 - Propagazione via tropo

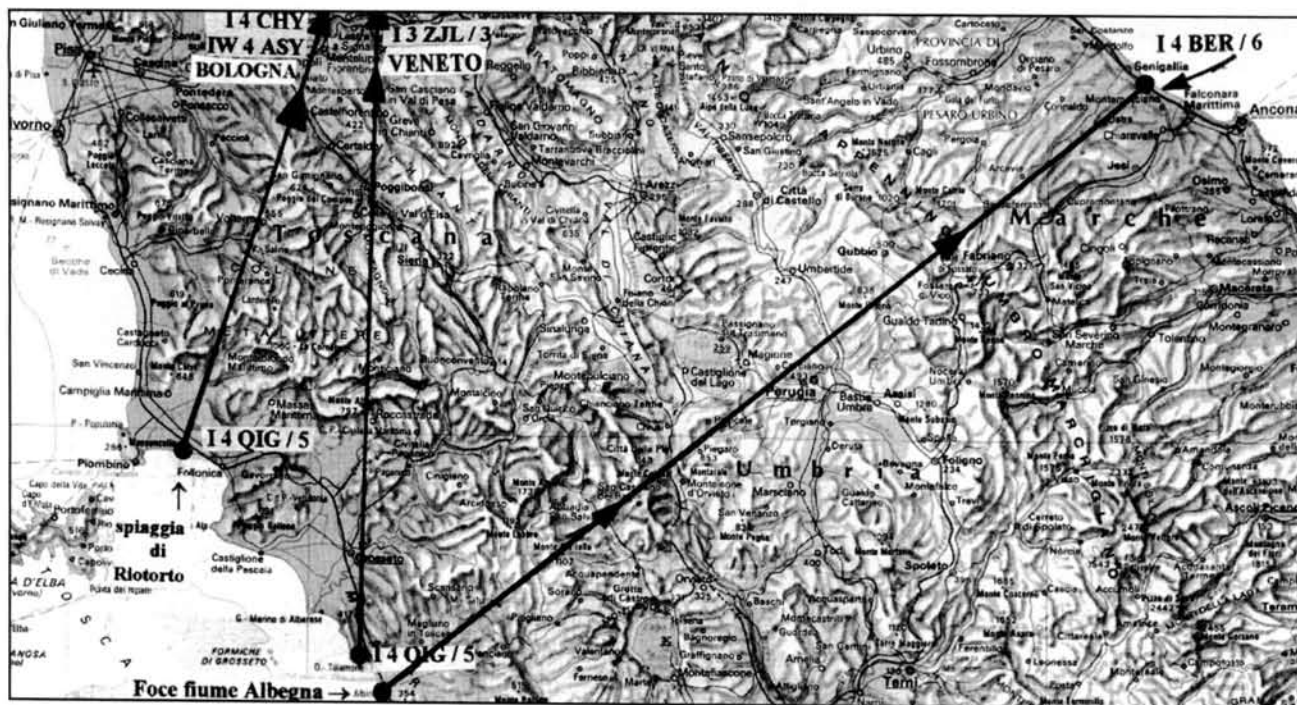


Fig. 2 - Condizioni di lavoro di I4QIG: 144 MHz - FT290 + booster 50 W e ant. 12 el. Fracarò; 10 GHz - 1 W e parabola 35 dB + conv. IC202 SSB

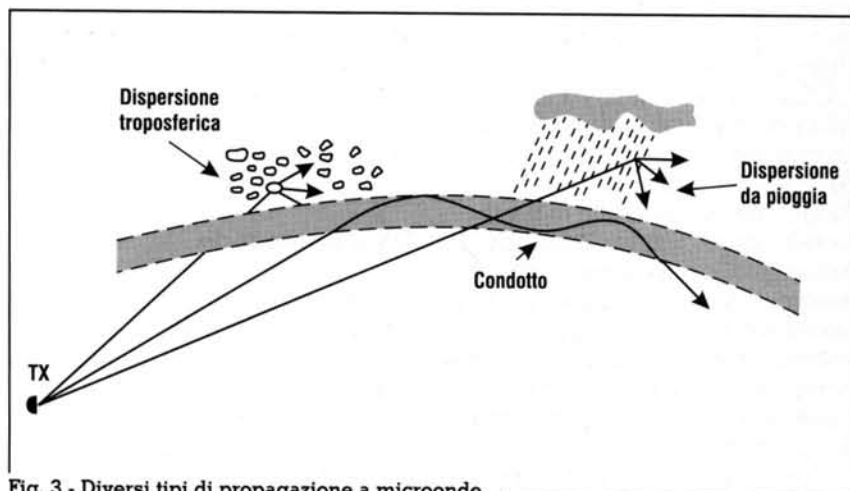


Fig. 3 - Diversi tipi di propagazione a microonde.

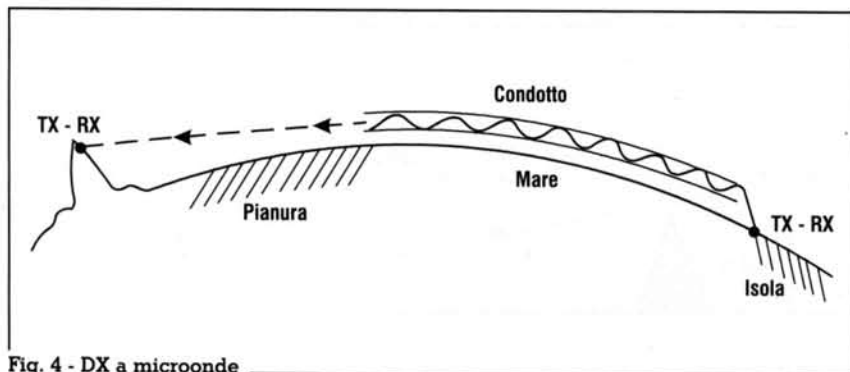


Fig. 4 - DX a microonde

matico è in fig. 4, però ne sono stati realizzati molti di quel tipo. Uno di questi è stato realizzato da I4QIG e I4CHY/4 con I6XCK/IS0 che operava a 10 GHz nei pressi di Cagliari, un altro con IT9FTG/IT9 in ferie a Pantelleria (QRB di 830 km, vedi cartina nel n. 3 di RKE). Però la distanza maggiore pare sia un QSO di circa 2000 km sempre a 10 GHz ottenuta da due australiani dalle loro parti; le condizioni di lavoro attuali sono almeno mille volte superiori a quelle che usavano i nostri famosi "recordman" e quindi almeno questa volta non ci dovrebbero essere dubbi.

QSO via idrometeora

Succede spesso (vedi fig. 3) che quando piove lungo il percorso, specialmente sulle Alpi, sia possibile sfruttare le gocce d'acqua, sempre puntando la parabola con i soliti 2 gradi verso l'alto.

In questo modo sono stati fatti QSO fino all'interno della Germania o ai confini con l'Ungheria e della Cecoslovacchia, anche a 10 GHz. La difficoltà è la distorsione del segnale (c'è un rapido spostamento di fase causato dal-

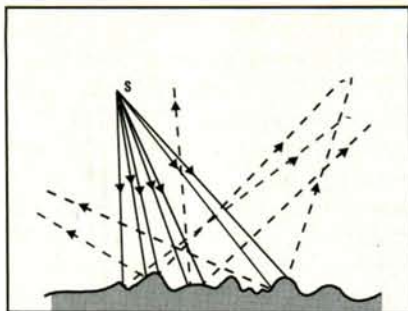


Fig. 5 - Se la superficie riflettente è rugosa, ciascun raggio incidente si riflette rispettando le leggi della riflessione, ma i raggi riflessi hanno direzioni distribuite a caso.

le gocce d'acqua) che rende difficile capire le parole, però facendo ripetere più volte la stessa frase alla fine si riesce a ricostruirla, oppure si usa il CW lento.

QSO via Luna

Il nostro satellite quando riflette un segnale si può considerare come una sorgente isotropa di grande diametro, cioè diventa una sorgente che irradia da tutte le parti il segnale radio che riceve, allo stesso modo di come irradia la luce del Sole. Ciò è dovuto alla natura rugosa della superficie della Luna (vedi fig.5).

Una parabola di 4 metri alla frequenza di 10 GHz crea un fascio di antenna di circa 0,54 gradi a -3 dB (Si mette sempre a -3 dB, cioè metà potenza, perché è ovvio che non c'è un confine netto). Si può usare questa formula

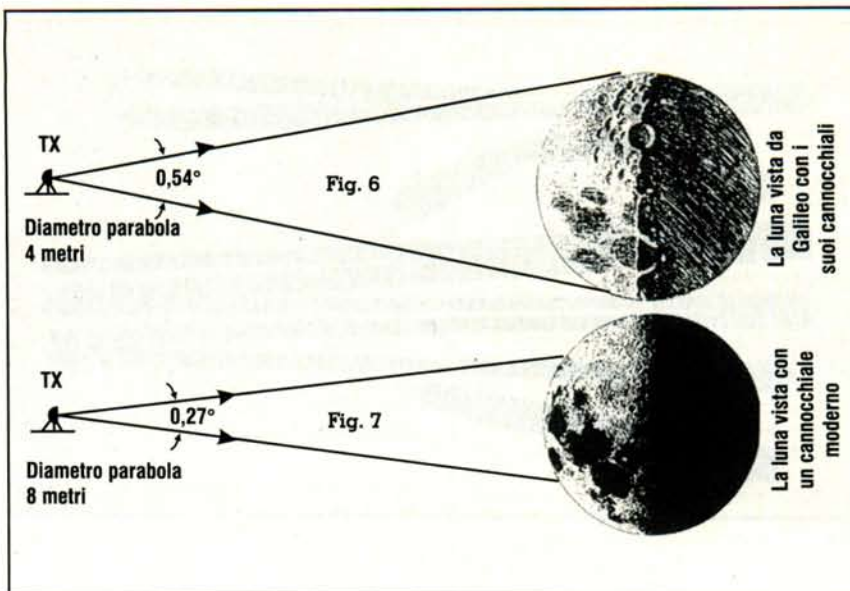
per trovare i gradi:

$$\alpha = 60 \times \frac{1,2 \times \lambda}{d}$$

λ = lunghezza d'onda
 d = diametro parabola
 α = angolo del fascio

Un fascio di 0,54 gradi ad una distanza di 380.000 km (distanza media Terra-Luna) forma un cerchio quasi uguale a quello della Luna (fig. 6).

Ad un diametro parabola maggiore di 4 metri, a parità di potenza corrisponde un maggior flusso (il flusso è la densità di potenza per m²), però corrisponde anche una minore superficie illuminata. (fig. 7) Quindi diventa inutile aumentare il diametro oltre i 4 m, perché se il corrispondente usa una parabola di 4 m o



inferiore, riceverà sempre la stessa potenza. Se si vuole essere ricevuti non resta altro che aumentare la potenza del TX. Ovviamente tutto questo discorso non vale se il fascio di antenna supera di molto i 0,5 gradi (VHF-UHF).

Invece per la ricezione le cose sono un po' diverse, perché con una parabola di grande guadagno e piccolo fascio di antenna, è sempre possibile trovare un punto dove il segnale arriva un po' meglio.

In pratica a 10 GHz sembra che occorra una potenza di almeno 20 W con una parabola di 4 m, senza contare le altre complicazioni (effetto Doppler, inseguimento satellite, ecc.).



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI di Mossino GIORGIO IW1DAE

Via Monterainero 27 - 14100 ASTI - tel. 0141/590484 - fax 0141/430161

ORARIO 9.30-12.30 15.30-19.30 LUNEDÌ CHIUSO

SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA-USATO GARANTITO
CHIEDETECI LE QUOTAZIONI E LE FOTO

SVOLGIAMO PRATICHE PER AUTORIZZAZIONI MINISTERIALI.

L'USATO DEL MESE GARANZIA 1 ANNO

KENWOOD TS 850 S
 KENWOOD TS 680 S
 KENWOOD TS 440 SAT
 KENWOOD TS 140S
 KENWOOD TM 255
 KENWOOD TS 790 E mat 40xxxxxx
 ICOM IC 735
 ICOM IC 756
 YAESU FT 290 R + FL 2025
 YAESU FT 890
 YAESU FT 920 FM-AM FILTRO CW

L. 2.000.000 YAESU FT 501
 L. 1.000.000 ICOM IC 275 H
 L. 1.400.000 ICOM IC R 8500
 L. 800.000 ICOM IC R 8500
 L. 900.000 YAESU FT 8100
 L. 2.200.000 KENWOOD TS 820 S LINEA
 L. 1.200.000 DRAKE TR 7
 L. 3.500.000 KENWOOD SP 31
 L. 800.000 KENWOOD TM 455
 L. 1.600.000 JRC 245 + NVA 319
 ICOM IC 746

L. 450.000
 L. 1.500.000
 L. 2.900.000
 L. 2.900.000
 L. 1.000.000
 L. 1.000.000
 L. 1.600.000
 L. 150.000
 L. 800.000
 L. 3.500.000
 L. 2.900.000

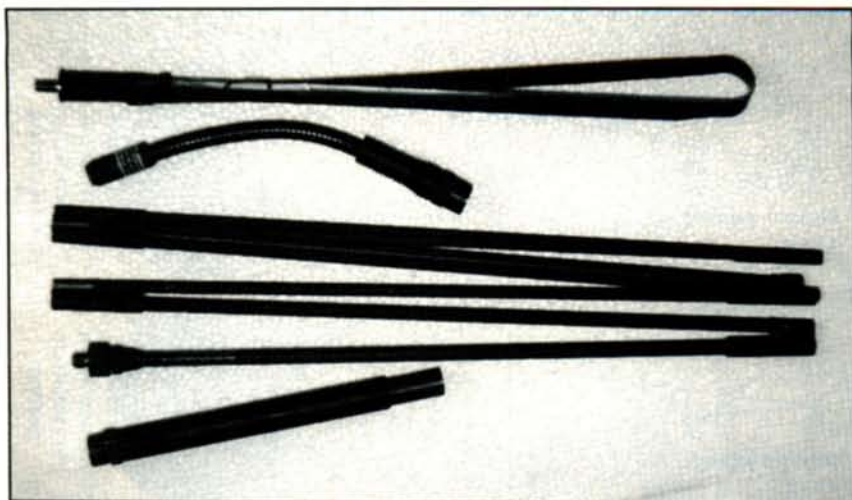
YAESU FT 100
 RICETRASMETTITORE VEICOLARE PER HF, 50 MHz,
 144 MHz, 430 MHz. RICEZIONE CONTINUA
 DA 100 kHz A 900 MHz
 TUTTI I MODI OPERATIVI.



KENWOOD TM D700E NOVITA'
 RTX BIBANDA VHF/UHF FULL DUPLEX.
 TNC INCORPORATO, INGRESSO GPS DEDICATO.
 CONNETTORE PER PC ESTERNO.

Disponibili microfoni da base usati. Chiedere lista per telefono!

ACCESSORI ALINCO A STOCK CHIEDERE



ANTENNE

Antenne per SEM 35

di Mario Gaticci SWL IO-14769

Sul numero di maggio del 1998, come molti lettori ricorderanno, descrissi la SEM-35. Per utilizzarla in postazione fissa non ci sono grossi problemi; è sufficiente collegare l'antenna esterna ed il gioco è fatto.

Coloro che avranno intenzione di impiegarla in portatile, si troveranno in difficoltà a causa della mancanza delle due antenne a stilo originali: l'AT-271/SEM 35 modello lungo, l'AT-272/SEM 35 modello corto, e dei relativi supporti AB-272/SEM-35 e AB-129/SEM-35.

Sia le antenne che i supporti, in Italia sono quasi introvabili; poiché le stesse per utilizzare l'RTX come manpack sono indispensabili, la soluzione più logica sarebbe quella di rivolgersi verso il mercato del surplus tedesco.

Considerando che fra telefo-

nate, fax, costo delle antenne e la relativa spedizione, la spesa sarebbe superiore al costo della stessa SEM-35, l'unica soluzione è costruirsele di sana pianta. Un bel problema, risolto magistralmente tempo fa da quel vulcano di idee che è Roberto IOBR di NEPI (d'altronde quella cittadina è una zona vulcanica).

Esaminando le antenne originali della SEM-35, Roberto ha constatato che il modello corto è elettricamente simile a quella della serie AN/PRC-8-9-10 siglata AT-272/PRC, mentre il modello lungo AT-271/GRC è quasi uguale (20 cm più lungo) alle versioni utilizzate nelle PRC-25 e PRC-77.

Anche i due supporti sono identici, l'unica differenza è nel diverso tipo di attacco a vite verso l'apparato.

Il supporto a molla flessibile flessibile è il modello AT-272 del-

la serie AN/PRC-8/9/10, mentre quello semirigido è il modello AB-591 della serie AN/PRC-25. Di conseguenza, il lavoro solo meccanico va eseguito esclusivamente sui due supporti della serie AN: fortunatamente sia questi che le antenne della serie AN sono facilmente reperibili.

Per non smembrare due set di antenne di apparati diversi, in luogo dell'antenna corta della serie PRC/8-9-10, si potrebbe utilizzare il supporto a molla della PRC-25, ma le caratteristiche dell'antenna hanno una resa in trasmissione inferiore.

Per modificare i due supporti d'antenna serie AN e adattarli alla SEM35, sono necessari: due dadi con filetto da 16 mm passo 2; una rondella in metallo da 13 mm di diametro esterno, da 2,5 mm di spessore, con un foro interno di 8 mm e poche gocce di colla cianoacrilica.

I due dadi andranno entrambi torniti nella sfaccettatura esagonale sino ad ottenere un diametro esterno di 18 mm.

Successivamente devono essere tagliati o fresati e portati ad un'altezza di 12 mm.

La stessa rondella, se non reperibile delle misure indicate dovrà essere modificata alle giuste quote; al limite estremo se ne può utilizzare una in materiale isolante, in quanto il contatto elettrico è garantito dalla filettatura del dado.

Montaggio supporto AT-272/SEM-35 per antenna corta:

Tagliare la vite filettata del supporto a molla AT-272 della serie PRC-8/9/10, togliere i residui di metallo con una lima riportando in piano la superficie, sbordare leggermente l'angolo vivo del supporto e smussare in maniera leggermente superiore quella del dado modificato in modo tale da poterli incastrare tra loro, quindi saldarli facendo attenzione a metterli in perfetto asse, pulire perfettamente la filettatura interna.



Supporto antenna corta. A destra il modello AT-272 (PRC 8/9/10). A sinistra il modello modificato per SEM-35

Montaggio supporto AB-129/SEM-35 per antenna lunga:

Tagliare la vite filettata del supporto semirigido AB-591 della serie PRC-25, togliere i residui con la lima, sbordare, smussare, saldare e mettere in perfetto asse come fatto per l'antenna corta, applicare poche gocce di colla del tipo cianoacrilica sulla rondella e aiutandosi con delle pinzette a molla incollarla alla base interna del dado tornito, pulire perfettamente la superficie filettata da eventuali residui di colla.

Con tale modifica se il lavoro sarà stato eseguito rispettando le misure indicate, il perno interno del connettore delle antenne a stilo della SEM-35 verrà azionato in modo corretto a seconda del tipo di supporto inserito. Le prestazioni offerte dall'apparato risulteranno buone.

Per i perfezionisti la ciliegina finale potrebbe essere quella di applicare sia sulle antenne che su i supporti le relative targhette di identificazione. Come avete visto il lavoro è molto semplice, il rovescio della medaglia è che non tutti hanno un tornio e quel minimo di attrezzatura meccanica necessaria, quindi la soluzione è rivolgersi ad un amico meccanico disponibile.



Supporti per antenna lunga. A destra il modello AB-591. A sinistra la versione modificata per la SEM 35

Se avete difficoltà sia nella reperibilità delle antenne serie AN, che nella modifica dei supporti, potete contattarmi tramite la Redazione di RadioKit, (il francobollo per la risposta è sempre gradito). Per la riproduzione delle targhette (simili a quelle originali), grazie a San Computer, posso interessarmene personalmente, mentre per le antenne ho già contattato un artigiano disponibile ad effettuare il lavoro: ovviamente si deve raggiungere un numero sufficiente di richieste (almeno una trentina) per contenere il costo di lavorazione accessibile.



C.B. elettronica di Sciancalepore

**RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU**

Via A. Mario 26 - 70056 Molfetta (BA)
Tel./Fax 080/3348235

C.E.D. DOLEATTO s.a.s.

Via S. Quintino n. 36 - 10121 TORINO
Tel. 011-562.12.71 (R.A.) - Fax 011/53.48.77
E-mail: bdoleatto@libero.it

APPARATI REVISIONATI

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX

mod. 2445A

- DC 150 MHz - 4 tracce indipendenti
- Trigger fino a 250 MHz • Doppia base tempi • 2 mV sensibilità • Visualizzazione X-Y su tre canali • Indicazioni digitali sullo schermo quali: tempi, tensioni, fasi, rapporti e livelli trigger • Cursori verticali ed orizzontali sullo schermo • Sincronismo completamente automatico • SETUP, AUTO, SAVE e RECALL (solo 2445A)
- Selettore di linea per ITS TV (solo 2445A) mod. 2445A L. 2.400.000 + IVA



PHILIPS

mod. PM3217

- DC 50 MHz - Doppia traccia
- 2 mV sensibilità
- Trigger automatico con ritardo variabile
- Post-accelerazione tubo 10 kV
- Possibilità di X-Y o X-Y/Y
- CRT rettangolare 8x10 cm con una sonda L. 450.000 + IVA



GOULD

mod. OS300

- Doppia traccia
- DC 20 MHz
- 2 mV sensibilità
- L. 240.000 + IVA



GENERATORI DI SEGNALI

MARCONI

mod. 2019A

- AM/FM sintetizzato
- Controlli digitali
- 80kHz ÷ 1040MHz • Risoluzione 10 Hz fino a 520 MHz e 20 Hz oltre 520 MHz • Uscita 0.2 µV a 2 V
- Protezione di ingresso fino a 50 W • Programmabile GPIB • Eccellente uscita, livello, accuratezza
- L. 1.980.000 + IVA



NUOVO ARRIVO

TUBO CRT PERSISTENZA VARIABILE ORIGINALE H.P. tipo 5083-2511

- Tubo di ricambio per oscilloscopio (Analizzatore di spettro) HP 141T
- Imballo originale H.P.
- NUOVO
- L. 500.000 + IVA



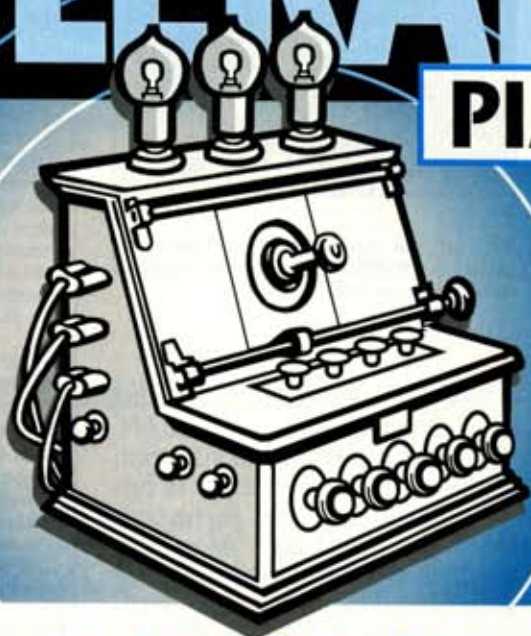
DISPONIBILI 1000 STRUMENTI ASSORTITI
MIGLIAIA DI VALVOLE A MAGAZZINO

Catalogo 1999 Richiedetecelo
inviando L. 3.000 in francobolli
per contributo solo spese postali

VENDITA PER CORRISPONDENZA
SERVIZIO CARTE DI CREDITO

TELERADIO

PIACENZA



9-10 SETTEMBRE 2000

QUARTIERE FIERISTICO

27^a MOSTRA MERCATO NAZIONALE MATERIALE RADIANTISTICO E DELLE TELECOMUNICAZIONI

*Materiale radiantistico per C.B. e radioamatori - Apparecchiature
per telecomunicazioni - Surplus - Telefonia - Computers - Antenne e Parabole
per radioamatori e TV sat - Radio d'epoca - Editoria specializzata*

ORARI: Sabato dalle 8.30 alle 19 - Domenica dalle 8.30 alle 18



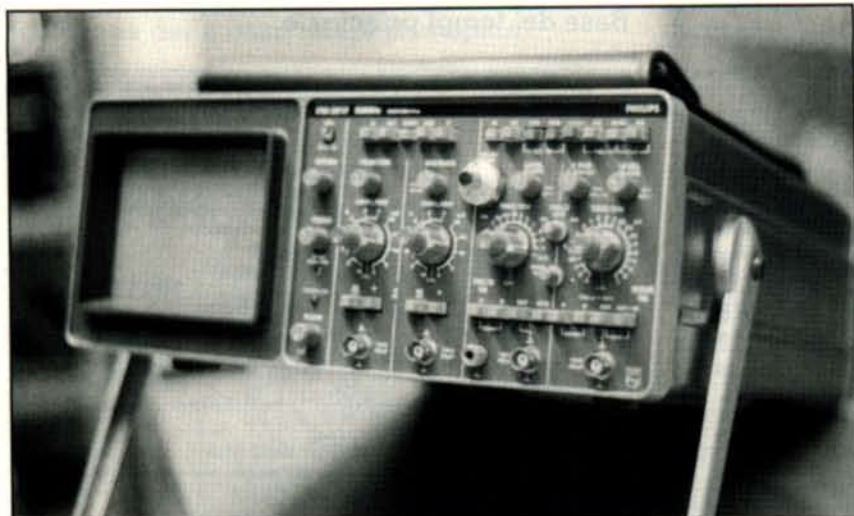
**Piacenza
Fiere**

Via Emilia Parmense - 29100 PIACENZA
Tel. (0523) 593920 - Fax (0523) 612383



Cassa di Risparmio di Parma & Piacenza
BANCA UFFICIALE DI PIACENZA FIERE
Gruppo Intesa

Con la collaborazione dell' A.R.I. - Sez. di Piacenza



LABORATORIO-MISURE

Oscilloscopio Philips TM 3217 U

di Umberto Bianchi

Un'ottima occasione per rinnovare il proprio laboratorio con un oscilloscopio a doppia traccia, con banda passante di 50 MHz e di recentissima produzione, è fornita dalla massiccia presenza sul mercato del surplus degli oscilloscopi Philips tipo TM 2317 U, pressoché allo stato di nuovo. Il prezzo a cui vengono venduti è di gran lunga inferiore al loro valore commerciale e quindi suggerisco ai lettori di RKe di esaminare la possibilità di fare un salto di qualità a fronte di un esborso pecuniario molto contenuto.

Questo articolo ha lo scopo di evidenziare la qualità del prodotto e di fornire i dati tecnici essenziali per valutare la sua potenzialità.

Generalità

L'oscilloscopio da 50 MHz a doppia traccia **PM 3217 U** è uno strumento portatile, compatto e leggero, di concezione ergonomica, con ampie possibilità di misure.

L'oscilloscopio è fornito di una base tempi normale e di una

base tempi ritardata, questo consente l'impiego alternativo della base tempi, in modo da fornire numerose possibilità di scansione, quali il picco picco automatico, l'accoppiamento in corrente continua e la visualizzazione delle forme d'onda TV.

Un grande schermo, di cm 8 x 10, con una griglia illuminata dall'interno, consente una facile visualizzazione, mentre una tensione di accelerazione di 10 kV fornisce una traccia luminosa di forte intensità e un punto luminoso ben definito.

L'utilizzo dell'oscilloscopio in esercizio risulta facilitato anche dalla possibilità di funzionamento con batterie.

Caratteristiche

Questo strumento è stato costruito e verificato in conformità alle norme C.E.I. 348 prima edizione, per apparecchi della I classe e UL 1244 ed è stato realizzato per rispondere alle condizioni di sicurezza da queste previste.

Le specifiche tecniche sono valide dopo un periodo di accensione di 30 minuti (temperatura di riferimento 23° C) e senza spostare l'apparecchio.

Solamente i valori accompagnati da una tolleranza o da un limite sono garantiti dal costruttore, mentre le caratteristiche senza tolleranza sono state ricavate dall'esemplare in mio possesso e sono fornite solo a titolo indicativo.

La precisione (assoluta o in %) si rapporta al valore di riferimento indicato.

Tubo catodico

Tipo	D14-125 GH/117	Tubo con schermo rettangolare, con cupola a rete, post-acceleratore, fosforo metallizzato
Misura schermo	8 x 10 divisioni	1 divisione = 1 cm
Tipo schermo	P 31 (GH)	P 7 (GM) opzionale
Reticolo	Interno	Regolazione continua luminosità
Tensione totale di accelerazione	10 kV	

Asse verticale o "Y"

Tipo di visualizzazione	Solo canale A Solo canale B Canali A e B commutati Canali A e B alternativi Canali A e B aggiuntivi	
Polarità del canale B	Normale o rovesciata	
Banda passante	0 Hz...50 MHz (-3 dB) 2 Hz...50 MHz (-3 dB)	Con l'accoppiamento in continua Con l'accoppiamento in alternata
Tempo di salita	$\leq \pm 7$ ns	Misurato su un'ampiezza di 6 divisioni e su un tempo di salita ≥ 1 ns
Distorsione dell'impulso	$\leq \pm 3\%$ ($\leq 5\%$ in cc)	In sequenza 1. 2. 3.
Coefficiente di deviazione	2mV/div...10 V/div	
Campo della regolazione continua	1: $\geq 2,5$	
Precisione della deviazione	$\pm 3\%$	
Impedenza d'ingresso	1M Ω /20 pF	
Tempo RC d'ingresso	0,1 s	Con accoppiamento capacitivo
Massima tensione d'ingresso	400 Vcc + p.p.	
Frequenza di commutazione	circa 500 kHz	
Campo di spostamento verticale	16 divisioni	
Gamma della dinamica	24 divisioni	Per frequenze ≤ 10 MHz
Ritardo del segnale visibile	≥ 2 divisioni	A 10 nS
Fattore di reiezione nel funzionamento	≥ 40 dB a 1 MHz	Dopo la regolazione su cc oppure su frequenze basse
Diافonia sui canali	-40 dB o meglio, a 10 MHz	I due attenuatori sulla stessa posizione
Deriva di temperatura	$\leq 0,3$ div/ora	

Asse orizzontale o "X"

Le deflessioni orizzontali possono essere ottenute sia con la base tempi principale che con la base tempi ritardata o con una combinazione delle due o anche della sorgente selezionata per la deflessione **X**. In questo caso i diagrammi **X - Y** possono essere visualizzati utilizzando, come sorgente di segnale per la deflessione orizzontale, il canale **A**, il canale **B**, il connettore per l'ingresso esterno o la rete.

Tipo di rappresentazione	- Base dei tempi principale - Base dei tempi principale intensificata dalla base dei tempi ritardata - Alternativamente, base dei tempi principale e base dei tempi ritardata. - Base dei tempi ritardata. - Funzionamento X - Y	Deviazione X per: - Il segnale del canale A - Il segnale del canale B . - Il segnale applicato al connettore " EXT " della base dei tempi principale. - La frequenza di rete
--------------------------	---	--

Base dei tempi principale

Funzionamento	Automatico Triggerato	In automatico, la base dei tempi è a funzionamento libero in assenza del segnale di scansione
Coefficiente di tempo	0,5 s/div...0,1 μ s/div	In sequenza 1. 2. 5.
Campo del controllo continuo	1: $\geq 2,5$	
Coefficiente di errore	$\pm 3\%$	$\pm 5\%$ includendo x 10 magnifier
Magnificazione	10x	
Coefficiente del tempo max effettivo	10 ns/div	

Base dei tempi ritardata

Funzionamento	Automatico Triggerato	In automatico, la base tempi è a funzionamento libero in assenza del segnale di scansione
Coefficiente di tempo	1 ms/div...0,1 μ s/div	In sequenza 1. 2. 5
Controllo del campo continuo	1: $\geq 2,5$	
Precisione	$\pm 3\%$	
Magnificazione	10 x	
Errore di magnificazione	$\pm 2\%$	
Coefficiente del tempo max effettivo	10 ns/div	
Tempo di ritardo	Variabile a scatti con la base tempi principale. Il coefficiente della base tempi principale è variabile con continuità entro 0x e 10x, con il potenz. a 10 giri	
Precisione differenziale del tempo di ritardo	0,5%	
Instabilità del ritardo	1: ≥ 20000	

Deflessione X

Sorgente	A o B, EXT o rete	In funzione del commutatore di sorgente (" X DEFL. " premuto)
Coefficiente di deflessione	A o B: come selez. da AMPL/DIV. Esterna: 0,2 V/div. Esterna -10: 2 V/div. Rete: > 8 divisioni	
Precisione	$\pm 10\%$	
Gamma di frequenza	0 Hz...1 MHz (-3 dB)	Accoppiamento diretto
Slittamento di fase	$\leq 3^\circ$ a 100 Hz	
Gamma della dinamica	24 divisioni	Per frequenze ≤ 100 kHz

Scansione della base tempi principale

Sorgente	Can. A, Can. B, composita esterna, esterna - 10 e rete	
Tipo di scansione	Automatica, normale, alternata, normale continua, riga TV, quadro TV	
Sensibilità di scansione	Interna: 0,5 div. (cc... 5 MHz) 1 div. (5 MHz...50 MHz) Esterna: 250 mV (cc... 5 MHz) 500 mV (5 MHz...50 MHz) Esterna - 10: 1,5 V (cc...5 MHz) 2 V (5 MHz...50 MHz)	
Gamma della frequenza di scansione	AUTO: 20 Hz...≥50 MHz AC: 5 Hz...≥50 MHz CC: 0 Hz...≥50 MHz	
Gamma del livello	Auto: proporzionale al valore pp del segnale di scansione AC: 8 div. con scansione interna CC: 1,6 V con scansione esterna e 16 V su esterna -10	±4 div. riferite al centro schermo ±0,8 V riferiti al centro schermo ±8 V riferiti al centro schermo
Pendenza della scansione	positiva o negativa	
Impedenza d'ingresso	1 MΩ/20 pF	
Massima tensione d'ingresso	400 V cc + pp	
Tempo di bloccaggio	Variabile	

Scansione della base tempi ritardata

Sorgente	Can. A, Can. B, Mista, Esterna, MTB
Sensibilità della scansione	Interna: 2 div. (cc...50 MHz) Esterna: 400 mV (cc...50 MHz)

Generatore di calibrazione

Tensione di uscita	1,2 Vpp	Onda quadra
Precisione	±1%	
Frequenza	~2 kHz	

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni		
Lunghezza	445 mm	Maniglie e comandi esclusi
Larghezza	335 mm	Maniglie escluse
Altezza	137 mm	Piedini esclusi
Peso	8,4 kg	

Ingresso modulazione esterna Z

Accoppiamento in corrente continua
Compatibile TTL
"1" corrispondente all'intensità normale
"0" corrispondente all'intensità soppressa
Durata minima dell'impulso: 20 ns

Uscita sweep con base tempi normale

Caratteristiche:
- Tensione di uscita: livello minimo +1,8 V
livello massimo +3,8 V ±0,5 V
- Resistenza interna: 1 kΩ
- L'uscita è protetta contro i corto circuiti

Porta di uscita della base tempi principale

Caratteristiche:
- TTL compatibile
- Tensioni di uscita: livello alto > +2,7 V
livello basso < 0,5 V
- L'uscita è protetta contro i corto circuiti

Portata di uscita della base tempi ritardata

Caratteristiche:
- TTL compatibile
- Tensioni di uscita: livello alto > +2,7 V
livello basso < +0,5 V
- L'uscita è protetta contro i corto circuiti

ACCESSORI

Forniti con lo strumento

Coperchio frontale
2 adattatori BNC/4 mm

Caratteristiche elettriche

Attenuazione	10 x ±2% (ingresso oscilloscopio 1 MΩ)
Resistenza d'ingresso in corrente continua in corrente alternata	10 MΩ ±2 % (ingresso oscilloscopio 1 MΩ) vedi la curva di fig. 1
Capacità d'ingresso in continua e a bassa frequenza	11 pF ±1 pF (ingresso 1 MΩ ±5% misurati in parallelo con 13 pF ±3 pF)
Reattanza d'ingresso ad alta frequenza	Vedere la curva di fig. 1
Larghezza di banda utile	Vedere la curva di fig. 2
Tensione max d'ingresso	500 Vcc +pp, decrescente con la frequenza (vedere fig. 3). Ingresso nell'oscilloscopio 1 MΩ e tensione applicata tra la punta della sonda e la massa. Tensione di prova 1500 Vcc per 1 s entro un campo di temperatura da 15°C a 25°C, umidità relativa dell'80% max e al livello del mare.
Controllo dello zero sul pulsante della sonda	Funzione identica alla posizione 0 del commutatore di accoppiamento d'ingresso sull'oscilloscopio.
Gamma di compensazione	da 14 pF a 40 pF

2 sonde
Manuale operativo in italiano

Informazioni sugli accessori

Sonda passiva 10:1 "PM8927"

La sonda PM8927 presenta un fattore di attenuazione di 10, è realizzata per oscilloscopi fino a 75 MHz in tempo reale, ha un connettore d'ingresso tipo BNC e una capacità d'ingresso variabile da 14 a 40 pF, in parallelo a 1 MΩ. La lunghezza del cavo della sonda è di 1,5 metri.

Considerazioni finali

Sopra questo oscilloscopio si potrebbero ancora dire molto, lo scopo dell'articolo è però solo quello di evidenziarne le caratteristiche principali, la sua adattabilità ai molteplici tipi di misure e, soprattutto, segnalare la possibilità di entrare in possesso di un ottimo strumento a un prezzo veramente contenuto.

Non fornisco, in questa occasione lo schema elettrico e schemi parziali in quanto gli esemplari in commercio vengono forniti di completo manuale operativo in grado di soddisfare ogni ulteriore curiosità.

Coloro che entreranno o che sono già in possesso di questo modello di oscilloscopio, esaminandone lo schema elettrico, noteranno una particolare configurazione dell'ingresso di alimentazione, quella cioè di avere sempre il primario di alimentazione inserito sulla rete. Poiché non condivido questa scelta dettata da qualche particolare esigenza, ho preferito sul mio apparato modificare l'ingresso rete facendolo transitare sotto il pulsante di accensione.

Ringrazio i lettori dando loro appuntamento con qualche altro interessante apparato presente sul mercato surplus.

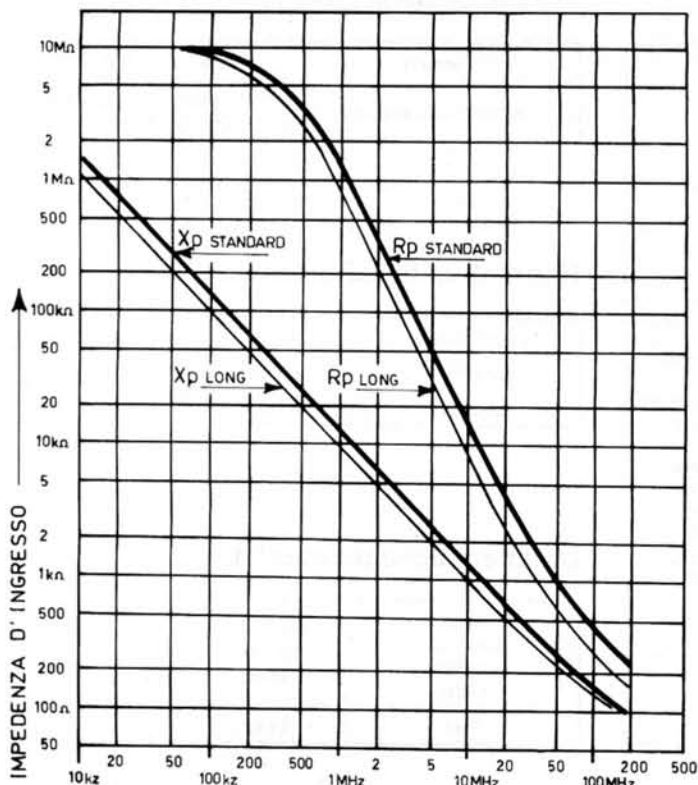


Fig. 1

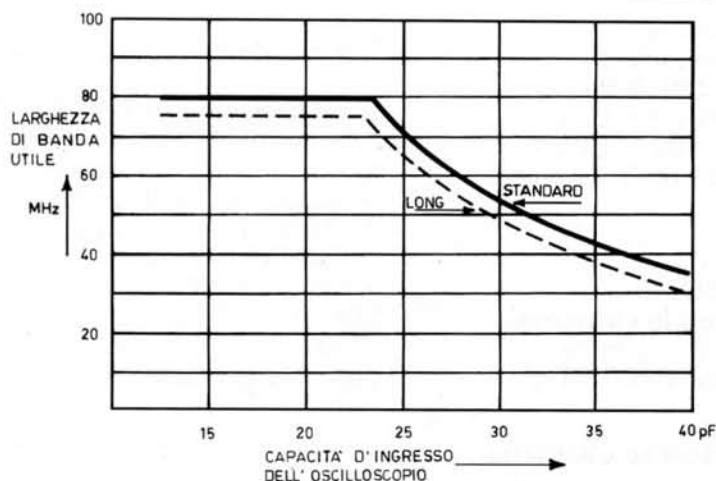


Fig. 2

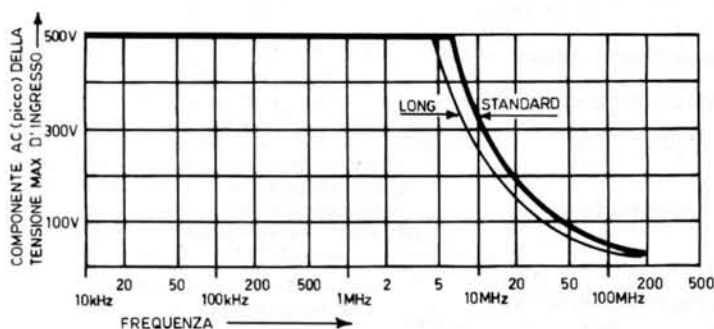


Fig. 3



V.F. ELETTRONICA s.a.s.

RIVENDITORE AUTORIZZATO

**YAESU - DIAMOND
YUPITERU**

Via A. Volta 7 - 35031 Abano Terme (PD)
Tel. 049/8600890 - Fax 049/8601420

Commutatore d'antenna a movimento lineare con meccanismo a motore passo-passo

2ª parte

di Valter Gennaro — SWL 2236

La logica del circuito

Sinteticamente vedrò di elencare le funzioni che vengono svolte dal processore PIC.

Ho accennato prima che ho aggiunto la possibilità di modificare sia il numero delle posizioni e sia il numero dei passi che il motore può compiere: questo si effettua modificando la posizione dei due dip-switch DS1 e DS2.

Il DS1 (8 dip-sw) e parte di DS2 (da 1 a 5) permettono di programmare il numero di passi da 1 a 8192 del motore e precisamente: se tutti i dip-sw sono su ON i passi corrispondono a 1, con tutti i dip-sw in posizione OFF corrispondono a 8192.

Il primo blocco di 8 dip-sw di DS1 programma i passi da 1 a 256, il blocco da 1 a 5 di DS2 programma un numero di passi uguale al numero decimale corrispondente alla posizione dei

dip-sw moltiplicato per 256 come da esempio di tabella 3.

Avvertenza: la posizione OFF del dip-sw corrisponde in uscita ad un valore di 5 V mentre la posizione ON corrisponde ad un valore 0.

Come esempio verifichiamo l'impostazione dei dip-sw in tre esempi esposti in tabella 3.

Supponiamo di voler conoscere il numero di passi programmato dell'esempio 1 e 2 e per farlo procediamo nel modo seguente:

Esempio 1 - Sommiamo i valori corrispondenti dei dip-sw posizionati su OFF di DS2 (blocco da 1 a 5) e tale valore corrisponde a 5; questo si moltiplica per 256, poi si somma a questo valore il risultato della somma dei valori corrispondenti ai dip-sw posizionati a OFF di DS1 come da operazione seguente.

$$(1+4) \times 256 + 1+8+16 = 1305$$

Il motore farà 1305 passi per spostarsi da una posizione all'altra.

Esempio 2 - procedendo come nell'Esempio 1, i passi saranno 50

$$2+16+32=50$$

Nell'esempio 3 viene richiesto di settare a OFF i dip-sw di DS1 e DS2 (da 1 a 5) per ottenere un numero di passi del motore pari a 822.

Esempio 3 - Si calcola quante volte il 256 sta in 822 ed in questo caso è 3, poi si settano i dip-sw di DS2 (dip-sw da 1 a 5) a OFF per ottenere il valore 3 (1 + 2); sottraiamo da 822 il valore di 256×3 e avremo come resto 54 (2 + 4 + 16 + 32); settiamo a OFF i rispettivi dip-sw di DS1 per ottenere lo stesso valore come indicato nella tabella 3.

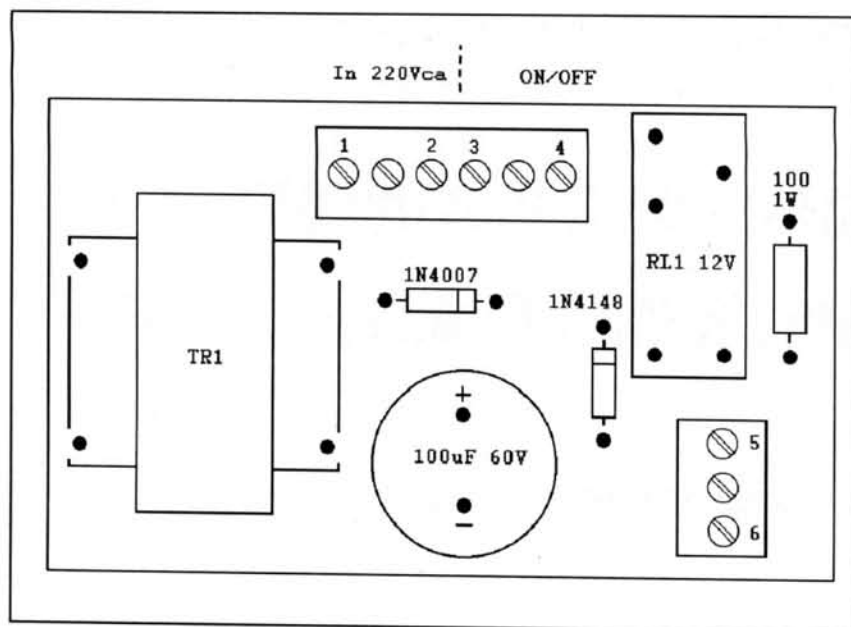
I dip-sw numero 6, 7 e 8 di DS2 servono per modificare il numero di antenne che possono essere commutate come da tabella 4.

Tabella 3 - Esempio di come si impostano i dip-sw in base ai passi motore

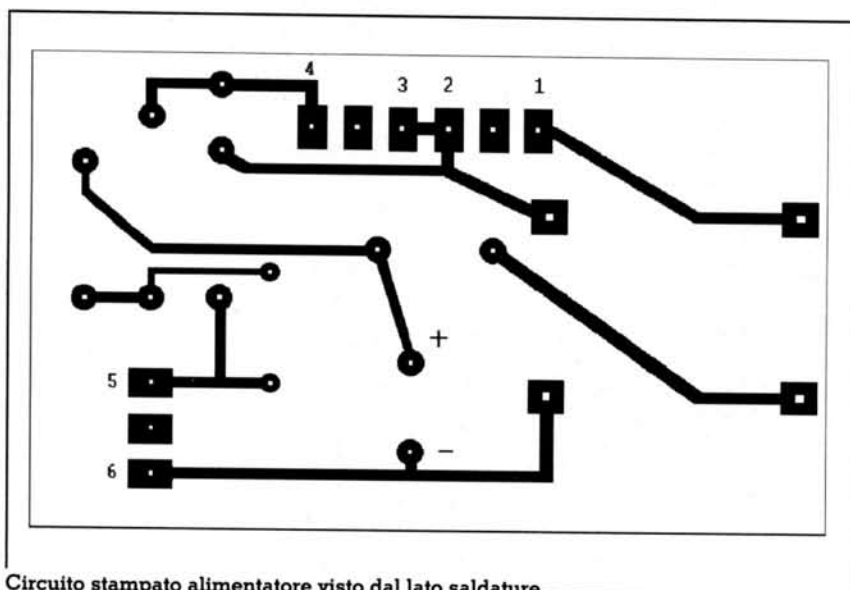
	Numero dip-sw DS1								Numero dip-sw DS2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5
valore decimale dip-sw	1	2	4	8	16	32	64	128	1	2	4	8	16
posizione dip-sw Esempio 1	off	on	on	off	off	on	on	on	off	on	off	on	on
valore corrispondente	1	0	0	8	16	0	0	0	1	0	4	0	0
posizione dip-sw Esempio 2	on	off	on	on	off	off	on	on	on	on	on	on	on
valore corrispondente	0	2	0	0	16	32	0	0	0	0	0	0	0
posizione dip-sw Esempio 3	on	off	off	on	off	off	on	on	off	off	on	on	on
valore corrispondente	0	2	4	0	16	32	0	0	1	2	0	0	0

Tabella 4 - Posizioni dei dip-switch per la selezione del numero di antenne da commutare

N. Antenne	DS2		
	dip-sw 6	dip-sw 7	dip-sw 8
1	on	on	on
2	off	on	on
3	on	off	on
4	off	off	on
5	on	on	off
6	off	on	off
7	on	off	off
8	off	off	off



Disposizione componenti dell'alimentatore di preaccensione del sistema inserito all'interno dell'alimentatore PC



Circuito stampato alimentatore visto dal lato saldature

Come si può notare dallo schema (fig. 1) i dip-switch DS1 e DS2 portano quando sono in posizione ON la massa sull'ingresso dei buffers non invertenti degli integrati IC1 e IC2, e nella posizione di OFF tali ingressi si trovano a +5V tramite le 8 resistenze da 10 kΩ contenute nel package di tipo SIL a 9 piedini.

Questi integrati portano in parallelo le loro uscite sulle porte RB0-RB7 del PIC e anche sugli ingressi dei buffer di IC3; e tale tipo di collegamento porta i se-

gnali a scontrarsi tra di loro.

Questo viene impedito dal PIC tramite le porte RA0-RA2 e dal fatto che essendo gli integrati IC1, IC2, IC3 dei TRI-STATE OUTPUTS ovvero a tre stati, oltre al valore alto o basso, possono mettere le uscite ad alta impedenza e questo avviene portando a +5V i piedini 1 e 19 dello stesso integrato.

Il PIC tramite il programma memorizzato al suo interno, procede in questo modo: all'accensione del sistema porta il positivo

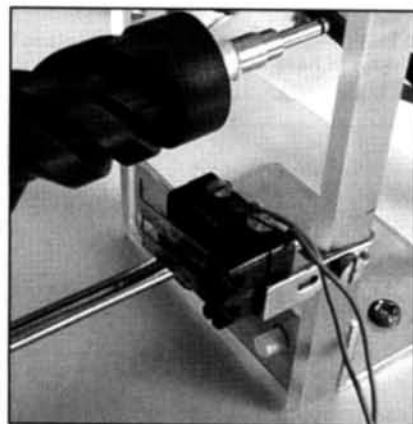
ai piedini dei tre integrati IC1, IC2, IC3 inibendoli tramite le porte RA0-RA2 in modo da mettere tutte le uscite in alta impedenza, poi mette a 0 i piedini 1 e 19 di IC1 e tramite le porte RB0-RB7 legge il valore presente sulle uscite dei buffer di IC1 e memorizza il valore in una variabile della sua memoria, poi inibisce nuovamente IC1.

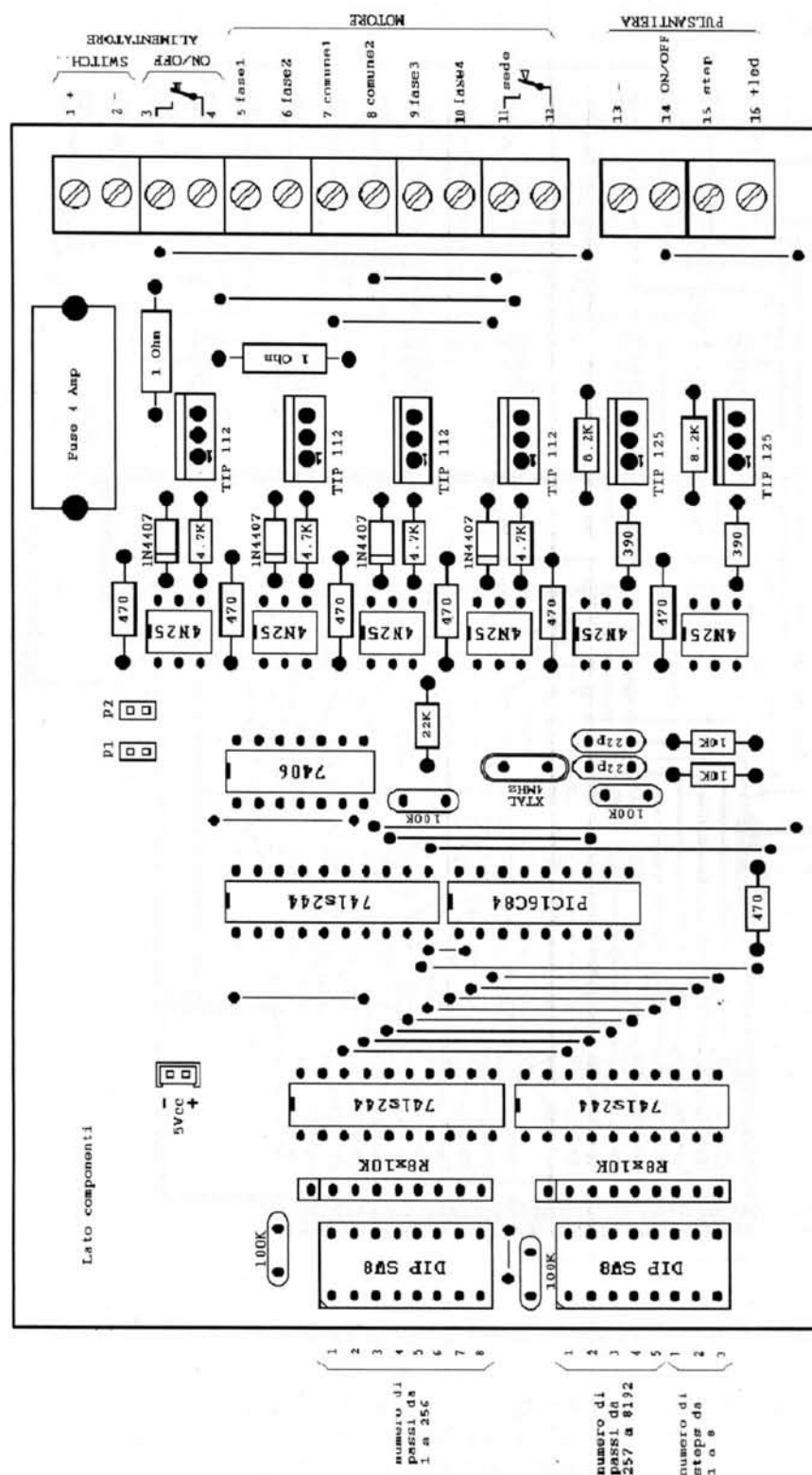
Esegue poi la stessa operazione con IC2, ma in questo caso il byte di dati letto contiene due informazioni (da sw1 a sw5 il valore da moltiplicare per 256 e da sw6 a sw8 il numero di antenne da commutare), che devono tramite programma essere suddivise in due variabili diverse per essere utilizzate durante l'elaborazione dello stesso.

A questo punto IC1 e IC2 rimangono inibiti e viene abilitato IC3, le porte del PIC RB0-RB7 passano da porte in ingresso (lettura) a porte in uscita (scrittura), RB7 verrà messo a +5 abilitando il motore a funzionare e le porte RB0-RB3 avranno in uscita la sequenza degli impulsi atti a far ruotare il motore in senso orario o antiorario.

Il programma, tramite la sequenza di impulsi, porta il carrello a contatto strisciante in sede sino a che non viene premuto il microinterruttore posto sulla fiancata di supporto del perno elicoidale come da foto 4; questo micro tramite il buffer di IC3 mette a 0 il piedino RA3 del PIC, sulle uscite RB0-3 non ci saranno più impulsi, il motore si ferma e

Foto 4





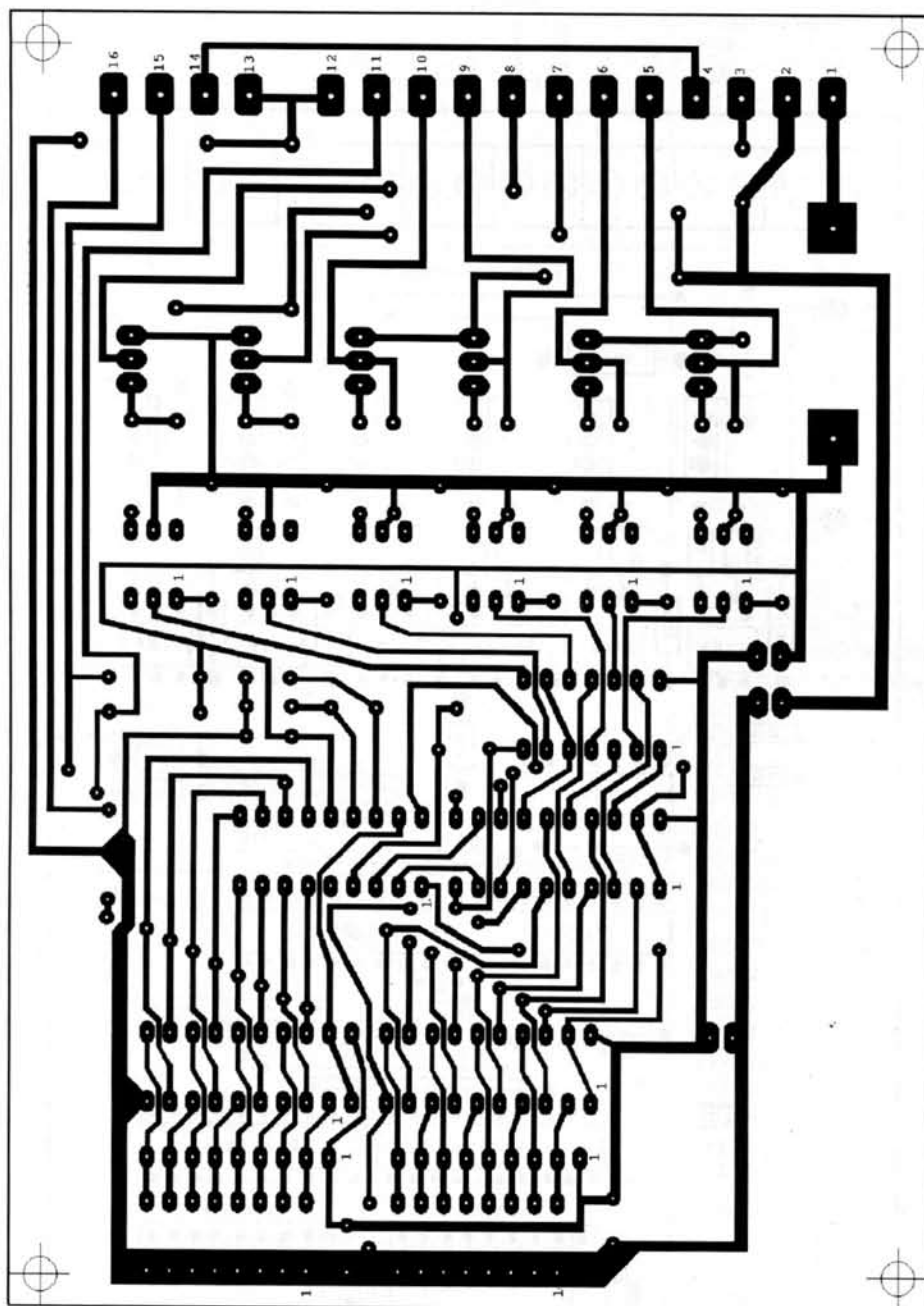
l'uscita RB7 sarà riportata a 0 togliendo tramite i buffers invertenti di IC5 e i fotoaccoppiatori IC10-11 e Q5 e Q6 la tensione

positiva al comune del motore per evitare surriscaldamenti in riposo.

Il contatto strisciante quando il

carrello è in sede deve trovarsi esattamente sulla prima antenna.

Ma stando noi in altro luogo



Circuito stampato scheda controllo motori passo-passo visto dal lato saldature.

solo con la pulsantiera disponibile, come facciamo a verificare se il motore si è fermato?

Questo avviene tramite il piedino RB6 del PIC che invierà al LED posto sulla pulsantiera un impulso corto ed una pausa lunga.

In questo modo ho la garanzia che il motore è fermo e che l'an-

tenna selezionata è la numero 1 e quindi in questo caso posso togliere l'alimentazione tramite l'interruttore ON/OFF sulla pulsantiera.

Nel caso in cui si voglia selezionare l'antenna 3, con il tasto selezione antenna si darà un impulso che arriverà tramite il buffer di IC3 al piedino RTCC del

PIC che sapendo di trovarsi posizionato sull'antenna 1 invertirà il senso di rotazione del motore e trasferirà il contatto sull'antenna 2; a questo punto tramite il LED segnalerà con due impulsi brevi ed una pausa come da figura 4 di essere arrivato in posizione 2; basterà dare un'altro impulso tramite il pulsante selezione an-

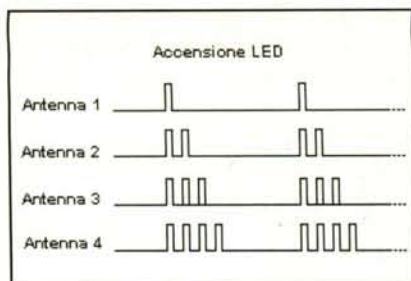


Fig. 4 - Impulsi di accensione led in funzione dell'antenna selezionata

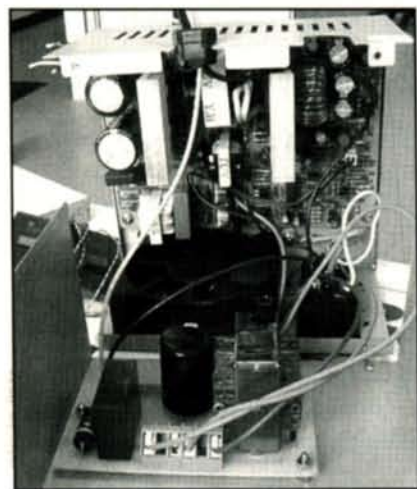


Foto 5

tenna per portare il commutatore sull'antenna 3 e dopo la segnalazione del LED con tre impulsi brevi, potrà spegnere il tutto tramite ON/OFF.

Da tener presente che se si vuole selezionare un'antenna di numero più basso rispetto al numero in cui è posizionato il carrello, bisogna completare il ciclo di andata perché ci sia l'inversione del motore, ma ogni volta che viene spento e riacceso il sistema, il motore si porterà sempre in posizione di sede.

Durante la stesura del programma, ho provato anche a creare una routine per mantenere nella memoria del PIC sia la posizione in cui si trova istante per istante sia la direzione in cui si sta muovendo il motore per evitare che all'accensione debba partire sempre da zero, ma questo diventa problematico se manca improvvisamente la corrente, a meno che non si debba mette-

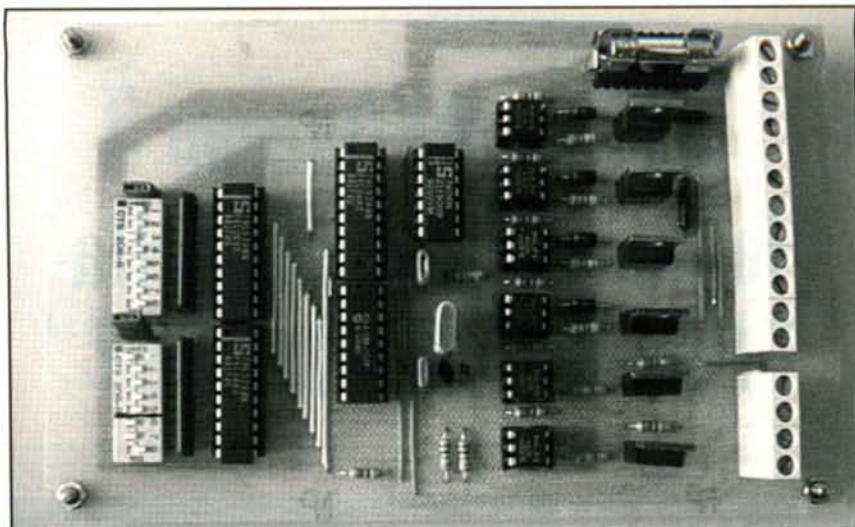


Foto 6

re in tampone anche una batteria. Infatti senza una batteria che tenga anche il carico dei motori, al riavvio il PIC non trova più i valori di riferimento andando il sistema in tilt, senza tener conto che questa aggiunta porterebbe ad un aumento di costo del circuito stesso.

Chi desidera avere ulteriori informazioni mi può contattare via e-Mail vgennar@tin.it





A. R. I.
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
SEZIONE "ZERBINI LOCIAO 14RO" MODENA



XXIV EDIZIONE DE: "IL MERCATINO"

16 Settembre 2000

dalle ore 7.00 alle 17.00

INGRESSO LIBERO - NON SONO AMMESSE DITTE!

NUOVI CATALOGHI 2000
CATALOGO GENERALE HF
CARALOGO GENERALE VHF / UHF
RADIOAMATORI

PKW

Ditta MARTELLI
FABBRICA ITALIANA ANTENNE
Via Villorosi, 6 - 20091 BRESCO (Milano) Italy
telefono 02-6103084-66503737 - fax automatico

PKW ANTENNA SYSTEM

Richiedete il Catalogo che vi interessa, inviando una richiesta con il vostro indirizzo ed allegando Lire 10.000 in francobolli. La somma vi sarà rimborsata al primo acquisto.

DESIDERO RICEVERE:
☐ CATALOGO GENERALE HF (Allego L. 10.000) ●
☐ CATALOGO GENERALE VHF/UHF (Allego L. 10.000) ●
 NOME.....
 COGNOME.....
 VIA.....
 CAP.....CITTA'.....
 ● (in francobolli) rimborsabili al primo acquisto

MP3, DVD, ecc: le nuove frontiere della musica riprodotta

Della serie "Sigle strane, acronimi, abbreviazioni (e chi più ne ha più ne metta)", si sta preparando l'invasione massiccia del mercato da parte di due nuovi sistemi che seppure in modi diversi, appartengono al settore video-musicale.

L'interesse dei lettori merita una spiegazione in merito, concisa ma anche esaustiva.

MP3, un Internet di musica

Adesso Internet serve anche per fornire musica: basta collegarsi alla rete, cioè connettersi, e scaricare direttamente nel proprio PC i brani di musica preferiti. Il sistema si chiama MP3, e consente un bel risparmio di tempo ma, soprattutto, di soldi: non si è ancora diffuso a livello di massa, ma considerando il ritmo con cui queste nuove tecnologie si diffondono oggi, è prevedibile che, in breve volgere di tempo, il settore discografico abbia a cambiare radicalmente.

Ed è proprio questa previsione che comincia a preoccupare le grosse multinazionali del disco.

Ma, come al solito, non è tutto oro quel che luce, ed allora cerchiamo di chiarire i diversi aspetti del sistema.

Intanto la sigla MP3 è abbreviazione di "Mpeg1 Layer-3", un

sistema informatico di compressione audio, e già il termine "compressione" avrà messo in allarme i cultori della HiFi! La sua principale funzione consiste nell'eliminare quei suoni che, in certi momenti, sono in gran parte coperti da altri suoni, nonché quelli che corrispondono a frequenze sostanzialmente non percepibili dal nostro orecchio.

Questa operazione di *ripulitura* permette di ottenere dei "file" molto più *leggeri* rispetto a quello che sarebbe l'originale con tutte le sue componenti foniche: questi file sono quindi in grado di poter navigare attraverso la rete senza problemi e di poter essere scaricati a velocità ragionevole su un personal computer, per poi ascoltarli.

Ma già sono reperibili anche dei piccoli dispositivi capaci di leggere i brani MP3 senza l'ausilio di un computer.

Il procedimento di elaborazione cui già si è accennato non può non influire sulla qualità d'ascolto, specie se raffrontata a quella di un CD.

I tecnici del settore prevedono comunque un'adeguata messa a punto del sistema che diminuirà le differenze in senso qualitativo.

Per ora il sistema sembra orientarsi solo verso il mercato della musica leggera (se non altro, per ovvi motivi di durata dei brani), ed è comunque destinato a solle-

vare diversi problemi nel settore dei diritti d'autore.

Il vantaggio dei potenziali clienti intanto potrebbe consistere nella possibilità di un ascolto preventivo, di prova, dei brani presenti sul mercato.

Per quanto riguarda il computer che deve permettere l'ascolto del MP3, non serve che sia particolarmente potente, ma deve comunque essere multimediale, ovvero dotato di scheda audio. Serve inoltre l'apposito programma, il *player*, per aprire il file MP3, che è scaricabile direttamente da Internet (gratuito), ma si attendono anche schede audio appositamente corredate.

Occorre poi sufficiente spazio libero sul disco fisso: per ogni minuto di musica servono da 1 a 3 megabyte di memoria disponibile.

Infine, più "potente" sarà il computer, più facilmente (cioè senza interferire con altre operazioni) avverrà la decompressione del file MP3.

Tanto per fornire qualche indicazione, possiamo pensare ad un PC dotato almeno di 486 a 100 MHz, Windows 95, oppure Mc Intosh.

Infine per "scaricare" la musica, esistono due modalità: lo *streaming*, con cui il computer inizia a riprodurre un brano via via che lo riceve; il *download*, con cui il brano viene scaricato completamente nel computer, dopo di che lo si può ascoltare ogni volta che si desidera.

DVD: non solo video

Sembra un normale CD, da cui è nato come variante per riprodurre non già l'audio, ma le immagini.

Quando è nato, il DVD ha preso il nome come acronimo di Digital Video Disc; ma ora esso possiede molte più possibilità (contiene 7 volte i dati di un CD), talché si preferisce interpretare la sigla come acronimo di Digital Versatile Disc.

Le maggiori capacità rispetto al CD, cioè il più elevato numero di dati che vi è "impacchettato",

dipendono dal fatto che i **pit**, ovvero buchi-dati letti dal raggio LASER, sono più piccoli, le tracce sono meno distanziate, ed il LASER infrarosso usato è di lunghezza d'onda minore per ottenere una maggior risoluzione; c'è pure un sistema di correzione dati più sofisticato.

Come risultato di tutto ciò, un normale DVD può contenere 4,7 Gbyte di dati, che diventano 8,5 con i dischi a doppio strato. A questa capacità di memorizzare dati corrispondono rispettivamente 135 minuti di durata di film per dischi a strato singolo, e oltre 3 ore per un disco a doppio strato.

Il DVD è l'ideale per applicazioni multimediali, offrendo un'elevata risoluzione (cioè alta qualità video), diversi canali per il suono Dolby digitale, ricche possibilità di grafica, nonché la possibilità di immagazzinarvi enormi database.

La risoluzione del video è di circa 500 linee orizzontali, contro le 240 linee dei normali nastri VHS.

Un altro vantaggio è la velocità di lettura più elevata, consentendo il trasferimento con maggior rapidità del più veloce CD-ROM.

Per quanto riguarda l'audio, il software di registrazione del DVD usa il Dolby Digital per gli USA (e per qualche disco europeo), oppure il suono MPEG per la normale produzione europea.

Purtroppo, il sistema di riproduzione televisiva non è universale; il problema è lo stesso dei video tape e dischi **LASER**: NTSC da una parte, PAL dall'altra.

Quindi, oltre ad un ulteriore miglioramento delle prestazioni (specialmente nell'audio) e dei prezzi, nel futuro c'è da aspettarsi anche una più chiara standardizzazione delle tipologie per le varie zone di mercato.



È morta l'inventrice della tecnica "SPREAD SPECTRUM"

EDY LAMARR, la splendida attrice signora del cinema hollywoodiano degli anni '30 ÷ '40, morta recentemente, è colei che deteneva il brevetto originale della tecnica che oggi conosciamo come "spread-spectrum".

Può essere duro da credere, ma i fatti sono i seguenti.

Essa era amica del compositore George Antheil, ed usava passare parte del suo tempo suonando con lui duetti al pianoforte eseguiti secondo una tecnica particolare: si trattava di un gioco nel quale uno dei due cambiava improvvisamente la chiave musicale con cui veniva eseguito il pezzo e l'altro doveva seguire la sua parte eseguendola nella nuova chiave e passandoci il più rapidamente possibile. Ovviamente, nei momenti in cui i due suonavano in chiavi diverse la musica risultava pressoché inintelligibile, riprendendo un senso solamente quando le due chiavi di esecuzione tornavano identiche.

L'attrice aveva il bagaglio di conoscenza (nonché l'indiscussa intelligenza) di intuire che cambiare chiave di lettura sul pianoforte costituiva una forma di salto di frequenza (appunto, il

"frequency hopping" tecnica tipica di spread-spectrum), e che, quando i due suonatori erano su chiavi differenti, non c'era più alcun senso nel discorso (naturalmente dal punto di vista musicale).

Basta allora supporre che venga messa a punto una forma di telecomunicazione in cui trasmettitore e ricevitore siano mantenuti su chiavi diversi, ovvero con le frequenze mutevoli in modo sincrono, tali però da essere sempre in passo l'una con l'altra; tale sistema risulterebbe molto sicuro, sia sotto l'aspetto delle possibili intercettazioni nonché delle relative interferenze.

Heidi Lamarr intuì tutto ciò, e comunque brevettò questa tecnica nel 1942, dopo di che fu anche insignita del premio Electronic Frontier Foundation per comunicazioni sicure su grande larghezza di banda.

Viene da pensare che fosse a questo che l'attrice stava pensando quando si stava strusciano con il suo partner nel famoso "Sansone e Dalila" di De Mille!



RADIOTELECOMUNICAZIONI DI REPETTO GIULIO

VENDITA RIPARAZIONE E ASSISTENZA RICETRASMETTENTI AMATORIALE E CIVILE,
LPD, 43 MHz, ENERGIA SOLARE, PANNELLI, BATTERIE STAZIONARIE E ACCESSORI

Tel. 0143/746177 - FAX 0143/767384 E-mail: rep.giulio@novi.it
Via F. Cavallotti, 17 - 15067 NOVI LIGURE (AL)



a Gonzaga (Mantova)
23/24 settembre 2000

presso

Padiglioni Fiera Millenaria

Orario continuato 8,30 - 18,00

FIERA
1000
NARIA

Fiera Millenaria di Gonzaga Srl

Via Fiera Millenaria, 13 | 46023 Gonzaga (MN)

Tel. 0376.58098 - 0376.58388 | Fax 0376.528153

<http://www.fieramillenaria.it> | E-mail: info@fieramillenaria.it

Teoria ed applicazioni dei PLL dual modulus

2ª parte

di Marco Paggio e Gianfranco Albis

Una particolarità di questo PLL ampiamente descritto nello scorso numero, è l'elemento induttivo del circuito risonante del VCO realizzato con uno spezzone di cavo coassiale rigido ripiegato ad U (foto 3): il campo di frequenze del VCO può essere spostato ritardando i filtri elicoidali e il compensatore del VCO.

Anche in questo caso esiste una scheda PLL gemella che non ha i filtri elicoidali, ha un connettore aggiuntivo a 3 pin di cui due a massa e il centrale va a modulare in frequenza il VCO; il range di frequenza è di 465 MHz $\pm$ 5 MHz circa.

E' probabile che esista anche una scheda ricevitore ma sfortunatamente non ne siamo venuti in possesso.

Il terzo e ultimo PLL presentato è un po' diverso rispetto ai precedenti, sia per l'architettura che per la frequenza generata. Il suo schema a blocchi è quello di figura 9.

Il principio di funzionamento è analogo a quello dei circuiti precedenti ma la tecnica del divisore a doppio modulo è stata usata due volte. La prima volta per controllare il prescaler mediante il contatore N0; la seconda per realizzare il divisore programmabile (N_i nello schema a blocchi di figura 4) mediante il contatore N1, il divisore per $N2/N2+1$ e un divisore fisso $\div 128$.

Si noti sempre in figura 9 il duplicatore di frequenza all'uscita del VCO.

Determiniamo la divisione complessiva N che viene applicata a f_{vco} dal sintetizzatore prima di essere inviata al comparatore di fase. Il contatore N0 controlla il prescaler nel modo già descritto e si può applicare l'e-

quazione (4) modificando opportunamente i nomi:

$$f_{vco} = (N_i P + N_0) f_{ref} \quad (11)$$

N_i è ancora un divisore che utilizza la tecnica del doppio modulo e può essere espresso come:

$$N_i = 128 N_2 + N_1 \quad (12)$$

Combinando la (11) e la (12) abbiamo:

$$f_{vco} = (128 N_2 + N_1) P + N_0 f_{ref} \quad (13)$$

I vincoli da imporre su N_0 , N_1 e N_2 affinché il PLL funzioni sono:

$$\begin{aligned} (128 N_2 + N_1) &> N_0 \\ N_0 &< P \end{aligned} \quad (14)$$

Foto 3

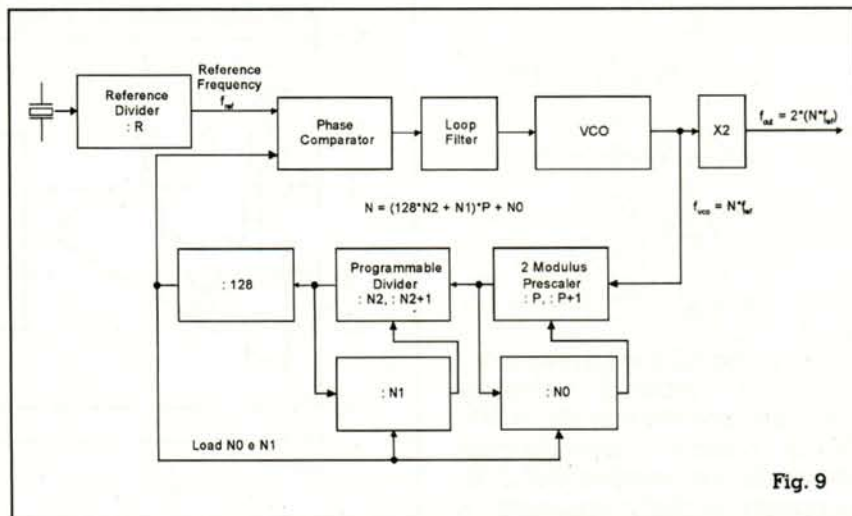
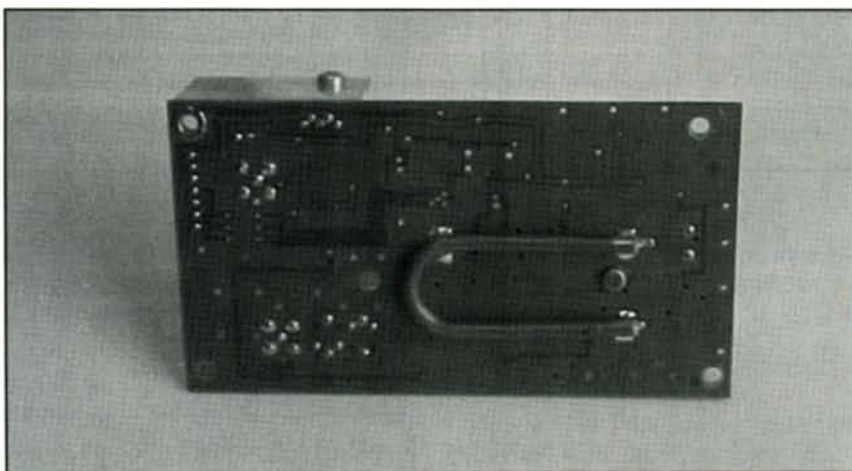


Fig. 9

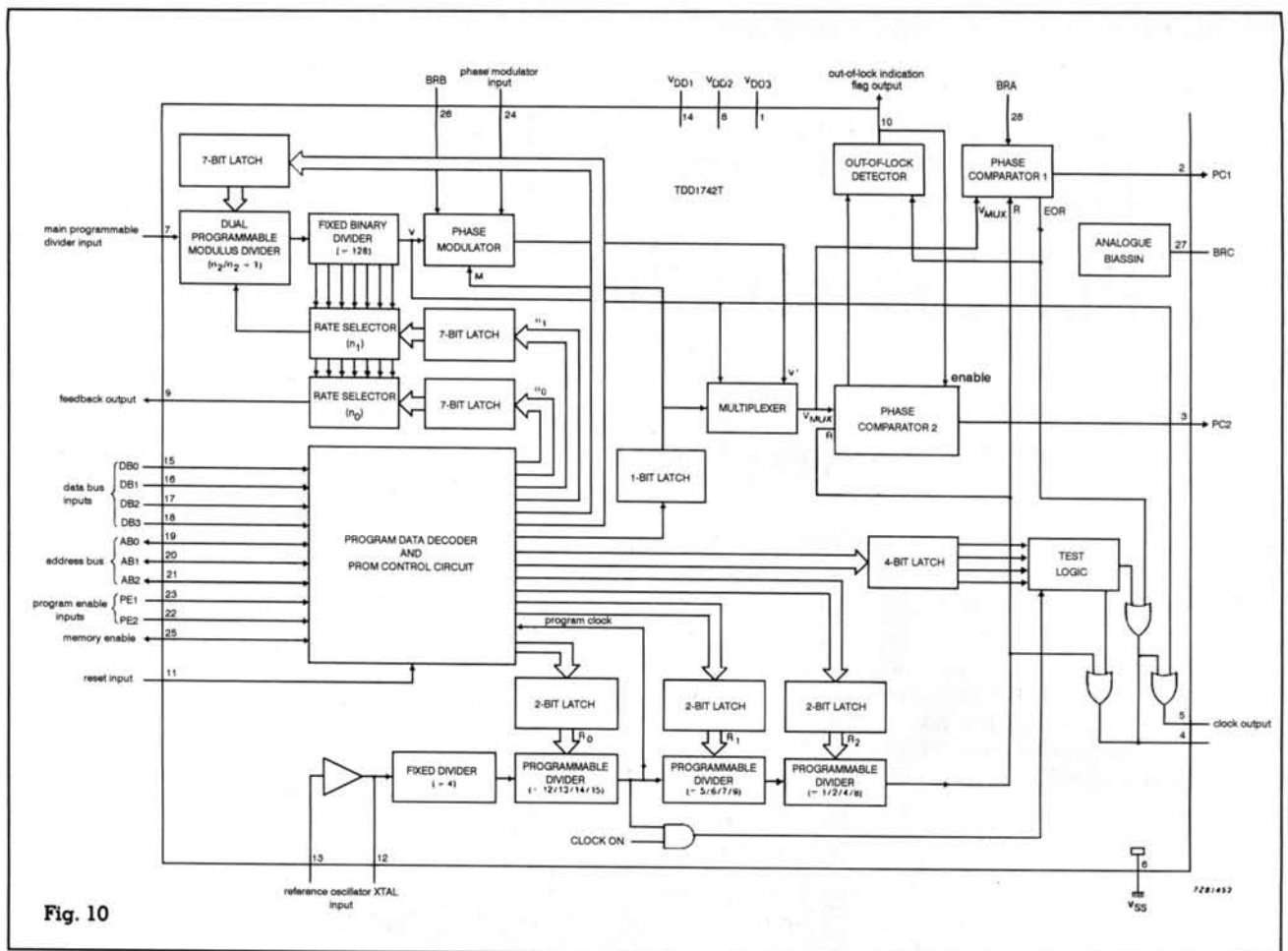


Fig. 10

La procedura per determinare i contatori N0, N1 e N2 dati f_{ref} , P e f_{out} è la seguente:

$$f_{vco} = \frac{f_{out}}{2}$$

$$N = \frac{f_{vco}}{f_{ref}}$$

$$N_i = \frac{N}{P} \quad (15)$$

$$N0 = N - N_i \cdot P$$

$$N2 = \frac{N_i}{128}$$

$$N1 = N_i - N2 \cdot 128$$

Si noti che N2 è equivalente ad un prescaler a doppio modulo e tuttavia si accetta che $N1 > N2$. Questo perchè il divisore successivo divide sempre per 128. In questo modo si aggiunge a

128 oltre ad una parte frazionaria anche una parte intera permettendo una divisione complessiva più grande.

Tutti e tre i contatori N0, N1 e N2 sono di 7 bit.

Il cuore del circuito è costituito da due circuiti integrati:

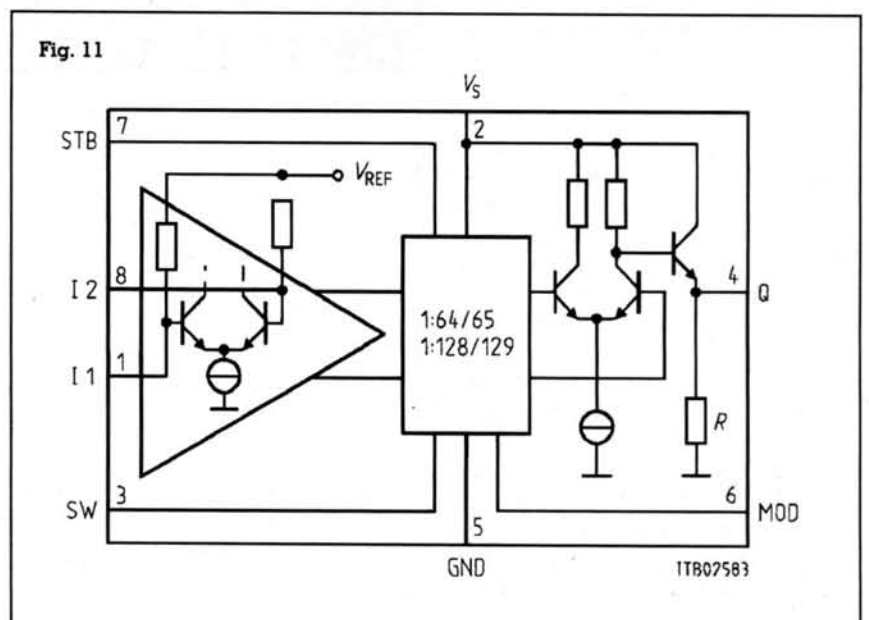


Fig. 11

R0 ₁	R0 ₀	Divider Ratio	R1 ₁	R1 ₀	Divider Ratio	R2 ₁	R2 ₀	Divider Ratio
0	0	12	0	0	9	0	0	1
0	1	13	0	1	5	0	1	2
1	0	14	1	0	6	1	0	4
1	1	15	1	1	7	1	1	8

Tabella 3

AB2	AB1	AB0	DB3	DB2	DB1	DB0
0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	N0 ₃	N0 ₂	N0 ₁	N0 ₀
0	1	0	R0 ₀	N0 ₆	N0 ₅	N0 ₄
0	1	1	N1 ₃	N1 ₂	N1 ₁	N1 ₀
1	0	0	R0 ₁	N1 ₆	N1 ₅	N1 ₄
1	0	1	N2 ₃	N2 ₂	N2 ₁	N2 ₀
1	1	0	M	N2 ₆	N2 ₅	N2 ₄
1	1	1	R2 ₁	R2 ₀	R1 ₁	R1 ₀

Tabella 4

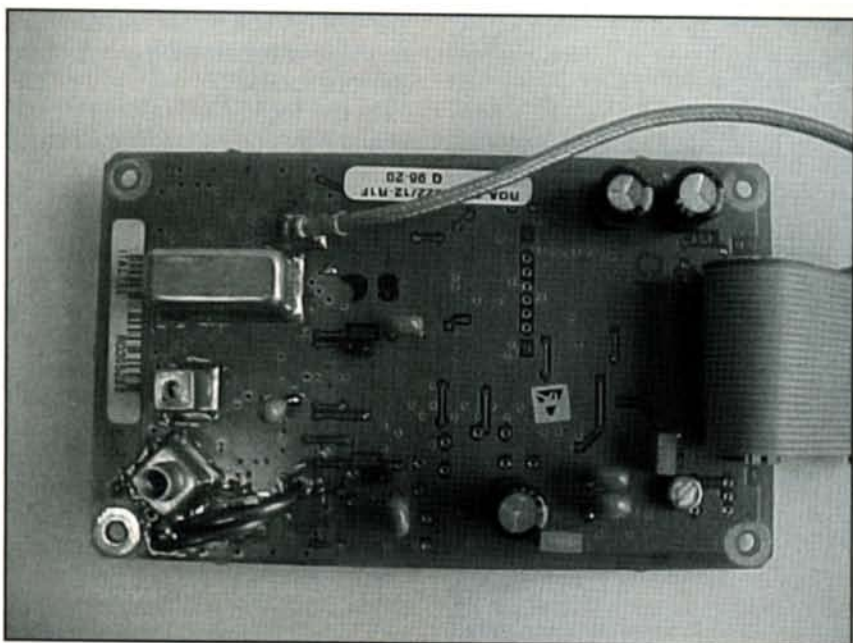


Foto 4

TDD1742T della Philips (sintetizzatore), contenente i divisori R, N0, N1, N2 e i comparatori di fase, e PMB2312 della Siemens, prescaler a doppio modulo in grado di operare fino a 1.1GHz, utilizzato in questo circuito come divisore per 128/129. Gli schemi a blocchi di questi due circuiti integrati sono visibili in figura 10

e 11. Altre peculiarità del TDD1742 che lo differenziano dai sintetizzatori precedenti è la presenza di un modulatore di fase realizzato applicando un ritardo controllato in tensione sul segnale di uscita del divisore programmabile prima di inviarlo al comparatore di fase e il divisore R realizzato con un divisore

fisso per 4 e tre divisori programmabili in cascata R0, R1 e R2. Ciascun divisore è controllato da due bit per un totale di 6 bit (vedi tabella 3 per la programmazione di R0, R1 e R2). Il fattore di divisione ottenibile va da 240 a 4320 ma non in modo continuo.

Se per esempio la frequenza di riferimento di ingresso è 9 MHz e si vuole un passo di canalizzazione di 12.5 kHz si deve porre R0 = :15, R1 = :6, R2 = :2, in modo che tenendo anche conto del divisore fisso:4 si abbia:

$$4 \cdot 15 \cdot 6 \cdot 2 = 720 = \frac{9 \text{ MHz}}{12.5 \text{ kHz}}$$

Si consiglia di usare questo sintetizzatore con passo di canalizzazione di 12.5 kHz (come in origine) perché il guadagno del comparatore di fase dipende da fref. Il segnale di ingresso a questo divisore deve essere fornito dall'esterno.

La programmazione dei divisori avviene in formato parallelo scrivendo 8 registri da 4 bit. I dati vengono trasferiti nei relativi latch interni solo quando si effettua la scrittura del registro 7. La tabella 3 contiene la mappa degli 8 registri.

La scrittura di ciascuno degli 8 registri si effettua con un impulso a '0' sul pin PE2. Il formato dei dati è descritto in tabella 4.

Il bit M attiva ('1') o disattiva ('0') il modulatore di fase.

Le foto 4 e 5 mostrano i due lati della scheda. Si noti che i componenti sono quasi tutti SMD anche se le dimensioni della scheda sono abbastanza grandi (75x125 mm.).

La frequenza di uscita di questo PLL è di 815 MHz $\pm$ 30 MHz circa con un livello di +10 dBm ma il VCO lavora in UHF e la sua frequenza di uscita viene duplicata con un moltiplicatore di frequenza attivo. Se sul sintetizzatore si è utilizzato un passo di canalizzazione di 12.5 kHz, il passo di canalizzazione della frequenza di uscita è di 25 kHz.

Si noti in figura 4 in basso a sinistra l'elemento induttivo del circuito risonante del VCO anche in questo caso realizzato con

Pin	Descrizione	Note
1,2,25,26	GND	
4	+5Vcc	Alimentazione circuiti logici
6	+15Vcc	
12	Output Enable	Connettere a +5V per attivare l'uscita RF
13	Segnale f_{refin}	Frequenza di ingresso al divisore R (livello > 2Vpp)
15	AB2	Indirizzo registro (TTL)
16	AB1	Indirizzo registro (TTL)
17	AB0	Indirizzo registro (TTL)
18	DB3	Dato (TTL)
19	DB2	Dato (TTL)
20	DB1	Dato (TTL)
21	DB0	Dato (TTL)
22	PE2	Write attivo basso (TTL)
23	Reset	Attivo alto (+7.5V)
24	Segnale modulante	Ingresso al modulatore di fase

Tabella 5

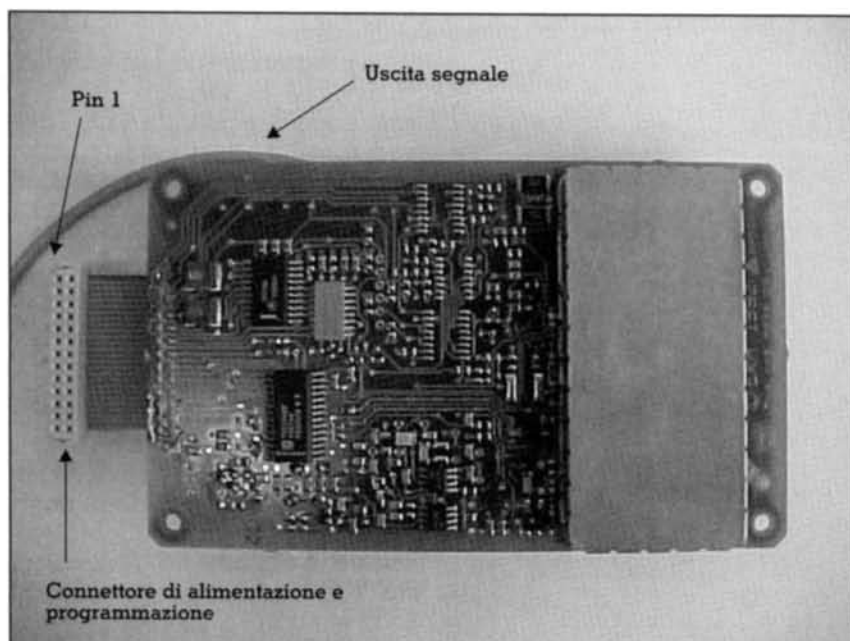


Foto 5

cavo coassiale rigido arrotolato a formare una spira, mentre in alto a sinistra si può vedere il filtro elicoidale, purtroppo non tarabile perché schermato.

La scheda gemella di questo PLL ha una frequenza di uscita è di 925 MHz $\pm$ 30 MHz circa e un livello di uscita di +20 dBm. Questa scheda è riconoscibile dalla precedente dai compo-

nenti aggiuntivi che sono montati nella parte centrale in alto della foto 5, dove ci sono le piazzole vuote.

Esiste anche una versione più vecchia di queste due schede, con caratteristiche identiche a quelle appena descritte. Le differenze principali sono un maggior uso di componenti in tecnologia tradizionale e i filtri elicoi-

dali tarabili.

La piedinatura del connettore di alimentazione e programmazione (foto 5) è descritta in tabella 5.

Per concludere alcune parole su cosa farsene di questi tre oggetti e soprattutto dove reperirli. Le applicazioni sono innumerevoli e vanno dall'utilizzo come mattoni di partenza per costruire Rx e Tx in banda UHF, magari abbinandoli ad altre schede surplus, all'utilizzo come generatori di segnali per provare il proprio RTx commerciale (abbinandoli ad un attenuatore e modulandoli con un segnale BF) e poi la fantasia all'hobbista non dovrebbe mancare.

La loro reperibilità non dovrebbe essere un problema, infatti nei sempre più frequenti mercatini dedicati ai radioamatori e all'elettronica in genere sono presenti su più di un banco. Per chi invece vuole farseli consegnare direttamente a casa può sempre chiederli alla ditta MICRA di Gaglianico la cui pubblicità si trova sulle pagine di questa rivista.

Riferimenti

- [1] - AN-827 Motorola, The technique of direct programming by using a two-modulus prescaler.
- [2] - U.Rodhe, Wireless Synthesizers, Wiley 1997
- [3] - MC145156 data sheet, Motorola
- [4] - MB87001A data sheet, Fujitsu
- [5] - MB501L data sheet, Fujitsu
- [6] - TDD1742L data sheet, Philips
- [7] - PMB2312 data sheet, Siemens



TeleXa

RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU

Via Gioberti 37A - 10128 Torino
Tel. 011/5171516

I disturbi radioatmosferici

Un intreccio tra radio, propagazione e meteorologia

di Costanzo Ciccognani I6COC

Durante la preparazione del libro "La propagazione delle onde radio, con elementi di fisica ionosferica", pubblicato a cura delle Edizioni C&C di Faenza, nel corso delle ricerche bibliografiche e storiche circa l'evoluzione degli studi relativi alla ionosfera, mi sono imbattuto in un articolo del Prof. P. Bernardo Paoloni dal titolo "Ricerche radioatmosferiche" pubblicato nel 1938 per la Società Italiana per il Progresso delle Scienze.

Completata la stesura del libro, poiché l'argomento aveva richiamato la mia curiosità, ho cercato di approfondirlo scoprendo così che detti studi erano iniziati molti anni prima del 1938 e riportarono anche l'approvazione e l'incoraggiamento del grande scienziato **Guglielmo Marconi**.

Dobbiamo mettere in evidenza che tutte quelle ricerche erano connesse con lo sviluppo della radio; ecco perché oggi con questo scritto desidero portare a conoscenza dei lettori quanto sono riuscito a reperire su tali studi anche se qualche lettore riterrà forse banale il tutto.

Negli anni '20 e '30, gli "atmosferici" o nemici della radio, come qualcuno li aveva ordinariamente definiti, occupavano il primo posto nei disturbi alle radiocomunicazioni perché essi davano le maggiori preoccupazioni agli studiosi e sperimentatori che molte volte avevano ten-

tato, invano, di eliminarli.

Contemporaneamente, però, risultò essenziale conoscerne le principali caratteristiche e studiare a fondo tutto il complesso di fenomeni ad essi legati che andavano sotto il nome di "radioatmosferici". Il nome attribuito era anche dovuto al fatto che molti caratteri del loro comportamento sembravano essere strettamente legati, in genere, ai fenomeni meteorologici ed in particolare alle più importanti manifestazioni elettriche dell'atmosfera.

Occorre, perciò, fare qualche passo indietro.

Alla fine del XVIII secolo, tre italiani **Giuseppe Veratto**, **Tommaso Marini** e **Padre Gianbattista Beccaria**, si occuparono, per primi, dello studio dell'elettricità atmosferica. Il Veratto ed il Marini, ripeterono a Bologna certe osservazioni fatte da alcuni scienziati francesi, riconoscendo uno stato elettrico dell'atmosfera.

Il Beccaria nello sperimentare svariati mezzi di osservazione, stabilì l'esistenza dell'elettricità atmosferica a cielo sereno.

È interessante, però, ricordare le esperienze compiute dal Veratto poiché il metodo originale con cui furono condotte, ci rivela la salda fede dello sperimentatore e la felice intuizione avuta.

Sulla torre della Università di Bologna fu innalzata nel 1752, per opera dello studioso e dei suoi collaboratori che lo aiutava-

no nelle esperienze, una lunga asta metallica fissata ad un supporto isolante di resina. Dall'asta scendeva una lunga catena metallica che sospesa per mezzo di fili di seta giungeva ai piedi della torre.

Durante le prime osservazioni che furono eseguite a cielo sereno i risultati furono sempre negativi e gli sperimentatori cominciarono a scoraggiarsi; invece il 27 luglio 1752 il cielo si coprì di nubi e si scatenò un temporale. Ciò che avvenne fu così raccontato dal Veratto: «fu possibile trarre dalla catena scintille che per il colore e gli effetti sull'organismo erano perfettamente uguali a quelle che si traggono da una macchina elettrica; erano però più forti».

Infatti di ciò si accorse il Veratto ed i suoi collaboratori quando saliti sulla torre per asciugare il piedistallo isolante dell'asta, bagnato dall'abbondante pioggia, mentre tutti erano presso la catena ed alcuni la tenevano impugnata, al verificarsi di un fulmine nelle vicinanze ricevettero una forte scossa che li lasciò storditi.

Il fatto, se aveva destato il più grande interesse presso gli uomini di scienza del tempo, creò tuttavia della paura in molti e l'uso della torre fu proibito. A seguito di ciò un collaboratore del Veratto, il Marini, pensò di impiantare l'apparecchio in casa propria e dall'agosto di quell'anno iniziò una serie di studi sulle relazioni fra elettricità atmosferica, pressione barometrica, temperatura, venti, ecc. ecc., senza però giungere a conclusioni ben determinate.

Anche **Luigi Galvani** ed **Alessandro Volta** si erano occupati di tali studi. Volta, di cui ricordiamo le varie lettere sulla meteorologia elettrica, come egli stesso confessa, aveva più volte interrotto le osservazioni convinto di non poter ottenere concreti risultati, riprendendole solo quando venne a conoscenza delle esperienze di un suo contemporaneo: Orazio Benedetto de Saussure di Ginevra, costruttore del prototipo di moderni elettrometri. Colui, però, che può considerarsi il

precursore degli studi radioatmosferici è **Domenico Ragona** il quale in una memoria letta il 22 dicembre 1869 nella R. Accademia di Modena e successivamente pubblicata negli Atti dell'Accademia stessa, diede notizia di aver ideato e sperimentato presso il R. Osservatorio di Modena uno speciale apparecchio preavvisatore dei temporali.

Ecco come si esprime il Ragona nella sua "Memoria" «... veri temporali elettrici che non sono affatto sensibili al barometro, all'anemometro e neanche all'elettrometro elettrico, ma sono unicamente osservati dal mio apparecchio. Essi si rivelano con subitanee oscillazioni di molta estensione, in forti ed inaspettate deviazioni che avvengono con cielo sereno ed aria pura e tranquilla, di giorno e di notte, fenomeno in cui l'azione elettrochimica evidentemente è estranea del tutto».

Il Ragona allude all'azione elettrochimica esercitata dal terreno, come elettrolito, sull'elettrodo rappresentato dalla lamina metallica adoperata come presa di terra.

"I tuoni senza pioggia, dice il Ragona, producono grandi oscillazioni e deviazioni al galvanometro. Talvolta l'ago oscilla fortemente non solo senza tuoni, ma non di rado con cielo lucido e aria tranquilla... talvolta retrocedendo con forza, come avviene quando rumoreggiano i tuoni... solo a volte il barometro corrispose a questo stato anormale del galvanometro con forti e straordinarie fluttuazioni... Se molte agitazioni dell'ago galvanometrico avvengono senza causa immediata e patente, ve n'è di quelle a cui fa seguito un cambiamento atmosferico". E cita casi in cui, qualche ora dopo le oscillazioni osservate, il cielo si oscurò, rumoreggiarono i tuoni e si rovesciò l'acqua. Era il temporale che si era avvicinato facendosi precedere da segnalazioni elettriche.

Il Ragona fa inoltre un'osservazione degna di rilievo. Non solo, cioè, col suo apparecchio riusci-

va a prevedere il cattivo tempo, ma anche il bel tempo.

Infatti egli aggiunge:

«Quando dopo molti giorni di cattivo tempo, l'ago fa oscillazioni ampie e di lunga durata nel lato positivo (a destra dell'osservatore), si può essere certi che l'indomani si avrà finalmente una bella giornata con aria asciutta e serena».

Ecco come il Ragona descrive il suo apparato:

"Dalla parte esteriore della torre c'è un tubo di latta verticale che serve per lo scolo delle acque piovane. Saldai a questo tubo, che per lunga estensione è aderente al muro, un filo di rame rivestito di guttaperca, comunicante con uno dei poli del galvanometro".

Questo tubo però non andava sottoterra, e il Ragona, per avere attraverso di esso una buona terra, lo legò con un conduttore ad una lamina metallica interrata a un metro circa di profondità. E così continua:

"Sulle tegole della torre del R. Osservatorio trovasi una spranga di ferro impiantata quasi verticalmente: attorcigliai strettamente a questa spranga una lamina di rame, e posi l'altro polo del galvanometro in comunicazione con questa lamina, per mezzo di un filo di rame pure rivestito di guttaperca".

"Sulle tegole dell'Osservatorio vi sono molti oggetti metallici, come la cupola dell'equatoriale, la rivestitura del terrazzo, ecc. Ho riunito tutti questi oggetti metallici per mezzo di fili di rame alla spranga di ferro anzidetta. In questo modo un filo del galvanometro è in comunicazione con tutte le masse metalliche aderenti alle tegole della torre (cioè con un'antenna); e l'altro polo con le parti metalliche aderenti al muro e approfondate nel terreno (cioè con una terra)".

Dobbiamo ricordare che venticinque anni più tardi il russo **Alexander Popov** realizzò un apparecchio per «una serie di esperienze sull'irradiazione di oscillazioni elettriche che si producono nell'atmosfera... mediante polveri metalliche sensi-

bili alle scariche oscillanti».

Mi sia consentito, a questo punto, una breve riflessione.

L'apparato di Popov non fu che una naturale e facile evoluzione di quello del Ragona il quale però se pensò a rivelare con esso le oscillazioni elettriche prodotte da temporali lontani, non pensò invece di rivelare le oscillazioni elettriche artificiali. Il Ragona era un meteorologo e tendeva a segnalare unicamente le oscillazioni elettriche di origine atmosferica. Il vero e grande merito dell'invenzione della Radio consisté proprio nell'aver saputo riunire e sfruttare i vari ritrovati della scienza (antenne, onde elettromagnetiche ecc.) allo scopo di comunicare ad altri da lontano il proprio pensiero facendo a meno dei fili; e questo è il merito senza dubbio del grande Marconi. Ragona nel 1869, Calzecchi-Onesti nel 1884, Hertz nel 1887, Righi nel 1894, in 25 anni di studi prepararono la via alla grande scoperta della Radio.

Ritorniamo al nostro argomento. Sulle orme del Ragona un altro italiano il **Prof. E. Boggio-Lera** fin dal 1899 iniziò una serie di esperienze a Catania impiantando nell'Osservatorio della R. Scuola di Viticoltura ed Enologia di quella città un apparecchio registratore di temporali, basato sullo stesso principio di quello di Popov. L'apparecchio constava essenzialmente di: un ricevitore di onde elettriche atmosferiche, uno scaricatore, un coherer, un relay, un martellino per decorizzare, un apparecchio registratore e di una batteria di pile.

Con questo apparecchio il Prof. Boggio-Lera poté dedurre che i temporali locali e spesso anche la pioggia sono preceduti per alcune ore da scariche elettriche che in gran numero appaiono di natura oscillatoria. Dopo due anni di pazienti osservazioni, riunì le sue esperienze in una interessante relazione pubblicata nel Bollettino Mensile della Società Meteorologica Italiana del 1902.

In tale relazione egli definì il suo apparecchio "**elettro-radio-grafo**" affermando che per mez-

zo di esso con una antenna verticale di 6 metri di altezza poteva segnalare temporali entro una zona di almeno 400 km di raggio.

Non meno importanti furono gli studi intrapresi qualche tempo più tardi nel 1900 dal **Prof. Tomasina** il quale ad Intra sul lago Maggiore, eseguì osservazioni con un altro apparecchio "elettroradiofono". Egli impiegava un coherer a cabone ed un telefono, insieme a tre fili di rame messi a terra, ciascuno della lunghezza di 30 metri ed i cui estremi liberi stavano su un terrazzo coperto ma aperto da tutti i lati.

Sorgeva, così, la necessità di conoscere l'origine e la natura di tali segnali chiamati appunto per il loro disturbo "parassiti". Da quale altezza provenivano?

Questo era il problema che di comune accordo radiotelegrafia e meteorologia dovevano risolvere e la soluzione sarebbe stata l'inizio di grandi progressi e vantaggi per l'una e l'altra. Per il radiotelegrafista l'eliminazione dei disturbi e la spiegazione di alcuni particolari fenomeni costituivano il problema per così dire dell'aspetto radiotecnico, per la meteorologia potevano essere "messaggi" la cui decifrazione avrebbe spiegato e previsto molti fenomeni meteorologici.

Ecco quindi la ragione dell'importanza che si dava allo studio degli atmosferici fino a costituire per tali studi, come vedremo, una commissione internazionale di cui facevano parte esperti di radiotelegrafia e meteorologia.

Lo studio presentava, però, notevoli difficoltà allo stato della tecnica dell'epoca che era dominata soprattutto dalla scarsa sensibilità degli apparecchi di ricezione e dalla frammentarietà con cui tali studi erano compiuti.

Sulle tracce del Boggio - Lera e del Tomasina sorgevano così all'estero altri cultori di elettricità atmosferica quali il **Fenyi**, direttore dell'Osservatorio di Kaloska (Ungheria) che con il suo apparecchio seguì nel 1901 tutti i temporali nel raggio di 100 km intorno al suo osservatorio ed il **Turpain**, professore di Fisica

all'Università di Poitiers, il quale nel 1902 e 1908 eseguì sistematiche osservazioni.

Nel 1902 **Jackson** nei Proceedings of Radio Society di Londra, dopo aver descritto l'influenza dei lampi temporaleschi, osservò per primo che gli atmosferici erano più frequenti in estate ed autunno, più intensi vicino alle montagne e non sul mare con basse pressioni atmosferiche ed in presenza di aree cicloniche.

Eccles e Morris Airey furono i primi a fare delle registrazioni sugli atmosferici a Londra ed a Newcastle e ne diedero notizia sui Proceedings of Radio Society di Londra del 1911.

Sempre nel 1911 **Erskine-Murray** sul numero 67 della Rivista "Electrician" di Londra descrisse gli studi compiuti mettendo in rapporto gli atmosferici ed i lampi temporaleschi e propose per primo, l'uso del radiogoniometro per individuare le presunte sorgenti dei disturbi.

Nel 1913 Crowley sempre su "Electrician" n. 69 riportò i risultati di alcune osservazioni compiute nel Mediterraneo rilevando che gli atmosferici erano più intensi quando la pressione era bassa, la temperatura alta e l'umidità in piccola percentuale.

In tutti questi primi rapporti si notava una certa imprecisione nella valutazione dei fenomeni e sopra ogni cosa uno studio slegato e senza ordine.

Tutti gli autori non si preoccupavano di distinguere nelle osservazioni auricolari i vari tipi di atmosferici ma si limitavano semplicemente a valutarne una maggiore o minore quantità. Alcuni studiavano l'andamento in rapporto a fenomeni meteorologici mentre altri mettevano in relazione gli atmosferici con le vere e proprie manifestazioni elettriche dell'atmosfera.

Così **Lutze** nel 1913 in "Physikal Zeitung" stabilì che gli atmosferici e le variazioni del gradiente di potenziale atmosferico avevano lo stesso andamento.

Nel 1914 **Delval** nella Rivista "La TSF e la LOI" riportò le seguenti conclusioni: l'assenza di atmosferici caratterizzava in ge-

nere l'avvicinarsi del bel tempo; schiocchi molto vicini preannunciavano forte pioggia, schiocchi distinti bel tempo, schiocchi numerosi e prolungati tempesta ed infine suoni simili all'acqua che cade a gocce cambiamento di tempo.

Per uno studio completo del problema era necessario distinguere, nella massa confusa di rumori forti, deboli, brevi e prolungati, i vari tipi e le varie specie. Si pensò che uno studio globale del fenomeno e privo di analisi non avrebbe dato che scarsi risultati o avrebbe condotto a conclusioni molto generali.

Appare così sulla Rivista "Nature" del 1 marzo 1913 uno studio del meteorologo francese **Frank-Duroquier** il quale sulla base di un anno di osservazioni ad Auch-Loire, nell'evidenziare i rapporti e le relazioni da lui notate fra atmosferici e stato del tempo, distingue qualche tipo di atmosferico come caratteristica di un determinato fenomeno meteorologico.

Le sue conclusioni erano articolate in cinque tipi, definiti da una precisa parola. Questo accenno ad una classificazione rimane unica per qualche anno poichè la prima guerra mondiale interrompe gli studi sull'argomento.

Le conclusioni alle quali alla fine della guerra i vari ricercatori nelle loro memorie erano giunti potevano essere riassunte così:

1) relazione evidenti fra fenomeni temporaleschi locali o a breve distanza dal luogo d'osservazione ed atmosferici;

2) gli atmosferici non erano sempre prodotti da fenomeni temporaleschi locali ma potevano essere presenti anche con cielo sereno e limpido su aree di notevole estensione;

3) evidenza di un netto andamento diurno e stagionale;

4) maggiori disturbi sulle onde lunghe che non sulle onde corte.

Gli anni '20 segnarono la ripresa degli studi con interessanti lavori da parte di **Goldschmidt** nel 1920 e **Wiedenhoff e Lacoste** nel 1921. Però una classificazione più dettagliata delle altre

venne pubblicata a Berlino nel 1922 da parte di **Stoye** il quale suddivise gli atmosferici in 10 tipi.

Detta classificazione, si presentava abbastanza difficoltosa per un qualunque operatore che con la cuffia radio doveva ritrovare "nell'etere" i 10 tipi distinti da Stoye.

Da ciò risultava che la classificazione dello studioso sembrava avere voluto determinare a priori la natura e l'origine del disturbo anziché distinguere le caratteristiche vere e proprie.

Una classificazione, seppure non completa ma affidabile, è stata quella enunciata dal **Prof. V. Rothè** in "Annales de Physique" di maggio-giugno 1922. Il Prof. Rothè aveva iniziato detti studi in Francia fin dal 1911.

Egli utilizzava le semplici antenne radiotelegrafiche. Nel corso della guerra mondiale l'uso degli amplificatori rese la ricezione più sensibile e quello delle antenne a telaio girevoli permise per la prima volta di effettuare con semplicità ricerche radiogoniometriche. Così anche lo studio dei temporali divenne più preciso poiché non solo si poteva segnalare la loro presenza ma anche determinarne la direzione e lo spostamento. Il Prof. Rothè iniziò i primi esperimenti radiogoniometrici nell'Istituto Aerotecnico di Saint-Gyr nel 1917-1918 con un'antenna a telaio avente un gran numero di spire in filo sottile. Fin d'allora egli poté notare che i parassiti si manifestavano più in una direzione che in un'altra secondo i giorni e le ore. Sempre a mezzo dell'antenna a telaio poté seguire non solo la direzione di alcuni temporali ma anche conoscerne la distanza calcolando il tempo che intercorreva tra una scarica intensa con la cuffia radio, dal tuo inteso senza cuffia.

Il Prof. Rothè poi continuò nel 1919 gli esperimenti presso l'Osservatorio di Strasburgo, situato fuori città, lontano dai disturbi così da avere una migliore ricezione.

A questo punto ritengo importante ricordare che nel campo di

queste ricerche intervengono fisici e tecnici che per un motivo o per l'altro hanno poi contribuito al progresso della fisica ionosferica ed alle sue applicazioni. I predetti nei loro lavori e nelle loro ricerche misero in evidenza le relazioni tra gli atmosferici ed i fenomeni geofisici, meteorologici ed astrofisici.

Ricordiamo al riguardo gli scritti di Austin, Pickard, Vreeland su "Proceedings of I.R.E." del 1921 e di Watson Watt sui "Proceedings of Royal Society" di Londra del 1922. Proprio a quest'ultimo dobbiamo nel 1929 l'attribuzione del nome "**ionosfera**" a quella regione dell'atmosfera terrestre costituita da strati piuttosto delimitati che esplicano diverse influenze sulla propagazione delle onde elettromagnetiche.

Sempre **Watson Watt**, nelle esperienze compiute in Inghilterra negli anni 1920-1921 ad Aldeshot, rilevò il vantaggio che poteva essere ottenuto con un esatto orientamento di una antenna a telaio nella direzione del minimo disturbo. Egli si era occupato anche delle relazioni fra atmosferici e la pioggia, spiegando, che la pioggia stessa era dovuta ad una separazione di cariche elettriche seguita poi da una fase di neutralizzazione delle cariche inizialmente separate.

Queste due fasi avrebbero dato poi luogo alla emissione di onde hertziane assai smorzate che sarebbero i cosiddetti atmosferici.

Ritornando agli altri autori, abbiamo **Pickard** che attribuì gran parte delle cause determinanti l'insorgenza degli atmosferici a fenomeni che avvengono negli strati dell'alta atmosfera e precisamente alla ionizzazione solare.

De Groot attribuì alcune specie di atmosferici al bombardamento cosmico degli alti strati dell'atmosfera.

Kincaid tenente di vascello della Marina degli Stati Uniti, pubblicò alcuni studi compiuti durante l'uragano che nel 1927 distrusse la città di Miami Beach, evidenziando come le variazioni di pressione atmosferica influiva-

no sugli atmosferici.

Lugeon nel 1925 pubblicò negli Atti dell'Accademia delle Scienze di Parigi i risultati di osservazioni fatte a Losanna negli anni dal 1919 al 1922, osservazioni effettuate con un ricevitore a più valvole ed un dispositivo radiogoniometrico registratore.

In tali osservazioni, continuate anche a Zurigo nel 1924, l'autore metteva in evidenza l'effetto "orografico" degli atmosferici.

Jelstrup, nel 1927 pubblicò sul numero di settembre della rivista "Onde Electrique" un'ampia relazione sulle osservazioni da lui fatte durante l'eclissi di Sole del 29 giugno 1927 in cui riferisce di un curioso fenomeno da lui osservato. Egli si esprimeva così: "Un parassita estremamente forte e bizzarro, una specie di lungo e formidabile "croquement" ritmico ed assai caratteristico, si è prodotto nell'istante in cui il disco lunare copriva una macchia solare assai ampia. Tale parassita fu seguito da un breve intervallo di tempo da una leggera diminuzione nell'intensità di ricezione e quindi di un aumento assai pronunciato verso il massimo".

L'autore attribuiva tale fenomeno alla brusca interruzione della radiazione solare.

Uno dei più noti ricercatori in questo campo è stato il Capitano **R. Bureau**, Capo della Sezione Tecnica dell'Ufficio Meteorologico Francese, il quale con molta serietà, pubblicò vari ed interessanti lavori nei quali ha cercato di individuare la provenienza degli atmosferici e stabilirne la portata. Una delle più importanti monografie fu pubblicata nel 1924 sul n.6 da "Comptes Rendus de l'Académie des Sciences".

L'autore, con il sistema auricolare, aveva notato la scomparsa o l'indebolimento degli atmosferici con l'arrivo di un forte caldo o l'intensificazione quando una massa di aria fredda passava sopra delle montagne elevate. Egli rilevò che "l'apparecchio radio diventava specie in determinate situazioni meteorologiche, prezioso strumento di presagio".

In una successiva comunica-

zione del 1926 riferiva che con dei radiogoniometri era possibile localizzare e seguire i movimenti dei fronti freddi.

A questo punto, dopo aver parlato ampiamente dei pionieri e dei primi studi fatti sui fenomeni radioatmosferici è giusto domandarci quale fosse stato il grado di sviluppo di tali ricerche in Italia.

Con riferimento all'inizio di questo scritto possiamo dire che nel gennaio 1913 il **Prof. Padre Bernardo Paoloni**, Benedettino, Direttore dell'Osservatorio Geofisico di Montecassino, aveva iniziato una serie di attente osservazioni degli atmosferici a mezzo di una stazione radiotelegrafica ricevente.

Lo scopo principale dell'uso della stazione radio era quello di ricevere i segnali orari di Parigi e Norddeich per il controllo del cronometro che registrava il tempo sui sismografi, ma il Prof. Paoloni si accorse presto che ben altri vantaggi poteva recare all'Osservatorio. Uno di questi era dato dalla comodità di avere ogni giorno notizie meteorologiche da varie parti del mondo e le previsioni che erano in grado di formulare gli Uffici Centrali di Meteorologia. Oltre a questo il Prof. Paoloni così si esprimeva: *"La cuffia ci fa sentire, in un linguaggio che conviene bene apprendere, tante cose più interessanti ancora dei radiotelegrammi meteorici; voglio alludere specialmente alle perturbazioni atmosferiche che si possono avvertire ascoltando con la cuffia di una stazione R.T., chi infatti ha avuto occasione di ascoltare qualche radiotelegramma sa bene che spesso la ricezione è disturbata da perturbazioni atmosferiche più o meno forti, più o meno frequenti... Sono fenomeni tutti questi, ed altri dei quali parlerò in appresso, che meritano credo, uno studio assiduo ed accurato... Premetto che per alcuni mesi dopo l'impianto di questa Stazione Radiotelegrafica non pensai a notare gli accennati fenomeni perché non ne conoscevo l'importanza. Poi per qualche mese furono più volte al giorno da me notati in un registro, ma*

senza norme fisse, né in ore stabilite. Più tardi però incominciai le regolari osservazioni tre volte al giorno, alle ore 9, 15 e 21...".

Inizia così l'attività di ricerca del Prof. Paoloni. Torniamo, però, alla stazione radio.

Dietro le insistenze di Padre Guido Alfani dell'Osservatorio Ximeniano di Firenze il Prof. Paoloni si decise di impiantare una stazione radiorecivente la quale fu costruita dall'officina dell'Osservatorio fiorentino. Così il 13 maggio 1914 in occasione dell'inaugurazione della monumentale Cripta dell'Abbazia **"... il telegrafo Marconi faceva giungere a Montecassino senza però disturbarne la quiete, l'eco della febbrile attività che agita nelle più lontane regioni tutti i mortali..."**. A detta stazione il Ministero delle Poste e dei Telegrafi accordò la regolare concessione con D.M. del 28 gennaio 1914. Forse è stata la prima stazione autorizzata in Italia ad un privato. Come si può vedere all'art. 12 del predetto Decreto, la stazione radio era così costituita:

- 1) due bobine di selfinduzione;
- 2) quattro detectors elettrolitici;
- 3) due detectors a cristalli;
- 4) due condensatori;
- 5) due cuffie Ducretet et Roger di 4.000 Ω ;
- 6) accumulatori con reostato;
- 7) un'antenna di tre fili della lunghezza di 180 metri ognuno. (fig. 1)

Sull'antenna il Direttore dell'Osservatorio di Montecassino così scriveva *"... va nella direzione Nord-Sud dell'Osservatorio a circa 40 metri, sul suolo ad un albero alto 20 metri, situato sul tetto di un fabbricato che è in mezzo all'orto, Nulla quindi lascia a desiderare sia come impianto,*



Fig. 1 - Stazione radiotelegrafica dell'Osservatorio di Montecassino per lo studio dell'elettricità atmosferica e dei temporali

sia come sensibilità, attesa anche l'altezza di Montecassino...". La stazione era dotata di un apparecchio costruito pure presso l'Osservatorio Ximeniano chiamato "ceraunografo" con il quale venivano registrate le scariche prodotte da lampi più o meno vicini. Esso era costituito dal mezzo più "rudimentale" che si possa immaginare in radiotelegrafia, cioè da un semplice coherer composto da alcuni bastoncini di grafite che poggiavano su altri due di rame.

L'uso della stazione ricevente fu sospesa nel corso della guerra di Libia e della prima guerra mondiale. Terminato anche questo conflitto, nel 1923 il Prof. Paoloni poté riavere il permesso governativo e installare di nuovo l'antenna.

(Continua)





RADIOMANIA

**APPARECCHI RICETRASMITTENTI
PER C.B. E RADIOAMATORI - ANTENNE - ACCESSORI
TELEFONIA DELLE MIGLIORI MARCHE**

Via Roma, 3
28075 GRIGNASCO (NO)
TEL. e FAX 0163-41.71.60

Via Volta, 85/d
28100 NOVARA
TEL. e FAX 0321-39.83.85

La resa del diodo nell'apparecchio a cristallo

di Carlo Bramanti

Se vogliamo trovare in un testo di radiotecnica tutte le notizie che ci servono per il calcolo di un apparecchio a galena, avremo solo delusioni. L'argomento se pur trattato nei vecchi testi per uso militare, quando si riceveva solo con apparecchi a cristallo, non sono affatto trattati a dovere. I testi generici attuali di radiotecnica sono validi ma non tutti gli argomenti sono trattati in uno solo e si deve fare un collage. Lasciamo fare i moderni testi specifici sulle galene che sono proprio da non considerare neanche; non li ho letti tutti, ma tanti ed abbastanza per farmene una pessima opinione.

Col suddetto collage arriveremo a stabilire le condizioni migliori di accoppiamenti e l'insieme dei parametri ed il valore delle combinazioni tra induttanze e capacità, e lo abbiamo visto precedentemente. Siamo rimasti al circuito rivelatore-cuffia che (non potendo ordinare ad una ditta cuffie e diodi a nostra specifica), dovremmo trovare per esperimento, tenendo presente che ora invece di dar la caccia al decibel guadagnato con la sensibilità della cuffia o del diodo, con un transistor ed una pila ne guadagniamo almeno 20, ed i galenisti rimangono gabbati.

In particolare nello studio del diodo esistono dei concetti e pregiudizi che dobbiamo centrare. Per primo, parafrasando il Terman (per esempio), in un testo moderno sulle galene che sembrerebbe serio si dice che il circuito risonante, presentandosi

al diodo rivelatore, vede per carico la metà della resistenza uguale a quella del carico divisa per due e divisa però anche per il rendimento che è sempre minore di uno, 0.8 al massimo per i raddrizzatori da corrente di rete, ma per piccoli segnali il rendimento è certamente molto inferiore e, non venendo specificato, non sappiamo quanto è questa resistenza. Indubbiamente può essere addirittura maggiore di quella del carico e varia con l'intensità del segnale.

Quando viene trattata teoricamente la funzione di trasferimento del diodo per piccoli segnali, si parla di calcolo infinitesimale e si considera come risultato la corrente di uscita proporzionale al valore della derivata seconda

della curva (e chi la conosce? non la danno certo i data sheet!) e sempre direttamente proporzionale al quadrato della tensione alternata applicata. In ogni caso si fa il conto su una portante non modulata, ovvero ne ricaviamo pura corrente continua. Di una portante con la quale noi lottiamo, modulata con corrente fonica al 30% massimo, non mi pare si parli. Poi in ogni caso, si considera la curva con caratteristica quadratica, ovvero che segue nel suo andamento la potenza del due.

Io non ho trovato facile stabilire queste relazioni con misure pratiche, pur disponendo di strumenti professionali (anche se vecchi un paio di lustri), un poco per quelle impedenze elevate in gioco, un po' per le bassissime tensioni da misurare.

Praticamente ho dovuto disporre di un microvoltmetro selettivo per la radiofrequenza, un altro analizzatore selettivo per la bassa frequenza con la scala che scende sotto il microvolt, un microvoltmetro in continua ad ingresso bilanciato con un microvolt, dico una microvolt di fondo scala, e finalmente di un buon

Fig. 1 - L'inserzione dello S-meter porta una piccola riduzione di potenza; conviene farlo cortocircuitabile o collegargli in parallelo un condensatore da $2 \mu F$

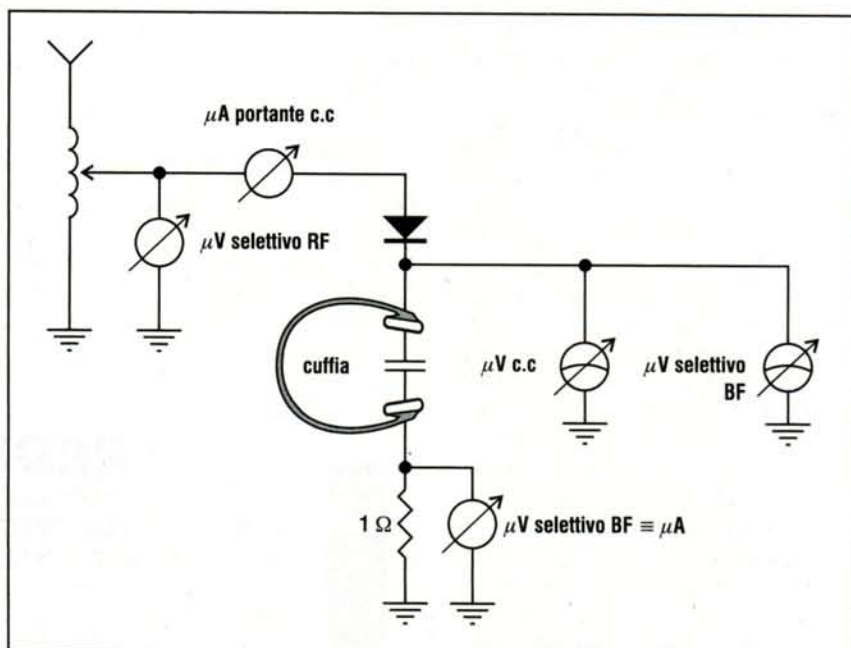
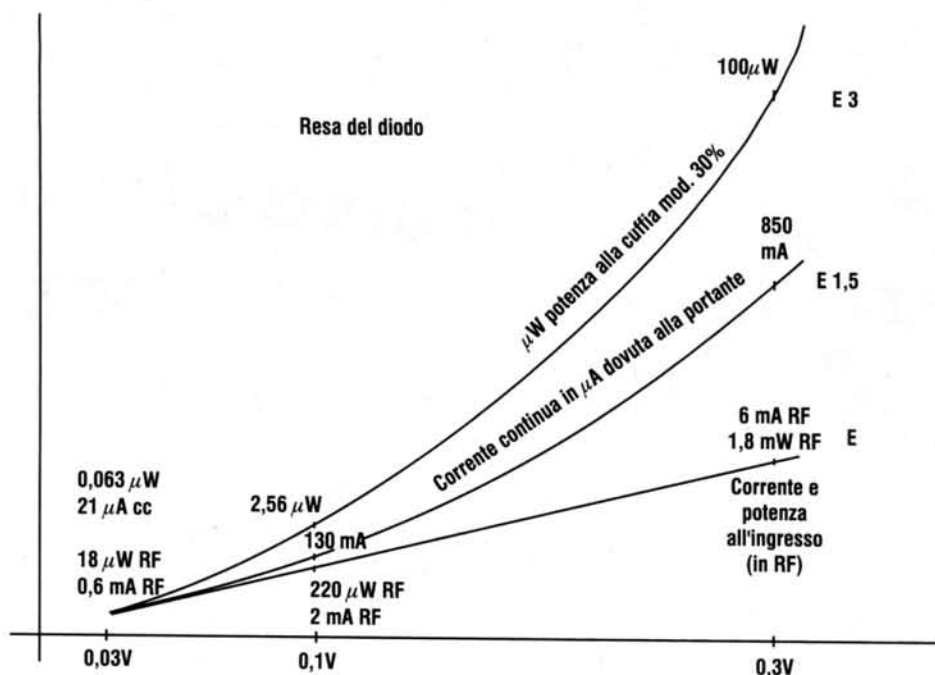


Fig. 2



galvanometro da 50 microampere fondo scala perché non ho di meglio. Inserendo gli strumenti come nello schema di fig. 1 e variando i livelli del generatore di precisione con attenuatore scala accuratamente tarati a forza di fare misure che davano sempre risultati non identici, verificando che la teoria non fosse in contrasto con le misure (dovendo cambiare metodi quando non lo erano per l'inesattezza del metodo di misura) ho ottenuto i risultati dai quali ho ricavato le curve qui riprodotte in fig. 2.

In queste si può notare che la caratteristica non risulta seguire la curva della potenza del due ma quella della potenza dell'1,5. Questo porta che quando riusciamo a migliorare il rendimento in radiofrequenza, questo miglioramento non si rifletterà aumentando la potenza acustica con la potenza del 4, ma del 3: ovvero, se raddoppiamo la tensione di radiofrequenza, il segnale acustico non sarà più potente di 16 volte ma di 8.

Chiaramente in un circuito lineare sappiamo che raddoppiando la tensione quadrupliciamo la potenza.

Con questa strumentazione ri-

sulta che, se pur negli alti segnali il diodo si polarizza a causa della rettificazione della portante e fa scorrere il punto di lavoro della caratteristica verso punti di minor sensibilità, operando con una polarizzazione aggiuntiva per riportarlo nel punto giusto, non abbiamo assolutamente miglioramento. Forse perché un segnale di 2 V di portante dà solo 250 mV di polarizzazione. Si deve stare attenti agli inganni, perché, variando la polarizzazione del diodo si varia la sua capacità propria, perciò per evitare errori va ritoccata la sintonia. Tutte queste prove però valgono solo col diodo che ho usato, un AAZ18 gold bonded. Per gli altri diodi è tutto da rifare! Generalmente i diodi al germanio per il miglior rendimento non abbisognano di polarizzazione, e nemmeno la galena. Ma qualche diodo Schottky, per esempio, la richiede, e lo stesso quelli al silicio od i rivelatori vecchi al carborundum. Per la misura di combinazioni metallo-cristallo o cristallo-cristallo che vorremo sperimentare, queste misure saranno praticamente impossibili perché non riusciremo mai a tenere fissi i punti di contatto. Nella galena,

per esempio, col baffo di gatto si dice si esplorano i punti più sensibili: ma questo vuol dire che oltre ai punti di maggior rendimento quei punti saranno nei microcristalli che presentano anche un'impedenza ben adattata alla cuffia ed alla bobina. Questo spiega perché questi studi sono stati approssimativi nei vecchi testi, prima dei diodi fissi che si producono ora.

Le curve

Le curve riprodotte, tutte e tre sullo stesso diagramma per un confronto diretto, ma con la scala dell'asse diversa l'una dall'altra illustrano come facendo salire linearmente la tensione o la potenza all'ingresso del circuito, la portante rivelata sale più rapidamente, e la potenza acustica risultante dalla modulazione ancora di più. Nell'osservare i rapporti, per il rendimento, va notato che la curva della corrente risente dell'intera portante, ma la potenza audio solo della modulazione di questa che è il 30%.

G.P.E. KIT TECNOLOGIA un passo più avanti

ULTIME NOVITA'

G.P.E. MAGAZINE

n° 10

ULTIME NOVITA'

MK 3540 INTERFACCIA OPTOISOLATA DA RS232 A RS485

Una scheda dalle eccellenti prestazioni. Grazie all'optoisolamento, oltre a non influire sul computer dove viene utilizzata, ha un'alta immunità ai disturbi. Consente, grazie al sistema RS485 collegamenti remoti molto più lunghi rispetto a quelli possibili con l'RS232. Consente anche il collegamento di più dispositivi sulla stessa linea, circa 60!

MK 3545 SCHEDA I/O CON INTERFACCIA RS485

Scheda con 8 ingressi analogici, 8 ingressi digitali, 8 uscite digitali e 2 uscite PWM. Specificatamente studiata per l'accoppiamento con l'MK 3540, può essere utilizzata con qualunque altra scheda con uscita RS485. Con la scheda viene fornito un software gratuito dimostrativo, l'utente potrà svilupparsi le più diverse applicazioni, utilizzando un Visual Basic o programma similare.

MK 10055 ECONOMETRO PER SCOOTER E MOTO

Terzo strumento per il vostro scooter o moto, dopo gli MK10045 e 10050. Anch'esso ovviamente estraibile e sostituibile ai due modelli precedenti sulla medesima slitta porta strumento, oppure da accoppiare agli altri tre per formare un eccellente terzetto di strumentazione: contagiri, battery level ed econometro! Si tratta di un preciso strumento controllato da un microprocessore che vi dà il consumo istantaneo del mezzo. I° livello verde, basso consumo; II° livello giallo, consumo medio; III° livello rosso, alto consumo! Ottimo per un forte risparmio di carburante, visti i prezzi che girano di questi tempi! Alimentazione 12V dalla batteria scooter e moto. Dimensioni strumento: 16x43x53 mm! Completo di contenitore, slitta e mascherina finemente serigrafata.

Lit. 37.800

MK 10055/M

Identico a MK10055 ma già montato e collaudato.

Lit. 44.500

MODULI RADIO FREQUENZA AUREL

BC-NB • Ricevitore Radiofrequenza per segnali modulati OOK (ON-OFF Keying). UHF 433,92 MHz. Aliment. 5V - 3mA.

Lit. 14.700

AR-RX • Come BC-NB ma adatto in ricezione con circuiti digitali particolarmente delicati.

Lit. 16.800

TX-SAW • Trasmettitore UHF 433,92 MHz adatto a radiocomandi e trasmissione dati con Fmax 4KHz. Aliment. da 3 a 12 Volt. Potenza da 3,5 a 15 dBm. Assorbimento da 3,5 a 9,5 mA.

Lit. 28.900

TX-SAW BOOST • Come TX-SAW ma con potenza di 400 mW 12 V., 600 mV a 15 V., 1000 mW a 18 Volt. Consumo da 40 a 60 mA.

Lit. 36.800

TX-FM AUDIO • Trasmettitore a radiofrequenza modulato in FM da abbinare a RX-FM AUDIO. Ideale per trasmissioni HiFi voce, musica, DTMF, ecc. UHF 433,75 MHz. Banda audio 20 Hz-30KHz. Potenza 10 mW. Aliment. 12V-15mA max.

Lit. 30.500

RX-FM AUDIO • Da abbinare a TX-FM AUDIO. UHF 433,75 MHz banda passante 20Hz-20KHz. Aliment. 3V, 15 mA max. Sistema di ricezione supereterodina. Squelch regolabile. Uscita per ampli audio.

Lit. 49.000

MK 3605 ECO ELETTRONICO DSP

Un eccellente eco elettronico, con bassissimo rumore di fondo. Sviluppato intorno ad un nuovissimo circuito integrato che implementa un microprocessore, memoria e DSP interni. Ingresso previsto per microfoni preamplificati (compreso nel kit) o per microfoni magnetici dinamici da canto e non. Effetti stupefacenti grazie alle regolazioni di volume, ripetizioni eco e velocità eco. Ideale per impieghi semiprofessionali ma utilizzabile senza sfuggire in impieghi professionali. Usabile in mille situazioni: Eco su RTX, voce, canto, strumenti musicali ecc. Alimentazione pila 9 V. Consumo, solo 23 mA!

Lit. 54.500

MK 3610 TRASMETTITORE TV B/N E COLOR AUDIO/VIDEO HI-FI

Un completo trasmettitore TV dalle caratteristiche HiFi. Adatto a trasmettere segnali standard (1 Volt su 75 Ohm) provenienti da microtelecamere, telecamere, videoregistratori, scart, lettore di cassette ecc. Il kit viene fornito completo di: contenitore metallico 7,5x5x3 cm. già forato, bocchettoni RCA per segnali audio, video ed antenna, bocchettone presa alimentazione 12V, antenna accordata in gomma e moduli ibridi già montati e collaudati (trasmettitore+finale di potenza). Permette collegamenti in linea ottica di 200 metri ed oltre. Trasmette sul canale 22 di qualunque TV (479.25 Mhz Video 484.75 Mhz Audio) UHF. Ideale anche per eliminare i cavi in impianti nuovi o vecchi di allarmi, citofoni, ecc. Completo di microfono electred.

Lit. 149.000

MK 3610/M

Identico a MK3610 ma già montato e collaudato.

Lit. 169.000

MK 3600 BFO PER RICEVITORI

Questo semplice modulo servirà agli appassionati di radioascolto per ricevere le trasmissioni in CW (morse) e SSB (single side band). Anche se appositamente sviluppato e studiato come optional per il nostro ricevitore in banda radioamatoriale MK2745, potrà essere utilizzato con qualsiasi altro ricevitore analogo su ogni frequenza. Alimentazione 12 Volt, consumo max 25 mA.

Lit. 29.500

MODULI RADIO FREQUENZA AUREL

US-40 AS • Ricetrasmittitore ad ultrasuoni 40KHz. Aliment. 5V 5 mA. Regolazione sensibilità, ritardi e tempi allarme.

Lit. 17.200

MAV-VHF 224 • Trasmettitore audio/video b/n e colore di alta qualità. Potenza 2 mW a 75 ohm. Aliment. 5 V - 90 mA. Canale H2 - VHF.

Lit. 46.600

M.C.A. • Amplificatore classe A per MAV-VHF224. Potenza in uscita 19 dBm su 50 ohm. Aliment. 12V - 100 mA.

Lit. 29.800

PLA 0.5 W • Amplificatore lineare classe AB1 operante da 430 a 435 MHz. Potenza in uscita +24 dBm a 12 V+27 dBm a 15 V. max 210 mA.

Lit. 46.600

CT1 • Modulo generatore di tremolo e vibrato utilizzato sul kit MK 3365 (Prod. Tecnocontrolli)

Lit. 9.000

ILT1 • Modulo interfaccia di linea telefonica utilizzato sul kit MK3385 (Prod. T.E.A.)

Lit. 11.500

CG-06 • Generatore di sirena bitonale utilizzato ne kit MK3210 (Prod. Comedia)

Lit. 10.300

N.B. Tutti i moduli sono corredati di schemi applicativi.

G.P.E. MAGAZINE

LA RIVISTA BIMESTRALE DEI G.P.E. KIT

In ogni edicola o presso i migliori rivenditori
o direttamente richiedendola a GPE Kit.

Se vuoi ricevere gratuitamente
a casa tua il nuovo catalogo
GPE Kit n. 1-2000
telefona - faxa - scrivi
a uno dei nostri indirizzi.

G.P.E. KIT

TECNOLOGIA

Tel. 0544 464 059 per informazioni ed ordini materiali
festivi e notturno segreteria telefonica.

Fax 0544 462742 (24 ore)

Digita il nostro sito Internet modificato

Sito Internet: www.gpekit.come-mail: gpekit@gpekit.com

Via Faentina 175/A
48100 Fornace Zarattini
Ravenna

AZ PROJ

di David Bocca Corsico Piccolino

All'indirizzo <http://www.wm7d.net/azproj.shtml> esiste la possibilità di calcolarsi e scaricare gratuitamente tutto l'occorrente per stamparsi in proprio una mappa azimutale equidistante.

La proiezione azimutale equidistante fornisce una mappa centrata rispetto ad un punto dove le distanze dal centro sono proporzionali alla distanza sulla terra e tutti i punti aventi la stessa direzione si trovano su linee rette. Questa mappa è differente per ogni punto della terra e può essere agevolmente calcolata in questo sito.

Il server offre due diverse possibilità di generazione di mappe attraverso una pagina breve (short form) ed una pagina completa (long form) dove è possibile personalizzare completamente la mappa voluta. La spiegazione delle voci sottostante si riferisce alla pagina completa.

Vediamo ora come compilare la pagina per la generazione della nostra mappa.

Per specificare le coordinate della postazione è possibile introdurre il grid locator oppure i valori di longitudine e latitudine. Nell'inserimento delle coordinate è bene tenere presente che i valori vanno inseriti in gradi decimali anziché sessagesimali. Se i valori delle coordinate sono stati rilevati con un GPS o letti su di

una cartina è necessario convertirle con questo semplice pro-

gramma basic (vedi listato 1).

Alcune combinazioni di latitudine/longitudine bloccano la generazione della mappa. Se il server non ritorna la mappa calcolata in un paio di minuti occorre ritoccare lievemente i valori decimali introdotti e rilanciare il calcolo.

L'opzione "**cross-hair marker at**" disegna un crocino nel punto delle coordinate.

La mappa viene generata di default con il centro nelle coordinate specificate. È possibile modificare questo valore nella sezione "**Location for Center of Page**" indicando le nuove coordinate del centro rispettando il

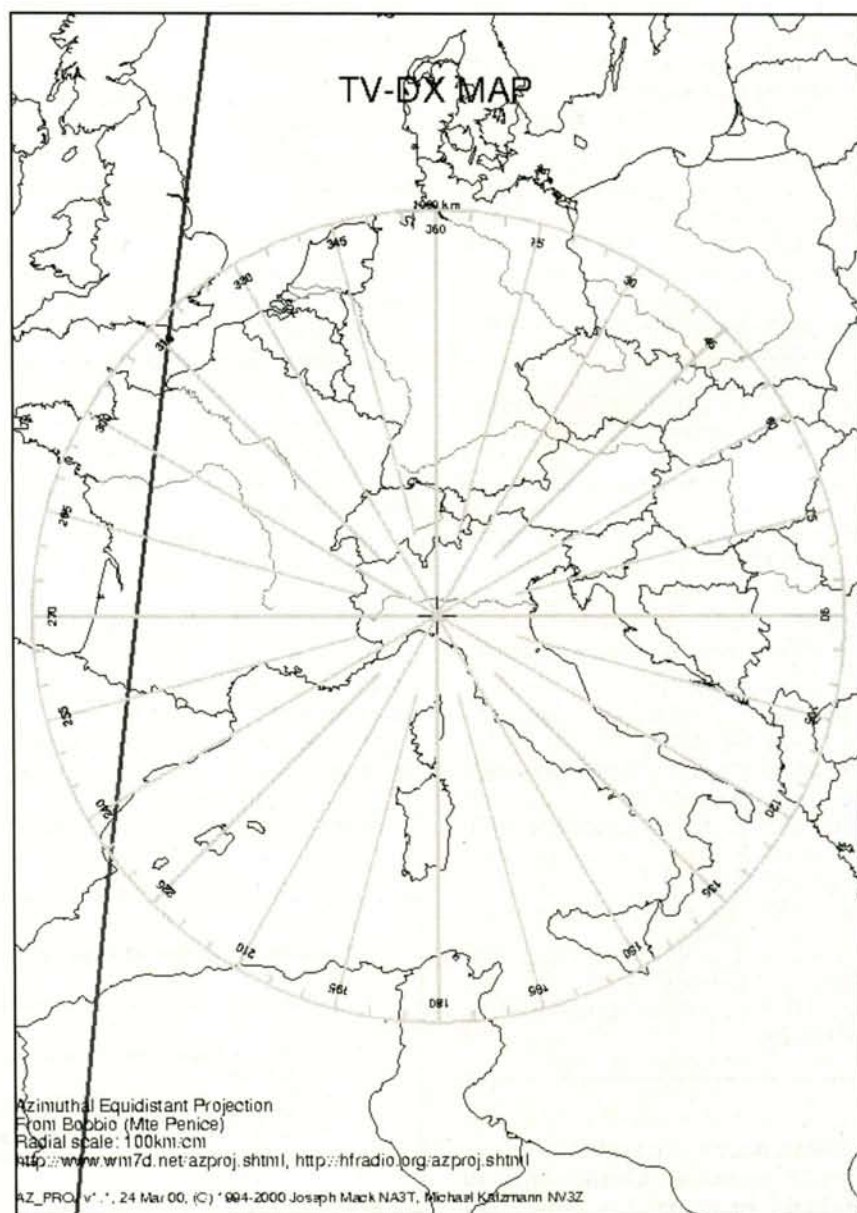


Fig. 1 - Mappa generata con l'opzione Draw compass rose, scala 100km/cm, Eurasia e Africa, Rivers, Country Borders, drawing resolution auto.

Title of Map

TV-DX Map

Decorative Title across top of Map (e.g. 2m Contest).

Location of center of azimuthal equidistant projection Help - don't know lat/lon (USA only)

Bobbio (Mte Penice) Name of QTH - eg WA3ZZZ, or Mt. Monadnock (will be small label at bottom left of map).
44.77 gridlocator (eg FM051w) or latitude (-89.9<lat<89.9, in decimal degrees, N is +, S is -)
9.37 longitude (-180.0<lon<180.0, in decimal degrees, E is +, W is -) (entry ignored if gridlocator used in previous field)

Fig. 2 - Immissione coordinate

Listato . Programma basic conversione coordinate

```
10 rem www.radiokit.it
20 rem boccadav@tin.it 27/04/2000
30 rem
40 print "Convertitore coordinate da
sessagesimali a decimali"
50 print "Inserisci le coordinate sessagesimali "
60 print
70 print "Latitudine Nord + Sud - [-89.9
<latitudine<89.9]"
80 gosub 200
90 print "Latitudine in gradi decimali = ";
100 print using "###.###";(l1+(l2/60)
+(l3/3600))
110 print
120 print "Longitudine Est + Ovest -
[-180 <longitudine<180]"
130 gosub 270
140 print "Longitudine in gradi decimali
=";
150 print using "###.###";(l1+(l2/60)
+(l3/3600))
160 end
170 rem
180 rem
190 rem
200 input "Gradi ";l1
210 if abs(l1) > 89.9 then goto 200
220 input "Minuti ";l2
230 if l2 > 60 or l2 < 0 then goto 220
240 input "Secondi ";l3
250 if l3 > 60 or l3 < 0 then goto 240
260 return
270 input "Gradi ";l1
280 if abs(l1) > 180 then goto 270
290 input "Minuti ";l2
300 if l2 > 60 or l2 < 0 then goto 290
310 input "Secondi ";l3
320 if l3 > 60 or l3 < 0 then goto 310
330 return
```

sistema sopra descritto.

Nella sezione **"Continents to include in map"** bisogna indi-

care i continenti da disegnare nella mappa. Il tempo di calcolo dipende dal numero di opzioni scelte. Le aree geografiche sono così suddivise: Africa, Antartide, Eurasia (Europa e Asia), Nord America, Oceania, Sud America, tutto il mondo (whole world).

Nella sezione **"Map Scale"** bisogna scegliere il valore di scala più adatto alle nostre esigenze. Per il TV e FM DX le scale migliori sono 100 km/cm e 200 km/cm.

Le scale disponibili sono:
10 km/cm, la mappa si estende sino a 100 km dal centro. (UHF e microonde)

25 km/cm, la mappa si estende sino a 250 km fdal centro. (UHF e microonde)

50 km/cm, la mappa si estende sino a 500 km dal centro. (432 MHz e VHF)

100 km/cm, la mappa si estende sino a 1,000 km fdal centro. (2m, VHF)

200 km/cm, la mappa si estende sino a 2,000 km dal centro. (VHF. Tutta l'Europa e Australia in un foglio verticale)

400 km/cm, la mappa si estende sino a 4,000 km fdal centro. (N. America in foglio verticale)

500 km/cm, la mappa si esten-

de sino a 5,000 km dal centro. (Europa e Asia in Orizzontale)

1000 km/cm, la mappa si estende sino a 10,000 km dal centro.

2000 km/cm, la mappa si estende sino a 20,000 km dal centro. (Tutto il mondo in quasi un A4)

2500 km/cm, tutto il mondo su di un A4

5000 km/cm, tutto il mondo in 8 cm

10000 km/cm, tutto il mondo in 4 cm

In **"Output Format"** si specifica il formato grafico di uscita della mappa generata. È possibile scegliere tra:

GIF, PNG, BMP, PDF, CDJ per HP 550C, LJ per HPLaserJet 300dpi, ST6 per Epson Stylus 600 720dpi, BJC per Cannon BubbleJet.

La grandezza della mappa si seleziona in **"Paper (Page) Size for output"**. Le dimensioni della pagina selezionabili sono US halfletter 5.5x8.5, US letter 8.5x11, US ledger 17x11, A5, A4 e A3.

"Drawing Resolution" rappresenta la risoluzione della mappa. Questo valore influenza il tempo di calcolo. Il valore assunto di auto è il più adatto. I tre valori disponibili sono:

Fig. 4 - Opzioni aree geografiche

Continents to include in map Help

- ☒ africa (988,048bytes)
- ☐ antarctica (130,390bytes)
- ☒ eurasia (2,744,611bytes)
- ☐ north america (1,755,632bytes) *default*
- ☐ oceania (426,120bytes)
- ☐ south america (702,007bytes)
- ☐ whole world (6,746,808bytes)

Location for Center of Page Help

☐ Center is offset (i.e. center of page is not at QTH).

If you've chosen to offset the center of the map then you **must** enter the lat/lon for the new center.

The coords here put North America in the center of the page.

45.0 latitude/gridlocator of center of page

-98.0 longitude of center of page (ignored if gridlocator used above)

Fig. 3 - Opzioni centro mappa

Lat/Lon lines or Grid Squares Help

☐ none
☒ Lat/Lon lines at 30° spacing
☐ Grid Squares, options

☒ field borders
☒ field labels
☐ grid square borders
☐ grid square labels

Fig. 5 - Opzioni disegno riferimenti geografici

low (20-200 km), auto (2 km su mappe di piccole dimensioni, 20 km per le altre) e high (2 km)

"Map Orientation" descrive l'orientamento mappa:

Portrait (pagina in verticale), Landscape (pagina in orizzontale), Portrait south at top (verticale sud in alto), Landscape south at top (orizzontale con sud in alto).

È possibile disegnare la mappa immaginando come appare l'altra parte del mondo usando l'opzione **"Antipodes Mode"**. Si può disegnare la mappa in due diversi modi di vista:

- center of projection at QTH.
Si seleziona il continente agli antipodi e la mappa viene generata con la proiezione centrata rispetto al proprio QTH con sovrapposto il continente agli antipodi invertito rispetto al centro della terra.

- center of projection at antipodes.

Si seleziona il proprio continente e la mappa viene generata con la proiezione dal punto agli antipodi del QTH con sovrapposto il continente agli antipodi invertito rispetto al centro della terra.

Con **"Lat/Lon lines or Grid Squares"** è possibile scegliere se disegnare i meridiani ed i paralleli (Lat/Lon lines at 30° spacing con le varie opzioni) o niente (none).

In **"Geographical Features"** e **"Political Feature"** si indica se disegnare i quadrati del grid location, il contorno dei laghi (Lakes), riempimento dei laghi (fill lake) ed i fiumi (Rivers) e i confini delle nazioni (Country Borders) e delle regioni (States/Provinces).

Con **"Greyline by time/date"**

(UTC not local time)" esiste la possibilità di disegnare sulla mappa la linea di divisione notte/giorno per la previsione del DX nelle bande HF più basse. Le prime due opzioni (Sunrise e Sunset Greylines at your QTH throughout the year) disegnano la linea notte/giorno per le coordinate del QTH riferita al 22mo giorno del mese. La terza opzione (Sunrise line and Sunset line at QTH, for date below) disegna la linea riferita alla data specificata nella riga sottostante per il proprio QTH. La quarta opzione permette di disegnare la linea notte/giorno alla data ed all'orario specificati. L'orario deve essere indicato in UTC.

Per facilitare il calcolo della distanza e dell'azimut è possibile inserire l'indicazione della direzione (**"Draw Compass rose"**) e dei cerchi indicanti la distanza rispetto al centro della mappa (**"Draw Distance Circles"**).

Selezionando **"DXCC Country Call Signs from Bill K2DI"** è possibile stampare i Country Call Signs sulla mappa.

Nelle mappe è altresì possibile plottare la locazione di beacons e trasmettitori (**"Transmitters"**) suddivisi per frequenza. Gli elenchi possono rivelarsi non molto aggiornati ma è possibile contribuire ad una revisione contattando gli autori del programma Joseph Mack NA3T (email jmack@wm7d.net) e Michael Katzmann NV3Z (<http://home.att.net/~katzmann/>).

Come si può notare dalla fig. 7 le mappe generate da questo server sono di ottima qualità e disponibili a tutti gli appassionati della radio gratuitamente. La zona della notte è riferita alla data ed all'ora di fig. 8.

Dal server si ha la possibilità di scaricare il sorgente del programma adatto a tutte le piattaforme hw e sw esistenti. Il formato di uscita delle mappe è il postscript (ps). AZ_PROJ è distribuito gratuitamente sotto licenza GNU. Chi possiede stampanti che interpretano tale linguaggio può stampare direttamente la mappa. Per visualizzare le mappe in formato ps e/o per conver-

Greyline by time/date (UTC not local time) help

☒ None
☐ Sunrise Greylines at your QTH throughout the year
☐ Sunset Greylines at your QTH throughout the year
☐ sunrise line and sunset line at QTH, for date below (time ignored). Lines will be close at equinoxes, separated at solstice.
☐ Draw Greyline, date and time below
 4 month, 1..12 day, 1..31 1332 hour, 0..2359 (default == current time)

Fig. 6 - Opzioni linea demarcazione giorno/notte

Compass/Distance Circles Help

☐ none
☒ Draw compass rose (circumference)
☒ add compass spokes
☐ Draw distance circles, options
☐ VHF: 100 200 300 400 500km
☐ 6m: 500km closest Es, 1100km max distance to Es scatterer, 2300km end single hop Es, 3100km first F2.
☒ HF: 4000 8000 12000 16000 20000km, max for F2 hops

Fig. 7 - Opzioni aree geografiche

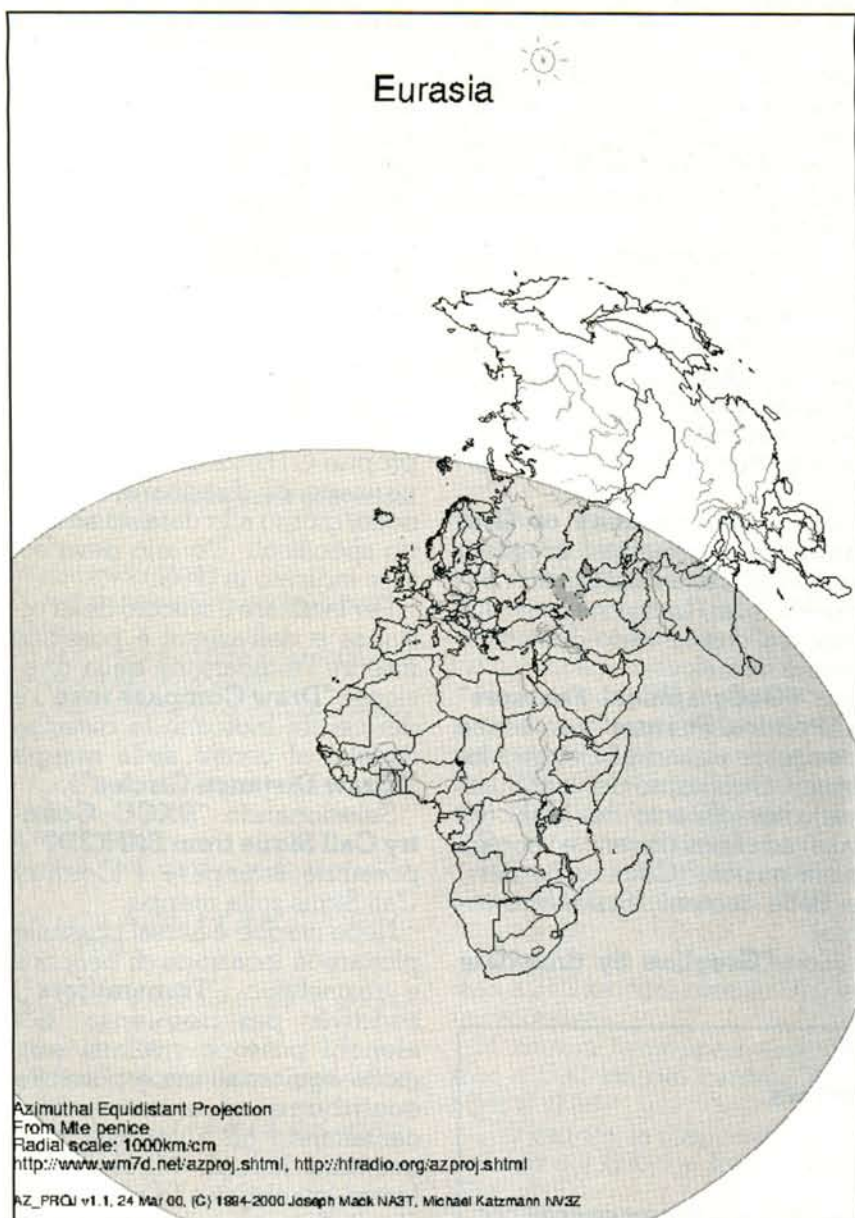


Fig. 8 - Esempio di mappa con linea giorno/notte

● Draw Greyline, date and time below
4 month, 1..12 30 day, 1..31 0000 hour, 0..2359 (default == current time)

Fig. 9 - Data ed ora mappa di figura 7

tirle in altri formati grafici è necessario scaricare anche Ghostscript disponibile come sorgente o compilato per molte piattaforme.

Riferimenti:
<http://www.wm7d.net/azproj.shtml>



**Elettronica
Elettronova s.r.l.**

**RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU**

Via Casilina 1883-F - Km 18,900
00132 Roma - Tel. e fax (06) 2073182

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di Mario Galasso e Mario Gaticci

è storia, è tecnica, è finalmente surplus italiano



L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale, raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche, dati tecnici e preziosa documentazione fotografica.

Un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento sia per semplice interesse collezionistico, sia per approfondimento delle proprie conoscenze storiche, sia per riordinare i propri ricordi di vita vissuta.

224 pagine

L. 18.000

(+L. 5.000 spese spedizione)

Spedizioni anche in contrassegno

Sconto **20%** agli abbonati a

Edizioni C&C

VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA
TEL. 0546/22112 - FAX 0546/662046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: cec@faenza.queen.it

ENIGMA: la macchina crittografica che ha fatto storia

di Franco Soresini

La crittografia

La crittografia, ossia l'arte di corrispondere in modo segreto, è antica quanto l'uomo.

Tracce di scritture segrete si trovano presso tutte le civiltà, anche le più remote.

Le scritture segrete si possono raggruppare in tre tipi fondamentali:

- **Le scritture invisibili** che si ottengono vergando la corrispondenza con inchiostri "simpatici" che si rivelano solamente in seguito all'azione di un particolare reagente.
 - **Le scritture dissimulate** (o convenzionali) che consistono nell'impiego di un linguaggio nel quale si cerca di mantenere l'apparenza di un linguaggio normale, attribuendo ai diversi vocaboli un significato convenzionale, oppure "diluendo" in un testo normale i diversi elementi che costituiscono le lettere o le parole del testo segreto.
 - **Le scritture cifrate** propriamente dette, costituite da testi aventi l'aspetto di un linguaggio segreto ed incomprensibile a chi non conosca la convenzione, o "cifra", necessaria per la loro comprensione.
- Precisiamo - ora - il significato dei termini fondamentali relativi a quest'ultimo sistema al quale appartengono anche dispositivi e macchine quali l'ENIGMA.

CIFRARE significa tradurre un testo chiaro in linguaggio cifrato, valendosi di regole, o di documenti, o di dispositivi conosciuti o posseduti dai corrispondenti.

DECIFRARE costituisce l'operazione inversa compiuta servendosi di tali mezzi regolarmente posseduti.

DECRITTARE è l'operazione equivalente al decifrare ma fatta da chi non sia il destinatario della comunicazione cifrate e senza il possesso regolare (ufficiale) delle norme, dei documenti, dei mezzi necessari.

CRITTOGRAMMA, o testo cifrato, è il testo risultante dopo compiuta l'operazione del cifrare.

CIFRARIO è l'insieme delle norme per cifrare e per decifrare.

CHIAVE o CIFRA è una convenzione particolare consistente in una frase, o in una combinazione che serva ad eseguire la cifratura.

Allo scopo di assicurare sempre una maggiore segretezza alle operazioni di cifratura ed una maggior velocità operativa, sono stati ideati e realizzati congegni che consentissero di cifrare e di decifrare, permettendo di operare automaticamente: la macchina ENIGMA ne è un classico esempio.

L'ENIGMA

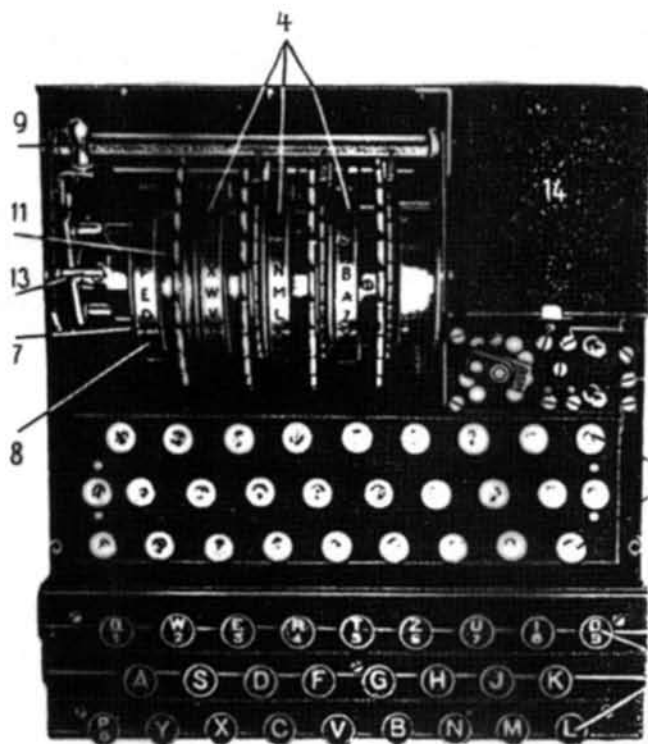
La storia di questa macchina inizia nel 1919 quando un tedesco, Hugo Kock di Delf, richiede un brevetto relativo ad un dispositivo crittografico, di cui - ben presto - cede i diritti all'ingegnere ed inventore, pure tedesco, Arthur Scherbius.

Questi fonda, a Berlino, la "Gesellschaft Securitas G.M.B.H.", e realizza il prototipo della macchina ENIGMA nel 1923.

La macchina viene presentata al Congresso Internazionale della Unione Postale Universale tenutosi a Stoccolma nel 1924.

Frontespizio del catalogo commerciale relativo all'Enigma - ~1928





L'Enigma commerciale a 4 rotori (vista aperta)



L'Enigma militare a 3 rotori nella scatola di trasporto

Le Poste tedesche l'adottano per proteggere le informazioni commerciali dei propri utenti senza, però, ottenere un adeguato successo.

Il diritto di fabbricazione viene poi acquistato dalla "Schiele-Bruchsaler Industrie" ed, infine, dalla "Chiffrier Maschinen Hemmoeth & Ritter A.G." di Berlino.

Tipici acquirenti della macchina furono le aziende commerciali e gli Stati Maggiori; tra quanti acquistarono esemplari della macchina, quelli della Polonia, Giappone e Stati Uniti, nel periodo 1923-1930.

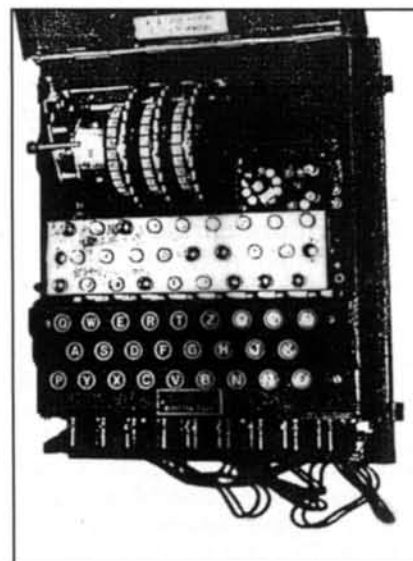
In Germania, all'arrivo al potere del cancelliere Hitler, le forze armate cercavano una macchina crittografica che garantisse la massima sicurezza ed il colonnello Fellgiebell scelse l'ENIGMA, giudicandola solida, pratica, sicura, portatile e, quindi, di facile impiego.

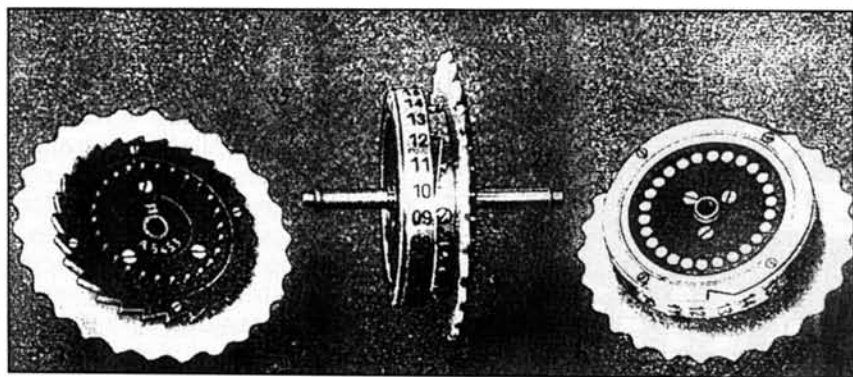
Vennero, allora, ritirate tutte le macchine che si trovano in servizio per uso privato.

Il modello adottato dall'esercito tedesco fu quello, così detto, a tre rotori, completandolo di un "perturbatore", per realizzare, mediante cordoni bipolari a spinette, connessioni alterate nella circuitazione della tastiera e delle lampadine.

Successivamente furono rea-

L'Enigma militare a 3 rotori (vista aperta).
Notare il pannello del perturbatore a spine anteriore





Un rotore (o tamburo). Sono visibili i contatti disposti sulle facce laterali

Descrizione e funzionamento dell'Enigma

lizzate, per la Marina, macchine a quattro rotori per rendere ancor più sicuro l'utilizzo.

La Siemens-Halske adattò il sistema alla sua telescrivente aritmica elettrica (da non confondersi con la classica telescrivente meccanica).

Il numero dei rotori salì a dieci, rendendone ancor più indecifrabile la trasmissione.

L'Enigma è una macchina elettromeccanica a tastiera, "universale" a più alfabeti concatenati.

Battendo una lettera (non ha cifre, ed i numeri vanno scritti in parola), viene illuminata, da una lampadina mignon, un'altra lettera che viene presa come "cifra" della prima.

La macchina è caratterizzata da un insieme di tamburi (nel modello standard sono 3), portanti - ciascuno - 26 contatti su ciascuna delle due facce.

I contatti di una faccia sono collegati a quelli dell'altra faccia da 26 connessioni interne che li congiungono 2 a 2 in modo permanente e caratteristico per quel tamburo (detto anche "rotore").

Un ultimo tamburo terminale, ad una sola faccia, porta 26 contatti collegati 2 a 2 da 13 conduttori interni.

Affiancando i tamburi su di uno stesso asse, vengono a mettersi di fronte i contatti dell'uno con quelli del tamburo adiacente; l'ultimo tamburo affaccia quello terminale.

Va ricordato che il primo dei tamburi affaccia un disco iniziale fisso a 26 contatti collegati alla tastiera e alle lampadine.

Queste lampadine sono destinate ad illuminare le lettere chiare battute sulla tastiera, oppure le lettere, decifranti di quelle cifrate, battute sulla stessa tastiera nella operazione di deciframento.

Ogni lettera ha, quindi un tasto ed una lampadina che illumina la stessa lettera quando viene percorsa da corrente.

Una pila P è inserita tra due fili ad uno dei quali sono connesse tutte le lampadine, mentre all'altro sono connessi tutti i contatti dei vari tasti commutatori.

L'altro contatto di ciascun tasto è collegato all'altro capo della rispettiva lampadina.

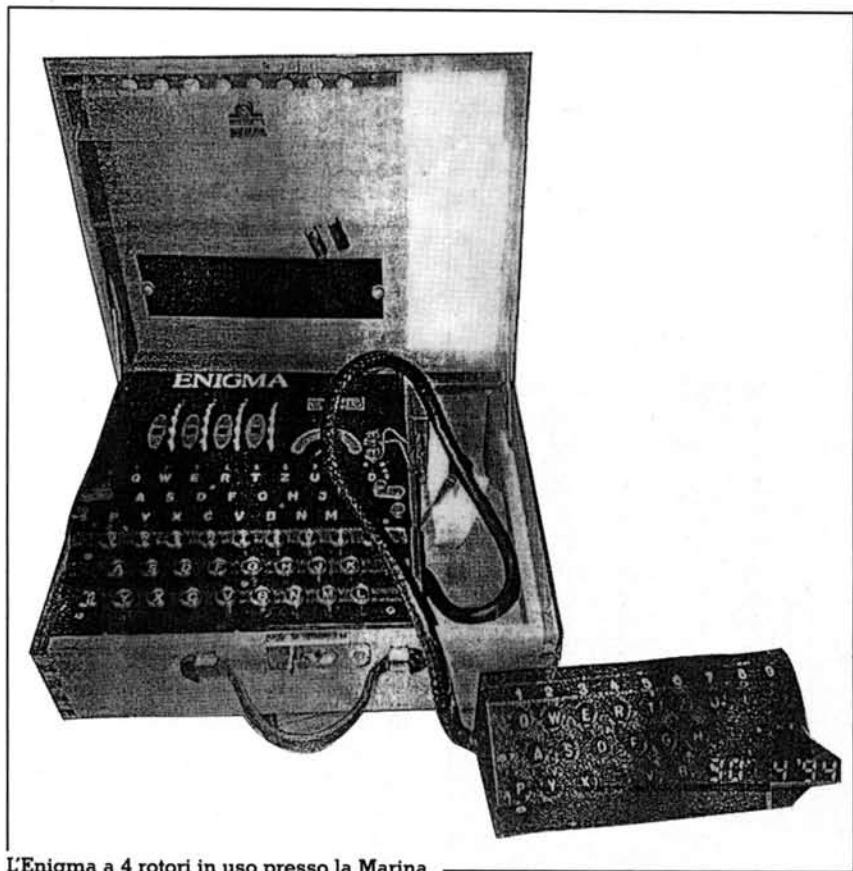
Infine, il contatto centrale di ciascun tasto commutatore è collegato al corrispondente contatto (dei 26) del disco fisso iniziale.

A riposo, cioè con tutti i tasti in posizione scollegata dalla pila, le 26 lampadine sono spente.

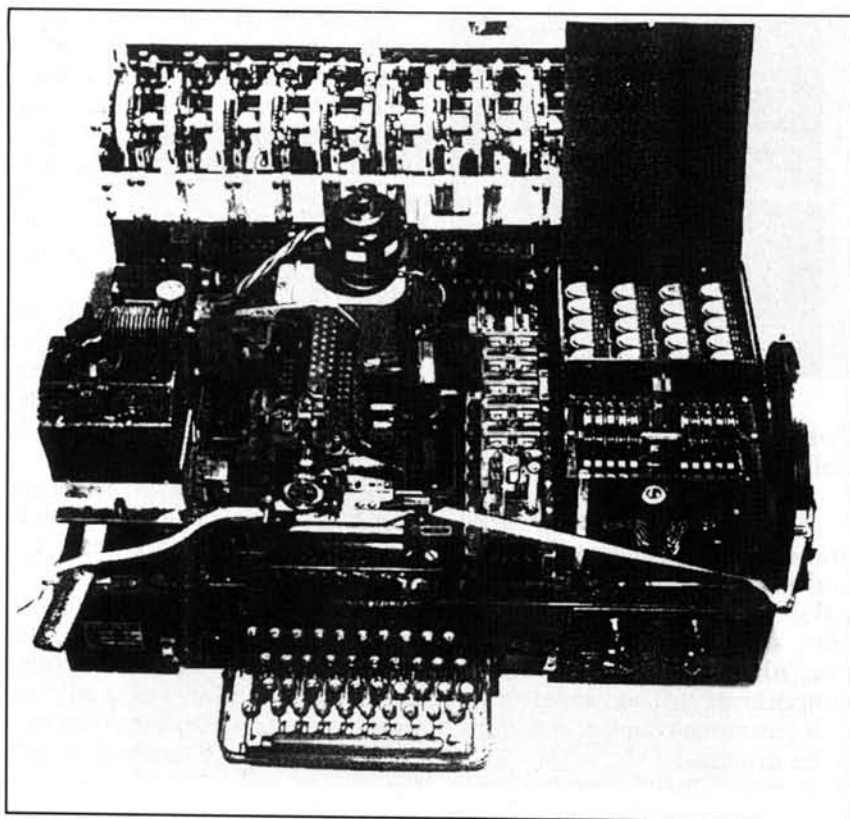
Abbassando (per esempio) un tasto, A, si stabilisce un circuito chiuso che parte dalla pila, passa dal tasto commutatore e va al rispettivo contatto del disco fisso iniziale.

Da qui, il circuito elettrico continua per quel contatto passando 2 volte attraverso i tamburi (nel caso della figura sono 3) fino a ritornare ad un altro contatto del disco iniziale; quindi, attraverso il tasto commutatore del tasto N, chiude il circuito della lampadina N che si illumina.

Tale lettera (N) costituisce la



L'Enigma a 4 rotori in uso presso la Marina



La telescrivente aritmetica della Siemens-Halske a 10 rotori. Era in uso solamente presso gli alti comandi.

"cifra" durante le operazioni di ciframento e la decifra durante il deciframento.

Ad ogni battuta di una lettera, il

primo tamburo ruota, spostandosi di un passo; dopo un certo numero di spostamenti, dipendente dalla chiave adottata, si sposta di un posto il tamburo successivo, e, dopo un certo numero di spostamenti di questo, si sposta

di un posto il terzo.

Ad ogni battuta di un tasto si realizza, così, una diversa corrispondenza tra cifra e decifra, cioè un nuovo alfabeto cifrante.

E da notare che i (in questo caso) tre tamburi sono tra di loro intercambiabili e che ogni macchina dispone di una certa scorta di tamburi; così, permutando la scelta dei tamburi e il loro ordine di successione, si stabiliscono altrettante varianti radicalmente diverse nel sistema di cifratura.

Con tale macchina, l'ordine dei tamburi, la loro posizione iniziale e le fasi degli scatti che determinano gli spostamenti dei tamburi 2° e 3° (sempre in questo caso di 3 tamburi) dall'inizio della cifratura, costituiscono la chiave, la quale può, così, essere scelta fra infinite combinazioni, ammontanti a qualche milione e tutti realizzanti alfabeti di complicata derivazione gli uni dagli altri.

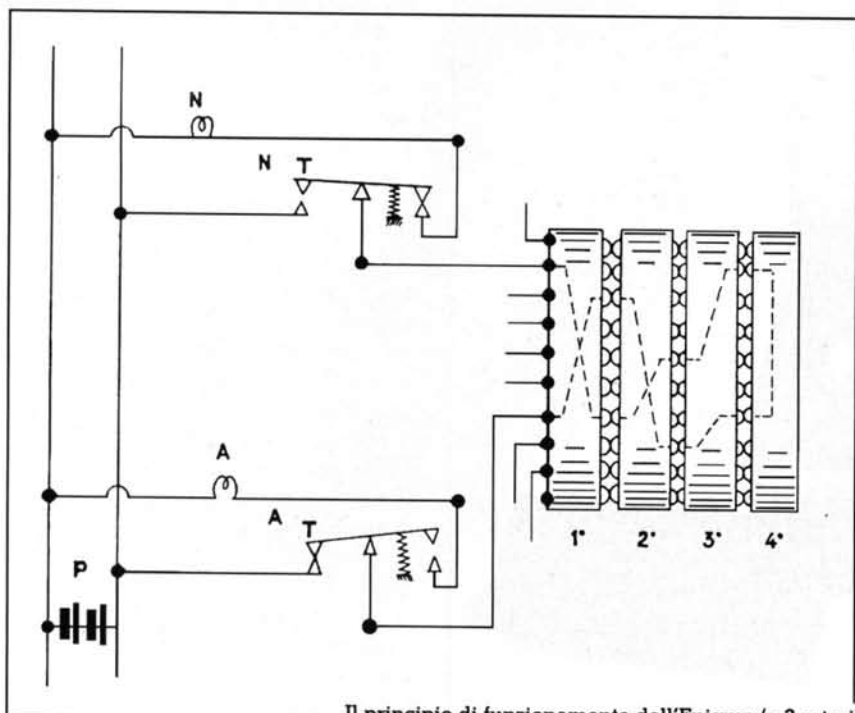
Malgrado ciò, con questa macchina non sarebbe prudente mantenere la chiave costantemente per molti crittogrammi.

È stato prudente adottare frequenti, anche piccoli, cambiamenti nel testo dei crittogrammi, per ottenere, così, una notevole segretezza, favorita dalla facilità e dalla comodità di cambiare chiave e dalla reale complicazione che un tale cambiamento determina.

Sulle macchine adottate dalle F.A. tedesche è stato introdotto l'uso di un "perturbatore" che compie una sopracifratura monoalfabetica parziale al testo cifrato (ed una sopradecifratura all'arrivo) mediante una permutazione dei conduttori che collegano il contatto centrale dei commutatori dei vari tasti ai contatti del primo disco fisso.

La permutazione, secondo una formula convenuta, viene realizzata mediante 10 cavetti bipolari terminati da spinette che si infilano nelle boccole di un pannello anteriore, indicate dalle lettere che si vogliono permutare.

I due contatti di una boccola, che a riposo si toccano, sono collegati l'uno al centro del commutatore del tasto e l'altro al contat-



Il principio di funzionamento dell'Enigma (a 3 rotori)

to, relativi alla propria lettera.

Essendovi solo 10 cavetti, 6 delle 25 lettere rimangono inalterate.

Questa sopracifratura non esime dalla necessità di cambiare chiave ad ogni crittogramma, ma evita la possibilità di ricostruire la chiave disponendo anche della macchina e del testo chiave corrispondente ad un testo cifrato.

Il contributo polacco alla decrittazione

Quando l'Enigma, modificata mediante il "perturbatore", fu adottata dalle F.A. tedesche, gli inglesi, francesi e polacchi cercarono di individuare il sistema.

Casualmente la dogana polacca intercettò un pacco diretto all'ambasciata tedesca..

Il pacco conteneva una Enigma.

I servizi speciali polacchi riuscirono a realizzare in brevissimo tempo una replica della macchina, consegnando al destinatario l'originale senza destare sospetti.

Tre matematici polacchi, mediante l'applicazione della teoria matematica delle permutazioni, individuarono il segreto riducendolo ad un sistema di sei equazioni a due incognite.

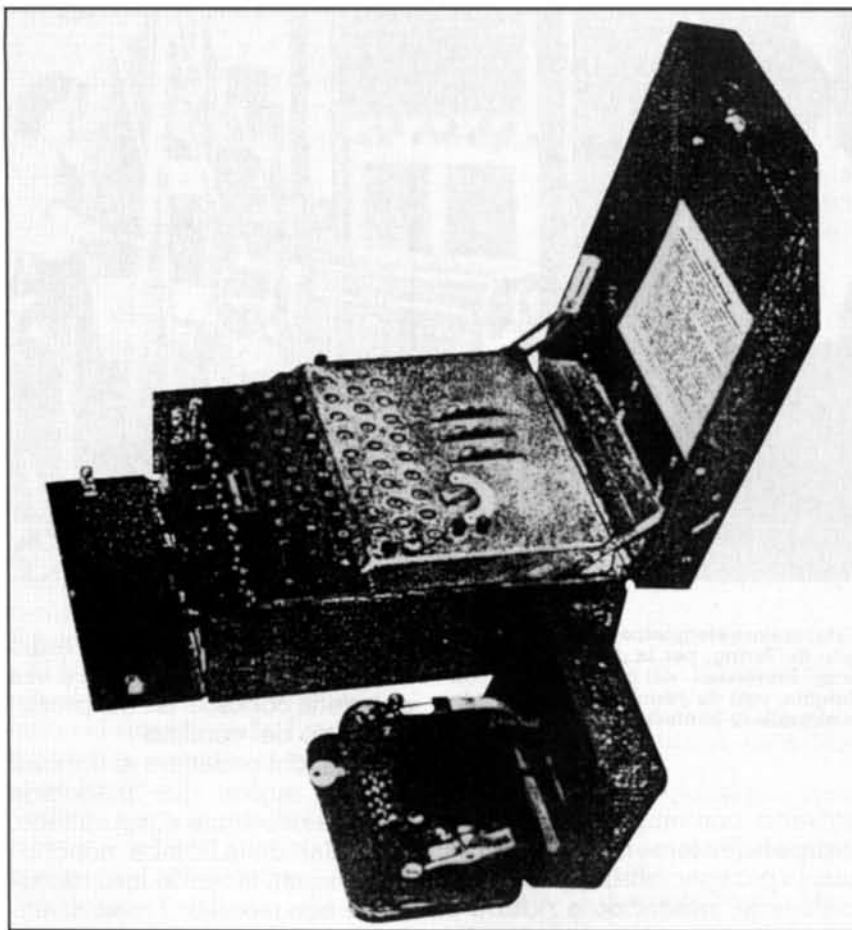
Nel 1932, un agente segreto tedesco procurò un manuale di istruzioni dell'Enigma (il così detto tipo "G"), nonché le tavole relative alle chiavi ed alla configurazione dei tamburi relative al precedente anno 1931.

Queste informazioni furono passate agli specialisti polacchi che poterono così ricostruire il cablaggio interno dei tamburi, così da poter decifrare i messaggi radiotrasmessi nel 1931.

Nel 1933, i polacchi riuscirono pertanto a decrittare il 75% dei messaggi cifrati dell'Enigma.

Tra il 1932 ed il 1938, gli specialisti polacchi misero a punto i principi ed i dispositivi capaci di scoprire le chiavi giornaliere.

Essi realizzarono un "cyclometer" capace di dedurre la durata dei cicli di permutazione, nonché delle schede relative alle co-

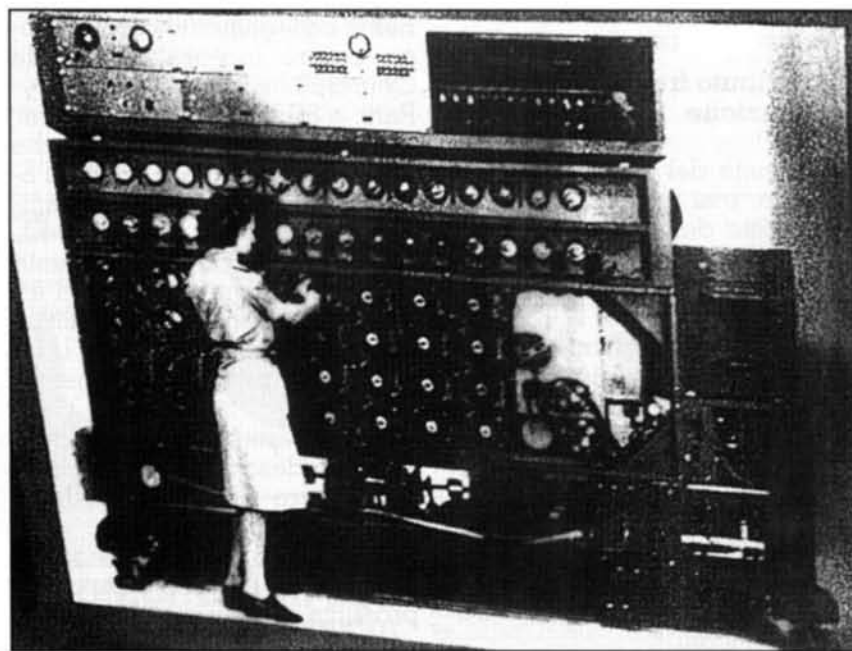


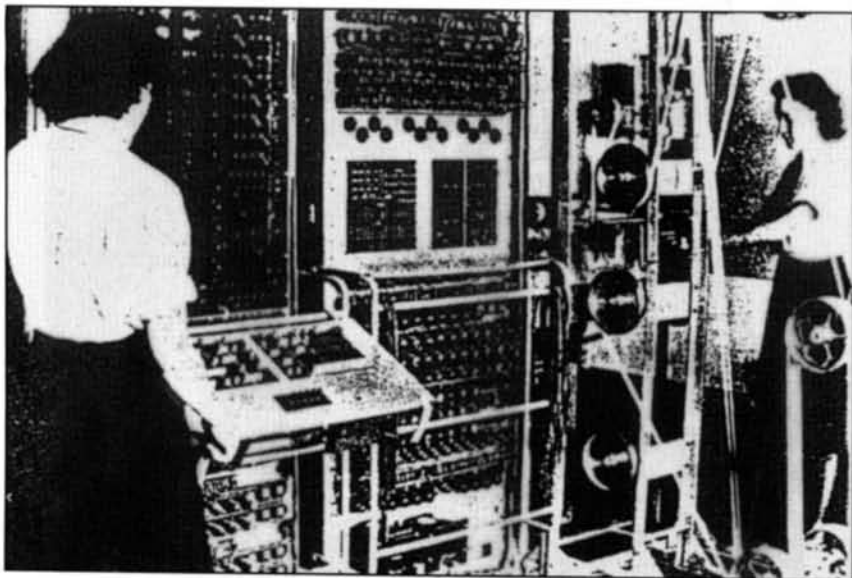
Una Enigma a 3 rotori, nel cofano, accanto ad una macchina crittografica contemporanea (del tutto meccanica) - tipo "Hagelin"

incidenze ed, infine, concepirono una macchina elettromeccanica, chiamata BOMBA.

La Bomba era costituita da un raggruppamento di tamburi relativi a 6 macchine Enigma che

Il sistema elettromeccanico di decrittazione automatica chiamato Bomba, dovuto ai polacchi





L'elaboratore elettronico Colossus, realizzato da Turing, per la decrittazione - in tempi brevissimi - dei dispacci cifrati con Enigma, così da permettere le adeguate contromisure immediate

agivano contemporaneamente, indipendentemente, rimpiazzando più specialisti, agenti normalmente, riuscendo a ridurre i tempi di ricerca per ritrovare la chiave.

Alla fine del 1938, 6 Bombe e 15 Enigma riprodotte, erano in servizio in Polonia e servivano a decrittare praticamente tutti i messaggi tedeschi intercettati dalle stazioni di radiointercettazione.

Il contributo francese alla decrittazione

Alla metà del 1939, i francesi avevano, essi pure, ricostruito - con l'aiuto dei polacchi - delle macchine Enigma ed erano riusciti a decrittare molti messaggi tedeschi.

I risultati erano ottimi all'inizio della seconda guerra mondiale, ma gli specialisti temevano che i tedeschi potessero modificare bruscamente le norme di cifratura.

Nel luglio del 1939 una missione diplomatica e militare di specialisti francesi ed inglesi si recò in Polonia - a Pyry - per incontrare quelli polacchi.

Tramite le intercettazioni radio e le decrittazioni di Enigma si era a perfetta conoscenza del prossimo inizio del conflitto.

I polacchi cedettero ai francesi ed agli inglesi due macchine Enigma ricostruite e, soprattutto, esemplari della Bomba, nonché i programmi, facendo loro risparmiare non meno di 7 mesi di attività di lavoro.

Nell'ottobre 1939, i francesi fruiro della collaborazione di 15 specialisti polacchi presso il centro segreto di intercettazione radio e di decrittazione situato nel castello di Vignolles, presso Gretz - Armanvilliers.

Questo centro era in permanente collegamento con l'analogo centro inglese, voluto da Churchill, situato a Bletchley-Park, a 80 km a nord di Londra.

Grazie alle "Bombe" polacche si riuscì a decrittare anche l'Enigma, più complessa, a 4 tamburi, a partire dal giugno 1940.

Fu dunque, con questo sistema eccezionale che francesi ed inglesi entrarono in guerra, sistema che venne chiamato "Ultra secret" o, più semplicemente, "Ultra".

Ma a partire dal 10 maggio 1940 i tedeschi modificarono la procedura di impiego delle chiavi.

Ci vollero 8 giorni per scoprire l'arcano, ma la Francia era ormai prossima alla invasione tedesca.

Il contributo inglese alla decrittazione e la realizzazione del primo elaboratore elettronico "Colossus"

Nel giugno del 1940 l'Inghilterra si trovava in condizioni piuttosto critiche di fronte all'organizzazione militare tedesca, salvo la propria Marina.

Non va dimenticato che, nel contempo, anche il RADAR era una nuova arma elettronica che stava affrontando la prova del fuoco.

In quel periodo la centrale di intercettazione radio e di decrittazione di Bletchley-Park venne riorganizzata con l'apporto di specialisti, affidandone la direzione al famoso matematico Alan M. Turing che, già nel 1936, aveva concepito una "macchina astratta" (diciamo "virtuale") di uso generale per la sostituzione di problemi matematici, anche complessi.

Già grazie ad Ultra, gli inglesi erano venuti a conoscenza dei programmi tedeschi sul successivo sviluppo delle operazioni militari su tutti i fronti, riuscendo, così, a prevenire una eventuale sconfitta.

Bisognava accelerare i sistemi di decrittazione e, per sostituire le "Bombe", Turing progetta il primo elaboratore elettronico chiamato "Colossus" che impiegava nei suoi circuiti ben 1500 tubi elettronici, precorrendo di 4 anni l'Eniac americano, sino di recente ritenuto il primo elaboratore elettronico della storia.

Ma sulla invenzione del Colossus gli inglesi preferirono tacere per anni.

Per rendere possibile lo smaltimento rapido delle operazioni di decrittazione automatica vennero posti in funzione 11 esemplari che furono, a fine conflitto, distrutti, così come la documentazione relativa.

Solamente nel 1996 verrà ricostruito un esemplare di Colossus per il Museo di Bletchley-Park, dove di recente è stata trafugata la Enigma proveniente dal sommergibile tedesco catturato in Atlantico dagli inglesi e che ave-

va permesso di venire a conoscenza delle chiavi di cifrature giornaliere.

Come si utilizza il sistema

Quotidianamente, le emigra in corrispondenza dovevano essere opportunamente predisposte.

Ogni macchina (a 3 oppure a 4 rotori) aveva in dotazione un certo numero di rotori tra i quali andavano scelti quelli da predisporre.

Andava opportunamente circuitato il pannello perturbatore disponendo opportunamente le relative connessioni.

In una Enigma a 3 rotori le permutazioni possibili erano:
445.232.784.700.000.000.000

In quella a 4 rotori (usata dalla Marina) le permutazioni possibili erano:

129.651.786.900.000.000.000.000

Attuata la predisposizione, le operazioni da eseguire erano quelle sotto indicate, per quanto riguarda la **trasmissione**.

1) Ricevuto il messaggio, in chiaro, da inviare, il 1° operatore digitava sulla tastiera dell'Enigma le lettere costituenti le parole che lo componevano, in successione continua, ossia trascurando gli spazi tra le singole parole.

2) Un 2° operatore leggeva, via via, sul display dell'Enigma, le singole lettere che si illuminavano, trascrivendole di seguito, a mano o a macchina per scrivere, su un foglio.

3) Il testo, così cifrato, passava al 3° operatore - radiotelegrafista - che provvedeva a trasmetterlo, via radio, suddiviso in gruppi di 5 lettere, in codice telegrafico Morse.

Alla **ricezione** avvenivano le operazioni inverse.

1) Il 1° operatore - radiotelegrafista - con la cuffia del ricevitore in capo, traduceva il testo ricevuto (in blocchi di 5 caratteri) da caratteri telegrafici Morse in quelli alfabetici, scrivendoli a mano o a macchina su un modulo.

2) Passava il modulo ad un secondo operatore che digitava, in successione continua, sulla tastiera della Enigma i caratteri che lo componevano.

3) Un 3° operatore leggeva le lettere decifrate che si illuminavano sul display della Enigma e le scriveva, a mano o a macchina su un foglio.

Infine, dava la configurazione in chiaro del testo suddividendolo in parole significative.

Nel caso di utilizzo della **teletstampante** Siemens-Hell, in trasmissione, il 3° operatore digitava sulla tastiera della stampante stessa il testo cifrato, sempre a blocchi di 5 caratteri.

La teletstampante era connessa alla corrispondente per linea telefonica oppure via radio.

In questo caso l'uscita della stampante veniva connessa al radiotrasmettitore.

Volendo attuare la trasmissione veloce dei messaggi, metodo

usato sui sommergibili, si utilizzava la "compressione" e la "decompressione" del testo tramite opportuno **registratori a nastro magnetico** che registrava a velocità normale il testo cifrato e lo trasmetteva a forte velocità in uscita e, viceversa, in ricezione.

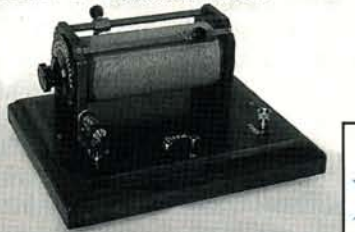
Bibliografia

Questa breve nota ha solamente lo scopo di chiarire, da un punto di vista generale, come funzionava Enigma e quali furono i mezzi per decrittare i messaggi, l'ultimo dei quali, il Colossus.

Chi volesse conoscere le vicende legate ad Enigma, può leggere diverse pubblicazioni, talune delle quali ricordano anche l'utilizzo di Enigma da parte della Marina italiana.

- 1) Cave Brown A.: Una cortina di bugie, storia dei servizi segreti della 2ª Guerra Mondiale - Mondadori - 1978
- 2) Domini L.: I servizi crittografici delle Marine britannica e italiana - Rivista Marittima - 1983
- 3) Harris R.: Enigma (romanzo) - Mondadori - 1995
- 4) Hodges A.: Alan Turing - The Enigma - Burnett Books - 1983
- 5) Kahn D.: La guerra dei codici - Mondadori - 1970
- 6) Santoni A.: Il vero traditore - documenti di Ultra - Mursia - 1981
- 7) Santoni A.: Guerra segreta sugli Oceani - Mursia - 1984
- 8) Santoni A.: Il primo Ultra Secret - Mursia - 1985
- 9) Sing S.: Codici e segreti - Rizzoli - 1999
- 10) Winterbotham F.W.: Ultra Secret - Mursia - 1976
- 11) Zanotti M.: Crittografia (ristampa) - Hoepli - 1928



 Mod. Classico Mobile in legno pregolato. Frontale in bachelite nera. Scala serigrafata. Bobina a nido d'ape. Modello classico L. 100.000 Cuffia alta impedenza L. 30.000	Emozioni di tempi lontani! Radio a Galena di nostra produzione con detector a baffo di gatto Galena a bobina variabile Bobina + cond. variabile L. 180.000 	 Supporti in legno e bachelite nera serigrafata. Contenitore in plexiglass trasparente. Detector a baffo di gatto. Condensatore Variabile in aria L. 120.000	 Tasto Morse Tasto telegrafico verticale. Base in metallo pesante. Coperchio in bachelite nera. Movimento morbido e leggero. Tipo RFT, costruito dalla V.E.B. per l'esercito tedesco L. 90.000 (+ spese)
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO APPARECCHIATURE ELETTRONICHE SURPLUS di CACCO A. MARIA (CARPENA ENRICO) Via Liberta' 61 - 20097 S. Donato Mil. (MI) Tel. e Fax 02/55600207 Tel. 0339/7752971 0349-8345893			

I rischi dell'inquinamento elettromagnetico

di Nerio Neri

Uno dei tanti problemi che abbiamo nel nostro Bel Paese (e non è certo il peggiore!) sta nella scarsa cultura tecnica generale, assolutamente inadeguata anche a livello degli organi di informazione (o mass-media) specialmente poi nel settore radioelettronico.

Nonostante questo (o non sarà proprio per questo?), negli ultimi tempi sentiamo un sacco di persone riempirsi la bocca a base di "volt per metro", correnti alternate ad oscillazione lenta, microtesla, elettrosmog, e chi più ne ha più ne metta.

Il "dagli all'untore" di manzoniana memoria è così divenuta una caccia aperta ai campi elettromagnetici, nemici invisibili e impalpabili ma che (solo ora l'abbiamo scoperto) si possono persino misurare.

Dato che su questa rivista si parla in particolare di radio e radiantismo, prima delle ricerche ufficiali ed effettive finora condotte esaminiamo i pochi dati pratici, e quindi inconfutabili, in nostro possesso (e "nostro" qui non è un pluralis maiestatis).

Tutti più o meno sappiamo, credo, che la radio è stata inventata da oltre 100 anni e che quindi da quasi 100 anni persone come noi, i cosiddetti radiotelegrafisti, lavorano in ambienti anche angusti, e quindi in estrema vicinanza di potenti trasmettitori, nonché immediatamente sotto le relative antenne, senza che, a

memoria d'uomo, si siano verificate forme particolari di... mal di pancia, mal di testa o, peggio, specifiche patologie professionali.

Dagli anni '20 ad oggi, milioni di dilettanti, meglio noti come radioamatori, sperimentano giornalmente, in tutto il mondo e nelle più svariate condizioni operative, su tutte le frequenze e con tutte le potenze, trasmettendo quindi in condizioni di campi elettromagnetici anche intensi: bene, di costoro se ne conoscono anche di molto anziani e in ottima salute.

Certamente tutto ciò non fa capo ad una ricerca scientifica ben precisa e rigorosa, ma è pur sempre sperimentazione sul campo, ed anche relativa ad un periodo di lunghezza più che probante.

Comunque sia, passiamo ora a riferirci ai dati della ricerca (pur troppo ancora a scarsa) svolta nei vari settori relativi alla compatibilità elettromagnetica (EMC, per gli addetti), che sono validi "solamente" nella generalità dei casi, ma molto indicativi.

Cominciamo allora col ricordare che uno dei settori in cui si verifica l'esposizione a intensi campi elettromagnetici è proprio quello elettromedicale, dove sono normalmente adottati valori di assorbimento locale molto intenso, con RF o microonde, in diatermia (o Marconiterapia): ciò vien fatto proprio in quanto

l'assorbimento di potenze anche molto elevate provoca, nei punti interessati, un rapido aumento della temperatura locale (anche prossima ai 40°C). Del resto, anche un'influenza può provocare valori quasi altrettanto elevati (cioè la febbre); ma se subentrano problemi e complicazioni, non sono certo dovuti alla temperatura corporea!

Se poi la frequenza è molto elevata (in genere, sopra i 10 GHz), l'assorbimento di energia, è ridotto e superficiale, talché riscaldamento corporeo ed eventuali fenomeni connessi saranno sostanzialmente paragonabili a quelli conseguenti all'esposizione agli infrarossi (cioè alla luce del Sole), che siamo abituati a conoscere, e spesso a cercare, senza particolari conseguenze o complicazioni.

Comunque sia, lo smaltimento del calore indotto da campi a RF e microonde avviene in modo identico a quello del calore dovuto al metabolismo corporeo; è cioè dimostrato che l'organismo non fa sostanziale distinzione fra le origini del riscaldamento, sia esso metabolico, patologico o... elettromagnetico.

Per maggior precisione, effetti di natura termica, dovuti ad innalzamento misurabile della temperatura all'interno dell'organismo umano, si possono verificare, per elevate e prolungate esposizioni, sotto forma di danni localizzati negli organi ad esse

più sensibili, cioè il cristallino (sotto forma di cataratta) ed ai testicoli (sotto forma di sterilità).

Affinché si possano verificare danni di questo genere, sono però necessarie esposizioni e dosi rilevanti, cioè densità di potenza di almeno $500 \div 600 \text{ W/m}^2$ per tempi prolungati: tali condizioni di assorbimento possono interessare solamente alcune specifiche categorie di lavoratori od operatori (del resto, opportunamente protetti ed addestrati) oppure in casi di incidenti ed emergenze.

Per completezza del quadro, va anche tenuto conto di possibili effetti non termici a carico del sistema nervoso centrale, neurovegetativo e cardiocircolatorio; i danni di questo tipo sono solo ipotizzati come conseguenze di esposizioni prolungate (anni, e molti) a campi sia elettrici che magnetici di intensità molto elevata, e comunque ben superiore ai limiti di esposizione previsti dalle recenti normative. Patologie di questo tipo non sarebbero comunque accettate e riconosciute dalla comunità scientifica, se non per origini accidentali.

"Per quanto riguarda le emissioni da parte dei radiotelefonini portatili, i risultati di studi dosimetrici mediante simulazione su fantocci tessuto-equivalenti e di analisi teoriche con metodi analitici e numerici indicano in modo coerente che, anche nel caso peggiore, l'entità dell'assorbimento di energia elettromagnetica è tale da non dar luogo in alcun punto ad aumenti significativi della temperatura, anche senza tenere conto della fisiologica rimozione, da parte del sangue, del calore localmente prodotto, un meccanismo particolarmente efficiente in tessuti molto vascularizzati come quelli cerebrali."

Già un paio di anni fa, **Rke** pubblicò un articolo in cui si approfondivano i livelli, e le relative modalità di misura, riferiti all'uso più o meno intensivo del famigerato telefonino, con conclusioni sostanzialmente ottimistiche: del resto, c'è molta gente che rischia di rovinare la propria esistenza

(e spesso anche quella altrui) col fumo, la cui pericolosità è ben più accertata, e ciò avviene senza particolari levate di scudi.

"Nel caso delle stazioni radio base, considerando le basse potenze irradiate e le caratteristiche molto direzionali dell'emissione, che lasciano relativamente in ombra le aree accessibili in vicinanza delle antenne, si può senz'altro escludere un effetto di riscaldamento dei tessuti in qualsiasi condizione di esposizione. Queste considerazioni valgono a maggior ragione all'interno degli edifici, dove l'intensità dei campi elettromagnetici è fortemente ridotta per l'effetto schermante delle strutture murarie. I dati dosimetrici portano quindi ad escludere, sia da parte dei telefoni cellulari che delle stazioni radio base, effetti dannosi a breve termine da un aumento locale o sistemico della temperatura."

A tal proposito, assistiamo spesso a prese di posizione un po' isteriche da parte di genitori preoccupati perché nei pressi di una scuola è stata innalzata un'antenna per telefonia cellulare: a parte che risiedere sotto un'antenna di questo tipo rappresenta una delle posizioni più sicure che si possano trovare, ci si potrebbe preoccupare un po' di più dei figli che invece stanno per molte ore, moltissime ore al giorno con l'orecchio incollato al telefonino, che invece in altre occasioni viene colpevolizzato (e magari sfruttando quella stessa antenna di cui sopra!).

A questo punto, può essere pertinente innestare l'argomento "intensità di campo", ovvero V/m, se non altro per motivi di chiarezza.

E la cosa che vale la pena chiarire è che, se in una certa zona preesiste una densità di trasmettitori tale da provocare un'intensità di campo elettromagnetico pari, per esempio, a 4 V/m (quindi entro quello che sembra essere il limite concesso), l'attivazione di un altro trasmettitore che produca, diciamo, 2 V/m (quindi ben dentro le normative) porta il campo complessivo a 6 V/m , superando così il limite suddetto

anche se quest'ultimo apparato è regolamentare.

Viene infine, last but not least, il fatto di... "sentire le voci", che nella maggioranza dei casi di cui sopra si sentono sia con 4 V/m che con 6 V/m .

Quando l'intensità di campo è molto elevata (e può esserlo pur restando molto lontana dai livelli rischiosi di cui sopra: in fondo, che la radio funzioni, è stato inventato e scoperto almeno 105 anni fa!), le "voci" si possono sentire in tanti tipi di apparecchi (cittofoni, televisori, amplificatori HiFi, proiettori cinematografici, ecc.), in genere perché non sono costruiti ed omologati secondo norme, a volte elementari, che proteggano da interferenze. Inoltre, le stesse "voci" possono essere provocate da tanti apparati: oltre alle emittenti di TV o radiodiffusione (ufficiali o private che siano), da radioamatori, CB, cercapersone, stazioni di polizia e carabinieri, ecc., anche se tutti questi funzionano secondo le norme tecniche vigenti.

Terminiamo qui questa panoramica, che non pretende certo di essere (e neanche lo potrebbe) esaustiva e definitiva, ma solamente un tentativo di chiarire e sintetizzare i diversi aspetti coinvolti, almeno i più importanti e pertinenti, concludendo con un'unica indicazione che effettivamente si può trarre: la necessità di ulteriori indagini, ma serie.

Ciò perché, mi sembra evidente, l'esposizione a radiofrequenze e microonde non può (e quindi non deve), allo stato attuale, né giustificare situazioni di allarmismo, né essere sottovalutata nell'attesa di certezze scientifiche definitive ma ancora di là da venire.

Bibliografia

G. Sinigaglia - Le onde radio e la salute - Ed. C&C

Atti Convegno - Radiofrequenze e microonde: La salute a rischio? - AIRM
Riviste varie del settore

Unità di misura

di David Bocca Corsico Piccolino

L'idea di questo semplice foglio di calcolo per le conversioni è nata dalla necessità di leggere pubblicazioni anglosassoni ed americane che riportano sempre le misure in un sistema diverso dal nostro. Per avviare alla ricerca di libri e tabelle che puntualmente non si fanno

trovare nel momento del bisogno, ecco qui un semplice foglio di calcolo utilizzabile anche con vecchie versioni di programmi di spreadsheet.

Il foglio di calcolo contempla tre categorie di UM:

- Misure di lunghezza

Inserendo il valore 1 nella cella relativa al valore da convertire (nel foglio elettronico è di colore blu), ad eccezione della sezione delle temperature, possiamo verificare i fattori di conversione tra le diverse unità di misura.

L'uso del foglio è molto semplice; se vogliamo, ad esempio, sapere quanti centimetri è grande un floppy da 3 e 1/2, inserire il valore di 3,5 nella cella del valore da convertire e di seguito verranno calcolati gli equivalenti nelle altre unità di misura come mostrato in figura 3.

Il foglio è liberamente scaricabile presso l'indirizzo di RadioKit <http://www.edizionicec.it>

Fig. 1 - Sezione relativa a misure di lunghezza

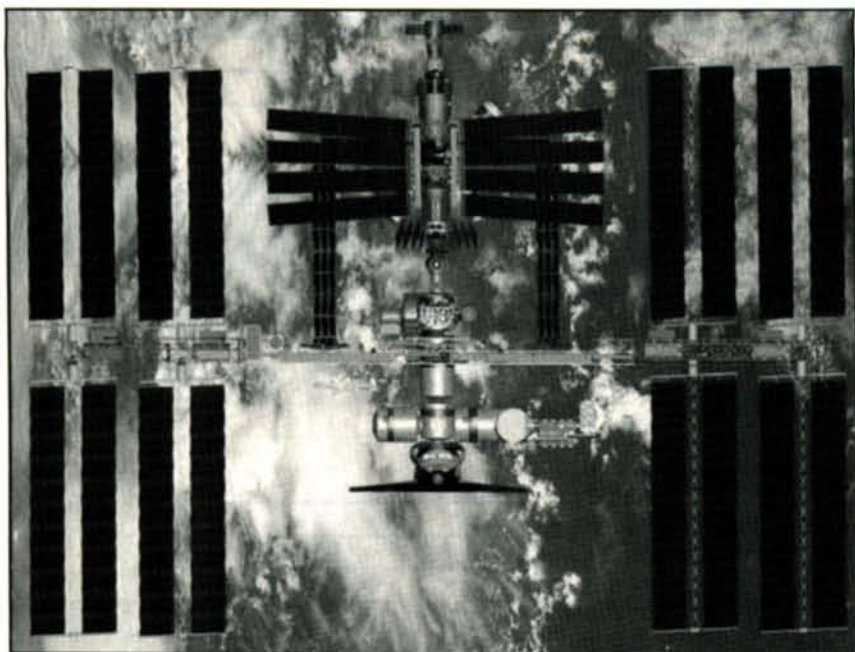
tabelle.xls								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	MISURE DI LUNGHEZZA							
3								
4			<i>Equivalente in:</i>					
5			Valore	m	in	ft	yd	nmi
6	Metro	m	1	1	39,37	3,28	1,09	0,00054
7	Inch	in	1	0,0254	1	0,0833	0,0278	1,4E-05
8	Foot	ft	1	0,305	12	1	0,333	0,00017
9	Yard	yd	1	0,91	36	3	1	0,0005
10	Miglio nautico	nmi	1	1850	72900	6080	2030	1
11								
12	Specificatamente per la conversione inch-metro							
13								
14			<i>Equivalente in:</i>					
15			Valore	m	dm	cm	mm	
16	Inch	in	1	0,0254	0,254	2,54	25,4	
17								
18	Se nella misura in pollici sono comprese delle frazioni							
19	aggiungere i valori sottoriportati (esempio 3 1/4=3,25)							
20								
21	Frazioni di inch		1/8	0,125				
22			1/4	0,25				
23			3/8	0,375				
24			1/2	0,5				
25			5/8	0,625				
26			3/4	0,75				
27			7/8	0,875				

Fig. 3
Esempio
di calcolo

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	MISURE DI LUNGHEZZA							
3								
4			<i>Equivalente in:</i>					
5			Valore	m	in	ft	yd	nmi
6	Metro	m	1	1	39,37	3,28	1,09	0,00054
7	Inch	in	1	0,0254	1	0,0833	0,0278	1,4E-05
8	Foot	ft	1	0,305	12	1	0,333	0,00017
9	Yard	yd	1	0,91	36	3	1	0,0005
10	Miglio nautico	nmi	1	1850	72900	6080	2030	1
11								
12	Specificatamente per la conversione inch-metro							
13								
14			<i>Equivalente in:</i>					
15			Valore	m	dm	cm	mm	
16	Inch	in	3,5	0,0889	0,889	8,89	88,9	
17								
18	Se nella misura in pollici sono comprese delle frazioni							
19	aggiungere i valori sottoriportati (esempio 3 1/4=3,25)							
20								
21	Frazioni di inch		1/8	0,125				
22			1/4	0,25				
23			3/8	0,375				
24			1/2	0,5				
25			5/8	0,625				
26			3/4	0,75				

Fig. 2
Sezioni
relative a
misure di
massa e
tempe-
ratura

	A	B	C	D	E	F	G	H
28								
29	Conversione chilometri/miglia							
30								
31			<i>Equivalente in:</i>					
32			Valore	km	mi			
33	Kilometri	km	1	1	1,609			
34	Miglia	mi	1	0,6215	1			
35								
36								
37	MISURE DI MASSA							
38								
39			<i>Equivalente in:</i>					
40			Valore	kg	dr	oz	lb	cwt
41	chilogrammi	kg	1	1	0,0564	35,27	2,2	0,0197
42	dram	dr	1	0,00177	1	0,0625	0,00391	3,5E-05
43	once	oz	1	0,0283	16	1	0,0625	0,00056
44	pound	lb	1	0,4536	2656	16	1	0,00893
45	hundredweight	cwt	1	50,8	0,00029	1790	112	1
46								
47								
48	MISURE DI TEMPERATURA							
49								
50			<i>Equivalente in:</i>					
51			Valore	K	°C	°F		
52	Kelvin	K	1	1	-272,15	-457,6		
53	Gr. Celsius	°C	1	274,15	1	33,8		
54	Gr. Fahrenheit	°F	1	255,856	-17,364	1		



da AMSAT-I news (vol. 8, n. 2)

Notiziario aerospaziale

ISS & Shuttle

Lo Shuttle Endeavour è stato lanciato alle 1743:40 UTC del giorno 11 febbraio per la missione STS-99.

Nella missione è stato aperto con successo il traliccio da 61 metri denominato SRTM, alle 2327 UTC del 12 febbraio.

Il traliccio serviva a supportare due antenne per i radar in banda C e banda X, che a loro volta erano dotate di piccoli motori a getto per controllare l'attitudine della struttura.

Ci sono stati poi dei piccoli problemi che non hanno però inciso sullo svolgimento della missione; il traliccio è stato smontato e riposto nella stiva dello Shuttle il 21 febbraio, in previsione del rientro a terra.

L'atterraggio è avvenuto con successo sulla pista 33 del KSC (Kennedy Space Center), alle 2322 UTC del 22 febbraio.

Durante la missione STS-99, è stata effettuata una mappatura della superficie terrestre compresa tra le latitudini 60N e 54S per conto della NIMA (la National Imagery and Mapping Agency statunitense), della NASA, della DLR (Agenzia Spaziale Tedesca) e dell'ASI (l'Agenzia Spaziale Italiana). Alcuni dei dati rimarranno comunque segreti in quanto utilizzati dal Dipartimento della Difesa statunitense.

Successivamente la navetta Endeavour è stata portata nella OPF (Orbiter Processing Facility) zona 2 (Bay 2) per iniziare i preparativi per la prossima missione, la STS-97.

Dopo il successo del lancio del vettore Proton il 12 febbraio scorso, aumentano le speranze per un rapido invio in orbita del modulo di servizio Zvezda.

NASA e RKA hanno informato la stampa che il lancio di questo elemento chiave della ISS, pesante ben 19050 kg, è programmato nel periodo 8-14 luglio prossimi.

Il modulo Zvezda verrà lanciato con il vettore a tre stadi Proton, ed impiegherà ben 16 giorni per avvicinarsi ed agganciarsi all'insieme Zarya-Unity già in orbita.

Il complesso ISS, a quel punto, sarà una sorta di "trenino" come rappresentato nella figura; la lunghezza del solo modulo Zvezda è di 13 metri, ed i suoi due pannelli solari sono complessivamente lunghi quasi 30 metri!

Se il lancio di Zvezda avverrà regolarmente, la successiva missione Shuttle sarà la STS106, il 19 agosto, per portare a bordo della ISS il primo equipaggio, ma in caso contrario (se il lancio di Zvezda non verrà effettuato), a questa missione verrà assegnato il compito di portare in orbita il "sostituto" di Zvezda, ovvero il Modulo di Controllo Interim (ICM). Si tratta di un modulo realizzato dalla Naval Academy, in grado di fornire le risorse necessarie all'abitazione dell'equipaggio e quindi a supportare la costruzione della ISS almeno fino all'arrivo dei moduli abitativi e laboratori della NASA, ESA e NASDA.

A titolo di cronaca, gli accordi internazionali prevedevano che il modulo Zvezda venisse lanciato nell'aprile 1998. Secondo gli attuali piani, alla fine di settembre, con la missione STS92, verrà iniziato l'assemblaggio della struttura portante per i pannelli solari.

La NASA ha annunciato pubblicamente un "listino prezzi" per l'impiego delle risorse sulla ISS; solo a titolo puramente informativo, il noleggio di un rack interno, da 3KW di consumo disponibile, e che richieda almeno 86 ore di lavoro da parte dell'equipaggio (nell'arco di un anno) con 2 Tera bits di dati trasmessi a

terra, viene valutato 20 milioni di dollari (trasporto escluso).

MIR

La capsula Soyuz TM-30 è stata lanciata il 4 aprile con l'equipaggio EO-28 Mir composto dal Comandante Sergey V. Zalyotin e dall'ingegnere di volo Aleksandr Kaleri. La capsula è la prima della nuova serie "200" a volare. Questi nuovi veicoli spaziali erano destinati alla ISS e sono simili, esternamente, alle altre Soyuz TM, con un modulo cilindrico di servizio (PAO), un altro di forma conica curva per la fase di discesa (SA), ed un modulo abitativo di forma sferica (BO). Su quest'ultimo è montato un sistema standard di aggancio tipo SSVP per la Mir.

Sono riprese le attività a bordo della stazione spaziale che era da molti mesi in volo automatico.

Avendo trovato dei finanziamenti, i russi hanno deciso di riprendere il controllo e l'uso della stazione; due cosmonauti sono ora a bordo per riportare in funzione tutti i sistemi precedentemente disattivati o ridotti al mini-

mo consumo d'energia.

La società olandese Mir Corp ha ricevuto ufficialmente, da Energia, l'autorizzazione alla commercializzazione della Mir, costituendo de-facto, un primato nell'impiego delle risorse disponibili nello spazio.

ARIANE

Il primo lancio completamente commerciale del vettore Ariane 5 è avvenuto con successo il 21 marzo, immettendo in orbita GTO due satelliti per telecomunicazioni, Asiastar e Insat 3B.

Asiastar è il secondo satellite per emissioni radio digitali della società Worldspace.

È realizzato dalla Matra Marconi Space, sul bus Eurostar 2000+, con un peso al lancio di ben 1220 kg.

Asiastar si aggiunge ad Afristar già in orbita, con la missione di fornire copertura radio broadcasting alle (e per) le comunità del terzo mondo.

Insat 3B è stato lanciato per sostituire rapidamente la perdita di Insat 2D.

Porta a bordo solo transponder

per comunicazioni nella bande C, Ku e S, a differenza dei suoi predecessori che avevano anche strumenti meteorologici.

Il satellite è stato realizzato da ISRO, Indian Space Research Organization, ed ha un peso al lancio di 970 kg.

Radiotelescopio da record

Il più grande radiotelescopio completamente manovrabile del mondo è giunto quasi a completamento.

Il 12 aprile scorso, gli astronomi del NRAO (National Radio Astronomy Observatory) della Virginia hanno annunciato che il segmento finale del disco riflettore da 100x110 metri è stato messo in posizione sul Telescopio Green Bank.

Le dimensioni sono di 148 metri d'altezza ed un peso complessivo di ben 7000 tonnellate, che ne fanno uno strumento unico dalle possibilità future di esplorazioni e raccolta di segnali radio provenienti dallo spazio.



**CORSO COMPLETO IN
2 CASSETTE C60**
Impostate sul testo
del volume

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati

Come imparare la telegrafia, ed usarla nel migliore dei modi (assieme alle nozioni fondamentali per chi inizia l'attività radiantistica).
128 pagine corredato di foto
disegni e tabelle.

L. 15.000

Manuale + 2 cassette **L. 25.000** (+ L. 5.000 spese sped.)

Richiedere a:

Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - <http://www.edizionicec.it> E-mail: cec@faenza.queen.it



COMPONENTISTICA TUTTA e SUBITO

PANACCESS Co. ITALY

A WORLD-WIDE TECHNOLOGY PROCUREMENT COMPANY

Tel. 091/8110776 - Fax 091/8190203

A proposito di: "Riflessioni sul radiantismo"

Ho letto sul n. 4 di Radiokit elettronica "Riflessioni sullo stato attuale del radiantismo". Il punto di vista di I6COC merita anche una riflessione più terra-terra. Coi piedi per terra. Senza farsi illusioni e dire che la storia dei radioamatori nel mondo (il problema non è solo italiano) è la storia dell'uomo che si evidenzia nei vari periodi, in forma apparentemente diverse rispetto al passato. Ma non è proprio vero. L'uomo è l'uomo. Il radioamatore che costruisce le sue cose è un tale che per la sua radio è disposto ad affrontare tutto: buono e meno buono. Il radioamatore che non è disposto a lasciare qualche penna sul campo di battaglia io le considero "unocentomila e nessuno". Perché?

Possiamo dire che i bottoni delle nuove apparecchiature radio colpiscono quelli che con disinvoltura appaiono nei QSO per dire agli altri "io non capisco un gran che di radio ma in queste momenti ho acquistato... l'ABC che ho pagato un fracco di milioni". Mentre il radioamatore che costruisce le sue cose svela i segreti dell'AF della MF e anche della BF con relativi filtri. Ma il radioamatore così formulato dà fastidio. E come parlare tra sordi. Ti ricevo bene, 9+30, ma devi ripetermi il nominativo, il QTH, perché non ho capito bene. E cetera. Quel radioamatore, quell'uono non ti ascolta: non vuole ascoltarti. Questa è la verità.

Così possiamo spiegarci per-

ché tutti quei radioamatori che prima trasmettevano, ora non si sentono più. C'è gente molto in gamba che sa, ma - a forza di essere snobbati - si dilegua. Si dà all'autocostruzione, agli esperimenti, parlandone raramente con qualche amico locale. Nei QSO se ne possono ancora trovare, ma sono pochissimi rispetto agli altri. Non è una questione d'estate e d'inverno. Non è questione di salute e di tempo. Ne è cosa economica. Il vero problema è la "passione": c'è e non c'è. Io non farei mai il cacciatore, il pescatore, e altro ancora. Non ho le "corde" interne. Non è la fame che mi porta in mare. Non basta parlare di radio a persone che non vogliono perdere un pomeriggio per capire che cosa grande può essere la radio. E via di questo passo.

Io conosco gente che è stata rinchiusa in campo di concentramento per la radio. E mi sono chiesto migliaia di volte quanti esseri umani si sentirebbero d'andare contro la ingiustizie della storia dell'uomo sapendo di rimetterci qualcosa: quanti? La storia della radio è la storia delle "passioni", dell'intelligenza, della curiosità...

Uno si attacca alla radio perché in un certo momento della sua vita scatta qualcosa che è dentro se stesso. Non si attacca alla radio perché attratto dai bottoni delle apparecchiature (che razza di radioamatore può essere!).

Qualcosa del genere scatta

all'alpinista, un giorno, guardando le montagne.

Così capita al radioamatore. La radio -per me- è stata, è, "croce e delizia" delle mie giornate. Contento di viverla e pagarla quotidianamente.

C'è gente fatta in tanti modi. Non importa il mestiere che fa. Non importa il passatempo che un giorno si trova. Sono uomini. Vanno visti come uomini. Quindi sono anche nei QSO descritti da I6COC. Vorrei concludere dicendo che scoprire la radio è come avere scoperto, per la prima volta, fanciulli, la donna.

Fraternamente 73 da

Carlo Morelli

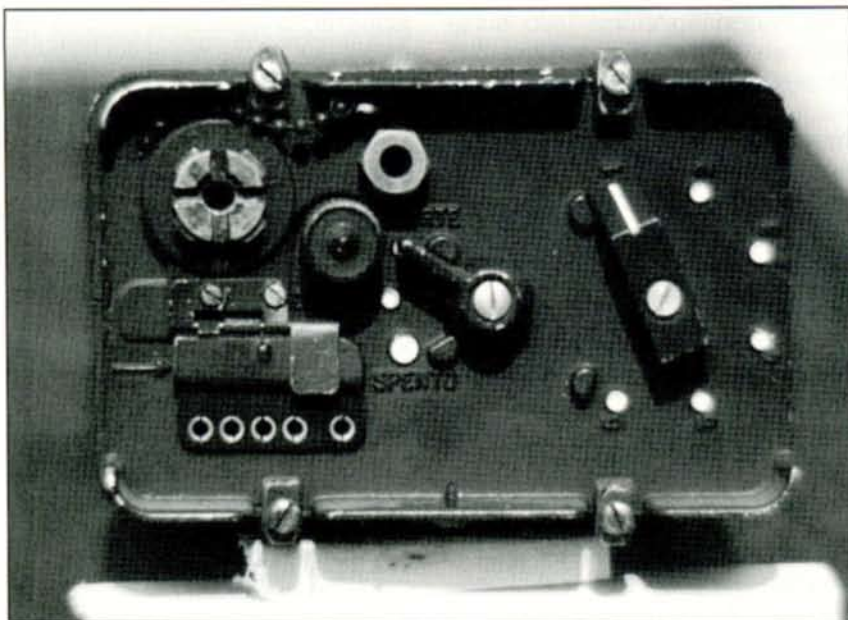


**Stazioni meteorologiche
computerizzate**

www.bitline.it

Catalogo gratuito !!!

Shopping on-line



Pannello comandi

SURPLUS

STAZIONE RADIO C/PRC-26

di Umberto Bianchi I1BIN

Definire questo apparato come "STAZIONE RADIO" può indurre in errore perché ci si aspetterebbe di trovarsi dinanzi a qualche cosa di dimensioni ragguardevoli. Invece è sì una stazione radio ma è anche una tra le apparecchiature ricetrasmittenti valvolari più piccole adottate dalle forze armate della NATO.

Era già apparsa, in un numero limitato di esemplari, alcuni anni fa ed è già stata oggetto di precedenti articoli. Allora poteva costituire un semplice oggetto di collezionismo data la banda di frequenze su cui può operare ma oggi, con la recente assegnazione ai radioamatori della banda

dei 6 metri, costituisce un prezioso acquisto per farsi un'esperienza in questa gamma riassegnata dopo molti decenni agli O.M. e per sperimentare, con essa, le varie antenne senza il pericolo di saturare eccessivamente la banda, grazie alla sua relativamente bassa potenza d'uscita.

La sua reperibilità oggi è molto buona e per questo motivo ritengo sia opportuno riprendere e riproporre l'argomento anche sotto l'ottica di un impiego pratico dell'apparato.

L'inizio della sua distribuzione ai reparti militari risale ai primi anni '50 (precisamente al giugno 1952), ed è stata tolta defini-

tivamente dalle assegnazioni militari da circa un decennio, quindi la sua descrizione su una rivista di divulgazione non ricade più sotto i severi limiti del segreto militare; lo stesso dicasi per la sua detenzione e impiego.

La sua costruzione, in origine, era prevalentemente affidata alle industrie americane e canadesi, poi, con l'assegnazione alle forze NATO, fu commissionata a varie ditte europee fra cui anche alcune italiane.

Vediamo ora di cosa si tratta.

Caratteristiche generali

La stazione radio C/PRC-26 è un radiotelefono destinato, in origine, a collegamenti a breve distanza, assegnata ai plotoni e agli ufficiali per l'osservazione avanzata d'artiglieria.

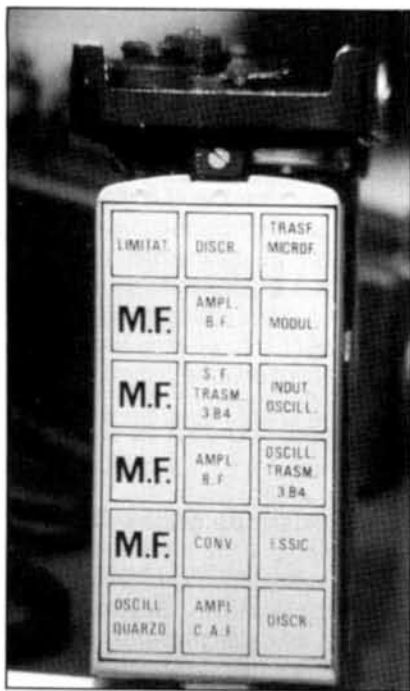
Consente la scelta tra sei canali quarzati nella banda che va da 47 a 55,4 MHz e opera in modulazione di frequenza.

Era prevista per collegamenti a una distanza non superiore a 2 km con l'antenna a stilo in dotazione, però con l'impiego di antenne direttive ad alto guadagno può assicurare collegamenti a distanze ben superiori, tali da soddisfare le esigenze dei radioamatori, specie quelli che amano le trasmissioni in QRP.

E' auspicabile che la sua attuale facile reperibilità faccia nascere in molti il desiderio di utilizzarla proprio per questo tipo di trasmissioni, con lo scopo di ottimizzare l'antenna e la ricerca sulla propagazione a queste frequenze. La possibilità di impiegare antenne a basso costo, destinate in origine alla ricezione domestica dei programmi TV, favorisce ulteriormente il suo utilizzo, ovviamente all'interno dei limiti di frequenza assegnati ai radioamatori.

Il ricetrasmittitore e la sua pila d'alimentazione sono sistemati dentro a due scatole metalliche bloccate fra di loro mediante un ingegnoso sistema di ganci.

A sua volta il ricetrasmittitore era contenuto in una sacca di tela che ne consentiva il traspor-



Vista interna

to anche durante il funzionamento. Nella sacca di tela trovano sistemazione anche l'antenna e il microtelefono.

Esiste inoltre, fuori dotazione normale, un supporto per sistemare la stazione su un automezzo.

La sua costruzione è particolarmente robusta, tale da poter essere lanciata con un paracadute o da essere indossata da un paracadutista e il contenitore esterno risulta totalmente impermeabile.

Come accessori fuori dotazione, vi è anche un'antenna direttiva, idonea a individuare la direzione di altre stazioni operanti sulla stessa frequenza o per limitare l'intercettazione della stessa da parte del nemico.

Le sue dimensioni e i pesi sono riportati nella tab. 1 che segue.

La stazione C/PRC-26 si può contraddistinguere in vari tipi (8)

Tab. 1

UNITA'	DIMENSIONI			PESO (kg)
	Altezza (cm)	Larghezza (cm)	Profondità (cm)	
Stazione completa	28,5	26,7	10,2	4,8
Ricetrasmittitore e pila	27,3	12,7	8,6	3,1
Ricetrasmittitore	27,3	12,7	8,6	1,9
Pila	9,5	11,1	6,7	1,2

che differiscono fra loro solamente per le frequenze canalizzate a seconda dell'assegnazione originaria ai diversi reparti. Non sto a indicare i reparti che avevano in assegnazione i vari tipi perché questo tipo d'informazione fa parte delle notizie riservate della logistica militare e nulla hanno a che vedere con l'impiego radioamatoriale, sarà sufficiente sapere che la stazione può operare sulle frequenze comprese fra 47,0 e 55,4 MHz con l'impiego degli opportuni quarzi. E' ovvio che dovranno essere inseriti e utilizzati solamente quelli che consentono il funzionamento della stazione nella banda assegnata agli O.M., meglio se poi ci si limita a farla funzionare nella parte più alta della banda, dove si lavora prevalentemente in FM.

L'impiego di questa stazione è molto semplice avendo solamente due comandi. Essi sono:

- Commutatore "OFF - QUIET - LOUD" (Spento - Debole - Forte). Con esso si accende la stazione e si ha la scelta di due intensità di ascolto. Questa era una necessità tattica che non interessa l'impiego radioamatoriale.
- Commutatore di canale "CHANNEL". Con questo commutatore si sceglie il canale di funzionamento voluto. I canali sono contrassegnati rispettivamente con i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6. Le frequenze dei canali dipendono dal valore del quarzo corrispondente che si è inserito.

Antenne

L'antenna in dotazione alla stazione è del tipo a stilo flessibile, lungo 122 cm, a elementi scom-

ponibili, completato da una sezione di base semiflessibile "a collo d'oca" che consente di inclinare lo stilo in qualsiasi posizione. L'antenna si scompone in cinque elementi di lunghezza eguale. Un cavetto metallico assiale tiene uniti gli elementi dell'antenna quando è smontata e ne facilita la composizione. Normalmente ogni stazione ha anche in dotazione un'antenna di riserva.

Oltre allo stilo esiste, sempre in dotazione, un'antenna composta da uno spezzone di filo isolato lungo sempre 122 cm con uno spinotto a un'estremità e una tavoletta isolante dall'altra; su di essa si avvolgeva il filo durante il trasporto. Questa antenna veniva utilizzato quando non si voleva che lo stilo potesse far identificare l'operatore dal nemico. Con quest'ultima antenna, ovviamente, la portata si riduceva.

Collegando invece sia lo stilo che lo spezzone di filo, quest'ultimo funge da contrappeso al primo e la portata aumenta.

Accessori audio

MICROTELEFONO

Quello in dotazione alla stazione è il modello H-5001A/PRC ed è costituito, da un microfono a carbone, da una unità ricevente, entrambi inseriti in un'impugnatura di bachelite che contiene anche il commutatore a pulsante a una via e due posizioni per passare dalla ricezione alla trasmissione.

Questo microtelefono, munito di un cordone in gomma, termina con una spina irreversibile a cinque contatti, che può essere inserita su uno qualsiasi dei due lati della presa AUDIO.

In dotazione vi è anche una cuffia monoauricolare, tipo H-5002/PCR, con cordone in gomma terminante con una spina a cinque contatti simile a quella del microtelefono, cuffia che può essere inserita su uno dei due lati della presa AUDIO.

La stazione non funziona se il microtelefono non vi è innestato.



Alimentatore da 6 Vcc inserito al posto della pila originale

Alimentazione elettrica

In origine l'alimentazione elettrica della stazione veniva normalmente fornita da una batteria di pile, monoblocco (BATTERY DRY, CBA-6) alloggiata entro l'apposito coperchio che viene fissato al fondo del cofano apparato.

L'autonomia di questa pila, in condizioni normali, era di 20 ore.

Essa è in grado di fornire le seguenti tensioni: 90 V, 45 V, 1,5 V, - 3V, che sono le tensioni necessarie per il funzionamento dell'apparato.

E' facile comprendere che questa pila risulta di difficile reperibilità, pertanto le soluzioni per alimentare in altro modo l'apparato sono diverse. Ne vediamo alcune.

Se si intende far funzionare l'apparato in "mobile" è possibile, con pazienza e considerando il relativamente grande spazio disponibile, ricostruire la pila originale con elementi standard da 9V e da 1,5V. Questa soluzione diventa però costosa e poco funzionale.

Un'altra soluzione è quella di partire da un accumulatore ricaricabile da 6 V/ 4 A e con un opportuno circuito elevatore, se-

guito da opportuna rettificazione, ricavare le alte tensioni e quelle per l'accensione e per la polarizzazione. Alimentatori del genere sono reperibili facilmente in commercio a un costo abbastanza conveniente. Coloro che intendono acquistarli possono rivolgersi, per esempio alla ditta Agotron, Via Brancati 30 - 95014 Giarre CT - Tel. 095/930868) che realizza ottimi alimentatori per questo e altri apparati partendo a un accumulatore al piombo a tenuta stagna, ricaricabile. In questo modo l'esercizio della stazione ha un costo irrisorio.

E' pure possibile alimentare la stazione direttamente dalla rete tramite un alimentatore opportuno, in grado di fornire le tensioni richieste. La costruzione di questo tipo di alimentatore non richiede particolari attenzioni ed è alla portata di qualsiasi radioamatore, utilizzando materiali facilmente reperibili anche in casa. Occorre solamente curare la stabilità della tensione di accensione dei filamenti e quella negativa di polarizzazione, cosa non difficile con l'impiego di integrati stabilizzatori del commercio.

Descrizione tecnica

GENERALITÀ

La stazione radio C/PRC-26 è, come detto all'inizio, un ricetrasmittitore a modulazione di frequenza che utilizza 13 valvole, funzionante nella banda da 47 a 55,4 MHz. Consente la scelta di sei canali di funzionamento.

RICEVITORE

Il ricevitore è del tipo supereterodina a unica conversione, con oscillatore pilotato a quarzo e una media frequenza di 4,3 MHz.

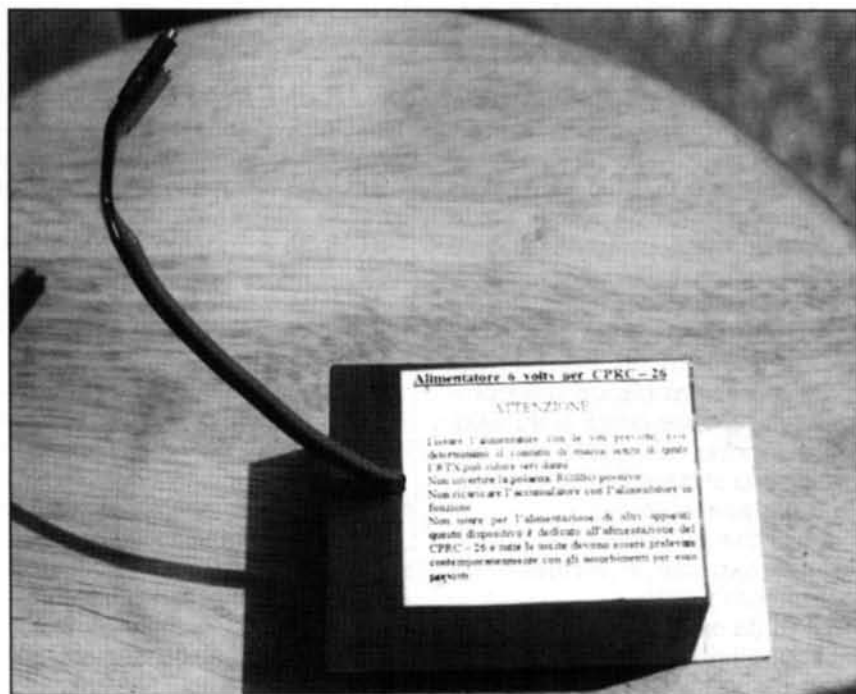
E' costituito da uno stadio amplificatore a radio frequenza, un oscillatore a quarzo a larga banda, uno stadio mescolatore, quattro stadi di amplificazione a frequenza intermedia, uno stadio limitatore, un discriminatore audio e un amplificatore audio in grado di alimentare l'auricolare del microtelefono e la cuffia.

TRASMETTITORE

Il trasmettitore è del tipo a oscillatore principale e amplificatore di potenza.

Il circuito del controllo automatico della frequenza (CAF) è formato da un oscillatore a quarzo,

Alimentatore da 6 Vcc (costruzione Pietro Noto - Nicolosi)



mescolatore, amplificatore CAF, discriminatore e modulatore CAF. Questo circuito controlla la frequenza dell'oscillatore principale riferendola a quella dell'oscillatore a quarzo.

L'autocontrollo viene ottenuto introducendo l'uscita demodulata del discriminatore CAF nell'amplificatore audio.

Quando la stazione funziona in trasmissione (SEND), l'amplificatore RF, gli stadi amplificatori a frequenza intermedia e il limitatore del ricevitore risultano spenti, ciò allo scopo di evitare rientri nel ricevitore del segnale trasmesso e anche per economizzare la batteria.

OSCILLATORE A QUARZO

L'oscillatore a quarzo è del tipo a ponte per il funzionamento su larga banda.

Tramite il commutatore di canale può essere inserito nel circuito dell'oscillatore uno dei sei quarzi secondo la frequenza del segnale desiderata. Non viene richiesta nessuna operazione di sintonizzazione in questa scelta.

L'oscillatore funziona a una frequenza più bassa di 4,3 MHz rispetto alla frequenza del segnale. Se si vuole trasmettere, per esempio, alla frequenza di 50,0 MHz, occorre inserire un quarzo del valore di 45,7 MHz. I quarzi idonei per questa stazione sono del tipo CR-23/U e funzionano su armonica.

COSTRUZIONE DELLA STAZIONE

La stazione C/PRC-26 è stata studiata in modo da consentire la scomponibilità in unità singole innestabili.

Il complesso ricetrasmittitore è formato da sette unità e cioè dal pannello controlli, dal telaio principale, dal banco dei compensatori, dalle unità a innesto, dal supporto dei quarzi, dal cofano della stazione e dalla scatola della pila.

Le prime tre unità sono imbullonate assieme e formano un complesso rigido.

Le unità a innesto sono inserite su zoccoli del telaio principale e sono mantenute in sito da appo-

siti fermi.

Il supporto dei quarzi si innesta sullo zoccolo di quarzo posto sul retro del banco dei compensatori.

Tutto l'apparato è montato dentro il cofano in magnesio e bloccato da quattro fermi a vite. Sei viti uniscono la parte inferiore del telaio al fondo del cofano, stringendo la guarnizione in gomma che garantisce la tenuta stagna.

La scatola della pila è unita al fondo del cofano della stazione tramite due attacchi portanti.

UNITA' A INNESTO

Le unità a innesto racchiudono la maggior parte degli elementi e dei componenti del circuito della stazione.

Ciascuna unità a innesto reca impressa l'indicazione di suo tipo e si distingue dalle altre con un codice a colori.

Nella stazione è anche contenuto un essiccatore che assorbe eventuali tracce di vapore acqueo o di umidità che eventualmente fosse presente all'atto della sigillatura. Questa unità si contraddistingue per la presenza di una reticella di filo metallico su un lato dell'involucro ed è riempita di sostanze disidratanti. L'essiccatore si inserisce, all'interno della stazione, sullo zoccolo di prova (TEST).

CODICE DEI COLORI DELLE UNITA' A INNESTO

- 1) Unità a innesto stadio amplificatore BF - verde scuro
- 2) Unità a innesto stadio a frequenza intermedia - arancio.
- 3) Unità a innesto stadio RF - nero.
- 4) Unità a innesto stadio CAF - blu.
- 5) Unità a innesto essiccatore - viola.
- 6) Unità a innesto stadio discriminatore BF - CAF - verde chiaro.
- 7) Unità a innesto stadio limitatore BF - giallo.
- 8) Unità a innesto stadio mescolatore - marrone.
- 9) Unità a innesto modulatore - grigio.
- 10) Unità a innesto stadio oscillatore - rosso.

Taratura

Per la taratura della stazione sono previsti due appositi strumenti non in normale dotazione, uno per la prova della stazione, il CTS-3/CPRC-26 e l'altro per la prova della pila di alimentazione, il CTS-4/CPRC-26. Ritengo però che sia particolarmente difficile reperirli. Oltre a questi occorre avere un'antenna fittizia da collegare sullo zoccolo dell'antenna direttiva (HOMING ANTENNA), una chiave esagonale a tubo per la regolazione dei compensatori, una chiave fissa ALLEN n° 8 per lo smontaggio della stazione e un cavalletto da usarsi in luogo del microtelefono, innestato sullo zoccolo audio, per la commutazione di trasmissione-ricezione in alcuni procedimenti di taratura.

Per i fortunati possessori di questi due strumenti forniamo le indicazioni per verificare le caratteristiche della stazione.

L'apparecchiatura di prova della stazione, CTS-3/CPR-26 è un insieme di un milliamperometro e di un voltmetro a valvola con relativo commutatore per le varie prove, con la scala dello strumento indicatore contrassegnata da una linea rossa che divide la zona delle letture scarse da quelle buone.

I controlli e le loro funzioni sono indicati nella tab. 2.

Per coloro che non possiedono lo strumento di prova stazione, che tra l'altro richiede di essere alimentato da una pila multitenzione del tipo usato sulla stazione radio, possono, con l'ausilio di un voltmetro e un milliamperometro a valvola (ottimo il mod. TC471C descritto su queste pagine), con l'aiuto della tabella 3 e seguendo lo schema elettrico completo, inserendo sullo zoccolo TEST della stazione lo strumento di misura effettuare i vari passaggi di taratura per ottimizzare il funzionamento della stazione. Rammento che, dato il tipo particolare di controllo a quarzo del trasmettitore, è di estrema importanza che la taratura del discriminatore sia fatta con la massima accuratezza, al-

Commutatore controllo e caratteristiche	Funzione
COMMUTATORE "SET TEST" (prova stazione)	
A VOLTS (tensione A)	Tensione di alimentazione ai filamenti
A DRAIN (corrente A)	Corrente di alimentazione ai filamenti
B1 DRAIN (corrente B1)	Corrente erogata dalla I alta tensione (HT1) (45 V) della pila alla stazione radio.
B2 VOLTS (tensione B2)	Tensione fornita dalla II alta tensione (HT2) (90 V) alla stazione radio.
B2 DRAIN (corrente B2)	Corrente erogata dalla II alta tensione (HT2) (90 V) della pila alla stazione radio.
LIM (limitatore)	Tensione di polarizzazione fornita al limitatore media frequenza
TUNE $\left\{ \begin{array}{l} \text{RF} \\ \text{MO (oscillatore principale)} \\ \text{PA (amplificatore di potenza)} \end{array} \right.$ (sintonia)	Tensione di polarizzazione fornita al limitatore media frequenza. Tensione all'estremità <i>calda</i> del discriminatore CAF. Caduta di tensione tra B2 (90 V) e lo schermo.
UNITS (unità)	Misura della emissione individuale della valvola di sette diverse unità a innesto, della valvola oscillatrice, della valvola amplificatrice di potenza. Questa posizione collega lo strumento al commutatore "prova unità" UNIT TEST.
Commutatore UNIT TEST (prova unità)	<i>Nota:</i> Per consentire le prove che richiedono l'uso del commutatore UNIT TEST (prova unità), il commutatore SET TEST (prova stazione) deve essere disposto nella posizione UNITS
IF and LIM (MF e limitatore) AMP RF (amplificatore RF) MIX (mescolatrice) XLO (oscillatore a quarzo) AMP AFC (amplificatore CAF) AMP AF (amplificatore audio) 3B4	Commutatore a otto posizioni usato per la prova di sette diverse unità a innesto e delle valvole miniatura (3B4).
UNITS (zoccoli)	E' uno zoccolo a 7 piedini montato sul pannello dell'apparecchio di prova: E' collegato col commutatore prova unità UNIT TEST e riceve le varie unità a innesto o valvole da provare.
ON-OFF (acceso o spento)	E' un interruttore a rotazione inserito nel circuito di alimentazione (pila) dell'apparecchio di prova.
MO CHECK (controllo oscillatore principale)	E' un pulsante collegato alla posizione MO (oscillatore principale) del commutatore SET TEST. Consente di controllare che la tensione all'estremità "fredda" del discriminatore CAF sia eguale a quella dell'estremità "calda". Ciò indica la giusta sintonia dello stadio oscillatore.
MO SET (regolazione oscillatore principale)	E' un controllo a potenziometro per la regolazione dello strumento, nella posizione MO (oscillatore principale) del commutatore SET TEST (prova stazione)
ZERO ADJ (azzeramento)	E' un controllo di tensione per l'azzeramento dello strumento dell'apparecchio, per le variazioni delle tensioni delle valvole e della pila.
RESET (interruttore automatico)	Interruttore automatico, ripristinabile dal pannello frontale, per la protezione dello strumento.
TEST CABLE (cavo di prova)	Cavo a 5 conduttori terminante con una spina tipo miniatura a 7 piedini. Si innesta sullo zoccolo Test (prova) della stazione radio (normalmente occupato dall'essiccatore della stazione).
POWER CABLE (cavo di alimentazione)	Cavo a 5 conduttori terminante con connettore a 5 piedini: Serve per fornire l'alimentazione della pila dell'apparecchio di prova alla stazione radio in prova, innestandolo sulla spina per la pila della stazione.
PIN STRAIGHTENER	Morsetto incorporato per raddrizzare i piedini delle unità a innesto.

Tab. 2

trimenti la frequenza del trasmettitore devia liberamente rispetto il suo valore corretto.

Per effettuare le prove della stazione, occorre innestare sullo zoccolo dell'antenna direttiva

Posizione del commutatore prova stazione (TEST SET)	Lecture sullo strumento	
	RX	TX
A VOLT (tensione accensione)	1,5 V	1,5 V
A DRAIN (corrente accensione)	0,56 A	0,85 A
B1 DRAIN (corrente I anodica, 45 V)	14 mA	10 mA
B2 VOLT (tensione II anodica, 90 V)	90 V	90 V
B2 DRAIN (corrente II anodica, 90 V)	3 mA	30 mA

Tab. 3

un'antenna fittizia.

Non occorre innestare il microtelefono sullo zoccolo AUDIO per la commutazione di ricezione-trasmissione. Un cavallotto disposto tra i fori 2 e 4 dello zoccolo AUDIO predispone la stazione in trasmissione. Per passare in ricezione, disporre il cavallotto tra i fori 3 e 4 dello zoccolo AUDIO. In questo modo si hanno le mani libere per poter effettuare le varie operazioni di taratura.

Ritengo che la capacità dei radioamatori disposti a operare nella banda dei 50 MHz sia più che sufficiente a seguire lo schema elettrico appositamente ridisegnato, e a comprendere il funzionamento di questo semplice ricetrasmittitore. L'unica raccomandazione è quella di non operare al di fuori della gamma assegnata per non avere dispiaceri dalla polizia postale e dai comandi delle Forze Armate che hanno in assegnazione le frequenze limitrofe. La relativamente bassa potenza emessa non è sufficiente garanzia per evitare l'intercettazione dagli Enti preposti ai controlli e le inevitabili pesanti sanzioni, qualora si volesse operare da pirati fuori banda.

Lo schema elettrico (e quello a blocchi), di dimensioni ragguardevoli, vengono forniti assieme all'apparato. Su un prossimo numero sarà descritta una versione "autocostruibile" dell'alimentatore.



Modi e luoghi di emissione

Per coloro che aspirano a diventare radioamatori, (ma anche per coloro che la Licenza la possiedono da più anni non è male... un ripasso), è necessario conoscere quali sono i modi ed... i luoghi di emissione.

MODI DI EMISSIONE

Sono dette modi di emissione quelle modalità con cui l'operatore trasmette un'informazione, agendo sulla portante a radiofrequenza.

I modi più conosciuti ed utilizzati nelle trasmissioni radioamatoriali sono i seguenti.

CW o Continuous Wave

La portante a radiofrequenza non viene manipolata se non nella sua continuità. Viene emessa, cioè, la portante a brevi intervalli, più o meno lunghi (chiamati "punti" e "linee"), secondo un codice convenzionalmente accettato ed adottato a livello mondiale. Si tratta del Codice Morse.

Per conseguire la Patente di operatore di stazione di radioamatore è richiesta, in Italia, una prova di trasmissione e ricezione alla velocità di 40 caratteri al minuto primo. In altri Paesi europei la velocità è anche superiore, ma negli USA, recentemente, è stata adottata una velocità, uguale per le tre classi di licenza, di 25 caratteri/minuto. Ciò anche in considerazione del calo dei radioamatori e per favorirne l'avvicina-

mento a questa attività che, salvo alcuni casi... patologici, crea comunque degli operatori radio utili alla società civile in caso di emergenze nazionali.

Le emissioni in CW (che sono a potenza costante) sono chiamate "A1", se vi è solo interruzione di portante ed "A2", se esiste la portante RF, ma la telegrafia viene trasmessa con una nota di bassa frequenza.

Molti altri tipi di emissione moderni nelle comunicazioni telematiche, utilizzano l'emissione di portante con codici più complessi di quello Morse, per trasmettere informazioni scritte, immagini ecc. (AX25 è, per esempio uno degli standard adottati per le emissioni in Packet Radio).

Modulazione di ampiezza

Si tratta di emettere la portante con ampiezza variabile in funzione del segnale di bassa frequenza proveniente dal microfono e, quindi, anche con potenza variabile proporzionale all'ampiezza del segnale modulante.

Nell'operazione di "modulazione della portante ad alta frequenza" da parte della "bassa frequenza", si hanno tre prodotti... diversi. Vi è un'emissione sulla frequenza nominale, una sulla frequenza nominale meno la frequenza modulante, ed una sulla frequenza nominale più la frequenza modulante.

Ad esempio: se si modula un'onda portante a 7.050 kHz, con una bassa frequenza (detta

BF) di 3 kHz, si ha emissione su 7.050 kHz (50% della potenza complessiva, ma priva di informazione utile), una emissione su 7.047 kHz ($7.050 - 3 = 7.047$ kHz che contiene tutta l'informazione utile) e si chiama banda laterale inferiore, con il 25% della potenza complessiva ed in ultimo poi vi è un'emissione su 7.053 kHz ($7.050 + 3 = 7.053$ kHz che contiene anche tutta l'informazione utile), e si chiama banda laterale superiore, con una potenza del 25% su quella complessiva emessa dal trasmettitore. E tutto questo in teoria, se cioè l'emissione è pulita. Se si emettono spurie o armoniche, la potenza utile diminuisce ancora. In complesso, in una emissione in ampiezza modulata (detta anche AM), l'informazione è contenuta totalmente in una delle bande laterali. Per modulare in AM un trasmettitore che emetta 100 watt di radiofrequenza (detta RF), in effetti se ne consumano almeno... 400 watt.

Considerando infatti un rendimento del 50% della potenza assorbita dal trasmettitore per produrre... 100 W RF, consumiamo già 200 W. Per modulare 100 W RF ne occorrono altri 100 W di BF che, per essere prodotti, ne assorbono il doppio, cioè 200 W.

Questi 400 W consumati ne danno, in effetti, 25 W utili, perché l'informazione, come detto, è contenuta interamente in una sola delle bande laterali e la portante serve solo, appunto, come

per radioamatori

di Mimmo Martinucci - IN3WWW

veicolo portante, ma privo di informazione utile. La modulazione di ampiezza, con portante e due bande laterali si chiama anche "A3".

Questo... spreco di energia viene notevolmente ridotto in un altro modo di emissione.

SSB o banda laterale unica

In questo modo di emissione detto SSB o Single Side Band, si genera una piccola portante su una frequenza diversa da quella da trasmettere (normalmente a 9 MHz) che viene modulata da una... piccola potenza di bassa frequenza. Poi, con un artificio elettronico, detto modulatore bilanciato, si elimina la portante, lasciando soltanto le due bande laterali. Con un apposito filtro, si sopprime una delle bande laterali. In questo modo abbiamo una emissione che è presente... solo quando si parla nel microfono.

Se si... sta zitti, non vi è alcuna "portantina", (o quasi) su 9 MHz. Per ottenere tutte le bande radioamatoriali, basta usare un altro segnale prodotto da un oscillatore variabile (VFO = Variable Frequency Oscillator) e, per somma o per differenza, si ottengono i 160, gli 80, i 40, i 20 metri ecc.

Anche qui, se non si parla nel microfono, non si ha nessuna emissione. Se si parla, invece, si trasmette una delle bande laterali e quindi, praticamente tutta la potenza dello stadio finale del trasmettitore serve a trasmettere

solo una delle bande laterali. Anche nell'emissione SSB si ha una potenza variabile, funzione del segnale modulante. Convenzionalmente si adotta la banda laterale inferiore (LSB = Lower Side Band) per le frequenze inferiori a 10 MHz e la banda laterale superiore (USB = Upper Side Band) per le frequenze superiori a 10 MHz.

Modulazione di frequenza

Questo tipo di emissione si distingue dalle altre perché è a potenza costante, mentre l'informazione, la bassa frequenza, modula l'emissione facendo deviare la frequenza intorno alla nominale. Per ottenere questa modulazione, al contrario dell'AM, basta una piccolissima potenza di BF che va ad agire direttamente sull'oscillatore. La generazione della portante può avvenire in due modi: con un VFO oppure con un oscillatore controllato a quarzo. In quest'ultimo caso si agisce su uno dei componenti dell'oscillatore, normalmente sulla capacità parallela al quarzo o in serie allo stesso. L'escursione di frequenza, con il quarzo, è molto poca, per cui bisogna cambiare quarzo, se ci si vuole spostare di alcuni kHz. Rispetto agli altri tipi di emissione, la FM risente di meno dei disturbi impulsivi che sono di ampiezza variabile. In ricezione, infatti, il segnale viene "tosato" in ampiezza, in quanto l'informazione viene "estratta" dal variare della fre-

quenza intorno a quella nominale. Il rendimento della FM è quadruplo (+6dB), rispetto all'AM, perché tutto il segnale è informazione.

LUOGHI DI EMISSIONE

Non sembri superfluo parlare di "luoghi di emissione", perché, al proposito, alcuni hanno le idee poco chiare.

Le emissioni possono avvenire da luoghi diversi:

1- stazione fissa, con alimentazione da rete;

2- stazione fissa, ma fuori dal domicilio abituale e alimentazione da rete;

3- stazione portatile, con alimentazione autonoma;

4- stazione veicolare, con alimentazione dal mezzo mobile, ma a macchina ferma;

5- stazione mobile veicolare, con trasmissione da veicolo in movimento;

6- stazione mobile marittima, con trasmissione da natante;

7- stazione mobile aeronautica, con trasmissione da aeromobile.

1- Le trasmissioni da stazione fissa sono di solito quelle effettuate dai radioamatori nelle proprie abitazioni dove è anche indicata la sede della stazione nella licenza di esercizio. Alcuni hanno, oltre l'alimentazione da rete elettrica pubblica, anche un'alimentazione alternativa con pannelli solari, batterie stazionarie di stoccaggio e relativo inverter, per passare dalla corrente continua a quella alternata. Non ve ne sono molti di OM di questo genere, ma ci sono...

2- Quando un OM trasferisce la propria stazione fuori dal domicilio abituale e si sistema nella casa di montagna o in quella al mare (chi non ha né l'una né l'altra... deve soffrire!), ci si trova nella situazione di una stazione fissa in altro domicilio. Alcuni OM stranieri adottano il "/A" (barra A), con il significato di "altra residenza". Questo luogo di emissione non si differenzia sostanzialmente dalla postazione

fissa. La stessa cosa dicasi per coloro che riescono a convincere il proprietario dell'albergo delle proprie vacanze... ad installare l'antenna ed a fornire l'energia di rete necessaria al o agli apparati. Questi tipi di stazione, a rigor di logica, non dovrebbero considerarsi portatili e, quindi, dovrebbero figurare nella classifica delle stazioni fisse, in occasioni di gare (contest).

3- La stazione portatile è solo quella che è alimentata autonomamente, con batterie interne o esterne. Il luogo di trasmissione si intende fuori del proprio abituale domicilio in senso lato (in strada, in montagna o anche in albergo, qualora l'alimentazione sia fornita da propria batteria).

4- La stazione veicolare è quella installata, in modo fisso o semi-fisso, su veicolo mobile terrestre. L'alimentazione è quella del veicolo. La trasmissione avviene con veicolo fermo, come nel caso di roulotte, camper, jeep ecc, posti in camping o, comunque, stazionari.

5- La stazione mobile terrestre è la stazione che, installata su veicolo e con alimentazione dello stesso, può essere operata con macchina in movimento. Attenzione a questo tipo di emissione, perché il Codice della strada prescrive che le emissioni radio non possono essere fatte da chi guida, a meno che non vi sia un sistema di cosiddetto "viva-voce". Le disposizioni riguardanti i cellulari valgono per tutti, anche per i radioamatori. Bisogna nettamente distinguere la libera trasferibilità e le operazioni da mezzo mobile, con l'uso degli apparati durante il movimento del veicolo. E questo per ovvie ragioni di sicurezza. In ogni caso, l'uso degli apparati in trasmissione è consentito solo con il "viva-voce" o da un altro passeggero che non sia il guidatore.

6- Le stazioni mobili marittime, parliamo sempre di stazioni radioamatoriali, sono quelle installate a bordo di natanti propri o... di amici. L'uso delle stazioni di radioamatore a bordo di natanti

militari è vietato e quello a bordo delle navi civili di linea o mercantili è consentito solo su nulla osta del comandante.

7- Stazioni di radioamatore in postazione mobile aeronautico. Le emissioni a bordo di aereo sono vietati ai radioamatori.... (sarei portato a dire... "ai radioamatori che non hanno l'aereo" e siamo tutti, credo!).





TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

Corso Garibaldi, 180 - NAPOLI
Tel. 081/445726

RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU

ORGANIZZAZIONE:



ASSOCIAZIONE RADIANTISTICA

CITIZENS BAND 27 MHz

FONDATA IL 1° SETTEMBRE 1978

62100 MACERATA

Via S. Maria del Monte, 18

Q. Tel. e Fax 0733/270497 - 968945

P.O. BOX 191 - CCP 11386620

Internet: <http://welcome.to/cbclubmcr>

E-mail: radmaceratese@tin.it - cbclub@virgilio.it

PATROCINIO:



COMUNE di
MACERATA



PROVINCIA di
MACERATA



REGIONE
MARCHE

14^a MOSTRA MERCATO NAZIONALE

ELETTRONICA APPLICATA

C.B. - Radioamatore - Telefonia - Surplus - Hi-Fi - Tv sat - Editoria specializzata - Computers - Hobbistica

16 - 17

Settembre

2000

NUOVO PADIGLIONE ESPOSITIVO

MACERATA - Quartiere Fieristico - Villa Potenza

Orario: 08,30 - 12,30 / 15,00 - 20,00

Segreteria Fiera (periodo Mostra): 0733/492223

"Libera" trasferibilità e mobile HF

D.M. 17 aprile 2000
Gazzetta Ufficiale n° 102 del 4 maggio 2000

Premessa

Qualcuno aveva avuto dei dubbi circa l'interpretazione da dare al D.P.R. 27 gennaio 2000, n° 64, recante norme per il recepimento di decisioni della Conferenza europea delle poste e delle comunicazioni (CEPT) in materia di libera circolazione di apparecchiature radio. Ed anche su RadioKit di giugno, in accordo con il Direttore Responsabile I4NE, avevamo posto un punto interrogativo, per evitare di non essere travolti dall'assurda interpretazione che avrebbe potuto dare lo stesso Ministero delle Comunicazioni. L'ambiguità dei termini usati faceva avanzare un ragionevole piccolo dubbio.

Ora i dubbi sembrano fugati dal Decreto Ministeriale del 17 aprile scorso, pubblicato sulla G.U. n° 102 del 4 maggio 2000. E vediamo perché: innanzi tutto va chiarito subito che si tratta di libera circolazione delle apparecchiature usate dai radioamatori italiani e da quelli dei paesi appartenenti alla CEPT, quando sono in visita o in transito in Italia. Si presuppone, e certamente è così, che i cittadini della CEPT, se residenti stabilmente in Italia, debbono munirsi di autorizzazione italiana. Che il dubbio sia fugato si deduce dal fatto che il D.M. parla di "Possesso della licenza di classe 1 della CEPT

equivalente alla licenza ordinaria o di classe 2 della CEPT equivalente alla licenza speciale". Solo i radioamatori italiani hanno la classificazione lessicale di Licenza Ordinaria e di Licenza Speciale.

Per completezza di informazione, la libera circolazione dei radioamatori italiani era già contenuta nel D.M. 1 dicembre 1990, quando l'amministrazione italiana recepì la Licenza CEPT (Gazzetta Ufficiale N.5 del 7 gennaio 1991). Nell'Appendice n. 1 alla raccomandazione CEPT T/R 61-01, parte integrante del D.M. citato, al punto 3.3 dice testualmente: "L'autorizzazione è rilasciata anche per l'uso della Stazione di un Radioamatore del Paese ospitante, sempreché sia titolare di licenza;" Purtroppo, chi di dovere (mi riferisco non certo al Ministero), non ha mai voluto riconoscere questa possibilità, sia pure con la limitazione prevista dal secondo comma dell'art. 5 che dice testualmente: "Non è consentita l'utilizzazione della stazione su mezzo mobile in movimento operante sulle frequenze inferiori a 144 MHz."

Sarà stato forse per una leggera forma di masochismo?

Enunciato il concetto base, chiariamo che "libera circolazione" significa che si possono spostare le proprie apparecchiature operanti su tutte le bande, senza più chiedere la preventiva auto-

rizzazione ai rispettivi Ispettorati Territoriali del Ministero delle Comunicazioni. Le operazioni in mobile, ripetiamo, sono soggette anche alle norme del Codice della strada che prescrive l'uso del viva voce per i telefoni cellulari. Per necessaria analogia, la prescrizione vale anche per tutte quelle apparecchiature riceventi (niente cuffia in testa per chi guida, per esempio) e trasmettenti, se l'operazione del trasmettere distrae la guida (tutte e due le mani andrebbero tenute sul volante!). Le operazioni in mobile, anche in HF, possono, invece, essere fatte da chi non guida. Oppure, dall'autista, a macchina ferma....

Ed ora passiamo al contenuto del D.M.

Forse un rispettabile aggan- cino delle ferrovie, con l'hobby dei soldatini di piombo, non avrebbe potuto scriverlo peggio. Mancano alcune bande di frequenza previste nel Piano Nazionale del 28 febbraio 2000 (pubblicato sul Supplemento ordinario n° 45 della G.U. n° 65 del 18 marzo 2000), limiti di banda errati, e qualche errore che proprio non ci voleva. Infatti, essendo la Gazzetta Ufficiale l'unica facente testo per la legge, saremmo tenuti, purtroppo, ad osservarne anche gli errori!!

Ce ne dispiace per il Ministro On. Salvatore Cardinale e per i Funzionari del Ministero delle Comunicazioni. Ma speriamo che sia stata solo una svista di chi corregge le bozze di stampa. Comunque aspettiamo un doveroso ed indispensabile "errata corrige".

Il D.M. in oggetto fa un riferimento, nella premessa: "Considerato che l'art.3 del predetto decreto n.64, rinvia ad un successivo decreto del Ministro delle comunicazioni la redazione dell'elenco delle apparecchiature radio rispondenti ai requisiti di cui all'art.1, comma1, dello stesso decreto n. 64".

Si sarebbe portati a credere che in qualche parte del D.M. ci debba essere un elenco delle apparecchiature omologate o autorizzate, oggetto del Decreto

stesso. Così non è e tiriamo un certo sospiro di sollievo. Si tratta, invece, dell'individuazione di alcuni gruppi di apparecchiature, che sono liberamente trasferibili, se operanti su alcune bande di frequenza. Che ci azzecca con l'elenco delle apparecchiature? Benedetta lingua italiana!!

Poiché gli errori sono più di qualcuno, osiamo suggerire quello che il Ministero avrebbe voluto dire... forse.

Per evitare che altri possano apprendere errori dall'alto, facciamo le opportune correzioni, integrazioni e commenti.

La banda 135,7 MHz va intesa in questo modo: 135,7 - 138,3 kHz.

La banda dei 10100 kHz va intesa (errore di copiatura dal Piano Nazionale....?): 10100-10150 kHz.

La banda dei 50-51 MHz va messa operativa, come lo è stata fino ad ora, anche per le licenze speciali, corrispondenti alla classe 2 della CEPT.

Opportunamente, la dizione "bande utilizzabili al di sotto dei 144 MHz", va cambiata in "bande utilizzabili al di sotto dei 50 MHz."

Nella tabella "bande utilizzabili da 144 MHz inclusi in su": vanno apportate le seguenti e opportune aggiunte e correzioni.

Modificare in "bande utilizzabili da 50 MHz inclusi in su".

Aggiungere: 50-51 MHz

La banda dei 430 MHz va intesa (errore di copiatura dal Piano Nazionale....?): 430-434 MHz e 435-436 MHz.

La banda dei 1200 MHz va intesa (errore di copiatura dal Piano Nazionale....?): 1240-1245 MHz e 1267-1300 MHz.

La banda dei 2300 MHz va intesa (errore di copiatura dal Piano Nazionale....?): 2300-2450 MHz.

La banda dei 5650 MHz va intesa (errore di copiatura dal Piano Nazionale....?): 5650-5670 MHz, 5760-5770 MHz e 5830-5850 MHz.

La banda dei 10 GHz va intesa (errore di copiatura dal Piano Nazionale....?): 10,300-10,500 GHz.

Dalla banda dei 24 GHz... in su

è tutto esatto.

Il Servizio Radioamatore *via satellite*, al di sotto dei 144 MHz è, invece (errore di copiatura dal Piano Nazionale....?), il seguente: 7,000-7,100 MHz, 14,000-14,250 MHz (e non 14-14,350), 18,068-18,168 MHz, 21,000-21,450 MHz (nel DM è riportato 212000 - 21450 kHz), 24,890-24,990 MHz, 28,000-29,700 MHz.

Il Servizio Radioamatore *via satellite*, al di sopra dei 144 MHz è, invece (errore di copiatura dal Piano Nazionale....?), il seguente: 144-146 MHz (c'è scritto invece 14-146 MHz), 435-438 MHz, 1267-1270 MHz, 2440-2450

MHz, 5650-5670 MHz, 5830-5850 MHz, 10,45-10,50 GHz, 24-24,05 GHz, 47-47,2 GHz, 75,5-81 GHz, 142-149 GHz, 241-250 GHz.

Le frequenze da 10 GHz in su, nel D.M., sono riportate come MHz.

Certamente vi sarà una "errata corripge" da parte del Ministero delle Comunicazioni che, come noi, sarà certamente rammaricato degli "orrori di stampa".

Ed ora, a parte tutto, vediamo il testo ufficiale del D.M. e le presunte ed esatte tabelle che avrebbero dovuto comparire nel D.M. stesso.

DECRETO 17 aprile 2000.

Elenco delle apparecchiature radio in libera circolazione.

IL MINISTRO DELLE COMUNICAZIONI

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 2000, n. 64, recante norme per il recepimento di decisioni della Conferenza europea delle poste e delle telecomunicazioni (CEPT) in materia di libera circolazione di apparecchiature radio;

Considerato che l'art. 3 del predetto decreto n. 64 rinvia ad un successivo decreto del Ministro delle comunicazioni la redazione dell'elenco delle apparecchiature radio rispondenti ai requisiti di cui all'art. 1, comma 1, dello stesso decreto n. 64;

Decreta:

Art. 1.

1. Le apparecchiature radio rispondenti ai requisiti di cui all'art. 1, comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 2000, n. 64, sono riportate nell'allegato al presente provvedimento, unitamente alle rispettive bande di frequenza ed alle eventuali restrizioni di utilizzo.

Il presente decreto è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma 17 aprile 2000

Il Ministro: CARDINALE

ALLEGATO

ELENCO DELLE APPARECCHIATURE RADIO DI CUI ALL'ARTICOLO 1, COMMA 1

APPARECCHIATURE	BANDE DI FREQUENZE	EVENTUALI RESTRIZIONI
GSM 900	880-915 MHz	
GSM 1800 (DCS 1800)	925-960 MHz	
DECT	1710-1785 MHz	
	1805-1900 MHz	
CB E PR27	26,960-27,410 MHz (esclusi 26,995; 27,045; 27,095; 27,145; 27,195 MHz)	Massima potenza di uscita ammessa: 4W per modulazione di frequenza o fase; 5W per modulazione di ampiezza a doppia banda laterale o a banda laterale unica
RADIOAMATORI per l'uso si rimanda alle norme di cui al decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 1 dicembre 1990	bande utilizzabili al di sotto dei 144 MHz: 135,7 kHz 1830-1850 kHz 3500-3800 kHz 7000-7100 kHz 10100-10110 kHz 14000-14350 kHz 18068-18168 kHz 21000-21450 kHz 24890-24990 kHz 28000-29700 kHz 50-51 MHz	Possesso della licenza di classe 1 della CEPT equivalente alla licenza ordinaria.
RADIOAMATORI per l'uso si rimanda alle norme di cui al decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 1 dicembre 1990	bande utilizzabili da 144 MHz inclusi in su: 144-146 MHz 432-434 MHz 435-436 MHz 1240-1245 MHz 1296-1298 MHz 2303-2313 MHz 2440-2450 MHz 5760-5770 MHz 10,45-10,50 GHz 24-24,05 GHz 47-47,2 GHz 75,5-76 GHz 76-81 GHz 119,98-120,02 GHz 142-144 GHz 144-149 GHz 241-248 GHz 248-250 GHz	Possesso della licenza di classe 1 della CEPT equivalente alla licenza ordinaria o di classe 2 della CEPT equivalente alla licenza speciale

RADIOAMATORI VIA SATELLITE Per l'uso si rimanda alle norme di cui al decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 1 dicembre 1990	bande utilizzabili al di sotto dei 144 MHz: 7000-7100 kHz 14000-14350 kHz 21200-21450 kHz 28000-29700 kHz	Possesso della licenza di classe 1 della CEPT equivalente alla licenza ordinaria.
RADIOAMATORI VIA SATELLITE Per l'uso si rimanda alle norme di cui al decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 1 dicembre 1990	bande utilizzabili da 144 MHz inclusi in su: 14-146 MHz 435-436 MHz 436-438 MHz 1267-1270 MHz 2440-2450 MHz 5650-5670 MHz 5830-5850 MHz 10,45-10,50 MHz 24-24,05 MHz 47-47,2 MHz 75,5-76 MHz	Possesso della licenza di classe 1 della CEPT equivalente alla licenza ordinaria o di classe 2 della CEPT equivalente alla licenza speciale.
OMNITRACS/EUTELTRACS	10,95-11,20 GHz 11,45-11,70 GHz 12,50-12,75 GHz 14,00-14,25 GHz	Non interferenza con i servizi a statuto primario
INMARSAT C	1525-1559 MHz 1626,5-1660,5 MHz	Non interferenza con le stazioni di radioastronomia nella banda 1660-1660,5 MHz
INMARSAT M	1525-1559 MHz 1626,5-1660,5 MHz	Non interferenza con le stazioni di radioastronomia nella banda 1660-1660,5 MHz
INMARSAT D	1525-1559 MHz 1626,5-1660,5 MHz	Non interferenza con le stazioni di radioastronomia nella banda 1660-1660,5 MHz
INMARSAT MINI-M	1525-1559 MHz 1626,5-1660,5 MHz	Non interferenza con le stazioni di radioastronomia nella banda 1660-1660,5 MHz
EMS PRODAT	1525-1559 MHz 1626,5-1660,5 MHz	Non interferenza con le stazioni di radioastronomia nella banda 1660-1660,5 MHz
EMS MSSAT	1525-1559 MHz 1626,5-1660,5 MHz	Non interferenza con le stazioni di radioastronomia nella banda 1660-1660,5 MHz
IRIDIUM, GLOBALSTAR, ICO	1610-1626,5 MHz 2483,5-2500 MHz 1980-2010 MHz 2170-2200 MHz	Il sistema deve essere in grado di imbuire, se necessario, il funzionamento delle apparecchiature terminali nel territorio nazionale o in parti di esso. Non interferenza con il servizio di radioastronomia nella banda 1610,6-1613,8 MHz

MICRA - ELETTRONICA

SURPLUS

APERTO SABATO TUTTO IL GIORNO E DOMENICA FINO ALLE 13
Via Gagliano, 86 - 13052 GAGLIANICO (Biella) - Tel. 0161/967326 - Fax 0161/966377

PER CONTATTI E SPEDIZIONI: DA LUNEDÌ A VENERDÌ 09.00/18.30 - TEL. 0161/966980 - FAX 0161/966377

TRANSISTOR BFT 98 - 1W TV	L.	18.000
TRANSISTOR BFT 99 - 3 W TV	L.	20.000
TRANSISTOR 2N 6679 - Ft 3 GHz	L.	12.000
TRANSISTOR F J 9215BB 5 GHz 2W	L.	25.000
FET 2917A fino a 1 GHz	L.	10.000
GAS FET MFG 1412 fino 15 GHz	L.	20.000
GAS FET N E 72089A fino 18 GHz	L.	20.000
GAS FET di Potenza FLL 101-10 GHz - 5W	L.	30.000
DIODI HP 5082 la coppia	L.	20.000
DIODO varactor BBY 36	L.	10.000
DIODO TD 282980 Rivelatore 15 GHz	L.	10.000
DIODO MA 40033M Rivelatore 15 GHz	L.	10.000
MIXER SBL1 500 MHz	L.	15.000
MIXER MCL 933013 1.8 GHz	L.	20.000
CONNETTORE SMA femmina da pannello dritto	L.	10.000
CONNETTORE SMA femmina da pannello a 90°	L.	12.000
CONNETTORE SMA maschio da pannello dritto	L.	18.000
CONNETTORE SMA maschio da cavo	L.	10.000
CONNETTORE N. femmina da pannello Suhner	L.	10.000
CONNETTORE N. maschio da cavo Suhner	L.	10.000
CONNETTORE P L. femmina da pannello Anphenol	L.	10.000
CAVETTO semirigido SMA - SMA maschio cm 12	L.	5.000
CAVETTO semirigido SMA maschio N. femmina cm 30	L.	20.000
CAVETTO flessibile SMA - SMA maschio cm 40	L.	15.000
CAVETTO flessibile SMA - SMA maschio cm 30	L.	12.000



CAVETTO flessibile SMA - SMA maschio cm 20	L.	10.000
CAVETTO semirigido coassiale Ø 3, m 1	L.	10.000
CAVETTO semirigido coassiale Ø 1.8, m 1	L.	20.000
CIRCOLATORE 400 - 500 MHz attacchi N	L.	20.000
CIRCOLATORE 150 - 160 MHz attacchi N	L.	25.000
CIRCOLATORE 900 - 110 MHz attacchi TNC	L.	25.000
CIRCOLATORE 1800 - 190 MHz attacchi SMA	L.	25.000
CIRCOLATORE 10 - 12 GHz attacchi FLANGLIA	L.	50.000
CAVITÀ singola 400 - 500 MHz	L.	50.000
CAVITÀ singola 140 - 170 MHz	L.	115.000
CARICO FITTIZIO 50 - 70 W fino a 5 GHz attacco N	L.	50.000

CARICO FITTIZIO 50 - 70 W fino 10 GHz attacco SMA	L.	100.000
FILTRO PASSA BANDA da 5 - 6 GHz	L.	100.000
FILTRO PASSA BANDA da 1800 - 1900 MHz attacchi N	L.	150.000
ACCOPPIATORE DIREZIONALE 400 - 600 MHz attacchi N	L.	100.000
ACCOPPIATORE PER 2 ANTENNE 140 - 170 MHz	L.	100.000
ACCOPPIATORE PER 4 ANTENNE 140 - 170 MHz	L.	150.000
ACCOPPIATORE PER 2 ANTENNE 400 - 500 MHz	L.	80.000
ACCOPPIATORE PER 4 ANTENNE 400 - 500 MHz	L.	100.000
ANTENNA MAGNETICA da AUTO BIBANDA 144 - 430 MHz	L.	50.000
ANTENNA A GOMMINO 140 - 170 MHz attacco BNC.TNC	L.	10.000
ANTENNA A GOMMINO 400 - 500 MHz attacco BNC.TNC	L.	15.000
ANTENNA A GOMMINO BIBANDA MHz attacco BNC.TNC	L.	18.000
ANTENNA A PANNELLO per G.P.S. attacco SMA	L.	80.000

ULTIMI ARRIVI

RICEVITORI EKD 300
14 kHz - 30 MHz
RX LEVEL MITTER SPM6
6 kHz - 18.6 MHz
RX LEVEL MITTER SPM14
10kHz - 100 MHz
RX LEVEL MITTER D2008
200Hz - 18.6 MHz
PRESELECTORE ANTENNA EZ100
da 1.5 a 30 MHz

ULTERIORE VASTO ASSORTIMENTO DISPONIBILE A MAGAZZINO - RICHIEDEREI
ORDINE MINIMO £50.000 - SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO PIU' SPESE POSTALI

Il programma Active Beacon

di Roberto Guglielmi

Ormai in più di tre anni dalla nascita della rubrica radio-informatica, abbiamo presentato molti programmi interessanti che il mercato radioamatoriale offriva. Siamo arrivati ad un punto che i programmatori stentano ad offrire qualcosa di nuovo e di veramente innovativo. Più che altro serve qualcosa che susciti interesse anche ai nuovi del settore, intento per il quale questa rubrica pone al primo posto.

Curiosando qua e là per internet, ho trovato altri nuovi programmi, quello più interessante mi è sembrato Active Beacon Wizard. Il programma, molto semplice, consente di ottenere indicazioni ben precise sulle condizioni della propagazione sfruttando i segnali trasmessi da stazioni radio collocate in vari punti della terra.

La teoria, detto in parole povere, è questa: il programma vi fornisce il nominativo, la frequenza, la direzione e l'orario di trasmissione della stazione, voi puntate le antenne della vostra radio e se udite il segnale radio trasmesso, magia delle magie, in quella direzione vi è propagazione. Sembra una banalità, ma è il modo più efficiente per sapere dove e quando vi è propagazione. Sulla propagazione radio, sono stati scritti volumi e centinaia di articoli.

Questo che vi andremo a presentare è un metodo semplice ed efficace. Oltre a questa importante applicazione, l'utente po-

trà anche determinare, sempre tramite l'ascolto dei segnali, il guadagno di una antenna rispetto ad un'altra, oppure a determinare il lobo di radiazione di una antenna, oppure, a tarare convertitori e/o preamplificatori in assenza di strumentazione adeguata. Facciamo adesso un po' di chiarezza sui segnali beacon.

Il programma poi, mediante il collegamento ad Internet, è in grado di offrirvi tutti i dati statistici e scientifici sulla propagazione in tempo reale, dandovi persino alcuni valori essenziali sul flusso solare, macchie, e quant'altro si possa sapere sulla propagazione.

Approfitto di questa occasione, per fare un invito, a tutti i lettori che studiano la propagazione,

I segnali BEACON IARU.

Un beacon IARU è un sistema automatico di 18 stazioni che trasmettono segnali con riferimento costante nel tempo. La trasmissione dei segnali avviene in telegrafia. Per questi beacon, almeno per quanto riguarda le bande HF, il testo della chiamata consiste nell'invio del nominativo ad una velocità di 22 wpm ad una ad una potenza di 100 watt e dalla trasmissione di una nota per 3 volte con potenza diversa e sequenziale pari a 10, 1 e 0.1 watt. Attualmente, la durata della trasmissione dell'intero testo (nominativo + note finali) è stimata intorno ai 10 secondi. La sequenza e l'ordine di trasmissione è stabilito preventivamente dalla suddetta associazione. Nell'elenco pubblicato qui di seguito ecco le 18 stazioni che compongono il sistema beacon cosiddetto "NCDXF/IARU".

Come potrete notare, nella colonna slot è indicato il numero progressivo delle stazioni, nella seconda colonna, il paese dove è ubicata la stazione, nella successiva il nominativo trasmesso, dalla 4 alla 8 è segnalato l'orario di trasmissione per ogni banda utilizzata, nella nona colonna il

Slot	DX Entity	Call	14.100	18.110	21.150	24.930	28.200	Operator	Status
1	United Nations	4U1UN	00:00	00:10	00:20	00:30	00:40	UNRC	OK
2	Canada	VE8AT	00:10	00:20	00:30	00:40	00:50	RAC	OK
3	United States	W6WX	00:20	00:30	00:40	00:50	01:00	NCDXF	OK
4	Hawaii	KH6WO	00:30	00:40	00:50	01:00	01:10	NOARG, HARC	No output on 18 and 24 MHz
5	New Zealand	ZL6B	00:40	00:50	01:00	01:10	01:20	NZART	Sometimes garbled
6	Australia	VK6RBP	00:50	01:00	01:10	01:20	01:30	WIA	OK
7	Japan	JA2IGY	01:00	01:10	01:20	01:30	01:40	JARL	Sometimes garbled
8	Russia	RR9O	01:10	01:20	01:30	01:40	01:50	SRR	OK
9	Hong Kong	VR2HK	01:20	01:30	01:40	01:50	02:00	CRSA, HARTS	Intermittent
10	Sri Lanka	4S7B	01:30	01:40	01:50	02:00	02:10	RSSL	OK
11	South Africa	ZS6DN	01:40	01:50	02:00	02:10	02:20	ZS6DN	OK
12	Kenya	5Z4B	01:50	02:00	02:10	02:20	02:30	RSK	OK
13	Israel	4X6TU	02:00	02:10	02:20	02:30	02:40	U Tel Aviv	Intermittent
14	Finland	OH2B	02:10	02:20	02:30	02:40	02:50	U Helsinki	OK
15	Madeira	CS3B	02:20	02:30	02:40	02:50	00:00	ARRM	Sometimes garbled
16	Argentina	LU4AA	02:30	02:40	02:50	00:00	00:10	RCA	OK
17	Peru	OA4B	02:40	02:50	00:00	00:10	00:20	RCP	OK
18	Venezuela	YV5B	02:50	00:00	00:10	00:20	00:30	RCV	OK

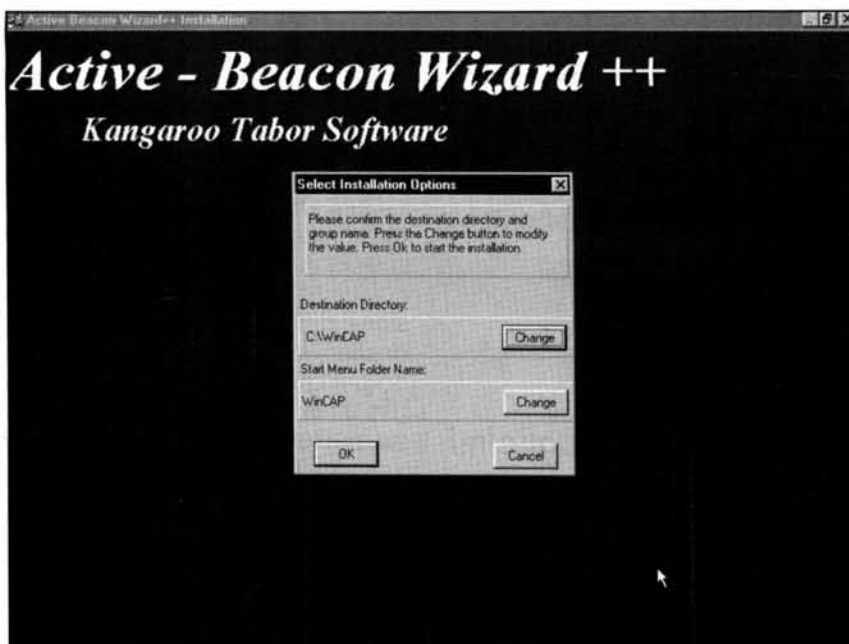
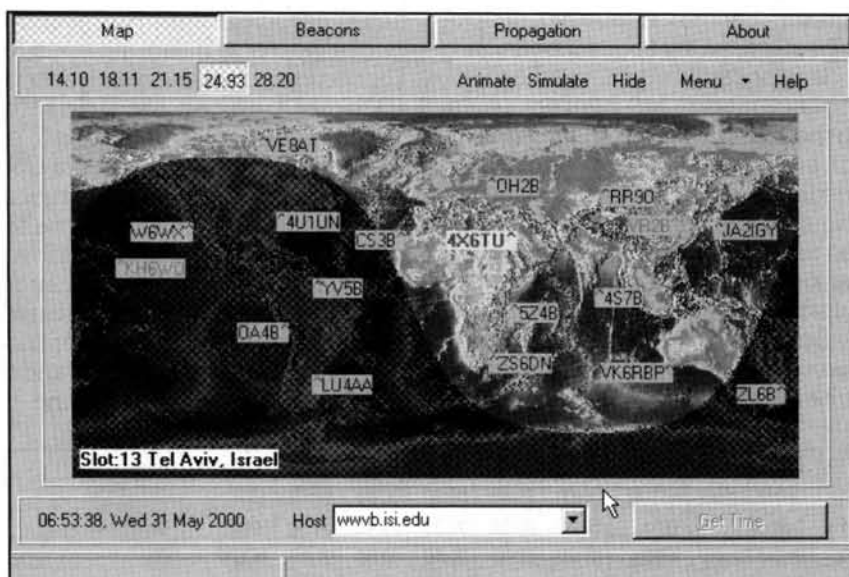


Fig. 1

Fig. 2



nome del operatore a cui si riferisce la stazione e nell'ultima, lo stato o eventuali note.

Per rendere più comprensibile la tabella, segnaliamo ad esempio che nel primo rigo, la stazione 4U1UN, nella frequenza 14.100 MHz, trasmette il suo nominativo ad ogni ora esatta per 10 secondi e riprenderà a trasmettere dopo che tutte le altre 18 stazioni hanno trasmesso il loro nominativo cioè dopo 3 minuti, vale a dire 10 secondi per

18 stazioni = 180 minuti diviso 60 secondi = 3 (appunto 3 minuti). La dicitura 00:00 sta anche a significare che è la prima stazione a partire. Nella colonna corrispondente alla frequenza 24.930 MHz, il valore è pari a 00:30, il che sta a significare che è la terza stazione a trasmettere il proprio messaggio. Le prime due sono rispettivamente LU4AA e 0A4B.

Veniamo adesso al programma che con la funzione "Simulate" vi

permette di capire al volo come funziona tutto quello che ho cercato di spiegare sino ad adesso.

Il programma

Il programma, che potrete scaricare direttamente dal nuovo sito www.radiokit.it, è compreso con l'utility pkzip e si chiama AbeaconW25Setup.exe.

Una volta scaricato sul vostro computer, poiché il file è stato programmato autoscompattante ed autoinstallante, basterà cliccare direttamente sul file per avviare l'installazione sul vostro PC. Il programma vi fornirà in automatico la nuova cartella (WinCAP) dove installare l'applicazione principale (vedi fig. 1).

Se decidete di continuare, cliccate su OK altrimenti, se volete cambiare cartella di destinazione, cliccate su "Change" o se proprio non desiderate più installarlo, cliccate su "Cancel". A questo punto, sarà installato anche il collegamento veloce dalla barra Programmi, posta subito dopo aver cliccato sul pulsante principale (START) di Windows. Avviato il programma, lo schermo sarà molto simile a quello che vedete in fig. 2.

Notiamo subito in alto i 4 pulsanti che ci permettono di cambiare l'area di lavoro del programma.

Il pulsante MAP

Il primo pulsante in alto, partendo da sinistra, indicato con la dicitura MAP, in pratica, è il cuore del programma. Partendo dal presupposto che la procedura non fa altro che simulare la trasmissione del sistema beacons/iaru, è opportuno quindi aggiornare il vostro orologio al centesimo di secondo. Per far questo niente di meglio che Internet. Collegatevi mediante accesso remoto e selezionate dal programma un HOST a caso (vedi fig. 3).

Premete a questo punto il pulsante "Get Time" e siamo a posto. Potete adesso anche disconnet-

tervi. Noterete che il vostro PC ha cambiato l'orario anche se di poco. Infatti, il sincronismo con il sistema deve essere perfetto, pena l'ascolto di una stazione con errata dislocazione.

Scegliamo a questo punto una frequenza, vi consiglio la banda dei 20 metri ovvero 14.10 MHz, quindi clicchiamo sul primo pulsante a sinistra dei 5 raffigurati. Clicchiamo adesso sul pulsante "Show" (vedi anche **fig. 4**).

Vedrete a questo punto sul vostro PC i nominativi di tutte le 18 stazioni dislocate per il mondo. Il pulsante "Simulate" appena accanto si attiverà cambiando di colore. Premetelo ed udrete dal vostro PC il suono simulato delle emittenti beacon che trasmettono il proprio nominativo in codice Morse.

Ovviamente, dovreste aver installato almeno una scheda audio! Adesso, non vi rimane altro che provare a fare i vostri esperimenti, accendete la vostra radio, indirizzate le antenne, drizzate le orecchie e ... a voi il resto. Come avete potuto notare, il programma evidenzia in primo luogo una rappresentazione piana del mondo con i punti in cui il sole è ancora visibile.

Bene, dovete sapere che nel punto il cui vi è l'alba o il tramonto (greyline), la propagazione è migliore che in altri posti: sfruttate anche questa possibilità per i vostri esperimenti.

Il pulsante Beacons

Successivamente, troviamo il pulsante Beacons (**fig. 5**), dove vi è l'elenco di tutte le stazioni emittenti, catalogate per località, nominativo ed orario rispetto ad UTC (ufficial time clock).

Sulla parte sinistra dell'elenco vi è la colonna Active, che segnala se la stazione è presente in quella determinata frequenza o meno. Per vedere l'elenco delle stazioni attive su una determinata frequenza, bisogna agire sui 5 tasti contrassegnati appunto dal numero della frequenza, posti in alto a sinistra dello schermo. In

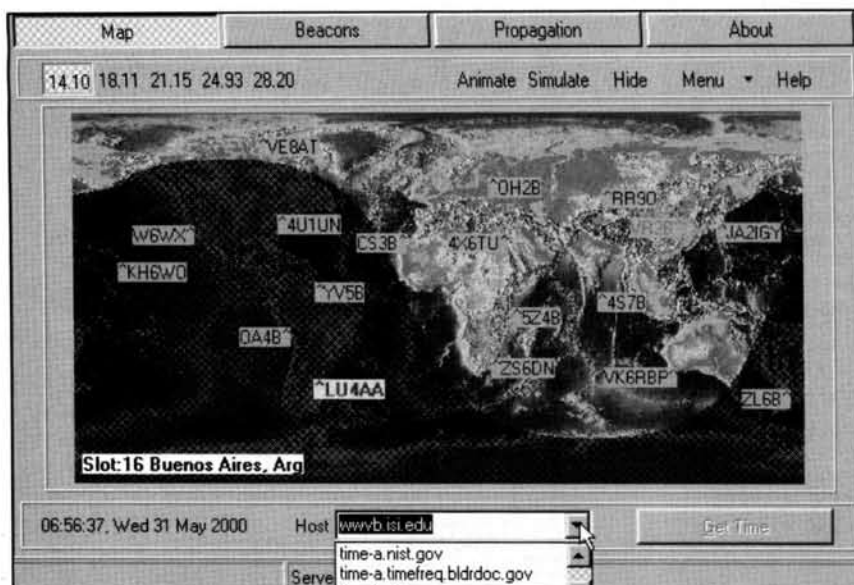


Fig. 3

Fig. 4

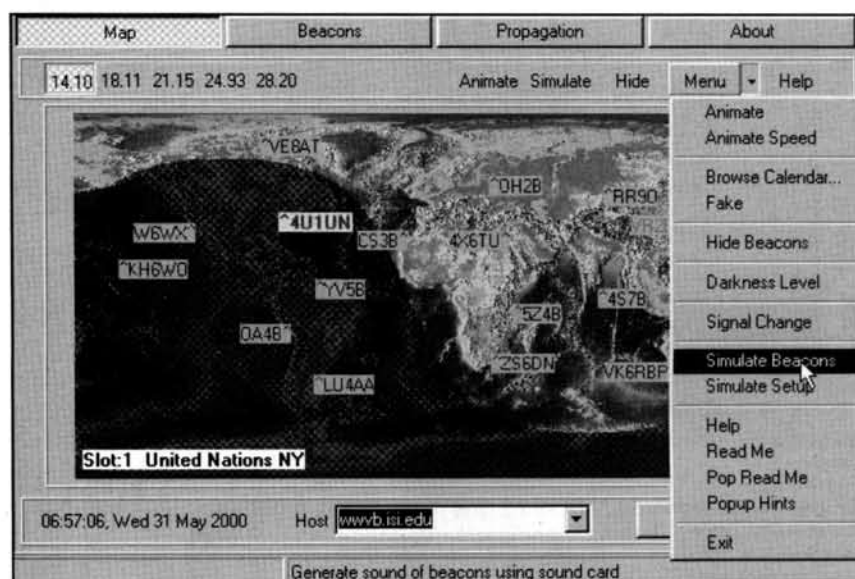


Fig. 5

Map	Beacons	Propagation	About
14.10	18.11	21.15	24.93 28.20
Active	Location	Call	From UTC
☒	1 United Nations NY	4U1UN	-05:00
☒	2 Eureka, Nunavut, Canada	VE8AT	-05:00
☒	3 Mt Umunhum, CA, USA	W6WX	-08:00
☒	4 Laie, Hawaii	KH6WO	-10:00
☒	5 Masterson, NZ	ZL6B	+12:00
☒	6 Rolystone, Australia	VK6RBP	+08:00
☒	7 Mt Asama, Japan	JA2IGY	+09:00
☒	8 Novosibirsk, Russia	RR90	+12:00
☒	9 Hong Kong	VR2B	+08:00
☒	10 Colombo, Sri Lanka	4S7B	+05:30
☒	11 Pretoria, S Africa	ZS6DN	+02:00
☒	12 Kilif, Kenya	5Z4B	+03:00
☒	13 Tel Aviv, Israel	4X6TU	+02:00
☒	14 Espoo, Finland	OH2B	+02:00
☒	15 Santo da Serra, Maderia	CS3B	+00:00
☒	16 Buenos Aires, Argentina	LU4AA	-03:00
☒	17 Lima, Peru	OA4B	-05:00
☒	18 Caracas, Venezuela	YV5B	-04:00

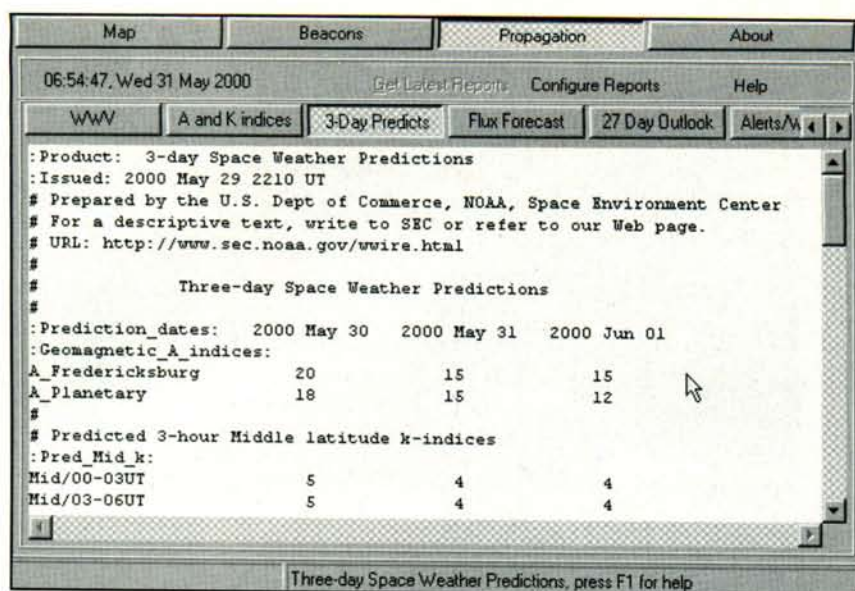


Fig. 6

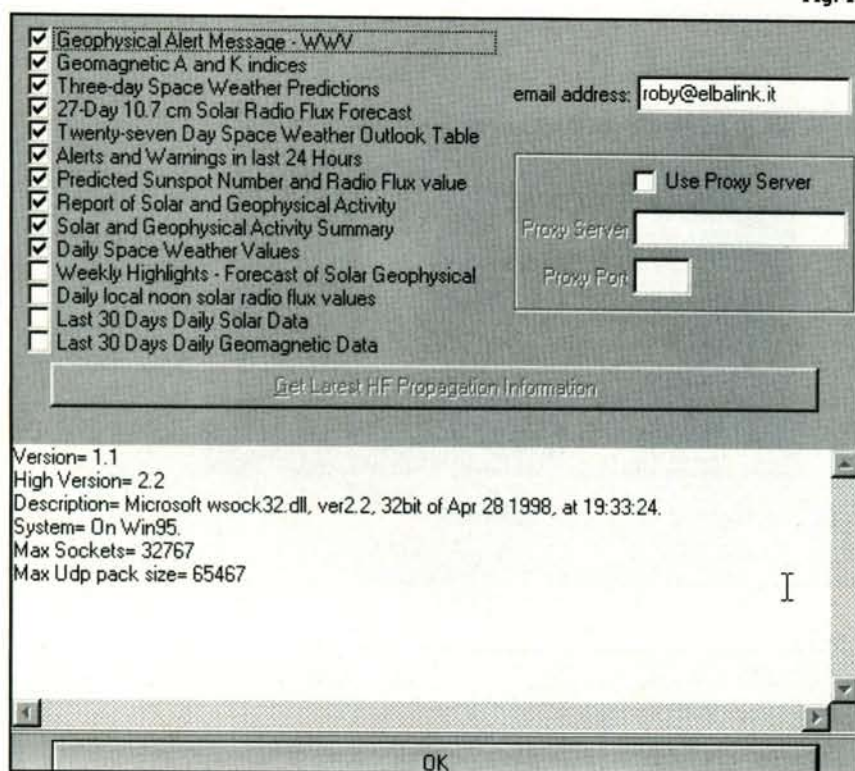


Fig. 7

basso a destra, noterete la scritta in blu NCDXF Beacons. Questo non è altro che un collegamento alla pagina della "Northern California DX Foundation, Inc.", dove avrete la possibilità di consultare l'elenco aggiornato delle stazioni appena citate.

Il pulsante Propagation

E' forse il più importante per chi vuol cimentarsi sul fenomeno e sullo studio della propagazione. Mediante l'aggiornamento on-line di alcune parti del programma, è possibile sapere molte informazioni difficilmente trovabili anche su internet (vedi fig. 6).

Suddiviso in 10 parti, e diviso per argomenti, potrete conoscere il valore del flusso solare, la previsione della propagazione per i 3 giorni successivi, il magnetismo giornaliero (!), il Sunspot Number And Radio Flux Values, Report of Solar-Geophysical Activity, Solar and Geophysical Activity Summary, Daily Space Weather Values ... altro.

Sinceramente, alcune di queste diciture a me non dicono niente, ricordo però l'appello precedentemente fatto a tutti i lettori. Per aggiornare questi dati, ricordatevi di configurare i report (fig. 7) immettendo il vostro indirizzo e-mail. Di seguito connettetevi ad Internet e premete il pulsante "Get Latest Reports". L'aggiornamento, essendo solo testo, dura in media circa 20 secondi dopodiché, potrete disconnettervi e consultare le pagine off-line.

★ P.L. elettronica ★

di PULETTI LUIGI - 20010 CORNAREDO (MI)

Tel./Fax 02-93561385 ~ cell. 0336 - 341187

• Ricetrasmittenti • Accessori • **NUOVO E USATO CON GARANZIA**

USATO GARANTITO

AoR300A • TS50S • TS140 • TS440 • TS450AT
 TS180S • VFO EX 180 • TS790 • TS850 • IC756
 IC706MKII • IC275H • IC735 • ICR71 • IC R100
 IC R7000 con telecomando • ricevitore AX700
 FRG7 • FRG100 • FRG9600 • FT736 • FT901 DM

OFFERTE NUOVO

Alim. FP700 20A • Alim. GZV2500 25A • Alim. GZV4000 40A
 AOR 8200 • AOR3000 • AOR5000 • IC706MKIIG • ICR10 • ICQ7
 ICR2 • ICR75 • ICR8500 • YUP-7100 • YUP-9000 • THD7E 2° serie
 THG71 • TMG707 • TMV7E • FT100 • FT50R • TS147 • TS277
 TS570 • TS870 • UBC 9000XLT e tanto altro
 Offertissima Kenwood TS 50 S - TM V7 - TM 707

VENDITA ANCHE PER CORRISPONDENZA
SIAMO PRESENTI ALLE FIERE DI MONTICHIARI, PIACENZA, GONZAGA

Le Associazioni dei radioamatori nei francobolli del mondo...

di Mimmo Martinucci IN3WWW

Nel 2002 ricorrerà il 75° anniversario della fondazione dell'A.R.I. e, si vuole sperare, l'Ente Poste italiane emetterà un francobollo commemorativo dell'avvenimento. L'A.R.I. ci sta di certo pensando e chissà che non venga fuori un concorso interno per un bozzetto....

Nel frattempo, vediamo quali sono le emissioni fatte dalle Poste degli altri Paesi di tutto il mondo. L'Ente Poste Italiane veda....



USA - 5 cents
-Emesso il 15 dicembre 1964.
Il giorno di prima emissione ne sono stati venduti 250.000 esemplari nella sola città di Anchorage dell'Alaska.

Anchorage dell'Alaska.

Yugoslavia - 85 pares - Emesso il 23 maggio del 1966, per il 40° anniversario dei Radioamatori Yugoslavi e per il 20° dell'Associazione SRAJ.



DDR - 25

Pfenning - Emesso l'8 agosto del 1972 per la Società dello Sport e della Tecnologia - Raffigura una stazione di radioamatore

Colombia - 60 centavos - Emesso il 10



maggio 1973 in occasione del 40° anniversario della Liga Colombiana de Radio Aficionados.

Polonia - 1,50 Zloty - Emesso il 15 aprile 1975: Conferenza IARU Regione 1 a Varsavia.



Costa Rica - 1-1,10 e 2 colon.- Emessi il 16 aprile 1975 per la 16ª Convenzione della Federazione dei Clubs dei

Radioamatori Costaricani.

Repubblica Dominicana - 2

valori: 6 e 10 centavos - Emessi il 8 ottobre 1976 per il 50°



anniversario del Radio Club Dominicano.



Cecoslovacchia - 60 hel. - 28 marzo 1959 - 10° anniv. Radio-sport.



Giappone - 50 yen - Emesso il 24 settembre 1977 per il 50° anniversario della IARL. Tiratura: 30 milioni di esemplari.

Brasile - 1,30 cruzeiros - 5 novembre 1977 Amateur Radio Day in Brasile.



Repubblica Dominicana - 10 centavos - Emesso il 25 gennaio 1979

per la DX-Pedition all'isola di Beata, da parte dei radioamatori dominicani.

URSS - 4 kopechi - Emissione del 23 febbraio 1979 per ricordare il Servizio d'amatore via Satellite. Raffigurati gli Sputnik "RSS1" e "RS2". Il valore è stato stampato in 7.300.00 pezzi.



Bolivia - 3 Pesos - Emissione del 26 marzo 1979 in occasione del 38° anniversario della fondazione del Radio

Club della Bolivia.

Bolivia - 2,40 c. emesso il 1 marzo 1991 per il 50° del Radio Club



Svizzera - 0,70 Fsv - 6 settembre 1979 per il 50° anniversario USKA.

Repubblica Dominicana - 7 centav.



Emissione del 3 ottobre 1980 in occasione della DX Pedition all'isola di Catalina, da parte dei Radioamatori dominicani.

Argentina - 700 Pesos - Emissione del 1° novembre 1980 in onore del Radio Club Argentino.



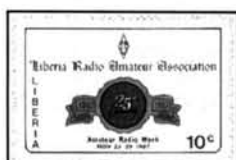
URSS - 4 kopechi - 12/3/1981. 30° Anniversario Union Amateur Radio Exhibition. 4.100.000 pezzi.

Djibouti - 250 Franchi - Emissione del 25-6-1981 in onore del Radio Club Djibouti.



Ascension Island - 25 pence Stazione radio

ZD8JAM degli Scouts - 22 febbraio 1982.

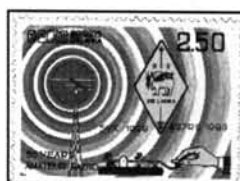


Liberia - 4 valori - 25° LRAA.



Cile - 7 pesos - 29 dicembre 1982 per il 60° anniversario del Radio Club del Cile.

Sri Lanka - 2,50 rupie - 17 gennaio 1983 - 55° del Radio Club.



mondiale delle Comunicazioni

San Marino - 400 lire - Emissione del 20 aprile 1983 per l'Anno

Colombia - 12 Pence - 11 giugno 1983 per il 5° della Lega Colombiana dei Radioamatori.



Giordania - 5 valori in onore della Jordanian Radio Amateur Society.



URSS - 6 Kopechi - Emissione del 1° settembre 1983: Campionato Europeo di Radiotelegrafia per Radioamatori. 5.200.000 pezzi.



Nicaragua - 2 valori - 7 ottobre 1983 per la Federazione dei Radioamatori del Centroamerica e Panama.



Venezuela - 2,70 Bolivas - 18 novembre 1983 per il 50° anniversario del Radio Club.



Solomon Islands - 18 cents - Emissione del 19 dicembre 1983 per l'Anno Mondiale delle Comunicazioni. Stazione H44SI.

Uruguay - 7 pesos - 16 aprile 1984 - 50° del Radio Club.



Bulgaria - 13 stontiki - 10 dicembre 1986 - 60° del Radio Club.

Oman - 1,30 Baisa - 23-XII-1987 - 15° del Radio Club di Oman.



(Continua)



Novità - Redazionali

Rivoluzionario cellulare con videoconferenza

Orange, uno dei gestori britannici di telefonia mobile, ha presentato un nuovo telefono smart con la doppia funzionalità di cellulare e computer palmare. Oltre a fungere da agenda elettronica e PDA (Personal Digital Assistant) per le applicazioni di ufficio mobile con rubrica degli indirizzi, riconoscimento della calligrafia e possibilità di visualizzare fax, offre funzioni di videoconferenza, e-mail, accesso Intranet e Internet. Le potenti funzioni di computing di cui è dotato l'apparecchio sono rese possibili dalla tecnologia SCT (Strathclyde Compression Protocol) messa a punto dall'università scozzese di Strathclyde in collaborazione con Orange.

Il telefono ha uno schermo touch-sensitive con protezione in perspex e una pratica interfaccia ad icone con una tastiera virtuale su cui compone i numeri telefonici. L'apparecchio permette l'utilizzo a mani libere, per conversazioni sia tradizionali sia in modalità video, grazie a un'innovativa soluzione di microfono e altoparlante integrato. Sono previste anche le funzioni di registrazione vocale, riconoscimento di messaggi vocali e video.

Il videotelefono possiede una scheda dati ad alta velocità con velocità di trasmissione da 28,8 fino a 64 kbit/s con il sistema STC. Sofisticata capacità multimediali consentono di memorizzare immagini fisse e video clip. Il sistema operativo è Windows CE 3.0.

**The Orange Media Centre,
50 Georgia St, London W1H 5RF.
Tel. 0044 171 9842000.
Fax 0044 171 9842001**

La **Velleman Components**, nota ditta belga di distribuzione componenti, kit e strumenti di misura, propone un simpatico e completo pacco didattico per principianti composto da due semplici minikit, un saldatore, portasaldatore, stagno e pinze.

L'importanza di vedere un risultato immediato, a montaggio utilizzato, è stato recepito dalla Velleman che propone come minikit due progetti utilizzabili sia da soli che a complemento di progetti più complessi:

Flashing LEDs, trattasi di due LED lampeggianti a velocità regolabile adatti per modellismo e applicazioni varie.

LED to sound, 4 LED ad alta luminosità che si accendono simultaneamente ad ogni suono, adatto a molteplici applicazioni quali strumenti



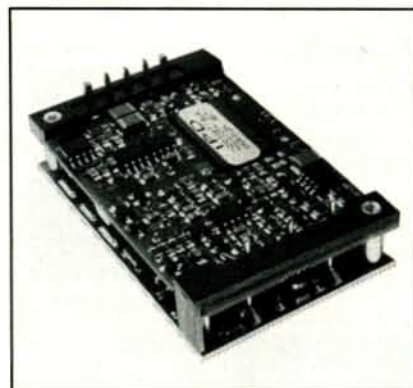
musicali, telefono o avvisatori acustici. **Pacco completo L. 60.000.**

La Velleman Components è rappresentata in Italia da:

**SPIN Electronics,
Via S. Luigi 27
10043 Orbassano (TO)
Tel. 011/9038866**

Convertitore DC-DC ultra compatto

Melcher, una società del Gruppo Power One, presenta una nuova famiglia di convertitori DC-DC da circuito stampato.



La serie QBS/QES è in grado di fornire fino a 150 W di potenza in dimensioni estremamente ridotte (1.45"x2.28"x0.5"), utilizza l'innovativa tecnologia magnetica planare ed è realizzata in una meccanica "open frame". Questi nuovi convertitori consentono ai progettisti un notevole risparmio di spazio in tutte quelle applicazioni dove le dimensioni sono un elemento critico, permettendo comunque di avere a disposizione, per esempio, un'alimentazione 5 V, 20 A per gli attuali processori ad alta potenza.

Altri vantaggi importanti della nuova serie QBS/QES comprendono rendimenti fino al 88%, un'eccellente gestione termica, una frequenza di commutazione fissa ed un facile filtraggio EMI.

I nuovi convertitori sono stati concepiti principalmente per l'industria delle telecomunicazioni e della trasmissione dati, ma Melcher si aspetta anche di soddisfare applicazioni nell'industria professionale e nel settore della strumentazione.

**Melcher srl
Via Caduti Bollatesi, 32
20021 Bollate (Milano)
Tel. 02/3834101 - Fax 02/38300693**

**A Elettro si incontrano le
maggiori aziende del settore
elettrotecnico leader a livello
europeo**

Dal 19 al 21 ottobre 2000 si svolge nella Fortezza da Basso, a Firenze, la 10ª edizione di Elettro, la mostra di apparecchiature e materiale elettrotecnico, elettronico, illuminotecnico.

Su 20.000 mq oltre 300 aziende leader a livello europeo espongono prodotti, sistemi e tecnologie elettrotecniche ed elettroniche per uso civile e industriale, con particolare attenzione quest'anno ai problemi legati alla sicurezza.

Per venire incontro alle esigenze dei visitatori gli organizzatori hanno spostato la manifestazione da maggio a ottobre e hanno preferito le giornate di giovedì, venerdì e sabato alle precedenti venerdì, sabato e domenica.

La mostra offre prodotti antieffrazione, antintrusione, antifurto, strumenti per il controllo degli interessi, sirene, lampeggiatori, azionatori per batterie (cancelli, porte, sbarre, ecc.), apparecchiature elettriche ed elettroniche, cabine elettriche, regolatori, contatori, trasformatori, batterie, materiali per verifiche, cavi, conduttori, gruppi elettrogeni e di continuità, quadri e strumentazione di misura e controllo, sistemi home building automation, citofonia, telefonia, TVCC, illuminazione per aree industriali, illuminotecnica per esterni e interni, allarmi tecnici per incendi, fughe di gas e acqua, elettrovalvole, pompe antincendio, lampade di emergenza, software per la progettazione.

Informazioni sulla manifestazione
**SEGRETERIA ORGANIZZATIVA
SENAF Srl**

Via Castelmorone 15 -
20129 MILANO
Tel. +3902 7482471
Fax +39 02 7610885
<http://senaf.tecnet.it>
E-mail: senaf@tecnet.it



radiokit
elettronica

<http://www.radiokit.it>

Antenna HF sulla macchina

Quando ci è stato consentito (in occasione del terremoto nell'Irpinia, per esempio), le operazioni dalla macchina hanno comportato sempre un grosso problema: quello delle antenne. A parte il fatto che in Italia vi era anche pochissima scelta di antenne HF per auto, l'unico sistema era il montaggio a paraurti posteriore, con mollone di base e stili da cambiare ad ogni cambio di gamma. Stili naturalmente dotati di bobina di carico (trappole) che ne riducevano drasticamente il rendimento ed operavano su una stretta porzione di banda (basti pensare agli 80 e ai 10 metri).

Il recente D.P.R. che recepisce la normativa europea sulla libera trasferibilità ed uso delle apparecchiature da parte dei cittadini dei Paesi facenti parte della CEPT, permette di montare le apparecchiature radioamatoriali anche HF su mezzo veicolare. Questo non significa che si possa trasmettere in mobile, cioè con la macchina in movimento. A meno che non si usi il vox o a trasmettere non sia un trasportato e non chi guida. Il codice della strada proibisce l'uso dei cellulari ai guidatori, a meno che non siano a viva-voce (il vox, infatti). Tale normativa si deve intendere applicabile anche ai radioamatori.

Ma ritorniamo alle antenne HF per auto. La creatività italiana è quella che ci distingue nel mondo e, questa volta, un radioamatore italiano ha colpito ancora. Mi riferisco a I3VHF ed alla sua inventiva. Dopo la serie delle tre antenne Loop magnetiche per esterno, ha realizzato, a tempo di record, un'antenna veicolare per le HF proprio con il sistema della Loop Magnetica.

Posta in orizzontale ed inserita in opportuno contenitore in ABS (tipo quello usato per i moderni paraurti delle auto), il "HF MOBILE PANEL" accorda su tutte le frequenze comprese tra 6,6 e 29,8 MHz, coprendo, con continuità dai 10 ai 40 metri di lunghezza d'onda. La potenza applicabile è di 100 W sui 40 metri e qualcosa in più sui 10 metri. Il pannello non risente del piano di metallo della macchina, perché ha un proprio piano metallico interno alla custodia.

Le dimensioni sono ridotte a 1 metro per 50 cm, per un massimo in altezza di 18 cm.

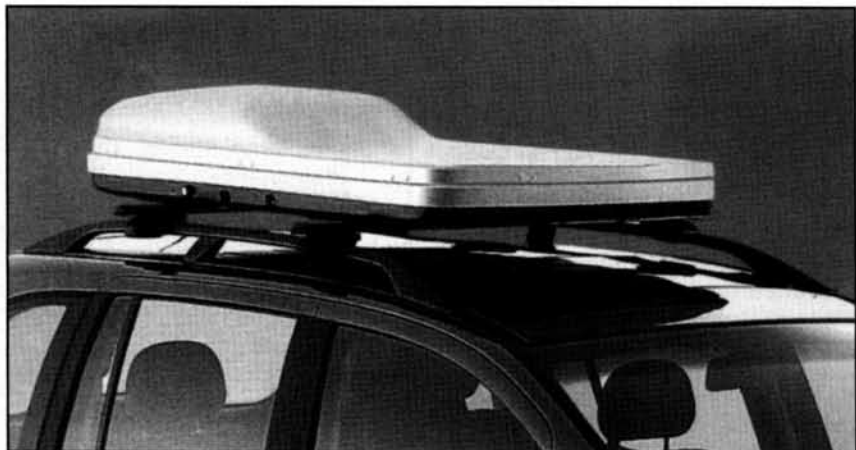
Posto su di un portapacchi, pesa appena 10 kg ed ha un lobo di irradiazione omnidirezionale.

Di questa soluzione intelligente sentiremo parlare anche all'estero. Un pizzico di orgoglio italiano non guasta.

Il rendimento? Superiore ad una verticale caricata. Tutto dipende, infatti, se con la macchina state in garage nel sottosuolo o se state in cima ad una collina. Il montaggio è estremamente semplice. Se per il fine settimana volete andare a DX, montate il pannello sul portabagagli o sopra gli sci e BUONI DX. Un ultimo avvertimento: portatevi dietro la licenza con il timbro CEPT e copia del D.P.R. 27 gennaio 2000, n° 64, pubblicato sulla G.U. n.69 del 23-3-2000.

E che la propagazione vi assista.

Per informazioni
Ciro Mazzoni Radiocomunicazioni
Via Bonincontro 18 - 37139 Verona
Tel. 045/8903104



com non è il primo e non sarà certamente l'ultimo che si rompe le uova e va a cercar soddisfazione altrove.

Bravi inglesi, voi sì che avete capito tutto!

Nel mondo del DX

DIPLOMI

di Gianni Varetto I1HYW

3W6LC - Mal è in Vietnam

Malcom K. Johnson, più conosciuto come VK6LC, oppure VK6ISL è frequentemente in Vietnam per lavoro. Ha operato sia come 3W2LC ed ora definitivamente con l'ultima licenza assegnata come 3W6LC.

Dopo un mese di vacanza a casa con la famiglia, è ritornato a metà maggio, ad Ho Chi Min City, dove ha la residenza e prevede ora di rimanere fino a fine ottobre.

Nelle pause di lavoro (Mal è ingegnere elettronico) può spendere tempo ed energie, come solitamente sa fare, per dedicarsi ad attività radioamatoriali. Significativo il suo impegno col Ministero delle Telecomunicazioni per fare della formazione a nuovi radioamatori, attività questa che gli consente ampi spazi di movimento all'interno del Paese.

Avete pensato a quante isole si potrebbero attivare in quell'area del Sud Est asiatico?

L'esperienza di Mal, le sue capacità e la sua determinazione potrebbero darci un sacco di opportunità ed isole nuove!

Bene, non ci resta che rammarricarci con lo IOTA Committee per la vergognosa maniera di gestire un così alto potenziale e per la miopia di chi ha demotivato con la propria presunzione, un elemento del genere.

Dopo Rowley Shoals, ed i fatti connessi a quella operazione, Mal ha deciso di abbandonare definitivamente l'argomento "isole", per cui se n'è andato sbattendo la porta.

Credo che il Committee IOTA abbia anche perso un RTX oltre ad aver perso un'occasione di investimento futuro.

Malcom, così come molti altri attivatori di isole, rappresentano per lo IOTA delle vere e proprie mo-

ney-machine e facilmente, facendo quattro conti, si può immaginare quanto dinero le migliaia di diplomi (ed i costi ad essi connessi, up-date compresi) portano nelle casse degli inglesi peraltro molto irricoscenti a questi loro gregari.

Questa è purtroppo la realtà. Mal-

Visto che su uno dei numeri scorsi di Rk abbiamo parlato del Diploma dei Fari, considerato che il regolamento e la lista dei fari erano disponibili su Packet, ne approfitto per fornirvi entrambi e nel contempo, per fare delle riflessioni a me tanto care.

Francamente, mi pare un regolamento scritto da un inglese piuttosto che da un italiano, oppure, scritto da un italiano, ma copiando su qualche testo inglese, delle nefandezze assolutamente non assimi-

3W2LC



Viet Nam

Vietnam

3W6LC



ZONE 15
QTH LOCATOR
EZ78B
39.08N - 09.54E



mp
CAVOLI ISLAND
DX · PEDITION 23 ÷ 27 AUG. 1984
Sezione A.R.I. Quartu S. Elena

WVL	☐
IGV	☐
WON	☒
MVE	☐

Opr.:	FRANCO	☐ ISO WWL
	IGNAZIO	☐ IWO UC
	VITTORIO	☐ ISO MVE
	AUGUSTO	☒ ISO WON
	FLAVIO	☐ ISO AEQ
	RAFFAELE	☐ ISO CPU
	GIANNI	☐ ISO IGV
	CARLO	☐ ISO JOO
	NINO	☐ ISO XDB
	RENZO	☐ ISO 66813

bili col nostro modo schietto di far radio.

Questo lo deduco dalla marcata richiesta di "prove", fotografie, documenti, testimonianze.

Provate a leggere alcuni passi del regolamento IOTA e poi vedete se non trovate in questo WAIL, certe analogie da voltastomaco, prettamente inglesi, che dir: *sir, lord o baronetto* hanno ben poco.

Evidentemente, il radioamatore italiano è sospettato (solo da alcuni... e meno male!), di essere tendenzialmente un delinquente, un turlupinatore del prossimo, un poco di buono, perciò deve sempre dimostrare la propria buona fede... anche nell'esercizio dell'hobby, mah...

Non dimenticatevi quindi che la documentazione, deve necessariamente essere invariata, sì perché a noi ormai, non crede più nessuno!

Va già bene che non chiedono le

fotocopie delle QSL... roba da matti!

A parte questo indispensabile inciso, gli allegati sono un utile inserto che potete conservare e che servirà come traccia per questo diploma che a differenza di altri, e mi riferisco a **WABA** (Worked Antarctic Bases Award) e **WASA** (Worked Antarctic Station Award) non è osteggiato dal Palazzo come invece questi ultimi.

Personalmente, sono un profondo assertore del fatto che le iniziative, nate dalla buona volontà dei radioamatori, debbano essere aiutate e plaudite... tutte però, non solo quelle degli amici degli amici, altrimenti la cosa puzza di nepotismo... e fa venire un certo disturbo intestinale, altro che "par condicio"... vi pare?

A volte mi viene da pensare che ci sia una sorta di regime con tanto di regole non scritte, regime pilotato da qualcuno (forse sono più di uno... chi lo sa?) che si crede il Pa-

drone del vapore, con delega di decidere le sorti del nostro destino!

Un giorno vi racconterò la storia di un'idea, anzi, di una lodevole idea che alcuni amici di Varese hanno messo in piedi a frutto di sacrifici non indifferenti e che ha suscitato tanto di quel polverone da lasciarci tutti esterrefatti!

... ma con tutti i problemi che ha l'ARI... è giusto spendere tempo, fatica, denaro per puntualizzare delle venialità di nessun conto?

Oppure quest'avversione è nata perché c'erano di mezzo radioamatori che sono nella "black list del palazzo"?

Ne parleremo... oh, se ne parleremo. Per ora eccovi regolamento e lista.

W.A.I.L. Worked All Italian Lighthouses

Regolamento

Il **W.A.I.L.** è patrocinato dall'A.R.I. - Comitato Regionale Piemonte e Valle d'Aosta e gestito dalla Sezione A.R.I. di Alba.

È rilasciato a tutti i radioamatori e SWL che possono dimostrare di aver collegato/ascoltato il numero minimo di stazioni operanti da altrettanti fari italiani, secondo le modalità riportate nel presente regolamento.

Sezione HF

I collegamenti/ascolti possono avvenire su tutte le bande HF senza distinzione di modo. Il numero minimo di QSO/ fari è 15 per i radioamatori/SWL italiani, 10 per i radioamatori/SWL europei e 5 per i radioamatori/SWL extraeuropei.

Sezione 6 metri

Il numero minimo di QSO/fari è 10 per i radioamatori/SWL italiani e 5 per i radioamatori/SWL stranieri.

Sezione V/UHSHF

Il numero minimo di QSO/fari è 5. I fari validi per il conseguimento del W.A.I.L. sono unicamente quelli riportati nell'apposito elenco disponibile presso l'Award Manager, Paolo Garavaglia (IK1NLZ) e sui siti web del Comitato Regionale Piemonte e Valle d'Aosta (<http://go.to/aricrpva>) e del 425 DX News (<http://www.425dxn.org>).

La lista dei fari è stata predisposta sulla base dell'Elenco dei Fari e Segnali da nebbia pubblicato dall'Istituto Idrografico della Marina in Genova. Sono considerati validi per il W.A.I.L. i soli fari la cui portata minima è di almeno 15 miglia marine.

Per essere considerate valide ai



IYØGA
"GUGLIELMO MARCONI MEMORIAL STATION"
CAPE FIGARI
GOLFO ARANCI (SS)
SARDINIA ISLAND
ITALY
LAT. 40° 59' N
LONG. 9° 39' E
WW LOC. JN40TX
ZONE: WAZ 15 - ITU 28

QSL COURTESY OF:
AZIENDA AUTONOMA DI
SOGGIORNO E TURISMO DI OLBIA E GOLFO ARANCI

SPONSORED BY:
COMITATO REGIONALE SARDO A.R.I.
E SEZIONE DI OLBIA



CQ WW WPX SSB CONTEST

25 - 26 MARCH
1995

ITALY IRIANT

ZONE 15 - ITU 28



fini W.A.I.L., le operazioni dovranno obbligatoriamente avvenire dal faro o da una sua pertinenza. In nessun caso saranno ritenute valide attività avvenute da barche.

Affinché le operazioni siano valide per il conseguimento del W.A.I.L., gli operatori dovranno necessariamente inviare una dichiarazione attestante la regolarità delle attività accompagnata da una adeguata documentazione fotografica e/o cartacea. Un facsimile della dichiarazione è disponibile presso l'Award Manager. Per le operazioni avvenute prima dell'1 gennaio 2000 sarà sufficiente inviare la sola dichiarazione.

Sarà cura dell'Award Manager pubblicare, sulle apposite pagine web, le classifiche, l'elenco delle operazioni accettate ed ogni altra informazione utile. Previo accordi con l'Award Manager (ik1nlz@425dxn.org) sarà anche possibile pubblicare fotografie, log eccetera.

Gli attivatori che vorranno pubblicizzare con un certo anticipo le loro operazioni potranno inviare le informazioni del caso (nome del faro, nominativi, date, QSL manager, eccetera) a Mauro Pregliasco, I1JQJ (e-mail: iljqj@425dxn.org) per la pubblicazione sul bollettino 425 DXN News.

Il Diploma consiste in una pergamena a colori personalizzata in formato A4. Per ottenerne il rilascio, bisogna inviare un estratto log controfirmato da due radioamatori all'Award Manager (Paolo Garavaglia, Strada Valcossera 11, 14100 Asti - AT), accludendo lire 10.000 quale rimborso spese.

Non è necessario inviare le QSL,

che devono tuttavia essere in possesso del richiedente per eventuali controlli. Sono previsti endorsement (a lire 3.000 l'uno) per ogni 5 ulteriori fari.

Diploma "Lecce, Terra d'Otranto"

La Sezione ARI di Lecce, nel XXV Anniversario della sua fondazione, istituisce questo diploma. Ai fini dell'ottenimento dello stesso sono validi tutti i collegamenti con stazioni radioamatoriali operanti dal territorio della Provincia omonima, a partire dall'1-1-99. La medesima stazione conta separatamente se operante da "Entità Geografica Locale":

a) ciascun Comune della Provincia (vedi elenco LCL)

b) ciascuna delle Antiche Torri Costiere Fortificate dei litorali ionico ed adriatico della Provincia (vedi elenco LTL).

Sono validi i QSO effettuati su tutte le bande HF (WARC incluse), VHF e superiori ed in tutti i modi concessi; sono esclusi i collegamenti via ripetitori terrestri, quelli cross band e cross mode.

Non è necessario l'invio delle QSL di conferma poiché l'Award Manager si riserva la facoltà di controllare con le stazioni locali i QSO elencati sull'estratto Log da inviare completo di Data, Ora, Banda, Modo, Stazione, Rapporti, Nome o numero di riferimento dell'"Entità Geografica Locale" (dati obbligatori).

Sono previste le seguenti quattro Categorie con i rispettivi requisiti minimi riportati:

OM/SWL Italiani •

A) "Mixed": 15 diverse stazioni nella provincia senza alcuna distinzione di "Entità Geografica Locale"

B) "Lupiae" (nome latino di Lecce): 10 stazioni del Capoluogo (Lecce, LCL01).

C) "Towns": 10 diverse stazioni da altrettanti comuni (capoluogo compreso) della Provincia.

D) "Old Towers": 10 diverse stazioni operanti presso altrettante Antiche Torri Costiere della Provincia.

Le categorie C e D sono conseguibili anche da OM italiani che abbiano attivato lo stesso numero minimo di entità geografiche.

OM/SWL Europei • Come sopra, eccetto il numero di QSO/Ascolti che sono per la categoria A: 10; per le categorie B, C, D: 7.

OM/SWL Extraeuropei • Come sopra, eccetto il numero di QSO/Ascolti che sono per la categoria A: 5; per le categorie B, C, D: 3. Stickers per ciascuna categoria per l'endorsement richiesto.

Richieste • Le richieste con l'estratto Log e 8 Euro (L. 15.000, 15 IRCs, 10 \$) vanno indirizzate a: "Award Manager" - Sezione ARI - P.O. Box 161 - 73100 Lecce.

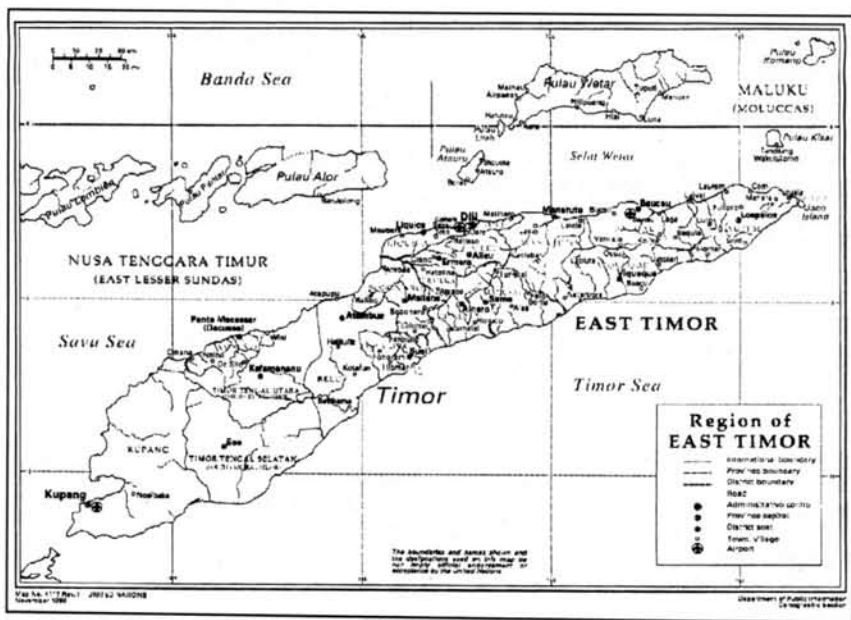
N.B.: Nessun rimborso è richiesto a tutti i nati nella Provincia di Lecce e residenti all'estero. (Si richiede copia firmata di un documento attestante nascita e residenza).

425 DX NEWS INFORMATION

G - La UK Radiocommunications Agency ha accordato un permesso speciale alle stazioni militari per permettere contatti radioamatoriali in 80 (3650 +/- 100 kHz), 40 (7080 +/- 20 kHz) e 20 (14200 +/- 100 kHz) metri per celebrare il Millennio. Gli Air Cadets, Sea Cadets e Army Cadets opereranno come M2000Y/loro call (es. M2000Y/MRO02). Ulteriori informazioni sul Project Millecom si possono trovare alla pagina <http://www.millecom.fsnet.co.uk>

LU - LP7H è il nuovo contest call di Javi, LU9HS che verrà utilizzato nei maggiori contest dell'anno (SSB e RTTY), a partire dal CQ WPX SSB.QSL a LU9HS (Javier Omar Santillan, P.O. Box 6, 5022 Cordoba, Argentina).

J8 - Mike Wise, J87AB è un pastore missionario inglese che al momento si trova sull'isola di Canuan nelle Grenadines 8NA-025). Dovrebbe ri-



OC-148 - TIMOR EST, nuova entità per il DXCC

manere sull'isola sino alla fine dell'anno per poi tornare in Inghilterra.

BY - Jari, OH2BVE sarà a Beijing per due anni. Spera di trasmettere dal club BY1DX e possibilmente da altre club station. Le QSL verranno confermate automaticamente via bureau. Le richieste dirette vanno inviate a Jukka Klemola, Aarontie 5, 31400 Somero, Finlandia (mail-drop).

F - Il Minkies Boys Team (Harvey/ON5SY, Nico/ON4BAR, Walter/ON4BCB, Jurgen/ON4BCJ, Gilbert/ON4CBV, Danny/ON4ON, Dries/ON6CX, Roy/ON6HH, Pat/ON7PQ, e Bill/ON9CGB) parteciperanno al Contest IOTA dall'isola di Sein (EU-068). Inizieranno le operazioni il 27-28 luglio e lasceranno l'isola il 31. Le info sul call utilizzato e sulla QSL route saranno diffuse prossimamente. Eventuali sponsor possono mettersi in contatto con ON9CGB (bill.abrahams@worldonline.be).

JX - Per, LA7DFA sarà attivo come JX7DFA da Jan Mayen (EU-022) per 6 o 12 mesi. Prevede di essere attivo dai 2 ai 160 metri CW (principalmente), SSB, SSTV e PSK31. QSL via LA7DFA (Per-Einar Dahlen, Royskatvein 4, 7670 Inderoy, Norvegia).

V2 - Ronald/PA3EWP, Peter/PA4EA, Rob/PA5ET e Dennis/PA7FM (membri del Low Land DXpedition Team - LLDXT) saranno attivi come V2&WP, V26EA, V26ET, e V26FM da Antigua (NA-100) fra l'11 ed il 23 agosto. Opereranno in tutti i modi ed in tutte le bande (vedere 8P sopra). Il sito è all'<http://www.qsl.net/llldxt>.

www.qsl.net/llldxt. La QSL va a PA5ET (Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS, Voorburg, Olanda).

VK9_chr - Bert, PA3GIO sarà attivo come VK9XV da Christmas Island (OC-002) fra il 2 e il 13 settembre. Trasmetterà in 80, 40, 20, 17, 15, 12 e 10 metri SSB. QSL a PA3GIO (Bert vd Berg, Parklaan 38, NL-3931 KK Woudenberg, Olanda) o, preferibilmente, via bureau. Il sito web è all'<http://www.qsl.net/pa3gio/VK9XV/>.

VK_coc - Bert, PA3GIO sarà attivo come VK9CQ da Cocos/Keeling (OC-003) fra il 16 agosto ed il 1 settembre. Opererà in 80, 40, 20, 17, 15, 12 e 10 metri SSB. QSL a PA3GIO diretta o, preferibilmente, via bureau. Il sito web è all'<http://www.qsl.net/pa3gio/VK9CQ/>.

ZK - Gerard, PA3AXU ha annullato il suo viaggio a Niue [425DXN 453] ed ha riorganizzato le sue attività estive secondo il seguente calendario: il 3-7 luglio ed il 15-20 luglio sarà attivo (SSB, CW, RTTY e PSK) da Rarotonga (OC-013), South Cook Islands; il 8-15 luglio (probabilmente in tutti i modi) da Penrhyn (OC-082), North Cook Islands.

Conta di utilizzare il call ZK1AXU da entrambe le isole. Il suo URL è <http://www.qsl.net/pa3axu/zk.htm>.

VK6ISL, Breve spedizione a GREEN ISLAND OC183

Green Island è una piccola isola disabitata nell'Oceano Indiano, cir-

ca 300 km a Nord Ovest da Perth, esattamente locata a 30° 41' Sud, 115° 6' 12" Est.

L'operazione non è stata pomposamente annunciata così come succede a volte, per cui, eccoci qui. È domenica mattina il 6 giugno 99, quando **Phil VK6SO** ed **io Mal VK6LC**, mettiamo piede su questo splendido angolo di mondo per un lungo week-end di relax, pesca e radio.

L'isola è abbastanza ricercata, da parecchi anni infatti, non ci sono state attività. Tra l'altro, questa operazione doveva anche servire a testare la possibilità di poterci fermare per una breve sosta di riposo nella via del ritorno dalle Rowley Shoals, che avremmo attivato tra circa tre mesi.

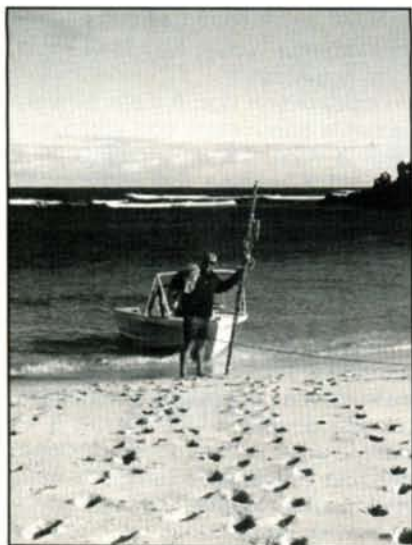
Green Island OC183, è un'isola stupenda: rigogliosa vegetazione, spiagge di sabbia bianchissima, coralli dagli svariati colori, alcuni affamati leoni marini ed una moltitudine di piccoli reef ai quali si può accedere con minuscole imbarcazioni.

Il racconto di Mal, a questo punto si tinge di rosa.

Ci crederete o no, mentre stavo montando la Butternut verticale, fui colpito da una visione... Immaginatevi un'isola disabitata, lontano dal mondo, due uomini soli... qual è stata la sorpresa di vedere apparire dalla spiaggia cinque, dico cinque giovani ragazze che si dirigevano verso di me!

Cosa ci fanno cinque ragazze sole quaggiù? Sarà mica un miraggio? Guardo bene alzando ed abbassando lo sguardo... forse sto diven-





tando vecchio, mi dico!

Ebbene, si erano lì in carne ed ossa, reali sirene dello IOTA...!

Phil stava armeggiando col generatore e per attirare la sua attenzione, non mi trattengo dal gridare... aiuto aiuto aiuto!!! Cosa sta succedendo?

Mi raggiunge di corsa e quasi mi ficca un cazziatone!

Siamo venuti per pescare e per fare del DX... quale scherzo ha organizzato il Committee questa volta?

Non era mica uno scherzo... erano veramente cinque 90-60-90 ed erano lì davanti a noi, leggermente bruciate al sole, assetate ma tutte in buona forma!

Bene, dopo aver dato loro da bere e averle accompagnate all'ombra della nostra tenda, ero in conflitto con me stesso... che faccio? Una o due forse... ma cinque sono veramente troppe!

Chiamo via radio che qualcuno a terra se le venga a prendere in modo che noi ci si possa concentrare col DX?

Beh... proseguiamo con **OC183 VK6ISL**... 5x90-60-90... oh no, sorry 5x9 QRZ! Phil nel frattempo, parte per la sua battuta di pesca in profondità.

Più tardi le cinque ragazze sono scomparse ed ancora non mi è chiara la ragione della loro presenza sull'isola, le fotografie però sono la prova che non stavo sognando!

Parlando di radio, abbiamo lavorato i 15 e 20 metri, solo SSB e messo a Log circa 400 collegamenti, il pri-

mo alle 03:12 Z con **VK7BC**, l'ultimo con **IK6UBY** alle 08:20 Z. La Butter-nut si è come sempre rivelata eccezionale per questo tipo di operazioni veloci, il **YAESU FT990** è sempre un ottimo apparecchio.

Questa è una vera avventura e le QSL sono disponibili per dividere la storia con voi. Per questa attività (6-6-99) vanno indirizzate a Malcom K. Johnson **VK6LC** solamente via diretta.

A beneficio di tutti, aggiungo che il 5 ed il 6 ottobre 99, il Team di **VK9RS**, di ritorno dal Rowley Shoals, ha operato sempre da Green Island **OC183** con i nominativi dei due operatori "stranieri":

VK8PY/6 Jim Model e per questo call, la **QSL** va mandata a **K9PPY**

VK6EEN Sam Pimenta. Per lui, la **QSL** va mandata a **CT1EEN**.



XVI Convegno HF-DX G. Marconi 30 settembre 1 ottobre 2000



La manifestazione avrà luogo: **sabato 30 settembre e domenica 1 ottobre 2000**. Il programma dettagliato, che per l'anno 2000 cercheremo di rendere particolarmente ricco, verrà pubblicato sulle riviste di agosto o settembre.

Sarebbe nostra intenzione riorganizzare la sessione di esami per ottenere la licenza USA, ci sarebbe perciò utile sapere fin da ora chi pensa di tentare la sorte hi hi per poterci organizzare al meglio. Potete contattarci via e-mail: ik4sdy@amsat.org o telefonando al n° 051 6256741 ore 21 circa.

Per le prenotazioni dell'hotel e informazioni sul programma **IK4UPU** Anton 051 721503 (dalle ore 20 alle 22) e mail: ik4upu@amsat.org

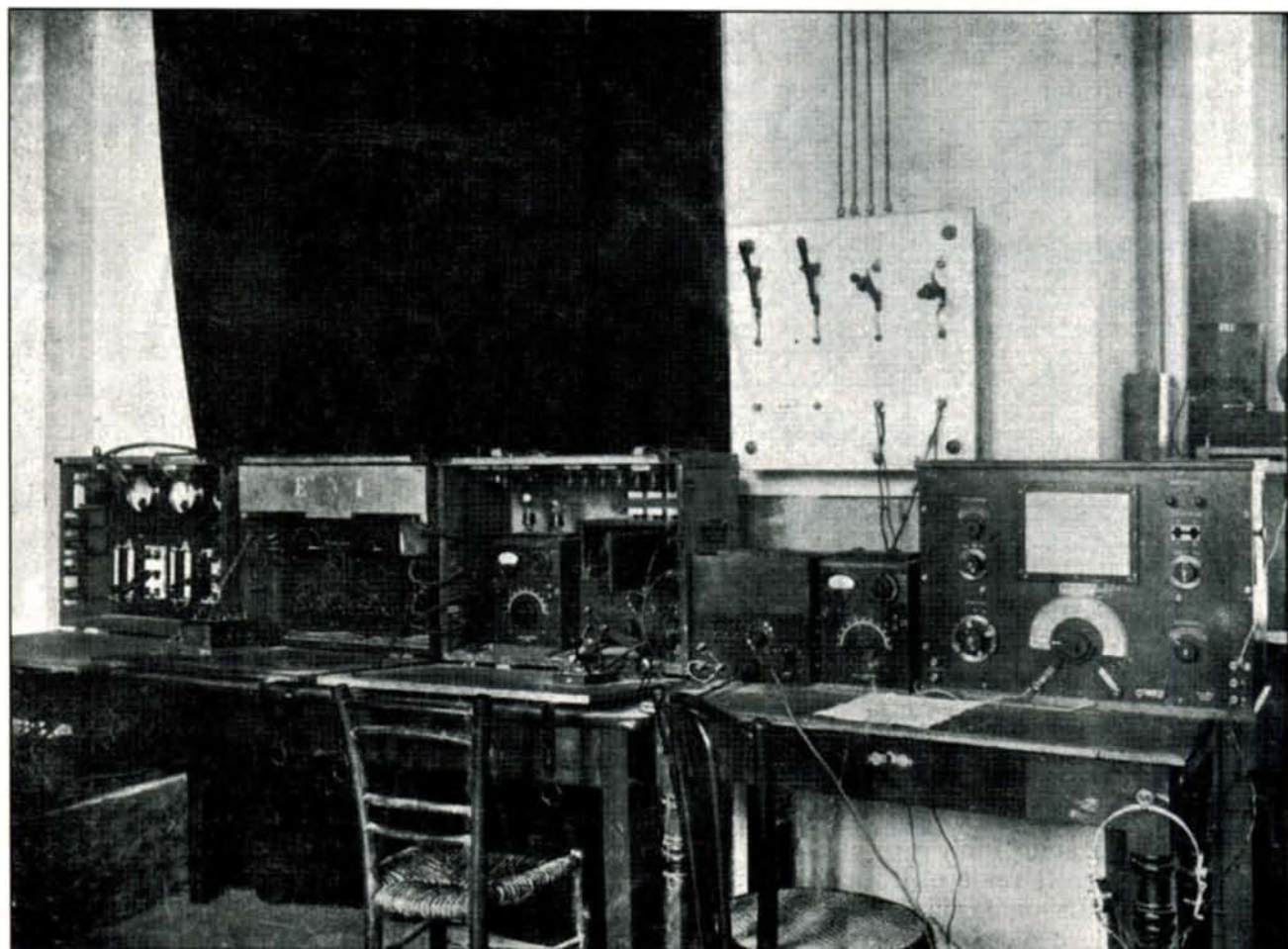
MP radio

C.so Belgio 39 - 10153 Torino
Tel. 011/888263 - Fax 011/888170

- Apparecchi OM - CB - SWL nuovi ed usati - Antenne - Trasmissioni digitali
- Rivenditore autorizzato AET - CTE - ECO - HOT LINE - ICOM - INTEK - YAESU - KENWOOD - SIRIO - DSP CONTEL
- Telefonia cellulare  **TIM** Telecom Italia Mobile
- Installatore antenne di fiducia
- Spedizioni e finanziamenti in tutta Italia

Complesso ricevente tipo G.M.F. per onde smorzate e persistenti *basic*

(da L'AUDION - giugno 1922)



Intensità di campo

basic

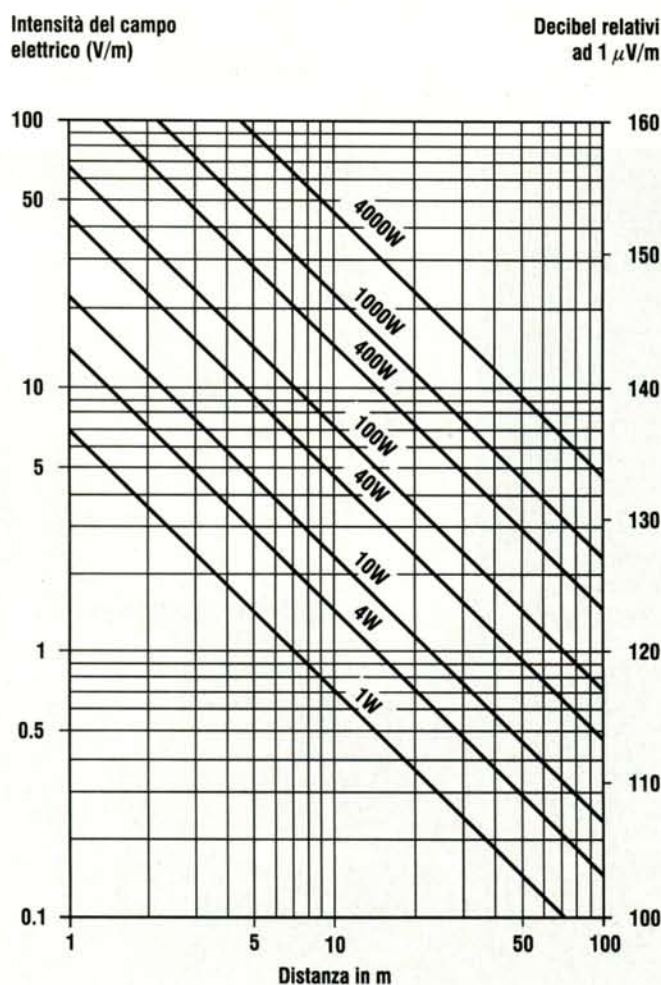
Come accennato in altra parte della rivista, si sente sempre più spesso parlare di intensità del campo elettrico presente in una ben precisa posizione dello spazio.

Questa misura coinvolge, come è ovvio, diversi parametri, i più importanti dei quali sono la potenza emessa dalla relativa sorgente di segnale e la distanza dalla sorgente stessa (alias, l'antenna trasmittente).

L'intensità di campo in genere si misura in V/m (volt per metro), ma in certi casi anche in dB (decibel), naturalmente relativi ad un certo riferimento, che in genere è 1 mV/m.

Naturalmente, esistono tutte le formule necessarie per risalire, con opportuni calcoli, a questa misura; ma tutto quello che normalmente serve può anche essere (fortunatamente) "compattato" in opportuno grafico, cosa che del resto è lo scopo di questa paginetta.

Infatti, nell'abaco qui riportato, è indicata l'intensità di campo, sia in V/m sia in dBmV, nella direzione di massimo guadagno di un'antenna che irradia da 1 W a 4 kW ERP nello spazio libero (e senza tanti calcoli!).



VISITA IL NOSTRO SITO WEB:

<http://www.edizionicec.it>

E-mail: cec@faenza.queen.it

radiokit@mbox.queen.it



IL KIT

Keyer CW con memoria VEC-221K

basic

Sia che si tratti di un operatore fresco di licenza, sia di un telegrafista stagionato, il keyer Vectronics 221 possiede le prestazioni che ciascun grafista potrebbe desiderare.

Queste prestazioni, giustamente sottolineate dalla ditta costruttrice, e specialmente gestite da un sofisticato microprocessore preprogrammato, sono le seguenti.

- Controllo a pannello di volume, velocità di manipolazione ($3 \div 65$ parole per minuto) "peso" ($25 \div 75\%$), tonalità della nota ($300 \div 1000$ Hz)
- Funzionamento in automatico o semiautomatico (modo "bug"), selezione modo iambic A o B, modo "tune" per sintonia del TX o del transmatch.
- Manipolazione tramite MOSFET a prova di RF compatibile con qualsiasi moderno tran-

sceiver che lavori sul positivo.

- Uso di memoria non volatile per immagazzinare 4 messaggi di 120 caratteri ciascuno.

Funzionamento e specifiche

Il keyer è equipaggiato con un microcontroller "stato dell'arte" PIC16C72; questo integrato contiene tutta la potenza di programmazione di un vero e proprio microprocessore, e lo schema elettrico di fig. 1 evidenzia la semplicità della restante circuiteria che ne consegue.

La velocità di manipolazione è predisposta da R6, un potenziometro che controlla la tensione al pin 2 di U1, che corrisponde all'ingresso analogico-digitale del processore; apposite subroutine di programmazione scansionano la regolazione digitaliz-

zata di R6, ed a loro volta regolano la velocità.

Anche l'attivazione del paddle viene "sentita" dal PIC, sotto il cui controllo sono le memorie punto-linea, le funzioni iambic, nonché generazione e frequenza della nota.

I messaggi in memoria e le regolazioni dei parametri sono immagazzinate nella EEPROM 24C04, una memoria non volatile che non richiede batteria di backup per conservare i messaggi registrati.

L'alimentazione per il PIC viene stabilizzata da un regolatore a bassa potenza da 5 V (78L05). Il segnale generato dal processore vien fatto passare attraverso la rete R2-R3-R4-C6-C7-C8 ed L1-C16, in modo che ne sia filtrato per produrre una forma d'onda sinusoidale, che verrà poi amplificata da U3, un classico amplificatore (LM386) alimentato direttamente dalla batteria a 9 V.

Il transistor Q1, un FET a TMOS per commutazione, viene usato per manipolare il trasmettitore: la sue specifiche massime sono 50 V e 100 mA.

Le caratteristiche elettriche complessive del keyer vengono qui di seguito elencate.

Alimentazione richiesta: pila 9 V (interna)

Velocità di manipolazione: $3 \div 65$ w.p.m.

Livello d'uscita nota: 50 mW

Frequenza nota: $300 \div 1000$ Hz

Limiti di manipolazione: 50 V - 100 mA

Generazione CW: Iambic A o B (automatica o semi-a.)

Memoria: memoria punto-linea

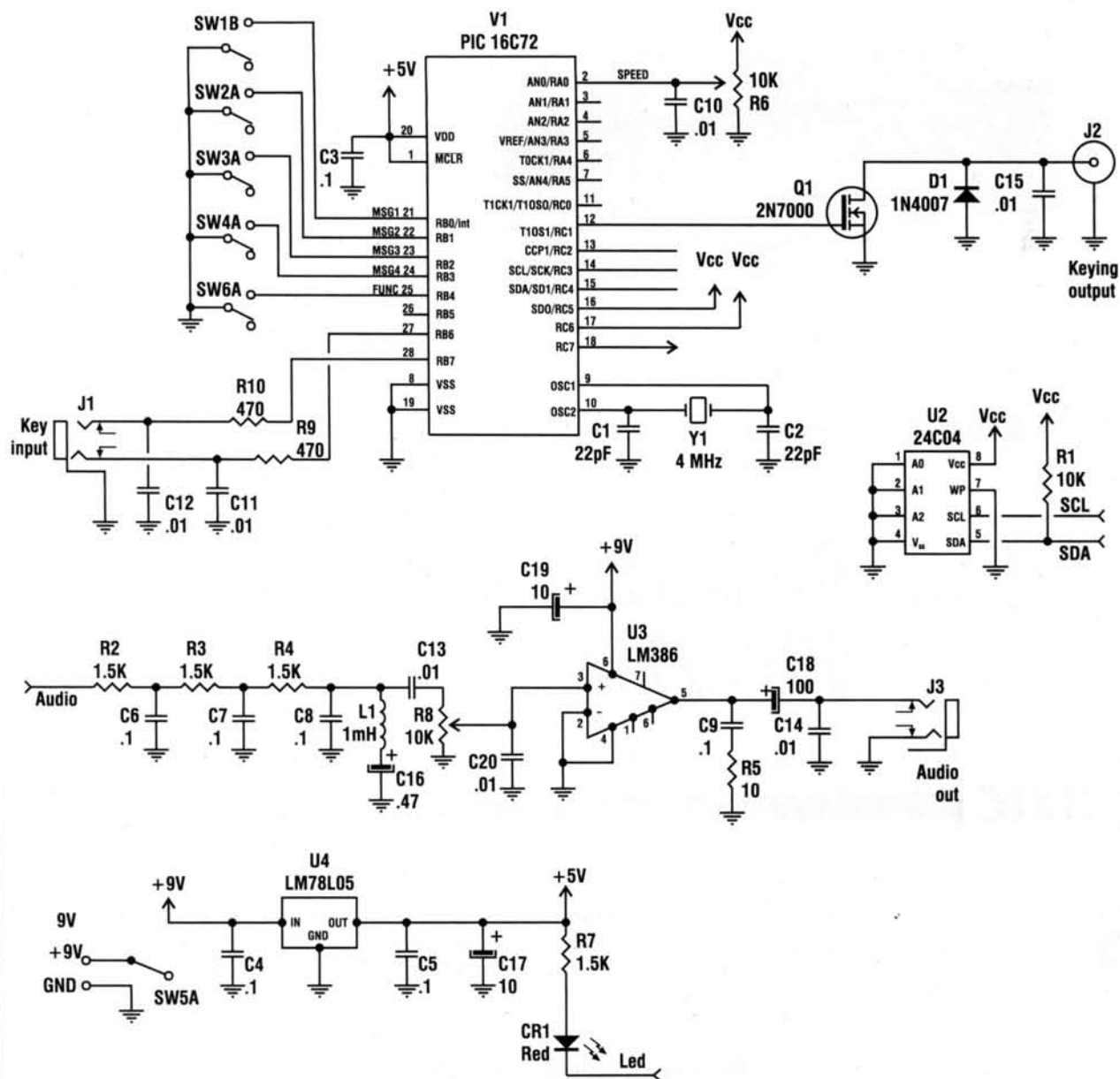
Peso: $25 \div 75\%$

Messaggi in memoria: 4 (x 120 caratteri ciascuno)

Montaggio e collaudo

Le operazioni di montaggio, specialmente con l'ausilio del dettagliatissimo manuale, sono state... di tutto riposo, e qualche piccolo inconveniente nei componenti si è risolto facilmente.

Per quanto riguarda il collaudo finale, il self test e le altre ope-



razioni descritte sul manuale stesso sono andate esattamente come descritto.

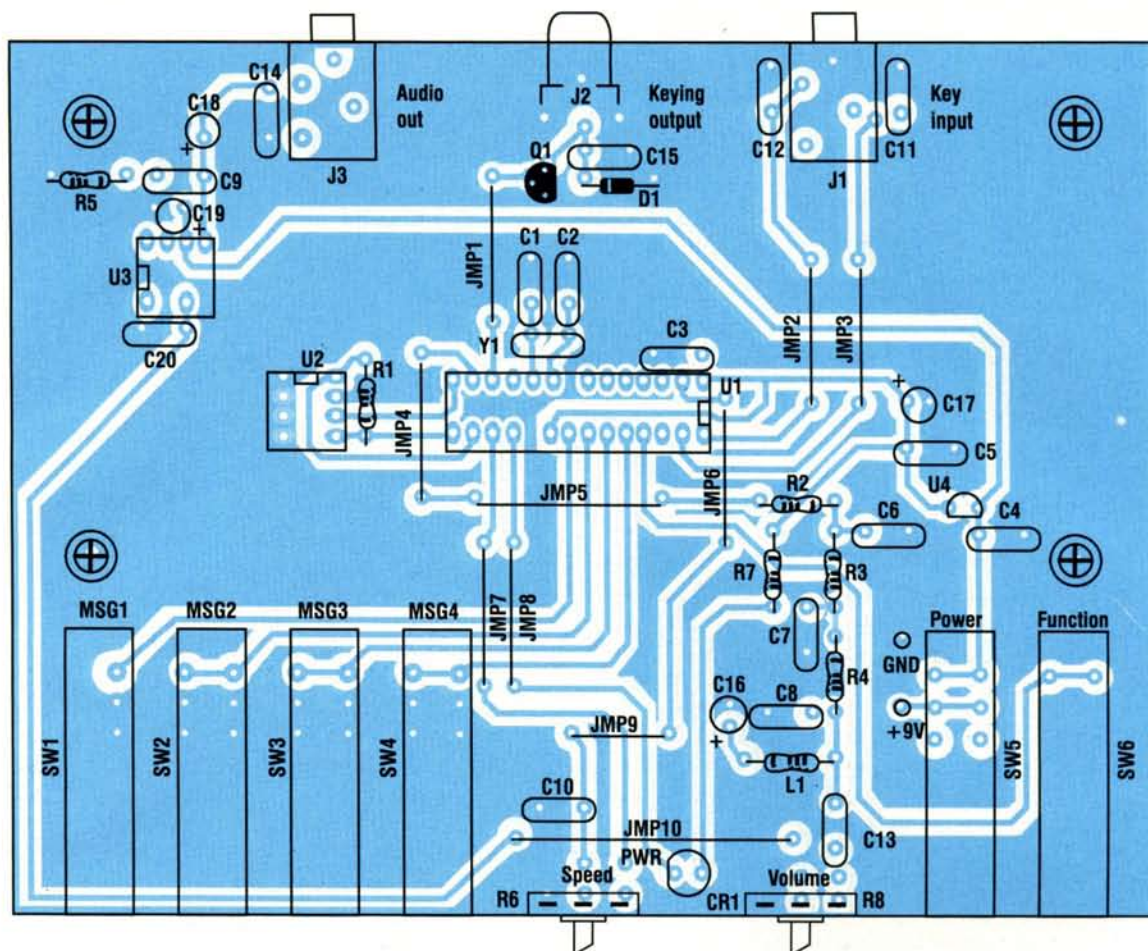
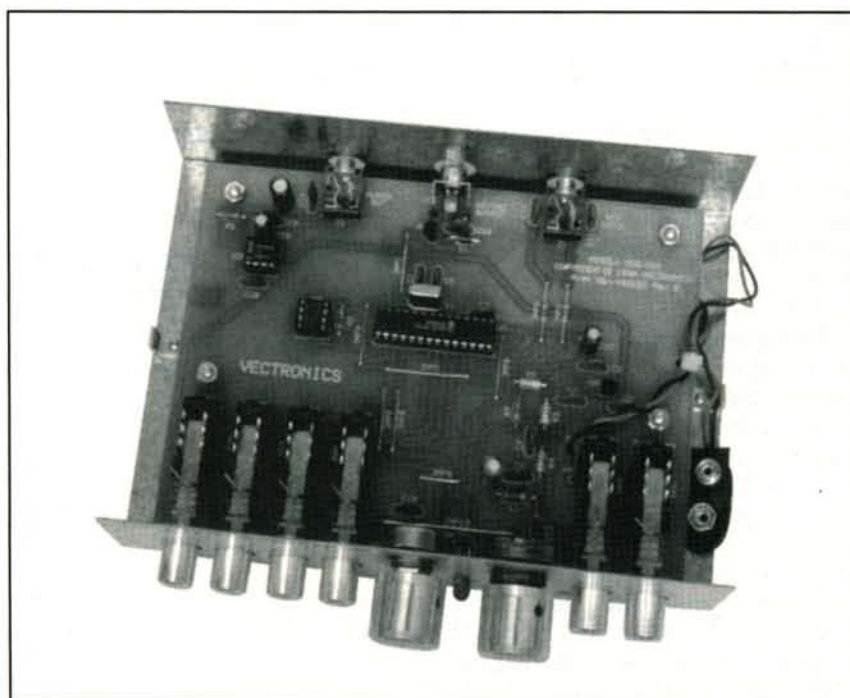


Fig. 2 - Piano di montaggio su circuito stampato.

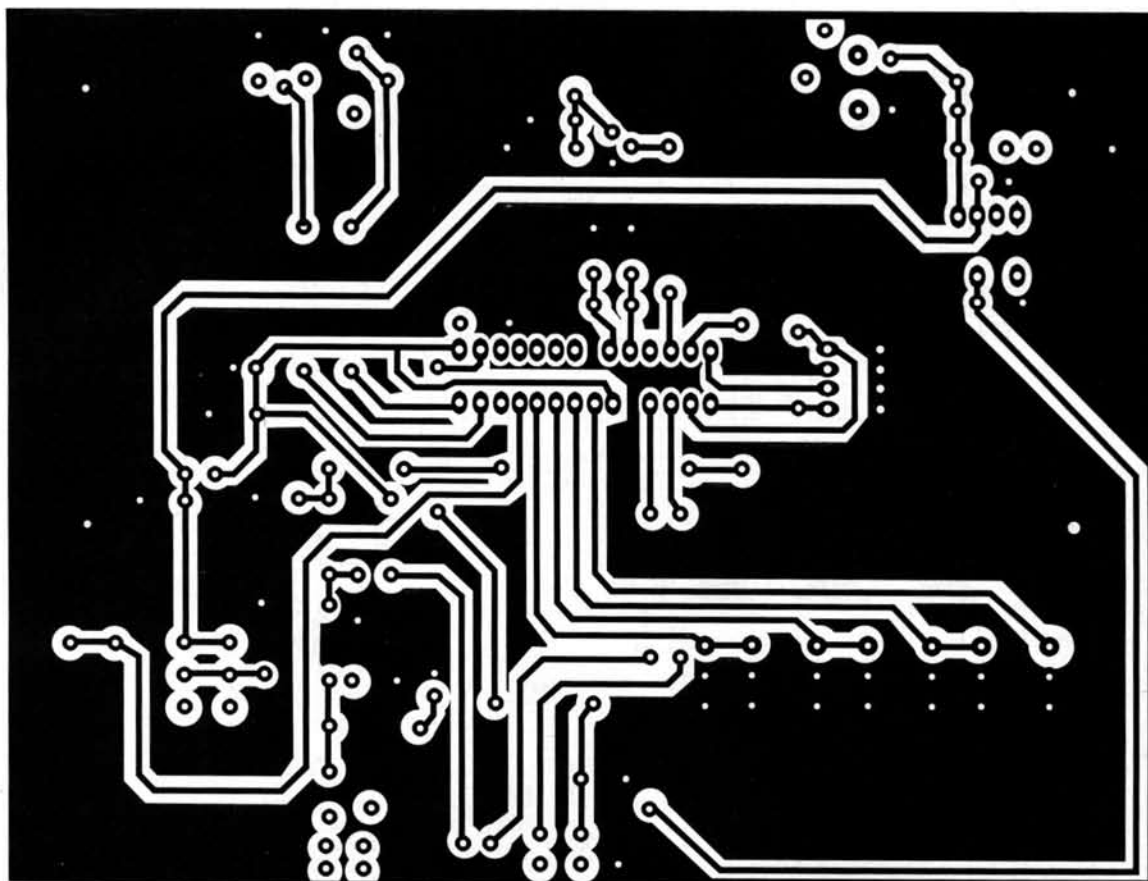


Dati e istruzioni di funzionamento

Velocità di manipolazione. Azionare la leva delle linee e contare il numero di linee generate in 5 secondi; questo numero risulterà circa uguale alla vostra velocità di trasmissione.

Paddle di manipolazione. La maggior parte delle più comuni paddles sono in grado di funzionare perfettamente con questo keyer (specie se previste per operare in iambic, come il tipo "squeeze").

Controlli lineari: ce ne sono due. Il potenziometro R8 definisce il livello della nota di monitoraggio. Il potenziometro R6 fissa la velocità manipolazione sui valori richiesti. Questi d'altra parte sono i controlli che vengono più spesso usati.



Nota locale. Essa è manipolata dal keyer e permette di monitorare la propria manipolazione per controllare che si sta trasmettendo un buon CW; ciò si ottiene applicando un apposito altoparlantino (oppure una cuffia).

Uscita keyer. L'uscita di segnale è prelevata attraverso un classico fono-jack RCA (J2), tenendo presente che il keyer è previsto per manipolazione sul positivo, esigenza che va d'accordo con la maggior parte dei moderni transceiver o trasmettitore QRP.

Va invece tenuto presente che molti dei trasmettitori a valvole possono non essere compatibili con questo keyer, in quanto la manipolazione può essere a blocco di griglia (quindi, con tensione negativa).

Sono invece adatti quegli apparecchi (di bassa potenza) che

adottavano la manipolazione di catodo.

Modo automatico. Il VEC 221-K normalmente funziona in modo completamente automatico, tuttavia può essere predisposto per funzionamento in semiautomatico per simulare la manipolazione del vecchio tasto automatico chiamato "bug".

Commutatore funzioni. Adatta il keyer alle singole preferenze; le funzioni sono comunque programmate attraverso la paddle, come spiegato dettagliatamente nel manuale di istruzioni.

Peso. Il rapporto di lunghezza fra punti e linee è considerato ottimale se è 3:1, anche se sul VEC 221K è possibile regolarlo indipendentemente dalla velocità.

Iambic. Le paddles previste per iambic consentono di premere ambedue le levette nello

stesso tempo: l'azionamento simultaneo genera una serie continua di punti e linee alternati. In tal modo, caratteri come "C", "K", "Q" ed "R" risultano molto facili e veloci da trasmettere.

Il kit VEC-221K è reperibile presso

AET snc

Via Cavour 8/1 - 64010 Garrufo (TE)

Tel. 0861/887110 - Fax 0861/887655.

Solo circuito stampato e componenti a L. 218.000 + spese di spedizione, il contenitore forato e serigrafato, viene fornito a parte a L. 47.000



Emissione termoionica all'esterno delle comuni lampade

basic

Da una vecchia fotocopia "senza nome", (ma dei primi anni '30) traiamo un breve articolo che può essere indicativo per interessanti sperimentazioni.

Per rendere palesi all'esterno delle lampadine elettriche i fenomeni termoionici dovuti all'incandescenza del filamento, una delle più semplici disposizioni all'uopo adottata è la seguente: una lampada a filo metallico, o carbone, preferibilmente da 50 candele, viene alimentata da corrente alternata di 100 o più volt avente il neutro N posto a terra (vedi schema) come usasi di frequente negli impianti industriali. Detta lampada è posta in un recipiente metallico R al quale è unito un conduttore che porta ad un apparecchio rivelatore A il cui altro estremo è messo a terra.

Per mettere in azione tale dispositivo si chiude l'interruttore posto sulla fase F di alimentazione della lampada, accendendola. Supposto ora che in A come strumento rivelatore venga usato un ricevitore telefonico, ascoltando in questo si udrà un lieve suono.

Se in detto recipiente si versa un liquido conduttore (acqua acidulata), il suono si fa molto più intenso.

Sostituendo invece al liquido un metallo fuso (stagno, od altro fondente) a non troppo alta temperatura, oppure modificando la

forma del recipiente R in modo da renderlo perfettamente aderente al vetro della lampada e sostituendo al ricevitore telefonico un milliamperometro, si osserva il passaggio di una corrente di più milliamperes avente la direzione indicata dalla freccia.

La spiegazione di tale fenomeno, secondo il Castellan, è la seguente: come si sa, il filamento incandescente della lampada emette nello interno dell'ampolla degli ioni che rendono conduttore in una sola direzione lo spazio fra filamento e vetro della mede-

sima. La corrente alternata di alimentazione di detta lampada porta il filamento ad elevato potenziale che cambia periodicamente di segno rispetto alla terra.

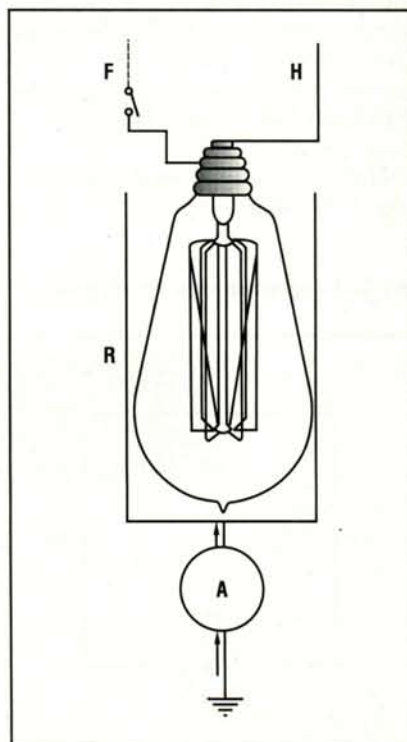
Da ciò consegue che, quando il filamento assume potenziale negativo, il vuoto ionizzato lascia passare la semionda di corrente che segue la direzione terra apparecchio rivelatore A recipiente R vetro (in quanto lo permette la conduttibilità), vuoto ionizzato, filamento ecc.

La disposizione su esposta è una delle più facili a ripetersi onde verificare tale fenomeno; si può però usare, per l'alimentazione della lampada, una qualsiasi altra corrente e per l'attraversamento dello spazio ionico una corrente continua di potenziale e direzione che meglio si adatti al caso.

Fu accertato che, nell'usare quale rivelatore il ricevitore telefonico, il suono udito non è dovuto ad induzione elettrostatica la quale è trascurabile, ma è invece palese, ad orecchio esercitato, il solo passaggio di una semionda della corrente alternata. Colla inserzione invece del milliamperometro è da notarsi che esso incomincia a dare indicazione solo quando il vetro della lampada ha raggiunto una temperatura elevata, forse un trecento e più gradi, ed aumenta con l'aumentare di questa.

Ciò è spiegato col fatto che il vetro, pochissimo conduttore a temperatura normale, diviene molto più conduttore a temperatura elevata.

Molte cause hanno influenza sulla manifestazione più o meno intensa del fenomeno quale ad esempio, la grandezza di superficie e distanza del filamento vetro e recipiente, il più o meno spinto grado di vuoto nell'interno della lampada, bastando poco gas inerte ad annullare il fenomeno; la qualità e lo spessore del vetro costituente l'ampolla, la temperatura raggiunta, il potenziale elettrico applicato fra filamento e recipiente, ecc.



LOOP, QUAD e varianti: insomma, l'antenna a telaio!

basic

Lo scopo di questa sintetica panoramica è quello di inquadrare i principi base di funzionamento, nonché l'ampia casistica, di questo interessante settore delle antenne per radioamatore, SWL e BCL, CB, ecc.

Più che dare lunghe descrizioni costruttive, che eventualmente potranno essere fornite singolarmente in futuro, si è quindi inteso destare (o ridestare?) l'interesse verso un tipo di antenna che ha avuto gloriosi (e giustificati) trascorsi.

Le antenne a telaio vengono usate da molto tempo in diverse forme e variazioni delle stesse, il che può facilmente giustificare una certa confusione.

Fondamentalmente, si può affermare che l'antenna a telaio è costituita da una (o più) spire di filo (o tubo) che risuona (o comunque, vien fatta risuonare) su una certa frequenza nelle bande comprese fra le VLF e le UHF.

Inoltre, con opportuna progettazione, l'antenna a telaio, indipendentemente dal tipo, può risultare adatta a lavorare con i moderni ricevitori per comunicazioni nonché caricata sulla potenza d'uscita di un trasmettitore.

Dal punto di vista dell'irradiazione, si tratta di antenna bidirezionale, almeno nei tipi di base e nelle varianti direttamente derivate.

Il tipo base a onda intera

Quella che è la versione base dell'antenna consiste in telaio con circonferenza o perimetro pari ad una lunghezza d'onda per la frequenza di lavoro. Dato che per le HF le dimensioni sarebbero piuttosto abbondanti, questo telaio è di uso più frequente in VHF ed UHF, o quanto meno sulle bande HF più alte.

La soluzione più tipica è il telaio quadrato di fig. 1, cui si riferisce specificamente il termine inglese di quad, ed i cui lati sono ovviamente pari ad $1/4$ d'onda; con opportuna linea di trasmissione, questa versione può essere usata sia in ricezione che in trasmissione.

Nonostante la presentazione di fig. 1, il telaio può essere realiz-

zato anche in forma rettangolare, a losanga, triangolare (e questa è nota come "delta loop") ed altri profili; può inoltre essere montato in verticale o in orizzontale, data la sua elasticità d'impiego, come documentato nei molteplici test specifici sulle antenne.

La sua irradiazione (ovvero polarizzazione) è perpendicolare al piano del telaio.

Il telaio a mezz'onda

La versione successiva che prendiamo in considerazione è quella a mezz'onda, per la quale cioè la circonferenza o il perimetro sono pari a $\lambda/2$; come mostra la fig. 2 (riferita sempre alla più classica versione quadrata), mentre in basso è previsto il punto di alimentazione in alto il conduttore è aperto, e prevede l'inserzione di un isolatore, che mantiene anche il telaio in tensione.

L'alimentazione è come al solito prevista in cavo coassiale, ma una linea bilanciata sarebbe ancora migliore.

La struttura ed il funzionamento del telaio a mezz'onda sono simili a quelli di un dipolo, tant'è vero che c'è chi sostiene che non si tratta affatto di un telaio (e infatti la struttura è aperta), bensì di un dipolo ripiegato su profilo quadrato finché le estremità non arrivano quasi a toccarsi.

Comunque, essa può assumere la forma circolare, quadrata, rettangolare, a losanga, purché

Fig. 1 - La versione base a onda intera

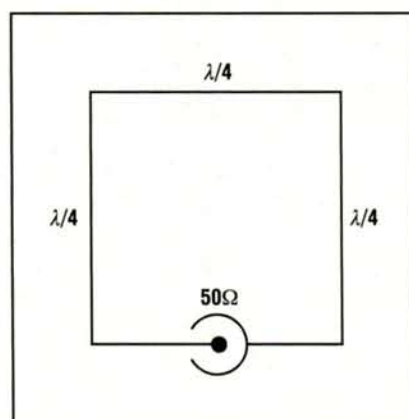
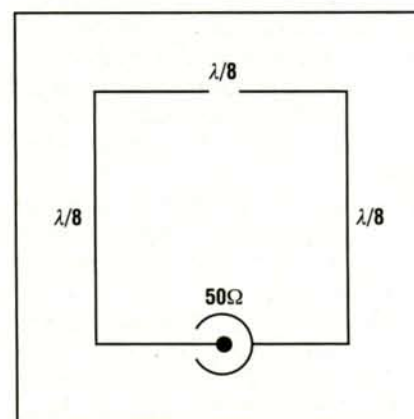


Fig. 2 - La versione a $\lambda/2$



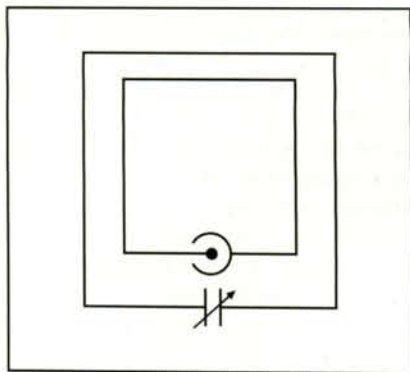


Fig. 3 - Il telaio filare "corto"

resti simmetrica, e i risultati sono sempre piuttosto buoni; la sua irradiazione è prevalente nel piano del telaio.

Il telaio corto

La versione ancor più raccorciata è quella più frequentemente usata sulle bande più basse, tipo 1,8 e 3,5 MHz, ovviamente per sola ricezione; se ne realizza sia la classica versione filare che quella in cavo schermato.

In fig. 3 è riportata una tipica versione filare di telaio "corto".

La circonferenza o il perimetro della struttura esterna (quella sintonizzata) può essere di lunghezza compresa fra lo 0,1 e 0,3% circa di λ , e può essere costituita da una o più spire, nonché portata in risonanza tramite un condensatore variabile.

Questo tipo di antenna permette di ottenere un minimo molto netto su segnali QRM da at-

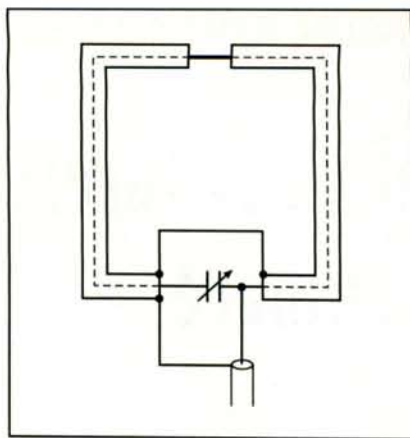


Fig. 4 - La versione in cavo schermato

nuare, venendo così a rappresentare una soluzione molto interessante di antenna interna a dimensioni ridotte. Il loop interno è quello che serve per l'accoppiamento alla linea.

Riferiamoci ora alla versione schermata di fig. 4, che viene spesso usata sulle bande più basse (HF).

Essa in genere è realizzata con un cerchio di cavo coassiale (o di tubo), fatto risuonare con un condensatore variabile; la maglia esterna, che agisce come schermo elettrostatico, deve essere interrotta al centro in alto.

Anche in questo caso, perimetro o circonferenza saranno circa 0,1÷0,3% di λ ; questa versione risulta altamente direttiva, con un minimo eccellente per ridurre il QRM, mentre la schermatura attenua ottimamente il QRN.

Vari sono i metodi di accoppiamento usabili fra antenne e li-

nea; qui sono riportati i più semplici e classici.

Il telaio per onde medie...

I piccoli loop vengono spesso usati anche dai DX delle onde medie grazie alle loro eccellenti prestazioni anti-QRM.

Questi telai consistono normalmente in un certo numero di spire avvolte su un supporto di circa 1 m x 1 m di lato; l'avvolgimento è poi fatto risuonare sulla frequenza da ricevere tramite un grosso condensatore variabile.

Una singola spira per l'accoppiamento a bassa impedenza può poi essere aggiunta per il collegamento al ricevitore. Tale spira può essere sostituita dall'accoppiamento diretto al telaio attraverso un preamplificatore a FET.

... e per onde lunghe

È possibile usare l'antenna a telaio anche su onde lunghe, anzi si tratta della soluzione ideale per la ricezione DX in LF.

Una soluzione, pur se di ripiego, consiste nel porre una RFC da 3÷4 mH in serie ad un telaio per O.M del tipo ora suggerito; ma per la vera ricezione DX è meglio realizzare una versione apposita con un numero di spire 3÷4 volte più elevato del precedente.



HIGH PERFORMANCE 50 MHz ALL MODE TRANSVERTER FK855



- elevata dinamica in ricezione con mixer ad anello di diodi Mini-Circuits®
- elevata sensibilità, basso rumore con pre RX a mosfet - guadagno regolabile da +6 a 0 dBm
- oscillatore locale stabilizzato termicamente ± 1 ppm per precise operazioni in SSB e CW in qualsiasi condizione operativa
- robusto dummy load RF d'ingresso con elementi BI technologies® antiinduttivi a film spesso su allumina con dissipazione di 30 W RMS continui, capaci di resistere a picchi di potenza venti volte superiori

- potenza d'ingresso RF 8÷10 W RMS commutabile a 3÷5 W RMS
- veloce ed efficace protezione contro l'eccessiva potenza di eccitazione in ingresso con allarme ottico ed acustico ad elevato livello sonoro
- commutazione RX/TX, RF e DC completamente allo stato solido
- VOX RF con ritardo SSB escludibile oppure ingresso PTT IN adattabile a tutti i ricetrasmittitori in commercio per una commutazione diretta RX/TX senza ritardi in tutti i modi operativi
- uscita PTT OUT per controllare altri dispositivi contemporaneamente
- RF in uscita 10 W RMS @ 13.8 VDC con stadio push-pull ad alta linearità
- attenuazione armoniche alla massima potenza d'uscita maggiore di -60 dBm
- RF POWER meter con scala lineare a 10 led ed indicazione di OVERLOAD per una corretta emissione in tutti i modi di trasmissione
- alimentazione 13.8 VDC - 0,3 A RX - 3,2 A TX - protezione corrente e polarità
- contenitore mm 244 x 220 x 49 in alluminio galvanizzato colore nero con finitura frontale in policarbonato antigraffio u.v. resistant - peso kg 1,4
- versioni disponibili:

AEMME

COSTRUZIONI RADIOELETRONICHE

26 / 50 MHz - 28 / 50 MHz - 144 / 50 MHz - 28 / 70 MHz (U.K. version)

Tel./Fax 0962/21873 r.a. - e-mail aemmekr@tiscalinet.it

Sensibilità del ricevitore: segnali e rumore

(2ª parte)

basic

Sulla scorsa puntata è stato accennato al fatto che la cifra di rumore è ampiamente usata per specificare le prestazioni non solo dei preamplificatori e ricevitori, ma anche dei sistemi riceventi completi; è proprio questa sua flessibilità una delle ragioni per il suo ampio impiego.

Prima però di concludere questo argomento con qualche esempio di calcoli complessivi sui sistemi riceventi, riteniamo opportuno esaminare quali sono le parti del sistema più importanti dal punto di vista del rumore e delle relative prestazioni.

Dovrebbe essere facile rendersi conto che il punto più importante di ogni ricevitore è il primo amplificatore a RF (poi segue il mixer, ecc.). Qualsiasi rumore, anche modesto, che esso produca viene ovviamente amplificato

da tutto il resto degli stadi che costituiscono il ricevitore; e tenendo conto che in questi primi stadi il livello dei segnali è in genere molto basso, può facilmente capitare che ogni rumore prodotto sia più o meno di livello simile ai suddetti segnali utili.

Invece sugli ultimi stadi del ricevitore il livello dei segnali è molto più elevato, talché il rumore prodotto da un amplificatore anche di prestazioni piuttosto scarse, in genere non provocherà effetti degni di nota.

Come risultato dell'importanza delle prestazioni in termini di rumore nei primi stadi degli apparecchi riceventi, molti OM preferiscono costruire e aggiungere personalmente il loro preamplificatore a basso rumore, specialmente ove si tratti di ricevitori per VHF-UHF.

Al giorno d'oggi è piuttosto semplice calcolare la cifra di rumore complessiva di un sistema ricevente costituito da un certo numero di parti; l'esempio più comune nel settore dei radioamatori è quasi certamente l'aggiunta di un preamplificatore a basso rumore davanti ad un ricevitore preesistente, come poco fa è stato accennato. Ci riferiamo comunque ad un caso generale come quello illustrato nell'esempio di fig. 3.

La prima parte del calcolo consisterà nel convertire le cifre di rumore in semplici rapporti e nell'ottenere i fattori di rumore.

La soluzione più comoda è certamente quella di avere tutti i dati espressi in dB; una volta che le singole cifre siano disponibili nel modo richiesto, il fattore di rumore complessivo si otterrà dalla formula seguente (sempre riferendosi all'esempio di figura):

$$NF_{tot} = NF_1 + \frac{NF_2 - 1}{G_1} + \frac{NF_3 - 1}{G_1 \times G_2} \dots$$

Per mostrare come la formula funziona riferiamoci ad un caso abbastanza tipico di un ricevitore con cifra di rumore di 3 dB; riferendoci a quanto spiegato sullo scorso numero di Rke, i 3 dB diventano un fattore di rumore di 2.

Facciamo ora precedere questo apparecchio da un preamplificatore con una figura di rumore di 1 dB, cui corrisponde un fattore di rumore di 1,25; questo preamplificatore abbia un gua-

Fig. 3



dagno di 10 dB (cui corrispondono 10 volte come amplificazione).

Questi numeri si possono ora inserire nella formula generale:

$$NF_{tot} = 1,25 + \frac{2-1}{10} = 1,35$$

Questo valore può essere convertito come (al solito passando ai decibel) in una cifra di rumore pari a 1,3 dB.

Tale esempio sta a dimostrare che la cifra di rumore non è così buona come lo era quella del preamplificatore da solo, ma anche che le prestazioni generali del ricevitore sono state migliorate in modo considerevole.

Ma c'è qualcos'altro!

Disgraziatamente, un altro parametro va messo in conto quando si vuole (e si deve!) considerare la costituzione complessiva del sistema ricevente: la linea d'antenna che, in VHF ed UHF, può introdurre livelli di perdite tutt'altro che trascurabili.

Per esempio, sui 430 MHz, non è poi così strano che una discesa piuttosto lunga introduca 3 dB (se non più) di attenuazione: e questo non fa altro che peggiorare la cifra di rumore della stessa entità. Allora, riferendoci all'esempio che stiamo portando avanti, la cifra di rumore complessiva, ed effettiva, diventa ben 4,3 dB!

Per ridurre gli effetti delle per-

dite di linea, molti OM piazzano il preamplificatore a basso rumore direttamente sotto l'antenna, cioè all'estremo "alto" del cavo coassiale. Se quindi ci riferiamo ancora al nostro esempio, il cavo ha sì l'effetto di introdurre una perdita pari alla metà (3 dB) di quanto guadagna il preamplificatore, che si può quindi considerare abbia ora un guadagno di 5; ma il nuovo fattore di rumore diventa ora:

$$NF_{tot} = 1,25 + \frac{2-1}{5} = 1,45$$

cui corrisponde una cifra di rumore pari ad 1,6 dB.

Questo valore non è così buono come nel caso precedentemente calcolato col preamplificatore all'ingresso (e senza conteggiare le perdite di linea), ma rappresenta sempre un grosso miglioramento rispetto ai 4,3 dB effettivi!

Naturalmente, il montaggio del preamplificatore in cima al palo comporta qualche complicazione ed un costo maggiore, ma è evidente che il gioco val bene la candela per coloro che svolgono un'attività DX spinta.

Le misure in FM

Quando si ha a che fare con la modulazione di frequenza, s'incontra spesso un altro modo di misurare il rumore dei ricevitori: questo prende il nome di SINAD (acronimo di Single to Noise And

Distortion); spesso si ricorre a questo valore sia per gli apparati radiantistici in VHF/UHF sia per quelli di tipo CB.

La misura del SINAD potrebbe sembrare un modo del tutto diverso di effettuare questa lettura, mentre in effetti assomiglia molto al già citato $\frac{S+N}{N}$; questo siste-

ma consiste nell'applicare un segnale modulato all'ingresso, e quindi nell'eliminarne l'audio. In tal modo si rende possibile ottenere una lettura del rapporto Segnale + Rumore + Distorsione rispetto al Rumore + Distorsione.

Usando il SINAD, la sensibilità dell'apparato viene fornita in termini di una certa tensione d'ingresso (espressa in μV) necessaria per dare un certo valore del SINAD stesso. Normalmente, si sceglie il rapporto standard di 12 dB, in quanto questo valore corrisponde ad una lettura del fattore di distorsione pari al 25%.

Nonostante la misura SINAD sia normalmente adottata per la FM, non c'è alcun motivo teorico perché essa non possa venir usata anche per gli altri modi; tuttavia, esistono complicazioni pratiche.

Tipicamente, un apparato mobile può presentare una sensibilità di circa 0,2 μV per dare una lettura di 12 dB SINAD, mentre un "palmare" sarà un po' meno sensibile.



- PARABOLA PRIMO FUOCO Ø 60, 90, 120 cm
- ATTACCO SPECIALE PER ROTORE "5400-5600"
- ILLUMINATORI AD ELICA 1,7 GHz (HRPT)
- ILLUMINATORI AD ELICA 2,4 GHz
- ILLUMINATORI A POLARIZ. LINEARE 1,7 - 2,4 GHz.
- DIRETTIVE YAGI DA 50 A 2450 MHz.
FREQUENZE DISPONIBILI (MHz): 50, 144, 163, 433, 455, 940, 1240, 1296, 1660, 1693, 1890, 2150, 2370, 2400, 2450.
ALTRE FREQUENZE A RICHIESTA FORNIAMO ANCHE IL SOLO DIPOLO
- ELICHE da 1200 a 2400 MHz.

AK

ANTENNA KIT

Via 4 Novembre, 13 - 20042 ALBIATE (MI)
Tel. 0362.930223 - Fax 0362.942266



Piccoli Annunci



<http://www.edizionicec.it/annunci.html>

CEDO: ponte VHF; ponte UHF, FRG 7700; telecamera Marelly; schedine Marker 100 kHz mod. FM; demod. FM; lineare 35W UHF; coppia veicolari UHF; palmare VHF; palmaro; preant. UHF; RX cerapersona; antenna 20 el. 144 MHz; ant. collineare VHF; roswattmodulometro CTE; RTX UHF matrice diodi; dipolo filare 45 m; ampli RCF + trombe; manuali RTX (accessori, ricaricatori base, quazii). **DISPONGO** di numerosi doppi di manuali RTX/accessori amatoriali; manuali componentistica radio/elettronica; riviste dagli anni 60 (richiedere elenco completo). **CERCO** riviste per completare mia collezione (CQ, RadioKit El., Pratica, Sist. pratico, El. 2000, Fare Elett., R. Rivista, Cinescopio, Cat. Marucci, n.e., El. In, etc.). Giovanni Tel. 0331/669674

VENDO manuali tecnici APN 2, 4, 9, 12, 70; APS 10; APX 6, 25, 28; ARC3, 21, 33, 66; ARN 5, 6, 7, 11, 12, 14, 18, 30, 31; ARR 15; ARR 36; ART13; ATC; BC433G; 434A; BC733DF; Collins R105; 185A; 180L2/3; 17L; 51R3; 51X2B; 51V1/2/3; 618F1A /ARC111; ARC2/2A; ARC134/RT857; 51S1. Flebus Tullio - Via Mestre 14 - 33100 UDINE - Tel. 0432/520151

TNC MFJ 1278, comp. Olivetti 386SX colori, stamp. DM100 L. 800.000; carico fittizio Kenwood 300W mod. RD-300, 0-200 MHz L. 200.000; microfono Kenwood MC 85 L. 200.000. Mauro Tel. 0124/581083, e-mail: maufavre@libero.it

VENDO SCAMBIO con surplus italiano: BC1000; WS88; ER40A; BC312; UFT422-721; PRC 6/6; UHER; report 4000 Le altri magnetofoni radiovalv. e transistor, lista. **CERCO** mobile bachelite fidol, sportello ant. Zenith 3000, cassa e frontale AR8-18; surplus Ital. parti sciolte. Domenico Tel. 0471/810747 sera

VENDO collezione di cineprese dal 1900 al 1960, circa 140 pezzi di cui alcuni moltissimi. **CEDO** in blocco. Civillotti Luciano - Via Dei Pescatori - Acilia RM - Tel. 06/52364043

CERCO RTX Hallicrafters mod. XR2000 Hurricane. **VENDO** plotters Hewlett packard mod. 7475A, 7550A, 7550 plus ed altri modelli e marche, comprensivi di manuali d'uso e manutenzione. Tel. 0338/7198121 Nino

VENDO TR7 Drake completo di ogni parte ma da riparare; PS7; AUX7; service kit/extension board set; filtro SL2300; WH7; Kenwood TS690 (HF + 50 + ATU); MC80; PS31. **CERCO** Drake RV7. Tratto solo di persona zone MI/LC/CO/BG non spedisco. Marco Tel. 0335/6006491

VENDO coppia Icom IC202 turner + 2 da tavolo; RX R326 con alim. originale e cuffia; TX Sommerkamp FL500DX; accordatore CNW 419 Daiwa. **CAMBIO** eventualmente con surplus mio gradimento. Walter IX10TS - Tel. 0165/780089

VENDO BC6101; telescriventi Olivetti T2 con custodia in legno. **CERCO** zoccolo per valvola TB4 7500 1500-1350; valvola Eimac 8930 tappo Bird 144 MHz da 500W. Tel. 0544/39993 ore 20-22 Nello

CERCO TX RX Swan 270 e 300 tipo Cignet. **VENDO** CPR 26 completi; RX della G9; oscilloscopio Hammett; TX RX VHF portatili UFT 422; Commodore 64; drive e Urio soft radioamatori packet CW RTTY meteo. Claudio Tel. 0330/305384 ore 9-12 e 17-20

VENDO o **CAMBIO** antenna Mantova 5 27 MHz; mic. Intek MC335 da base; antenna per BM Diamond 144/430 MHz con mic. MC60 Kenwood. Inoltre **DISPONGO** di molti schemi elettrici CB-OM, fotocop. L. 15.000 cad, max serietà. Orario tel. 8-13/14-22. Elefante Guglielmo - Caserta - Tel. 0338/8954058

CERCO schema elettrico e manuale anche in fotocopia di videoregistratore JVC HR-C3EG. Guido Grasso - Tel. 091/6375671, e-mail: csy9rg@tin.it

VENDO RTX palmare Icom ICT81 e quadribanda come nuovo L. 650.000 spese comprese, assolutamente non trattabili. Scorsone Carlo - Via S. Marta 15 - 22010 Carate Urio Tel. 0335/5735254

VENDO oscilloscopio digitale 100 MHz Tektronix mod. 2221 e 2220 generatore HP 10kHz 1 GHz mod. 8656A, multimetro da banco RMS Fluke mod. 8506A Thermal. Casini Piero - Via L. Da Vinci 17 - 56010 Ghezzano PI Tel. 050/879375

CERCO RTX (CB) President George Jackson. **OFFRO** PC con Linux hardware vario, anche Commodore. Gianfranco Corbeddu - Casella Postale 129 - 53100 Siena

VENDO antenna HF (all) 1,8-30 MHz solo montata imballata L. 200.000; TH78E con scheda subtoni perfetto L. 400.000; TS 440sat ottimo stato L. 1.300.000; alimentatore 40 A continui tens. reg. 3-15 V doppi strumenti (nuovo ancora imballato L. 400.000); alimentatori vari. Carmine Tel. 0874/98968

VENDO IC970H con modulo 1200; RX Drake 4C; IC471E all mode 430; FT 73GR all mode base 144-430; TS 440sat; triplexer e duplexer 144-430-1200; valvole nuove 6AZ8, 6BF5, 648, 6DC6, OA2, 6A16, 6EB8, 6CL6, 6BN8, 12BA6, 6EJ7, 6CB6, 6AH6, 12AX7. Tel. 081/282885

VENDO FDK multi750 con expander 430 all mode V-UHF; AV3 10-15-20 Cushcraft; Yaesu 920; TH75; SR100. Giuseppe Tel. 0338/8453549

CEDO ricevitore valvolare autocostruito con componenti originali Geloso anni '60 copertura 0-30 MHz funzionante L. 150.000 ottima fattura. **SCAMBIO** Palomar CB SSB 3500 mobile da revisionare e Sommerkamp TS 5030P base da revisionare e touch con 4-0 mobile da revisionare con portatile 144 MHz anche a contravers da revisionare. De Benedittis Gregorio - Piazza di Savoia 25 - 73048 Nardò LE - Tel. 0833/871760

CERCO a pagamento schemi oppure manuali anche fotocopie degli accordatori Kenwood AT50 e AT300 per il TS50 e schema del RTX V/UHF; IC3200H. **VENDO** n. 2 RTX SEG100 perfetti full optional con tastiera MG80; tastiera tono 7000 con monitor. Theyl Z4CZJ William - Via U. Bobbio 10 - 43100 Parma - Tel. 0521/273458

VENDO Kenwood TS811E all mode e UHF da base, 25W40 memorie, 2VFO, CSeest. SP430 nuovo, cavo per 12V PG2U nuovo, imballi orig. uniproprietario, praticamente inusato. Musante Sergio ISTRG - Via Priv. Mimosa 2/8 - 16036 Recco (GE) - Tel. 0185/720868

CERCO i seguenti ricevitori Yaesu: FRDX 400; FR 101 S; FR 101 SD; FRG 7, tratto solo di persona, massima serietà, annuncio sempre valido. Grazie. Telefonare dopo le 21 e chiedere di Stefano allo 0583/56668 oppure allo 0368/7777498

VENDO misuracampo terrestre Siemens L. 650.000; generatore alta tensione per prove isolamento 0-5 kV Kikusui L. 600.000; generatore barre colore Unahm 886 L. 300.000. Tel. ore ufficio 039/668506

CAMBIO Kenwood TS900 + PS900 con computer pari quotazione. **VENDO** Yaesu FT890 AT e Kenwood TS440 sat; RX Kenwood 5000; converter 110/174 interfaccia IC10 e IF232C micro MC60 e turner + 3; antenna verticale Diamond CP5 radiali caricati e antenna HF Tet. Luigi Masia ISOWHD - Via Limbara 58 - 07029 Tempio Pausania - Tel. 079/671271

VENDO microspia prof. L. 120.000; misuratore di campo sat rover L. 1.900.000; ricambi per telefoni GSM di tutte le marche; trasmettitore video audio prof. L. 260.000; microtelecamera infrarossi L. 180.000; CB da collezione L. 50.000 l'uno; lettore scrittore di carte GSM L. 300.000; misuratore di campo sat nuovo L. 1.900.000 con garanzia; microspia prof. L. 130.000; bonificatore di ambienti L. 190.000; microtelecamera L. 180.000; vecchi CB da collezione L. 50.000 l'uno strumento per la riparazione dei telefoni GSM. Tel. 0533/650084

ACQUISTO se prezzi onesti apparati radio, manuali e materiale della "Iret". Telefonatemi anche solo per scambi di informazioni. IW3SID Andrea Tel. 0347/7669354

VENDO radio a valvole anni 50 mobile in legno, alimentatore variabile 5A con voltmetro e amperometro digitali e trasformatori separati, finale n.e. LX 945 con alimentazione separata. Telefonare ore pasti. Carlei Andrea - Via Pisana 519-D - 50018 Scandicci FI - Tel. 055/721104

VENDO Kenwood TS 430S + alimentatore perfetto L. 110.000; alimentatore 30A L. 230.000; valvole PL36, EL504, 6DQ6, EF89, ECH81, PL84, EL84, ECL84, ECL86, chiedere lista alimentatore 0/100V 200 mA con strumenti e tensione variabile da laboratorio L. 300.000. Tel. 0349/8720437

Ripetitore VHF 140/170 MHz EMC profess. 10W out 220/12V; completo tone squelch, duplexer regolabili interni, circuito carica batteria tampone **SCAMBIO** con lineare HF valvolare non autocostruito, minimo 700 W eff. max 1 kW. Fabris Fabrizio - Via Pantan 2 - 33070 Polcenigo - Tel. 0434/749396

COMPRO i seguenti valvole nuove pagando max il prezzo indicato E88CC L. 15.000; 6J5 L. 9.000; 6072AL L. 15.000; 6GK5 L. 8.000; 6C33CB L. 40.000; 6CW4 L. 16.000; EL84 L. 7.000; EL34 L. 20.000; 6550 L. 35.000; PT8 L. 25.000; PT9 L. 25.000; PT49 L. 25.000. Tel. 0321/620156

VENDO i seguenti telefoni funzionanti su rete telefonica: Siemens da parete e da tavolo in metallo anni 1927-30; bachelite nera 1936-40 "Fatme-Ericson"; bachelite nera da parete 1931/35; Ericson da tavolo in bachelite avorio 1945-50; invio foto oscilloscopio HeatKit 5" model 10-12 completo di manuale di montaggio e traduzione in italiano, completo di tutte le sue parti vitali buono stato L. 50.000; piastra giradischi marca H-H-Scott made Usa modello P.S. 17A completa di testina stato perfetto L. 150.000; valigetta tracolla Geloso siglata amplibox per n. 2589 con suo microfono originale ottimo stato L. 150.000. Pardini Angelo - Via Piave 58 - 55049 Viareggio LU - Tel. 0584/407285 ore 16-20

VENDO trasformatori di uscita per 300B L. 90.000; per 2 el. 34 L. 110.000; trasf. alim. per ampl. L. 75.000; trasf. per amplif. lineare 2 kW L. 190.000; o altri tipi a richiesta, materiali nuovi con garanzia sconti per radioamatori. Tinelli Marino - Via G. Carducci - 05010 Alleronza Scalo - Tel. 0763/624015 - mirko.tin@tiscalinet.it

A grande richiesta.

FT-100 Ricetrasmittitore veicolare quadribanda.



DPS-filtro passabanda, filtro notch e riduzione noise, potenza 100 Watt (HF+50 MHz), 50 Watt (144 MHz), 20 Watt (430 MHz), ampio spettro in ricezione da 100 KHz a 970MHz, operante in USB/LSB, CW, AM, FM, AFSK, Packet (1200/9600 Bps), pannello frontale staccabile, IF Noise Blanker, IF shift, filtri IF opzionali (6 KHz Am, 500 e 300 Hz CW), VOX, doppio VFO, due uscite d'antenna (HF/50 MHz 144/430 MHz), tasto



elettronico interno, speech processor, CTCSS e DCS encode/decode, ARS (automatic repeater shift), 300 memorie di canale, QMB (Quick memory bank), ARTS (Auto-range transpond system), smart search, display LCD illuminato con menu multi funzioni, compatibile con antenna attiva ATAS-100 e accordatore d'antenna FC-20.

Dimensioni: 160 (L) x 544 (A) x 203 (P) mm - Peso: c.a. 2,2 kg.

FT 100. I MIGLIORI SI FANNO SEMPRE ASPETTARE.

YAESU
Communications Equipment

VENDO Yaesu VX1R nuovo in garanzia L. 450.000, chiamare ore ufficio cell. Willy 0337/992211 Willy - e-mail: willy.tagliani@tin.it

VENDO provavalvole modello 1-177 completo di manuale di istruzioni. Tel. 0542/95766 ore serali

VENDO TS940 sat F. CW ultimaserie; Kenwood TS830-S F. CW; Drake T4XB - R4B + 13 quar.; accord. Drake MN2000; FT102 Yaesu; accordat. aut. AT 150 Icom; tral. triang. m 8,50 x 0,62 USA Army campate da m 3 smontab. + m 3 mancanti di traversine; ant. di R. Mosley TA33 10/15/20 m 2 kW P.; Kit per 40 m per TA33 nuovo ancora nell'imballo originale; transceiver portatile SSB/CW 20W P a quarzi, al. 12/Vcc, freq. 3-15 MHz, al. rete 220/12 Vcc, cestello spali. lega leggera contenitore per batterie 12 Vcc, manuale inglese Communication Associates Inc. (mod. CA/28); TX RX Morconi inglese, freq. marine FM, alim. 220 Vac; diverse radiovalvole e transistori OM. OC. FM.; TV B/N portatili; circa 30 volumi di schemi T.V. B/N e colore, altro materiale, il tutto anche in stock per sgombero garage. Rasori Corrado (ISJRC) - Via Bassa Tambura 7 - 54100 Massa - Tel. 0585/47238

VENDO generatore segnali (AVO); oscilloscopio National (VPS502B); RX Hallicrafters (S27); complesso Marelli (CRR42B1H); voltmetro elettronico (Lael); oscilloscopio modulato radio Elettra; frequenzimetro (Racal); valvole, componenti. Devo sgombrare fondo laboratorio. De Cristofaro Edgardo - Via De Nobili 23 - 19125 La Spezia - Tel. 0187/516341

VENDO radiotelefono UHF OKI L. 50.000; impedenzometro prof. Siemens a ponte di Maxwell/Wheatstone L. 150.000; oscilloscopio valv. Philips 3° e com. elettr. L. 150.000; telescrivente Olivetti T2 e lettore di nastri perforati L. 80.000. Italo Tel. 039/733836

VENDO linea completa Kenwood TS 850 con alimentatore PS52, cassa esterna SP31, tenuti veramente bene a L. 2.700.000 più eventuale MC 60, compreso tutto con il suo imballo originale. Fausto Tel. 0347/1167152 provincia Mantova.

VENDO IC775 Icom; SEG100; GRC106; SP23; Tel-tow 215; RX Siemens; CHR231; HF PRC74B; BC683; ARN6. **CERCO** surplus tedesco 2° guerra mondiale e regio esercito BC314; BC344; 58MK; ART13; PRC6; USA 180L; MAB. Salerno Antonello - Via Bertacchi 8 - 20052 Monza MI - Tel. 039/2024594

VENDO Drake RV7 remote VFO analogico L. 400.000; Drake MN75 Matching Network 200W L. 400.000, più spese spedizione - Piero Tel. 0573/532495 serali, e-mail: scumina@tin.it

VENDO per realizzo componenti nuovi a prezzi milmi; libri di radiotecnica; proutari valvole; manuali ed equivalenze transistor; schemi radio dal 1930 al 1980; riviste e valvole. Invio liste gratis Arriga Giuseppe - Via F.lli Cervi 94 - 01038 Soriano nel Cimino VT - Tel. 0761/759444

VENDO trasformatori per monotriodo imp. 3500 ohm/8 ohm L. 300.000; valvole (molti tipi); vari modelli altop. Hi-Fi; casse RCF BR 40; baracchino CB Midland Alan 34 omologato; autoradio Aiwa CTZ 7000; ampli Hi-Fi car audio autostereo 60 W/CH. Tel. dopo le 20.00. Casati Danilo - Via Palmanova 17 - 20017 Rho (MI) - Tel. 02/9307462

VENDO valvole 4CX 1500A Eimac moduli e componenti smontaggio URT 23D; valvola Jan 6884 con zoccolo Jan 6442; 6299; condens. 10NF 20 A uso amplif RF HF HP8690 con cassette 8698, 8699 100 kHz a 4 GHz; Loran 650T mod. EDO. IT9SVM Orazio Tel. 095/351621

VENDO IC-706 MKIIIG da vetrina imballato L. 2.500.000 spedizione a mio carico; modem packet AEA PK-96 1200 e 9600 HB imballato L. 400.000. Gianni Tel. 0329/2257122 (TA).

VENDO BC221 AF L. 150.000; microfono Shure preamplificato da base L. 120.000. Oscar Tel. 051/327068 ore 19.30-21.00

VENDO Icom 775 con DSP e scheda sintetizzatore fonico, inutile dire che l'apparato è perfetto sia elettricamente che all'aspetto. Non spedisco. Prezzo L. 4 mega. Mauro Ronchetti IK1BPO - Strada Filia 4 - 10081 Castellamonte TO - Tel. 0124/515302 - e-mail: mauro-ronc@libero.it

COMPRO se a prezzo modico tastierino IC RC 10 e telereader solo in ricezione. Solo dopo ore 20. Mario Tel. 0347/6633737

VENDO Yaesu UX1; ICR10. **CERCO** schema RX Zenith 86005; CB Soka TRI6 veicolare 6CH anni '70; microfono per Tokai 5024; ICR10. E-mail: cogosilvano@tiscali.net Tel. 0424/462991 oppure 0347/1492984 ore uff.

VENDO transverter elect. system LB3 da 11 m a 20-25, 40-45, 80-88m, tribanda nuovo, un anno di vita a L. 190.000; frequenzimetro digit. programm. ZG da 0 a 500 MHz L. 140.000; alimentatori; strumenti ecc. nuovi a prezzi di realizzo. Tel. 075/8592073 o.p. - 0347/1706599 Stefano

VENDESI RX Kenwood R5000; valvola Philips TB3/750. De Bartolo Andrea - Via Archimede 4 - 70126 Bari - Tel. 0333/2322571

CERCO Kenwood TS 50S o TS 450S in perfette condizioni tecniche/estetiche. E-mail: enzo.bqb@tiscali.net - Tel. 011/9540016

CERCORXG-133FLTV Temco versione aeronautica del Collins 51S1. Federico Baldi - Via Costa 27 - Novara - Tel. 0348/2656857 ore 8-20 - e-mail: baldi@doctor.com

CERCO Drake CW-75 tasto elettronico e Drake WH-7 wattmetro (entrambi per la linea 7). IZZOT Piromelli Ermanno - Via Lario 13/B - 20159 Milano - Tel. 02/6072262

VENDO app. HF Icom IC 738 L. 1.700.000; President Lincoln L. 350.000; lineare HF della Electronics Systems B1000 Eagle come nuovo L. 1.400.000. **CERCO** base Galaxy Saturn Turbo o similare. Bertolini Silvano - Via Nazionale - 38077 Ponte Arche - Tel. 0347/5406636

VENDO Kenwood HF 0-30 MHz con microfono MC80; Yaesu FT736R 50-144-430-1200 MHz i moduli 1200-50 vando a parte anche tono SQ. FTS-8; ampli 50 mHz 10W in p., 100W out, valvolare; valvole 6KD6; 6JB6; 5V4; PL519; EL34; EL84; 5814; ECC82-83-81; E88CC; G234, EM84, EM81; 24A; 32; 616 e altre. Lannutti Andrea - Via Della Resistenza 34 - 40024 Castel San Pietro - Tel. 0338/7014127

CERCO tasto telegrafico, cinghie, spillacci e parti minori per WS48. **VENDO** alimentatore originale fabbricato nel 1943 (ancora imballato con manuale e cavi) per AR 88, AN-PRM 10 grid dip meter come nuovo (con imballo e manuale) 0-400 MHz. Tovoli Massimiliano - Via Gandhi - 40057 Quarto Inferiore - Tel. 051/767718

A tutti i collezionisti di radio d'epoca **VENDO** a prezzi onesti ogni tipo di valvole nuove ed usate. **DISPONGO** di valvole 1624 ideali per sostituire le 47 e le 2A3 in modo decisamente vantaggioso a L. 20.000 ciascuna. Tel. allo 0339/7375599 sempre

VENDO Collins HF 380 da 0-30 MHz con accessori; RTX Icom 706 MKIIIG HF + 50-144-430 MHz L. 2.300.000; IC706 1° modello L. 1.200.000; amplificatore Yaesu HF FL7000, transistor 600W out L. 3.000.000; linea Yaesu 102 + VFO-EXT; accord., speaker bellissima L. 2.400.000; Yaesu FT847. Flocchi Luca - Via Capodrise 67 - 00143 Roma - Tel. 0339/8798935

VENDO ottime condizioni HF Kenwood TS 450S + AT con filtro optional SSB L. 1.790.000; DSP Icom nuovo L. 700.000; SP 940 L. 200.000. Telefonare ore pasti 075/9415865

VENDO oscilloscopio Tektronix 2215 a 60 MHz 2 CH + probe nuovi L. 700.000; Yaesu YO100, monitorscope linea 101 L. 300.000 Non spedisco. Tel. sera 02/48022124

VENDO FDK 750XX VHF all mode + FDK expander 430/440 MHz L. 750.000; veicolare V/UHF Icom IC3210 L. 750.000; transverter 50 MHz ADB Elettronica in kit IF144 nuovo da montare L. 200.000; MC80 Kenwood L. 120.000. IW9ENB Pietro Alagna - Tel. 0925/74515

VENDO radiotelefon Motorola coppia palmari 5W 140-170 MHz program. modernissimi mod. Saber L. 150.000; veicolari 20W stessa freq. mod. maxar 80 L. 180.000, coppia; collezione fotocamere e cine, invio foto a chi interessa; Dancom SSB 200W. IT9UHW Michele - Tel. 0347/2909899



Radio Monte Carlo Radio105 ricerca un DIRETTORE TECNICO Responsabile degli studi radiofonici

Il candidato ideale è una persona di età compresa tra i 30 e i 40 anni ed avrà il compito di:

- progettare e favorire costantemente lo sviluppo tecnologico degli studi radiofonici e degli apparati tecnici di bassa frequenza;
- collaborare alla messa in onda dei programmi, garantendo la funzionalità delle apparecchiature;
- fornire assistenza tecnica per la realizzazione di nuovi programmi;
- gestire i problemi tecnici relativi alle sedi estere e
- coordinare il team dei propri collaboratori.

REQUISITI RICHIESTI

- conoscenza pratica delle strumentazioni di messa in onda radiofonica
- ottime nozioni di ingegneria del suono
- ottima conoscenza della lingua inglese parlata e scritta
- disponibilità a viaggiare

La retribuzione è di sicuro interesse e adeguata alla posizione offerta.

Inviare curriculum vitae a CONSULNET ITALIA S.r.l. Via Maria Teresa, 8
20123 Milano - Fax 02-89011774 e-mail info@consulnet.it

the World with ICOM

Display TFT 2" a colori!

Visualizza un'ampia gamma di informazioni quali frequenza di ricezione, passo di sintonia, memoria e...

...per la prima volta in un ricevitore portatile...

NOVITA' ASSOLUTA

FUNZIONI DI RICEZIONE TV!!!

Non solo broadcast ma anche FM-TV (TV amatoriale) in NTSC o PAL



Un'ulteriore visualizzazione su display 7 segmenti LCD fornisce le informazioni circa lo stato di carica delle batterie durante l'utilizzo del display TFT a colori nonché la frequenza operativa quando non è in uso il display TFT.

Retroilluminazione LCD selezionabile tra i colori nero, viola, giallo, verde, ambra, blu chiaro, blu, verde e grigio.

IC-R3

RICEVITORE/SCANNER con DISPLAY TFT 2"

- Copertura da 0.5 a 2450 MHz!
- Modi: FM, AM, FM-W, C3F (TV)*
- * per la ricezione di trasmissioni TV nello standard PAL
- Indicazione dell'intensità del segnale ricevuto aggiornata ogni 0.3 sec.
- Scansione ultrarapida: 30 ch/sec.
- Tutte le funzioni di ricerca!
- Analizzatore di spettro
- Controllo multifunzione "Joy-stick"
- Batterie agli ioni di litio, di lunga durata 1600mAh, già in dotazione!
- Utilizzabili anche pile al Ni-Cd ricaricabili o normali alcaline
- Antenna direzionale telescopica con attacco BNC, in dotazione!

- Tone Squelch/Pocket Beep standard
- Squelch automatico
- 450 canali di memoria
- Attenuatore incorporato (4 livelli)
- Terminali di uscita audio/video
- Presa auricolare e alimentazione esterna

ICOM **marcucci**

ICOM IC-R9000L NEW

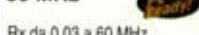
Ricevitore panoramico professionale, con DDS



- Esclusivo display multifunzione 5" LCD - alto contrasto retroilluminabile
- 1000 memorie
- 100kHz-19998 MHz all mode

ICOM IC-R75

Ricevitore HF + 50 MHz



Rx da 0.03 a 60 MHz
USB/LSB/CW/RTTY/AM/AM-S/FM • Doppio PBT • DSP opzionale • Altoparlante frontale 2W • 101 memorie • S-meter bargraph



ICOM IC-R8500

Ricevitore panoramico dalle prestazioni professionali!

100 kHz - 2 GHz continui - 12V

IF Shift / APF • Alta dinamica: 107 dB • Alta sensibilità
S-meter analogico (zero centrale) • Voice Scan Control
FM-W/FM/AM/SSB/CW/FM-N/AM-W/AM-N/CW-Nopz.

RS-R8500
Software avanzato dedicato per la gestione da PC



IC-PCR-100 / 1000

Navigare nell'etere: interfaccia Rx per PC!

PCR-100
Due schermi:
MULTIFUNZIONE
e SIMPLE

Facile, pratico, economico!

PCR-1000
Sofisticato! Avanzato!
3 schermi selezionabili.
Tutte le funzioni

FUNZIONANO ANCHE CON IN USO ALTRE APPLICAZIONI!!

ICOM IC-R2

Ricevitore/scanner palmare, ultraslim!
500 kHz - 1.3GHz!

FM / FM-W / AM
Stagno agli spruzzi (JIS2)
400 memorie
Scansione: 30 canali/sec.



ICOM IC-R10

Ricevitore/scanner portatile!
AM/FM/FM-W/
CW/SSB

Ampio display LCD multifunzione con matrice di diodi

1000 memorie alfanumeriche
Scansione SIG NAVI (FM)
Band Scope in tempo reale
Voice Scan Control



Distributore esclusivo per l'Italia, dal 1968

marcucci S.p.A.

HOBBY RADIO s.r.l.

I₀DLP
(since 1964)

Sistemi di Telecomunicazioni
VENDITA-ASSISTENZA RICETRASMETTITORI
PER USO AMATORIALE E PROFESSIONALE
ANTENNE e ACCESSORI

GARANZIA 3 ANNI
Hobby Radio

Viale Angelico 47/49 - 00195 ROMA - Tel. 06.37514242 - Fax 06.3701361 - hobbyradio.srl@flashnet.it

S.P. Rivoltana, 4 - km 8.5 - 20060 Vignate (MI) - Tel. 02.95029.1 / 02.95029.220 - Fax 02.95029.400-450
marcucci@marcucci.it - Show-room: Via F. Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003

VENDO generatore di segnali RF TE20 valvolare campo di frequenza da L. 120 kHz a 260 MHz in 6 bande, modulazione interna, 220V, 4,5 KG, CM18 x 26 x 14, con manuale L. 120.000; RX militare russo R4 valvolare 5 bande da 1,5 a 12,5 MHz 200Vca o 12 Vcc A1 A2 A3 L. 200.000.
Baragona Filippo - Via Visitazione 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068

VENDO coppia RTX all mode Icom IC275E, IC475E L. 2.100.000; Kenwood TS790E L. 2.100.000; completo di unità 1200 MHz L. 2.600.000; Alinco DJ150 VHF 50W (+RX UHF e 900 MHz) bandscope L. 450.000; antenne Maspro kit satellite L. 550.000; RTX Icom IC25 L. 200.000.
Cappellotto Roberto - Via Volturmo 60 - 33100 Udine Tel. 0347/4642207

VENDO Yaesu FT3000 nuovo; filtro DSP Nir 10 nuovo; ricetrasmittitore standard C520 perfetto.
Tel. 0348/2213918 Nicola

VENDO ricevitore professionale HF NRD 535, perfetto, come nuovo, inusato, con manuale italiano e imballo a L. 1.600.000, poco trattabili, ritiro a mio domicilio; interfaccia Easyfax DF6JB a L. 250.000.
Maurizio Tel. 0543/743084

VENDO amplificatore per 2304 MHz, potenza out = 50W, potenza in = 2W, eccellente stabilità di accordo, alimentazione e comando sequenziale relè entrocontenuti a L. 750.000; amplificatore lineare HF Heatkit SB230, potenza in = 1200Wp a L. 1.400.00.
ITEX Senestro Michele - Via Carmagnola 29 - 20040 Rivalta TO - Tel. 011/9046305

VENDO direttiva TH3MK3 Hy-Gain usata completa di bulloneria inox originale di ricambio; dipolo rotativo PKW per i 18 e 24 MHz; microfono Shure 526T serie II con imballo originale perfetto.
Mastrosimone Alessandro - Via Canonico Pulci 9/A 93100 Caltanissetta - Tel. 0934/582319

VENDESI FT100; IC706 MKII; IC706 MKIIG; TS850 sat; IC746; TM742; standard 5608; ricevitore Drake LR4B; C160; 520; TH77; IC32E; IC02E; Alinco DY560 + varie; Presidente Lincoln; amperox 5010
PERMUTE SCAMBIO, sempre valido.
Leonardi Salvatore - 95019 Zafferana CT

VENDO comp. basic pro PIC L. 150.000; disp. comp. basic e C per altri micro; kit code3 L. 50.000; oscilloscopio LCD + analizz. stati logici L. 1.000.000; staz. aria calda + dispenser L. 2.350.000, lista completa su www.lorix.com
Ferro Loris - Via Marche 71 - 37139 Verona - tel. 045/8900867

CERCO RX Hallicrafters mod. CRX103A; 104A, 105A; TW1200; HA10; SX146; SX28.
Danieli Edoardo - Via Padriciano 124 - 34012 Trieste Tel. 040/226613

CERCO demodulatore CW-RTTY-Sitor con display ed interfaccia stampante. **VENDO** filtro BF amplificato passa alto, passa basso, passa banda sintonizzabile tra 300-3000 Hz e tra 3000 e 300 Hz kit da montare L. 25.000. Tel. 0444/571036 Alberto

VENDO ricevitore scanner Yaesu VR-500 a L. 800.000 come nuovo, ricevitore per satelliti ELT 137 più interfaccia JVFax della n.e. a L. 500.000; accordatore Daiwa CW 419 a L. 400.000.
Salvatore Tel. 0347/6671672

VENDO Kenwood TS811E all mode UHF da base, 25W 40 memorie, 2 VFO, alimentazione interna 220V e 12V, micro originale, manuale istruzione e servizio, alt. est. SP430 nuovo, cavo per 12V PG2U nuovo, imballi originali, uniproprietario, praticamente inusato.
Musante Sergio - Via Priv. Mimosa 2/8 - 16036 Reco GE - Tel. 0185/720868

VENDO Galaxy Saturn come nuovo compreso micro amplificato da tavolo modello Zetagi prezzo da concordare. Tel. 0586/445445

VENDO apparato per i 50 MHz con 10 Watt di potenza USB-LSB-CW con frequenzimetro digitale veicolare; lineare da 120 Watt per i 50 MHz con valvola EL509. Telefonare allo 0339/4040774 Pasquale

VENDO Sommerkamp TS-788DX RTX monobanda 26-30 MHz all mode 100 W SSB perfetto in imballo originale a L. 400.000; level meter (voltmetro selettivo) SPM6 e level generator PS6 Wandel & Golttermann (vedi R.R. 1/200 pag. 50) a L. 600.000.
Fabrizio IW1FTM - Tel. 0339/7834087
e-mail: iw1ftm@tin.it

VENDO TRX Kenwood TS440 sat; TH78E alimentatore Diamond 40A continui, doppi strumenti tensione regolabile (nuovo); alimentatore 30A, doppi strumenti illuminati; accordatore Daiwa CNW 420 da 1,8 a 30 MHz, 200 W (nuovo imballato).
Carmine Tel. 0874/98968

Perfetto Yaesu 101E valvole nuove; mic. da tavolo anche 11 e 45 m **VENDO** L. 750.000, occasione ottima date le eccezionali condizioni. Tel. ore pasti Claudio 06/4958394 possibilmente zona Roma

CEDO radio civili inglesi e surplus di buona qualità, garantito, compresi schemi o manuali, chiedere lista, allegare bollo posta prioritaria.
Ginepra Francesco - Via Pescio 8/30 - 16127 Genova - Tel. 010/267057

CERCO radioregistratore Grundig C5000 anche non funzionante.
Telefonare Ermanno 0339/4276912

VENDESI antenna TH7DX Hy-Gain direttiva 7 elementi ottimo stato, non spedisce
Tel. 0347/044799

VENDO/PERMUTO President Lincoln nuovo imballato L. 500.000, **REGALO** accordatore; antenna 1,8/50 MHz prof. alta 8 metri circa mL. 250.000; oscilloscopio 20 MHz doppia traccia con sonde, nuovo imballato L. 500.000.
Otonelli Riccardo - Via Tonale 29-2 - 16152 Genova Tel. 010/6530201

VENDO amplificatore HF Yaesu FL 2100Z con valvole nuove Cetron come nuovo; amplificatore HF mod. 27/200 Microset 400W da 0 a 30 MHz; apparati valvolari; Icom 706MKII; DSP; filtro SSB; accordatore Icom come nuovo; DSP Contel SP1 nuovo; VHF9130 Kenwood. Nuccio Tel. 0338/4743485

VENDO riviste: RadioKit, CQ elettronica, bollettini tecnici Geloso, callbook del Ministero P.P.T.T.; antenna Yagi tribanda tre elementi Swant32EHA per zone estremamente ventose; depliants/cataloghi Heatkite Hallicrafters; bibanda GP 144 e 27 Mhz. Cunto Alberto - Via Repubblica 36 - 87028 Praia a Mare - Tel. 0985/74309

VENDO copie schemi apparati radio AM FM anni 60 richiedetemi elenco dettagliato.
E-mail: a.dotti@agonet.it telefono 0347/7854109

VENDO a radioamatore o collezionista l'ultima creazione per om della Geloso la famosa linea "G" composta dal TX G4/228, RX G4/216 e power supply G4/229, la linea opera in SSB CW DSB AM, funzionante con manuali a L. 500.000, non spedisce.
IN3RGD Tonezzer Luciano - Via Villa 141 - 38052 Caldonazzo TN - Tel. 0461/723694

Toroidi 68-69-2/106-2; variabili ricezione 350 + 350 pF; variabili 3kV. 30 pF/70 pF/110 pF/120 pF; variabili per antenna 600 pF; variabili 320 pF 1750 V; cavo ottico per audio con connettori (mt. 2, 10); moduli con MRF 237; condensatori Mica argentata alto isolamento, alta potenza; condensatori ceramici RF 33 pF/39 pF/47 pF/56 pF/68 pF; grasso grafitato; grasso al silicone; condensatori carta olio; pot. a filo.
Ercole Tel. 0339/1021071

Per raggiunti limiti di età, affermata ditta produttrice di antenne ricetrasmittenti professionali, CEDE attività anche parzialmente persone in grado di garantirne la continuità.
"Capire" C.P. 3210 Poste Centrali
30170 Mestre VE

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE apparecchiature elettroniche (no PC), cerca apprendista e/o collaboratore anche part-time, anche senza esperienza; indispensabile passione e attitudine.
Cremona Tel. 0372/493113

La rubrica di annunci gratuiti è destinata **esclusivamente a vendite e scambi di usato tra privati**. Scrivere in stampatello, servirsi esclusivamente della cedola compilata per intero e firmata. Annunci non leggibili o privi di identificazione, verranno cestinati. **Precedenza agli abbonati**

Gli annunci a carattere commerciale a pagamento sono evidenziati con filetto di contorno. La tariffa è di L. 1.500 mm/colonna.



☐ Annuncio gratuito

☐ Testo da pubblicare con filetto di contorno al prezzo di L. 1.500 mm/colonna + IVA 20% (allego estremi per la fatturazione)

TESTO DA PUBBLICARE

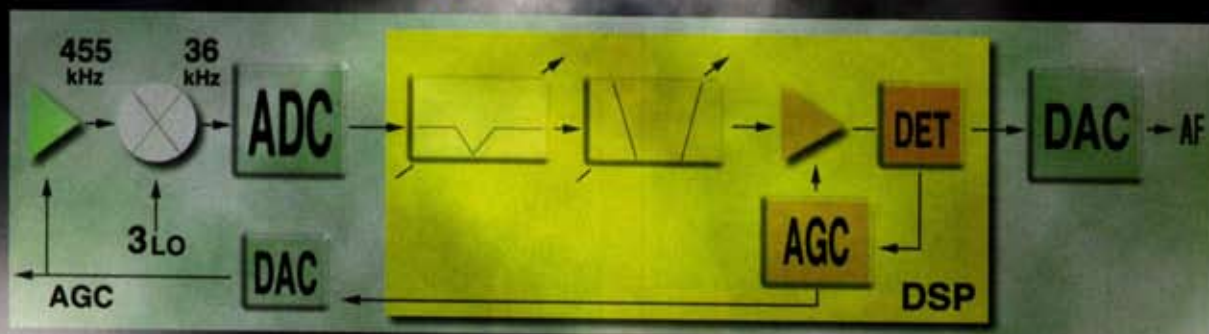
Mar-8/2000

COGNOME NOME ☐ ABB. N. ☐ NON ABB
VIA CAP CITTÀ
TEL. Inseritemi gratis su Internet ☐ SI ☐ NO E-MAIL: FIRMA

Non comparirà nell'annuncio

RITAGLIARE E SPEDIRE A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - FAX 0546/662046

Il DSP più avanzato.



Processore a virgola mobile DSP risoluzione 32 bit



- DSP funzionante anche nel circuito AGC
- Display a colori TFT 5": per la prima volta in un apparato HF!
- Filtro digitale IF dedicato alla ricezione del PSK-31 nonché ad altri modi digitali.
Possibilità di stringere fino a 50 Hz
- Demodulatore RTTY incorporato, con visualizzazione sul display
- Funzione Notch anche manuale, con attenuazione fino a 70 dB!

IC-756PRO

Ricetrasmittitore HF + 50 MHz
Dimensioni: 340 (L) x 111 (H) x 285 (P) mm / 9.6 kg

- Funzione di riduzione del rumore con livello variabile
- Equalizzatore microfonic con 121 curve selezionabili
- 8 memorie vocali digitali dedicate ai vostri messaggi ripetitivi
- Doppio Pass Band Tuning

- Manipolatore CW con memorie di serie
- Analizzatore di spettro real time!
- Dual Watch
- Accordatore automatico d'antenna (copertura anche dei 50 MHz) incorporato



marcucci

Marcucci S.p.A.: Importatore esclusivo Icom per l'Italia, dal 1968 • marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it
Show-room: Via Filii Bronzetti, 37 / C.so XXII Marzo, 33 - 20129 Milano - Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003

Ufficio vendite/Sede: Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI) - Tel. 02.95029.1 / 02.95029.220 - Fax 02.95029.319 / 02.95029.400 / 02.95029.450



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

Via Monterainero, 27 - 14100 ASTI Tel. 0141.590484 Fax 0141.430161

www.dae.it

iw1dae@dae.it

ASTI

MODULI VIDEO-AUDIO 1000 - 2700 MHz

Modulatori, demodulatori e accessori per la costruzione di apparecchiature nei settori: sorveglianza, sicurezza, misura, CCTV, CATV, distribuzione segnali TV e radio, ecc.

MTV2500

Modulatore FM Video+Audio sintetizzato

- 1000 - 2700 MHz in sottogamme da 100-200 MHz
- Impostazione frequenza esterna
- Potenza 0,6 - 1,5 W in funzione della sottogamma scelta
- Modulazione portante video in frequenza ± 4 MHz
- Sottoportante audio 5,5 - 7,5 MHz
- Alimentazione 12 Vcc
- Dimensioni 123 x 78 x 37 mm



TRV12 - TRV17 - TRV19

Modulatori Video+Audio sintetizzato



- TRV12: 1150 - 1350 MHz
- TRV17: 1650 - 1850 MHz
- TRV19: 1850 - 2000 MHz
- Potenza TRV12: 1,5 W TRV17 e TRV19: 1 W
- Modulazione portante video in frequenza ± 4 MHz
- Sottoportante audio 5,5 - 7,5 MHz
- Alimentazione 12 Vcc
- Dimensioni 147 x 99 x 37 mm

MTX2100

Modulatore FM Video+Audio sintetizzato

- 1000 - 2700 MHz in sottogamme da 100-200 MHz
- Impostazione frequenza esterna 10 canali
- Potenza 100 mW
- Modulazione portante video in frequenza ± 4 MHz
- Sottoportante audio 5,5 - 7,5 MHz
- Alimentazione 12 Vcc
- Dimensioni 52 x 64 x 23 mm



RV2000A

Demodulatore FM Video+Audio sintetizzato



- Ingresso 950 - 2050 MHz (2050 - 2700 MHz con LNC)
- Uscita video 1 Vpp 75 Ohm
- Uscita audio 0 dBm
- Alimentazione 12 Vcc
- Dimensioni 116 x 55 x 150 mm
- Disponibile versione economica solo scheda mod. RV2000S

Produciamo inoltre: modulatori FM video+audio a 350 MHz, moduli a 1660 MHz per audio radiofonico, moduli bidirezionali audio, schede per telecomandi, sistemi audio per linee telefoniche dedicate, antenne, filtri e accessori

BITEL Microprogetti

Via Cadorna 24/3 - 20059 Vimercate (MI) - Tel. 039/668849 - 668506
Fax. 039/668849 E-mail: micropro@pop.excalibur.it

LOOP ANTENNA

by I3 VHF



(la "MIDI" di IK1 OQU)

... solo
2 metri
di diametro

METTE TUTTI...
d'ACCORDO

modello

"midi"

Copertura continua "NO GAPS"

(3,500 - 14,500 MHz)

Remote Controller with display

Lire **1.300.000**

IVA inclusa - franco Verona, con controller e staffa di ancoraggio.

- Ø 2m *Weight: kg 20 * SWR: <1,3:1
- Front/Side: 25 db
- Power: 300 W from 3,5 to 10 MHz, 800 W from 10 to 14 MHz
- Impedance: 50 Ω with gamma match

Rivenditori in Italia

- PIEMONTE e V.A.:** CUZZONI MINO - Corso Francia, 91 - TORINO - Tel. 011-4335168
LOMBARDIA: MILAG srl - Via Cornelio, 18 - 20135 MILANO
Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI: IRAE 2 - Via Casale Colosset, 3 - 33030 MORUZZO (UD) -
Tel. 0432.672.760
TRENTINO A.A.: CONCI SILVANO - Via San Pio X, 101 - 38100 TRENTO
Tel. 0461.924.095 - Fax 0461.923.282
LAZIO: HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA
Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
ABRUZZO: HARDISOFT PRODUCTS - Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI Scalo
Tel. 0871.560.100 - Fax 0871.560.000

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI

Via Bonincontro, 18 - 37139 VERONA
Tel. 045-890.3104 Fax 045-890.2633

Internet: <http://www.ciomazzoni.com>
E-Mail: info@ciomazzoni.com

Il meglio della produzione mondiale di microtelecamere a colori e relativi accessori

MODULO CCD STANDARD

 Controllo dell'immagine con DSP; CCD 1/4"; sistema PAL; risoluzione: 330 linee; sensibilità: 2 lux con F=1,2; otturatore: automatico (1/50 ÷ 10.000); ottica: f=4mm F=3,5; uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; alimentazione: 12Vdc; assorbimento: 120mA; AGC: selezionabile ON/OFF; bilanciamento del bianco automatico; BLC: automatico; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 40 gr.; dimensioni: 32x32 mm. Cod. FR89 L. 280.000
ob. pin-hole f5,0mm F=5.0 Cod. FR89/PH L. 280.000
ob. 2.9mm f2,9mm F=2.0 Cod. FR89/2.9 L. 280.000

MODELLO CON ATTACCO OBIETTIVO "C"

 Stesse caratteristiche elettriche del modello standard ma con dimensioni della piastra di 42x42 mm. Il modulo dispone di un attacco standard per obiettivi tipo C (obiettivo non compreso).
Cod. FR89/C L. 280.000

OBIETTIVI CON ATTACCO TIPO C

 Obiettivi adatti all'utilizzo con le telecamere che adottano il relativo attacco (Mod. FR89/C, FR110). Disponibili le seguenti ottiche: focale da 16mm, diaframma 1,6 (FR114/16); focale da 8mm, diaframma 2,8 (FR114/8); focale da 4mm, diaframma 2,5 (FR114/4); focale da 2,9mm, diaframma 2 (FR114/2,9)
Cod. FR114/16 L. 50.000 Cod. FR114/8 L. 60.000
Cod. FR114/4 L. 55.000 Cod. FR114/2.9 L. 70.000

MODULO CCD ULTRACOMPATTO

NOVITA'  Controllo dell'immagine con DSP; CCD Panasonic 1/4"; sistema PAL; risoluzione: 330 linee; sensibilità: 2 lux con F=1,2; ottica: f=3,8 mm F=2.0; otturatore: automatico; uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; alimentazione: 5Vdc (12Vdc); assorbimento: 120mA; bilanciamento del bianco automatico; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 8 gr.; dimensioni: 26x22 mm.
Cod. FR149 L. 330.000
Con ob. pin-hole f=4,6mm F=2.8 Cod. FR149/PH L. 330.000

TELECAMERE IN TECNOLOGIA CMOS

 Telecamera alta risoluzione a COLORI pin-hole; elemento sensibile: 1/3" CMOS; sistema standard PAL; risoluzione: superiore a 380 linee TV; pixel: 330k; sensibilità: 4 lux/(F1.4); otturatore 1/50÷1/15000; ottica: f5.5; apertura angolare: 90°; uscita video composito: 1 Vpp 75 ohm; alimentazione: 12 Vdc; assorbimento: 50 mA; peso 5 grammi; misure: 22x15x16 millimetri.
Cod. FR136 L. 220.000
Versione CMOS a colori con obiettivo standard con f=3.6mm F=2.5. Cod. FR136/2.5 L. 220.000

TELECAMERA CCD CON ATTACCO C/CS

 Elemento sensibile: CCD 1/3"; sistema: standard PAL; risoluzione: 420 linee TV; otturatore: funzione auto shutter; ottica: attacco tipo C e CS; uscita video composito: 1 Vpp / 75 Ohm; alimentazione: 12 Vdc; bilanciamento del bianco: automatico; BLC: ON/OFF; temperatura operativa: -10°C ÷ +45°C; peso: 200 grammi; dimensioni: 128,5x55x46 mm. La telecamera viene fornita senza obiettivo.
Cod. FR110 L. 520.000
Versione con alimentazione a 220 V Cod. FR110/220 L. 530.000
Staffa di fissaggio a con snodo Cod. FR115 L. 25.000

TELECAMERA SUBACQUEA

 Microtelecamera a colori subacquea resistente a 3 atmosfere; CCD da 1/3"; 500x582 pixel; 420 linee TV; Uscita video composito 1.0 Vpp 75 ohm; Illuminazione minima: 1 Lux con AGC attivo; obiettivo: 3.6mm F2.0; temperatura di funzionamento: -10 ÷ +50 °C; consumo: 3 W; dimensioni: 32mm (Dia) x 110mm (L). Cavo coassiale lungo 30 m. Completa di staffa di fissaggio (70mm (Dia) x 63mm (H)). Peso : Telecamera + staffa: 180g; cavo 30m: 950g; alimentatore: 600 g.
Cod. FR130 L. 590.000

VIDEO MOTION DETECTOR

 Permette di definire quattro zone di "controllo" nelle quali viene costantemente rilevata una eventuale variazione dell'immagine. In caso di movimento, il VIDEO MOTION DETECTOR segnala in quale zona è avvenuto l'allarme chiudendo l'apposito contatto. Consente di regolare la sensibilità e dispone di un ingresso e due uscite video (connettori BNC). Cod. FR128 L. 490.000

MODULO QUAD A COLORI

 Risoluzione di 720 x 576 pixel; OSD; 4 ingressi per telecamere interfacciabili con impianti di registrazione; permette di effettuare la scansione delle immagini in ingresso con tempi regolabili o la visualizzazione contemporanea sullo schermo diviso in quattro riquadri.
Cod. FR116 L. 1.250.000

TELECAMERA CCD DA ESTERNO

 Microtelecamera in contenitore metallico resistente all'acqua. Elemento sensibile: CCD 1/4" Sharp; AGC; risoluzione: 330 linee TV; pixel: 270.000; sensibilità: 3 lux; otturatore: auto iris; otturatore automatico: 1/50 ÷ 1/100.000; uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; alimentazione: 9 ÷ 16 V; assorbimento: 120mA; temperatura operativa: -10°C ÷ +50°C; peso: 260 gr.; completa di staffa di fissaggio e cavo lungo 120 cm.
Cod. FR148 L. 400.000

MINI TELECAMERA DOME

 Microtelecamera in formato "dome". Elemento sensibile: CCD 1/3" Sony; risoluzione: 420 linee TV; otturatore: sensibilità 1 lux; auto iris; regolazione otturatore automatica: 1/50 ÷ 1/100.000; uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; alimentazione: 12 Vcc; temperatura operativa: -10°C ÷ +50°C; peso: 200 gr.; dimensioni 87 (dia) x 53 (H) mm. Cod. FR156 L. 430.000

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

MASSIMO PETRANTONI E
MANFREDI VINASSA DE REGNY

Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, intervallato da notizie utili ed alcuni cenni storici. Oltre agli indirizzi di interesse generale quali i club di appassionati di radioascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi.

Una guida completa ed affidabile per il neofita ed un prezioso vademecum per il radioascoltatore esperto.

384 pagine L. 36.000



MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

PAOLO PITACCO IW3QBN

Dopo dieci anni di sperimentazione nel campo delle radiotrasmissioni digitali via radio, accompagnate da una personale e continua diffusione di informazioni elementari frutto di studio e di esperienza diretta, l'autore ha voluto raccogliere in un'unica soluzione, tutti i riferimenti e le informazioni pratiche fin qui acquisite.

Non c'è quindi alcuna intenzione di far considerare questo libro come un libro di testo, bensì la consapevolezza che per molti sperimentatori questo possa essere un riferimento pratico.

Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per genere d'argomento:

- Circuiti logici
- Sistemi digitali di comunicazione
- Protocollo di comunicazione AX.25
- Apparecchiature digitali per la comunicazione in AX.25
- Interfacciare i circuiti logici alle radio: i modem.
- Autocostruzione di un computer per comunicazioni.
- Uso del TNC in modo diverso dal solito.
- Strumenti di supporto e di misura.
- Tecnica di comunicazione in Spread Spectrum.
- Digital Signal Processing - DSP

288 pagine L. 35.000



INVIATEMI N. GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY a L. 36.000 cad.

INVIATEMI N. MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI a L. 35.000 cad.

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

PER UN IMPORTO TOTALE DI

L.

☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C S.r.l.

ABBONATO N. SCONTO 20%

L.

☐ Allego assegno personale

SPESE SPEDIZIONE

L. 5.000

☐ Allego fotocopia vaglia postale

* TOTALE

L.

☐ Pagherò in contassegno (+L. 5.000)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

SCADENZA

IMPORTO L.

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

INTESTATO A:

FIRMA

N.

DATA

SCONTO 20%
AGLI ABBONATI

Ritagliare e spedire in busta a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizioniccc.it>

E-mail: cec@faenza.queen.it

MODULI RADIO VHF E UHF PROGRAMMABILI

CE

ETSI 300 086 - ETSI 300 113

CE

MODULI NBFM TRASMETTENTI E RICEVENTI, SINTETIZZATI, PROGRAMMABILI DA PC TRAMITE SW DEDICATO SULL'INTERA BANDA OPERATIVA. I DISPOSITIVI ASSEMBLATI IN TECNOLOGIA SMT CON COMPONENTISTICA A RANGE DI TEMPERATURA INDUSTRIALE SONO OLTREMODO AFFIDABILI E RISPETTANO PIENAMENTE LE NORME ETSI DI RIFERIMENTO.

IMPIEGHI: RTX SIMPLEX, HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX, PONTI RIPETITORI E TRANSPONDER VOCE/DATI, RETI TRUNKING, LINK RADIO VOCE/DATI, TELEFONIA RURALE, ECC.

MDU2000R

- SENSIBILITA' 0,3 uV 12 dB SINAD
- SELETTIVITA' > 70 dB
- USCITA AUDIO 0 dBm SU 600 OHM
- USCITA DIR. DISCRIMINATORE
- SBLOCCO DA RSSI, SQL, CTSS O EXT.
- 1° IF 45 MHz, 2° IF 455 kHz
- IMMAGINE 80 Db
- DOUBLE BALANCED MIXER
- POWER SAVING PROGRAMMABILE
- ASSORBIMENTO CIRCA 80 mA



MDU2000T

- POTENZA 10W REGOLABILE
- AUDIO INP. SPECIFICI + MUTE
- DATA INP. DIRETTO SUL VCO
- USCITA ANT. RX COMMUTATA
- PW ADJ. DA SW O ESTERNA
- PROTEZIONE ROS ELEVATO
- TX ATTACK TIME < 20 MSEC.
- TX TAIL TIME SINO A 25 SEC.
- SERVIZIO CONTINUO
- ASSORBIMENTO MAX 4A

CARATTERISTICHE GENERALI: 16 CH. Progr. E SELEZIONABILI - CANALIZZ. 12,5 kHz O 25 kHz - PLUG-IN DA 10 TE PER RACK DA 3U - VERSIONI DA PIANO - CTSS DI SERIE - PORTA RS232 DI Progr. - TCXO 2PPM DI SERIE - VCO LOW NOISE USCITE DI DIAGNOSTICA - INTERCONNESSIONE FACILITATA TRAMITE BUS - Progr. E CONFIG. COME RIPETITORE - OPERATIVI DA -20 A +60 °C - ALIMENTAZIONE 11/13.8 VDC - ECC.

ALTRI PRODOTTI: RADIOMODEM SIMPLEX, HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX, PONTI RIPETITORI E TRANSPONDER, MODULI LPD UHF QUARZATI E SINTETIZZATI HIGH QUALITY, ANTENNE ED ACCESSORI. ENGINEERING E SVILUPPO PRODOTTI.



via ex strada per Pavia, 4 27049 STRADELLA (PV) ITALY Tel. 0385 48139 Fax 0385 40288
e-mail ere@energy.it

**NOVITA'
ASSOLUTA**



ICOM IC-R3 RICEVITORE/SCANNER con DISPLAY TFT 2"

... per la prima volta in un ricevitore portatile... **FUNZIONI DI RICEZIONE TV!!**

Non solo broadcast ma anche FM-TV (TV amatoriale) in NTSC o PAL

Un'ulteriore visualizzazione su display 7 segmenti LCD fornisce le informazioni circa lo stato di carica delle batterie durante l'utilizzo del display TFT a colori nonché la frequenza operativa quando non è in uso il display TFT.

Retroilluminazione LCD selezionabile tra i colori nero, viola, giallo, verde, ambra, blu chiaro, blu, verde e grigio.

- Copertura da 0.5 a 2450 MHz!
- Modi: FM, AM, FM-W, C3F (TV)*
* per la ricezione di trasmissioni TV nello standard PAL
- Indicazione dell'intensità del segnale ricevuto aggiornata ogni 0.3 sec.
- Scansione ultrarapida: 30 ch/sec.
- Tutte le funzioni di ricerca!
- Analizzatore di spettro
- Controllo multifunzione "Joy-stick"
- Batterie agli ioni di litio, di lunga durata 1600 mAh, già in dotazione!
- Utilizzabili anche pile al Ni-Cd ricaricabili o normali alcaline
- Antenna direzionale telescopica con attacco BNC, in dotazione!
- Tone Squelch/Pocket Beep standard
- Squelch automatico
- 450 canali di memoria
- Attenuatore incorporato (4 livelli)
- Terminali di uscita audio/video
- Presa auricolare e alimentazione esterna



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490
e-mail: info@mascar.com - http://www.mascar.com

Vendite anche per corrispondenza - Spedizioni ovunque

RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO € 15.000 IN FRANCOBOLLI

elettronicar 3 offerte x 3 mesi d'estate



Contatore geiger+
30 valvole varie sigle+
10.000 componenti elettronici=

lire 49.000

Ricambi militari

Componenti elettronici e parti meccaniche, in confezione originale, materiale pregiato proveniente da basi militari NATO.

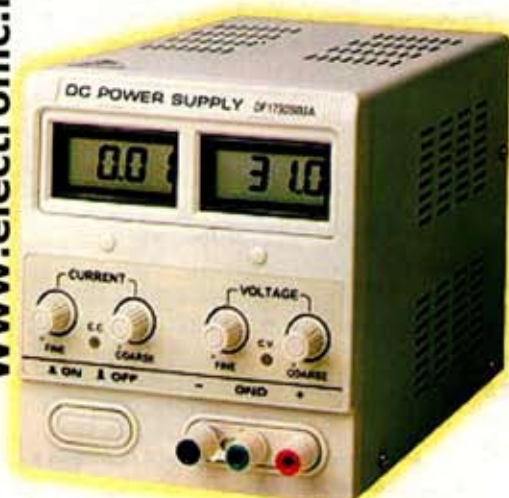
200 pezzi assortiti **lire 15.000**

Telecomandi originali
varie marche e modelli

10 pezzi lire 15.000



**Registrati nel nostro sito
per ricevere le mega offerte**



Alimentatore professionale da laboratorio
Da 0 a 30V da 0 a 3A, tutte le protezioni

Lire 190.000



KIT 3 vie 150W stereo
2 woofer 200mm 150W - 2 medi 100mm
2 tweeter 60mm - Crossover stereo 150W

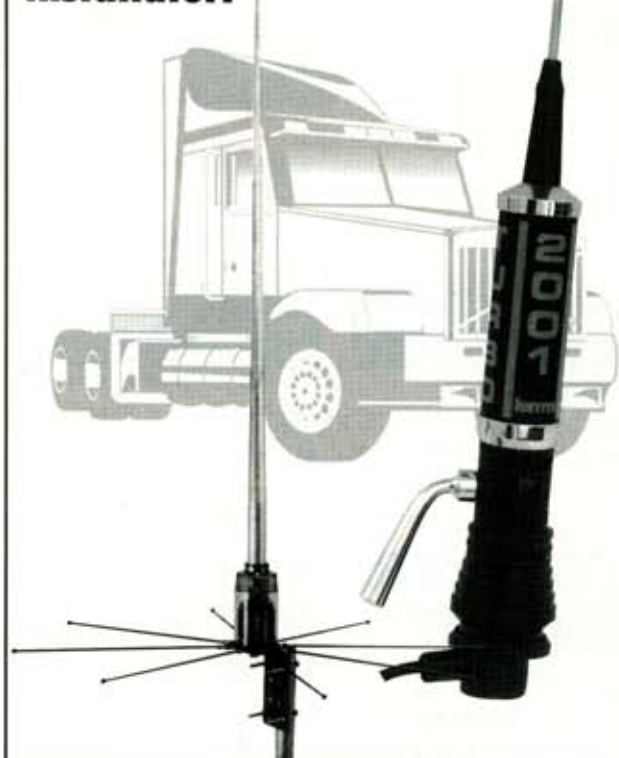
Lire 120.000

Compriamo in contante il tuo **telefonino** o il tuo **computer**
anche non funzionanti, chiamaci subito!!!

Elettronicar via A. Gramsci 24 95014 Giarre CT
tel.095.7795747 fax.095.7795821 www.electronic.it

ANTENNE E ACCESSORI PER CB, RADIOAMATORI NAUTICA, AERONAUTICA

Prodotti per telecomunicazioni
Ricambi originali
Forniture per rivenditori e
installatori



TELEFONIA base e CELLULARE

**La più vasta gamma di
ACCESSORI PER CELLULARI
INGROSSO E DETTAGLIO**
batterie, caricabatterie, custodie,
antennine e adattatori



ANTENNE
lemm

Via Santi, 2 - 20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583-98230775 - Fax 02/98232736

la gamma dei 160...
...perché rinunciare?

LOOP ANTENNA

by I3 VHF

... solo
4 metri
di diametro

**METTE TUTTI...
d'ACCORDO**

(la "MAXI" di I3TDM)

modello

"Maxi"

Copertura continua "NO GAPS"

(1,75 - 7,3 MHz)

Remote Controller with display

Lire **3.500.0000** IVA inclusa - franco Verona, con
controller e staffa ancoraggio.

- * Ø 4m * Weight: kg 80 * SWR: <1,3:1
- * Front/Side: 25 db
- * Power: 700 W from 1,75 to 6,8 MHz,
2 kW from 6,8 to 7,3 MHz
- * Impedance: 50 Ω with gamma match

Rivenditori in Italia

- PIEMONTE e V.A.: CUZZONI MINO - Corso Francia, 91 - TORINO - Tel. 011-4335168
LOMBARDIA: MILAG srl - Via Cornelio, 18 - 20135 MILANO
Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI: IRAE 2 - Via Casale Coloset, 3 - 33030 MORUZZO (UD) -
Tel. 0432.672.760
TRENTINO A.A.: CONCI SILVANO - Via San Pio X, 101 - 38100 TRENTO
Tel. 0461.924.095 - Fax 0461.923.282
LAZIO: HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47 / 49 - 00195 ROMA
Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
ABRUZZO: HARDSOFT PRODUCTS - Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI Scalo
Tel. 0871.560.100 - Fax 0871.560.000

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI

Via Bonincontro, 18 - 37139 VERONA
Tel. 045-890.3104 Fax 045-890.2633

Internet: <http://www.ciomazzoni.com>
E-Mail: info@ciomazzoni.com

www.windpress.it

Anche
radio
è su Windpress*

WINDPRESS.it

**Dove, Quando
e Cosa sulla
Stampa**

WINDPRESS

È il modo
più comodo

per "sfogliare" anche 1000 riviste senza scatenare le ire del vostro edicolante!

Con **WindPress** è possibile consultare via Internet l'elenco degli articoli, pubblicati sulla stampa periodica in Italia, riguardanti l'argomento da voi ricercato e sapere subito quali riviste ordinare o trovare in edicola.

WindPress è al sito **www.windpress.it**
(windpress.com)

* Su **WindPress** troverete anche i titoli degli articoli pubblicati sui numeri precedenti.

Windpress è un progetto di

L'ECO DELLA STAMPA
ECOSTAMPA MEDIA MONITOR S.p.A.

Windpress è realizzato da

MEDIA DATA
Data Bank Service

MEDIADATA srl - Via G. Compagnoni 28 - 20129 Milano
Tel. 02 70.00.41.50 - Fax 02 70.00.41.48 - E-Mail: info@windpress.com

FREQUENZIMETRI TASCABILI ACECO PER MISURE FINO A 3 GHz

**Sensibilissimi,
individuano le microspie**

Input Sensitivity (Typical)

Amplifier	1 Meg Ohm	50 Ohm
Impedance	1 Meg Ohm, 30 pF	50 Ohm, VSWR < 2:1
Range	10 Hz ~ 50 MHz	1 MHz ~ 3 GHz
Sensitivity	< 10 mV @ 10 Hz ~ 10 MHz < 20 mV @ 10 MHz ~ 50 MHz	< 0.8 mV @ 100 MHz < 6 mV @ 300 MHz < 7 mV @ 1 GHz < 100 mV @ 2.4 GHz
Maximum Input	100 Vrms	15 dBm



FC2002



FC1001



FC1002



FC1003



FC2001

**Corredati di
batterie ricaricabili
ed antenne
ad un prezzo
ultracompetitivo**

Distributore esclusivo per l'Italia

ELETRONICA IMPORT - EXPORT



Paoletti Ferrero

SRL

Via Pratese, 24 - 50145 Firenze - Tel. 055/319.528 - Tel. Dettaglio 055/319.367 - 319.437 - Telefax 055/319.551

TMG-707E

Ricetrasmittitore FM
duobanda
VHF-UHF

Connettore packet 1200/9600,
180 memorie,
CTCSS di serie,
half duplex
Frontalino estraibile.
50-10-5 W in VHF,
35-10-5 W in UHF,
sintetizzatore
vocale
(opzionale
con VS-3)



TM-241E Ricetrasmittitore
VHF FM veicolare
50-10-5 W, DTSS,
funzione Pager



Connettore packet 1200/9600, 280 memorie,
CTCSS di serie, full-duplex,
frontalino estraibile,
50-10-5 W in VHF,
35-10-5 W in UHF,
Monitor Scope,
sintetizzatore vocale
(opzionale con
VS-3)

Ricetrasmittitore FM
bibanda VHF-UHF
TM-V7E



Ricetrasmittitore monobanda ALL-MODE
TM-455E UHF (35-5 W)

Connettore packet
1200/9600,
DDS, AIP,
101
memorie

**TM-D700E**

Il più avanzato ricetrasmittitore "dual band"
VHF-UHF. Full duplex, funzioni APRS/GPS,
TNC incorporato, ingresso GPS dedicato,
connettore 9 pin per PC esterno.

NOVITA'**TS-870S**

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W
100 W in SSB - CW - FSK - FM; 25 W in AM

**TS-950SDX**

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 150W
Tutte le bande amatoriali da 160 a 10 m.
Copertura continua in ricezione da 100 kHz a 30 MHz

**TS-570D (G)**

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W
Dimensioni contenute, utilizzabile sia come base
che come mobile

**VC-H1**

Terminale SSTV

Trasmette e riceve immagini,
è composto da uno
scanner/convertitore
di immagini, camera CCD
e monitor colori LCD.
Collegabile ad un
qualsiasi ricetrasmittitore,
compatibile con personal
computer esterni

**TH-D7E**

RTX portatile
144/430 MHz
Bibanda FM
TNC incorporato,
abbinabile al
nuovo visual
communicator

**TH-G71E**

RTX palmare
duobanda VHF/UHF
CTCSS encoder e
decoder di serie.
6 W in VHF -
5.5 W in UHF
selezionabili
su tre livelli



Ricetrasmittitori
FM palmari
monobanda

TH-22E VHF**TH-42E** UHF

Encoder CTCSS
di serie, finali Mosfet,
shift programmabile

**DISTRIBUTORE UFFICIALE**

Guidetti

E-mail: i5kg@cln.it

VIA TORINO, 17
ALTOPASCIO (LUCCA)
TEL. 0583/276693
FAX 0583/277075
<http://www.cln.it/guidetti/>
CHIUSO LUNEDÌ MATTINA

UBZ-LH68

Ricetrasmittitore
LPD - UHF/FM
69 canali, CTCSS
Omologato ai
punti 1-2-3-4-7-8

Nei colori
giallo,
nero,
argento

**TS-50S**

Ricetrasmittitore con
DDS per HF - 100 W
Ridottissime dimensioni,
per uso mobile
o base

**AT-50**

Accordatore d'antenna
azionabile direttamente
dal ricetrasmittitore TS-50,
può essere installato
a distanza

LA SCELTA
INTELLIGENTE

KENWOOD

APPARECCHIATURE
ED ACCESSORI
PER RADIOAMATORI
HF - VHF - BIBANDA - LPD

TEKHNA: COME FUNZIONA UN'ANTENNA

Nella «fig. 1» è disegnata un'antenna verticale, il cui stilo «A-B» s'intende lungo mezz'onda (rispetto alla frequenza cui esso viene alimentato, frequenza stessa che viene applicata fra i due morsetti d'entrata «C-D»).

In tal modo lo stilo si trova ad essere «riso-
nante» sulla sua fre-
quenza naturale, come
dipolo.

E poiché un dipolo lungo mezz'onda presenta un ventre di tensione su ciascuno dei suoi due terminali, esso viene alimentato ad un terminale, applicandogli tensione nel punto in cui la tensione stessa raggiunge il suo massimo valore e dove

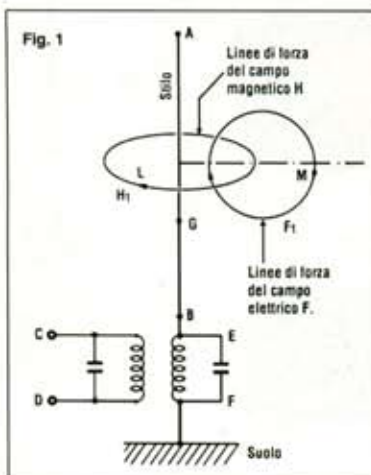
la corrente è invece tendente a ZERO; in tal modo si ha che il punto d'alimentazione stesso è ad alta impedenza (dato che il rapporto TENSIONE/ CORRENTE è molto elevato).

Nello schizzo, il dipolo è disegnato verticale, ma sarebbe la stessa cosa se esso fosse teso orizzontale, purché sempre alimentato per tensione. La ragione è d'evitare correnti intense, poiché sono sempre le correnti a causare perdite I²R. Inoltre, i circuiti risonanti sono ottimi filtri: abbattano armoniche ed eventuali spurie, stringono la banda passante, migliorano così la selettività, rendono più acuto ed elevato il picco di risonanza, migliorando così il rendimento sia in trasmissione come pure in ricezione. Immaginiamo ora che lo stilo (da «A» a «B») sia lungo circa 10 metri, e che i circuiti «L-C» siano risonanti sul 14 MHz.

Applichiamo ora (fra «C» e «D») una potenza radiofrequenza di 14 MHz, ed immaginiamo l'istante in cui «E» comincia a diventare positivo rispetto «F», «E» positivo (e quindi con difetto di elettroni), poichè i poli opposti si attraggono, attirerà a sé gli elettroni dello stilo (naturalmente, quelli delle orbite più esterne degli atomi), innanzitutto quelli più vicini e poi quelli sempre più lontani, fintantochè (alla fine del semiciclo positivo) l'impulso positivo stesso non sia arrivato a raggiungere l'estremità «A» dello stilo.

Tener presente che l'impulso elettrico corre alla velocità della luce, corre a 300.000 km al minuto secondo. Pertanto, avendo uno stilo lungo 10 metri, ed applicando in «B» l'istante in cui inizia il semiciclo positivo di una tensione alternata di frequenza 14 MHz, questo inizio del semiciclo positivo raggiungerà il terminale «A» dello stilo dopo 1/28.000.000 di secondo, e cioè nel preciso istante in cui questo semiciclo positivo termina in «B», dato che (nel nostro caso) il tempo di percorrenza sullo stilo e la durata del semiciclo (di una frequenza di 14 MHz) sono eguali. Ciò significa che (nello stesso istante) sullo stilo ci giacerà perfettamente tutto il semiciclo, col suo inizio già arrivato in «A», e con la sua fine in «B». E ciò significa che uno stilo lungo 10 metri è perfettamente risonante per una frequenza di 14 MHz.

Ma appena l'inizio del semiciclo positivo raggiunge «A», e nello stesso istante esso termina in «B», avviene che la tensione in «B» si inverte e incomincerà in «B» stesso il semiciclo negativo (dei 14 MHz). Ma ora che «B» diventa negativo (e pertanto esso avrà eccesso di elettroni), esso respingerà gli elettroni dello stilo (i quali sono anch'essi negativi; e ricordiamoci che i poli eguali si respingono) da «B» verso «A», fino a che (alla fine del semiciclo negativo, e dato il tempo occorrente all'impulso elettrico per percorrere tutti i 10 metri dello stilo) esso non avrà raggiunto l'estremo «A» dello stilo stesso. ECCO COS'E' UN DIPOLO: ad un certo momento arriva in «A» l'inizio del semiciclo positivo e (nello stesso istante) in «B» s'incomincia invece quello negativo.



Un quarto di periodo più tardi, si avrà in «A» il massimo della tensione positiva, mentre in «B» si avrà invece il max della tensione negativa. Un altro quarto di ciclo più tardi, le due estremità «A» e «B» torneranno ambedue contemporaneamente a ZERO volt. Dopo un altro quarto di ciclo, alle due estremità si avranno di nuovo massimi di tensione (contemporaneamente), ma invertiti rispetto a prima. Un altro quarto di ciclo più tardi, ancora, le due estremità saranno nuovamente e contemporaneamente a ZERO volt, e così via. In tal modo il terminale «B» dello stilo, con il suo attrarre e successivo respingere elettroni, farà scorrere alternatamente la corrente degli elettroni da un estremo all'altro dello stilo. In questo modo, durante il semiciclo positivo, la corrente degli elettroni aveva il senso della freccia «G»; mentrèché, durante il semiciclo negativo essa avrà il senso opposto (alla freccia «G»). Per tale ragione, se durante il semiciclo positivo la corrente ha generato un flusso magnetico avente la direzione della freccia «L», si avrà che (nel semiciclo negativo) invertendosi il flusso della corrente «G», si sarà necessariamente invertito anche il senso del campo magnetico, il quale verrà così ad avere senso contrario ad «L». Tener conto che, la tensione fornita dal terminale «E» (sia durante il semiciclo positivo, come pure quello negativo) è continuamente variabile (secondo la legge sinusoidale). E ne segue che anche la conseguente corrente di elettroni sarà continuamente variabile secondo la legge sinusoidale, per cui il flusso magnetico «H1» da essa generato, sarà pur esso continuamente variabile e con andamento sinusoidale. Anzi, proprio perché questo flusso magnetico è continuamente variabile, questa sua variabilità induce un campo elettrico «F1», le cui linee di forza come intensità dipendono dalla velocità della variazione stessa del flusso «H1» (vale a dire: più breve è il tempo in cui questa variazione di flusso avviene, e più intenso sarà il campo elettrico «F1», da essa generato); e come senso «M», dipendono invece dal senso che ha il campo magnetico «H1» e quindi dalla direzione che ha in quel momento la sua freccia «L».

RIEPILOGANDO: la tensione (positiva o negativa) presente in «E», fa scorrere (verso «B», oppure verso «A») gli elettroni dello stilo; questa corrente di elettroni crea un campo magnetico variabile «H1» il cui senso sarà «L» (se gli elettroni scorrono verso «B») oppure sarà il contrario di «L» (se gli elettroni scorrono invece verso «A»). Tale campo magnetico «H1» genererà a sua volta un campo elettrico indotto «F1», le cui linee di forza avranno il senso della freccia «M» (se «L» ha il senso indicato nello schizzo), avrà invece senso contrario ad «M» se anche «L» avesse invertito il proprio senso (e cioè, se anche «G» avesse invertito il proprio senso). Pertanto, il senso della freccia «M» (cioè, il senso delle linee di forza del campo elettrico «F1») dipenderà dal senso che indica la freccia «L» (e cioè, a seconda del campo magnetico «H1»).

Ma questo campo «F1» (fatto di linee di forza elettriche) è in effetti un campo di tensioni elettriche, e le tensioni (d. di p.) sono proprio esse che, con le loro attrazioni e repulsioni, fanno scorrere gli elettroni. Tali linee di forza elettriche determineranno **correnti elettriche di spostamento nel dielettrico «aria»** in cui «F1» stesso si trova immerso ed agisce. E' quindi il campo elettrico «F1» che determina lo spostamento delle cariche elettriche contenute negli atomi dell'aria, come se essa formasse una spira di materiale isolante. Ma essendo l'aria un isolante, tali cariche elettriche non possono migrare, possono però spostarsi, per assumere (in tal modo) una nuova posizione di equilibrio nei confronti del campo elettrico stesso, che tale spostamento impone con le sue attrazioni e repulsioni.

Pertanto, ad un campo elettrico «F1» variabile in un dielettrico (nel nostro caso: l'aria), corrisponderà uno spostamento di cariche elettroniche (cioè, elettroni), e quindi una corrente elettrica; cosicché, sarà questa corrente elettrica (dovuta allo «spostamento» degli elettroni nel dielettrico «aria») a generare a sua volta il campo magnetico «H2». Anzi, gioverà qui riportare le precise parole degli ingg. OLIVIERI-RAVELLI, in «Elettrotecnica» - vol. 1° ediz. 1955 - pag. 637: «Ogni campo elettrico variabile costituisce una corrente di spostamento, la quale si contorna

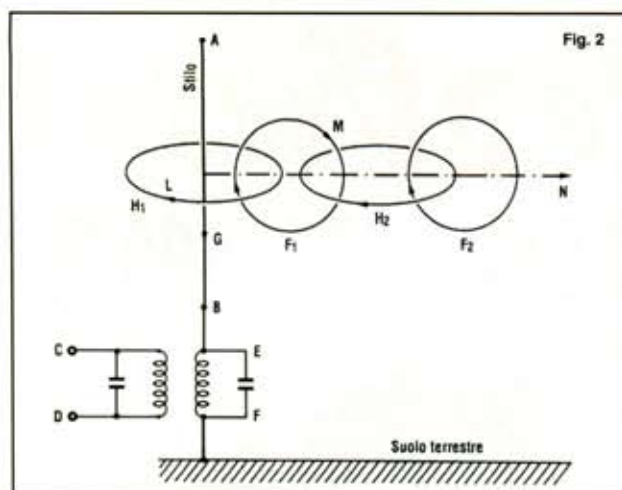


Fig. 2

di un campo magnetico, come ogni altra corrente». **E riprendendo:** Come conseguenza, questo campo magnetico variabile «H2», genererà a sua volta un altro campo elettrico «F2», e via di seguito, con una immensa catena di migliaia e migliaia di anelli che partono tutto intorno allo stilo, i quali altro non sono che il campo elettromagnetico di irradiazione (perché fatto con anelli elettrici ed anelli magnetici, quindi nuovamente elettrici, ecc., tutti concatenati fra loro), campo elettromagnetico che supera immense distanze e reca i nostri messaggi così tanto lontano! Dalla fig. 2 si vede che, usando un dipolo verticale, gli anelli (i quali costituiscono il segnale da noi irradiato) si irradiano al di sopra del suolo e con direzione parallela ad esso. Certo, essi lambiscono anche il suolo sottostante; in parte ci entreranno, anche; ma, essendo il loro senso di propagazione parallelo al suolo ed all'esterno, fuori d'esso, gli anelli stessi del nostro segnale, vi saranno solo poco assorbiti, cosicché le perdite di potenza irradiata (causata dal suolo) saranno molto limitate. Dato questo senso della propagazione (che è appunto all'esterno del suolo) vi si immergeranno solo limitatamente, ed in ogni caso la maggior parte del segnale irradiato, lo sarà fuori del suolo.

Nella successiva fig. 3, invece, si vede che disponendo lo stilo (od il dipolo) in orizzontale e quindi parallelo al suolo stesso, una gran parte del segnale irradiato dall'antenna viene a trovarsi direzionato proprio verso il suolo, e dentro nel terreno.

È naturale che tutto questo segnale finirà dentro il suolo ed anche piuttosto profondo, per cui esso si troverà ad esservi cortocircuitato e dissipato. Tener sempre ben presente che i campi elettrici (F1-F2-F3, ecc.) sono costituiti di linee di forza elettriche e quindi di tensioni elettriche, pertanto facili da cortocircuitarsi, soprattutto dentro un terreno conduttore per l'umidità che esso contiene, ecc. E siccome queste tensioni del campo elettrico sono tanto maggiori quanto più velocemente avviene la variazione del flusso magnetico che le genera, succederà che più alta è la frequenza di trasmissione, più

velocemente avverranno anche le variazioni dei flussi (H1-H2-H3, ecc.), per cui maggiori saranno le tensioni generate e quindi maggiori anche le perdite per l'assorbimento del terreno. Pertanto, l'antenna verticale sarà tanto più conveniente, quanto più elevata è la frequenza di trasmissione, proprio perché essa (rispetto all'orizzontale) presenta minori perdite sul suolo, dato che tali segnali assorbiti dal suolo, sono potenza ed energia dissipate e quindi potenza sottratta, perduta per l'irradiazione utile dei radiocollegamenti, ancor più sulle frequenze più elevate. È inoltre evidente che un'antenna verticale si trova meno accoppiata al suolo di quanto non lo sarebbe un'antenna orizzontale. Per tali ragioni, quindi, un'antenna orizzontale dovrebbe anche essere molto alta sopra il suolo, perché potesse essere poco accoppiata con esso, per il bisogno di ridurre le perdite per dissipazione, causate dall'assorbimento di radiofrequenza dovute al suolo. Anche da questo lato una verticale è più conveniente, poiché (una volta che si fosse accettato un livello complessivo delle perdite totali), la verticale (avendo minori perdite nel suolo rispetto all'orizzontale) è più comoda da installare, perché può stare più bassa. E ritornando al comportamento dell'antenna orizzontale, certamente parte del segnale da essa irradiata verso il suolo verrà anche riflesso verso l'alto, dato il potere riflettente della superficie del terreno; comunque, si avranno immancabilmente perdite di potenza radiofrequenza, le quali saranno molto di più di quanto si avrebbero disponendo invece lo stilo (od il dipolo) in verticale. Ne consegue che, se si vogliono ottenere buoni segnali dattorno all'antenna (anche alla distanza di varie decine di chilometri) sarà certamente più conveniente usare antenne verticali.

Infatti, è proprio per questa ragione se le antenne per la radiodiffusione sono quasi sempre verticali. Una domanda che tutti ci facciamo: «qual'è l'antenna migliore? la più opportuna da installare?» E la risposta può essere una sola: «l'antenna migliore è quella più adatta e che meglio ottiene lo scopo cui essa deve servire».

I radiocollegamenti si ottengono servendosi di «onde terrestri», oppure servendosi di «onde di spazio» (dette anche «onde di cielo»).

Per servizi, collegamenti omnidirezionali, con limitata potenza e per distanze fino ai 50 km o poco più, è conveniente usare onde terrestri a polarizzazione verticale, ed in tal caso è soprattutto conveniente un'antenna verticale, come già detto sopra in merito alle perdite dovute all'assorbimento e dissipazione causati dal suolo.

Infatti, un suolo di buona conduttività, sotto di un'antenna verticale, ne migliora il segnale a distanza. Basterà esaminare i grafici che l'ing. MONTU' riporta alle pagine 199-200-201 di «RADIOTECNICA» vol. 1° - Ediz. HOEPLI - anno 1941. I grafici stessi sono stati ottenuti applicando il calcolo di Sommerfeld, ripetuti e semplificati da Van Der Pol, tenendo conto della curvatura terrestre, ricavati dal Norton e riesaminati in base alla teoria di Burrows, ed essi sono confermati dalle misurazioni. Avviene così, che il suolo al di sotto di un'antenna verticale, più è conduttivo e più migliora il segnale a distanza. Invece, sotto ad un dipolo orizzontale, lo stesso suolo, più è conduttivo più assorbe, cortocircuita e quindi dissipa il segnale irradiato. Inoltre, un buon trasferimento di energia ed un buon rendimento richiedono che le due antenne (trasmettente e ricevente) abbiano ad accoppiarsi il più possibile fra loro (per cui dovrebbero essere parallele ed affacciate). Ciò è molto facile per le verticali, poiché basterà installarle a piombo. Molto difficile, invece, per le orizzontali; praticamente impossibile quando sono parecchie e devono lavorare in gruppo; c'è anche la difficoltà dei tetti, che difficilmente si prestano. Mi scuso se non ho potuto essere esauriente, come bisognerebbe. Risponderò a chiunque.

RICHIEDERE OPUSCOLO CON INFORMAZIONI COMPLETE INVIANDO L. 18.000 PER SPED. STAMPA NORMALE, OPPURE L. 23.000 (STAMPE RACCOMANDATE)

TEKHNA di ORTI ARTURO

Via Mantegna 10 - 30174 ZELARINO (VE) - Tel. 041/909161 - P.I. 00460970270
CCIA 53536-22-11-48 - Ref. bancarie: Cassa di Risparmio di Venezia, Ag. di Zelarino

Eccezionale offerta!

ABBONAMENTO + RTX CPRC-26 L. 100.000



CON SOLE
L. 25.000
IN PIU'



Ricetrasmittitore FM a 13 valvole funzionante in VHF da 47.0 + 55.4 MHz
Consente la scelta di 6 canali di funzionamento. Potenza uscita RF 300 mW
Completi di cuffia, microtelefono, antenna a stilo flessibile, contrappeso
(escluse batterie)

La stazione è contenuta in una custodia in tela.

SOLO ABBONAMENTO
11 NUMERI di cui 1 doppio
L. 75.000 (estero L. 105.000)
2 anni L. 140.000

**ABBONAMENTO
IN EDICOLA**
L. 75.000

**ED IN PIU'
LO SCONTO
DEL 20%
SULLE
PUBBLICAZIONI**

Ritagliare e spedire a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2
48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112

Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it>

E-mail: cec@faenza.queen.it

ABBONAMENTO A **radioelettronica** A PARTIRE DAL N. 2000

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

- ☐ ABBONAMENTO ANNUO L. 75.000
☐ ABBONAMENTO BIENNALE L. 140.000
☐ ABBONAMENTO IN EDICOLA L. 75.000

- ☐ ABBONAMENTO + RTX CPRC-26 L. 100.000
(+L. 10.000 per spese di spedizione)
☐ ABBONAMENTO BIENNALE + RTX CPRC-26 L. 170.000
(+L. 10.000 per spese di spedizione)

☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487
intestato a Edizioni C&C

☐ Pagherò in contassegno (+L. 20.000)

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Allego assegno personale

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA' IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.

INTESTATO A:

FIRMA:

DATA:

ICOM **IC-756 PRO**

IL NUOVO PROFESSIONALE PER TUTTI

- Ampia copertura di frequenza, da 0,3 a 60 MHz in USB, LSB, CW, RTTY, AM e FM.
- 101 canali di memoria titolabili; risoluzione di frequenza 1 Hz.
- Potenza di uscita RF: SSB/CW/RTTY/FM da 5 a 100 W, AM da 5 a 40 W
- Nuovissimo processore DSP a virgola mobile, con risoluzione a 32 bit. Questo particolare DSP riduce efficacemente i fastidiosi rumori e funziona da auto-notch, con in più le seguenti nuove caratteristiche:
 - AGC loop operation - Filtro IF e circuito notch sono inclusi nel loop del DSP, provvedono ad aumentare notevolmente la dinamica e la selettività del ricevitore.
 - Filtro IF Digitale - con 51 passi selezionabili. Filtro dedicato al PSK-31 nonché ad altri modi digitali, possibilità di stringere fino a 50 Hz.
 - Bassa distorsione, speech compressor di tipo RF - Larghezza di banda selezionabile anche in trasmissione: 2,0 kHz, 2,6 kHz e 2,9 kHz.
 - Demodulatore RTTY entrocontenuto/dual peak APF - Possono essere impostati 2 filtri con frequenza corrispondente ai 2 picchi della RTTY. Visualizzazione della decodifica RTTY diretta sullo schermo.
- Equalizzatore microfonico - Regolabile con 121 curve selezionabili.
- Funzione notch manuale - Livello di attenuazione: 70 dB.
- Funzione riduzione rumore - Livello variabile.
- Monitor LCD a colori TFT 5" - Per la prima volta in un transceiver HF! Provvede a visualizzare tutte le funzioni dell'apparato.
- 8 memorie vocali digitali - di 15 sec. ognuna, 4 memorie per la trasmissione e 4 memorie per la ricezione.
- Doppio pass band tuning digitale (PBT) - La possibilità di stringere digitalmente la banda passante grazie all'innovativo DSP garantiscono l'eliminazione di fastidiose interferenze.
- Analizzatore di spettro in tempo reale - Selectable sweep range: 12.5 kHz, 25 kHz, 50 kHz, 100 kHz.
- Dual watch - L'IC-756 PRO può ricevere 2 frequenze nella stessa banda simultaneamente. Un conveniente monitor quando si opera split.
- Tripple band stacking register.
- Accordatore automatico d'antenna - Copertura anche in 50 MHz
- Keyer elettronico di serie con memoria.



UNICA
SEDE



Via Giuseppe Dozza 3 D-E-F - 40139 BOLOGNA - Tel. 051.6278668 / 6278669 - Fax 051.6278595

La pagina dell'usato ed il nostro catalogo su Internet <http://www.radiosystem.it> E-mail: radiosystem@radiosystem.it



SISTEMI DI SICUREZZA/DIFESA ELETTRONICA
STRUMENTAZIONE E COMPONENTISTICA
ESPLETAMENTO PRATICHE PT PER
RICETRASMETTITORI PROFESSIONALI
USO CIVILE

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

APPLICAZIONI PROFESSIONALI, RADIOAMATORIALI, NAUTICHE, AERONAUTICHE, RIPETITORI E STAZIONI BASE.
TERMINALI PER SISTEMI MULTIAccesso. MICROFONI, RICEVITORI GPS,
ANTENNE, ACCESSORI, TELEFONIA CELLULARE ...

Operiamo da più di vent'anni al servizio dell'hobby ma anche della professionalità. Siamo fornitori di diversi enti statali di primaria importanza, specializzati in impianti di ricetrasmittenti ma siamo anche al servizio del principiante, ci piace trattarlo bene, aiutarlo a muovere i primi passi, diventiamo suoi consulenti, dalla scelta dell'apparato fino alla licenza di SWL, dall'acquisto di un semplice isolante al semplice impianto d'antenna, dalla



sceita di un cavetto al più sofisticato sistema radio ricevente. Ma non solo Mas.car. non ti lascia uscire dal negozio se il tuo impianto non è stato controllato al banco di prova, una sicurezza in più! Con la formula delle permuta poi Mas.car. è pronto a ritirare i tuoi vecchi apparecchi e ad accompagnarti nelle future scelte. Questo secondo Mas.car. è "Suggerimenti e Sicurezza" cioè serietà e professionalità

TUTTE LE ULTIME NOVITA' DISPONIBILI A MAGAZZINO APPARATI ED ACCESSORI DELLE MIGLIORI MARCHE

RICAMBI ORIGINALI - ASSISTENZA TECNICA

HF - VHF - UHF - LPD - TELEFONIA WIND

STANDARD

YAESU

ICOM

ALINCO

REVEX

JRC

KENWOOD

MOTOROLA

Lafayette

BIRD
Electronic Corporation

DAIWA



KENWOOD TH D7E

Palmare bibanda
144/430 MHz
TNC incorporato
Finale di potenza
a mosfet



ICOM IC 706 MK II G

1,8 - 50 MHz + 144 + 430 MHz
90 memorie. Potenza RF 100 W



ICOM IC 756 PRO

Nuovo ricetrasmittitore
HF + 50 MHz
Rivoluzionario!!



YAESU FT 100

HF 144 e 430 MHz in un unico
ricetrasmittitore veicolare.
RX da 100 kHz a 970 MHz



ICOM IC-T81E

Palmare FM
multibanda
144+430+1200 MHz
124 memorie

**Vendite anche per corrispondenza
Spedizioni ovunque**



Per informazioni
e assistenza
tecnica
HOT LINE
06/7022420



**LINEA DIRETTA
INTERNET**
e-mail
info@mascar.com
http://www.mascar.com



RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO £. 15.000 IN FRANCOBOLLI

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490