

7/8 LUGLIO/AGOSTO '96
L. 10.000

TUTTO
KIT

radiokit elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY



Alinco DX-70 - Icom IC-706



Tutto (o quasi) sulla "galena"



Antenna "ALL" verticale
a copertura continua da 1,8 a 30 MHz



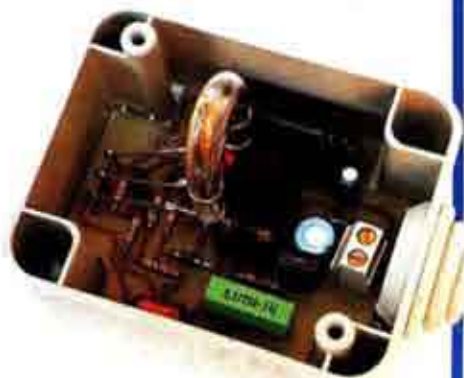
Comunicazioni sotterranee in VLF

Adattatore di programmazione per Z8

RX a conversione diretta per i 40 m

Guerra alle interferenze!

Ricevitore di sequenze DTMF
(senza CPU)



Stazione
saldante-dissaldante



i kit:

- MK 2955 Rilassatore elettronico
- MK 2960 Monitor di posizione per scambi
- MK 2990 Allarme arresto ventole
- MK 2995 Luci psico professionali
- MK 3005 Flash stroboscopico a bassa tensione



9 770391 383075

TS-870S



RICETRASMETTITORE HF MULTIMODO KENWOOD TS-870S



Per tutti coloro che pretendono il massimo delle prestazioni sempre ed in qualsiasi condizione operativa, per non rinunciare mai neppure di fronte a segnali di debole intensità ed elevato rumore, per tutti coloro che desiderano operare con una apparecchiatura al top degli standard qualitativi, completa nelle funzioni ma nel contenuto facile da gestire grazie ad un sistema a menù autoguidato, Kenwood propone oggi il nuovo ricetrasmittitore HF a tecnologia digitale DSP.

Il primo ricetrasmittitore in grado di elaborare digitalmente il segnale rilevato già nei primi stadi di media frequenza IF e non sul segnale audio TS-870S garantisce un'elevata qualità e purezza del segnale, introvabili in apparecchiature della sua categoria.

- Elaborazione del segnale in tecnologia digitale DSP post IF
- Filtri digitali in ricezione su tutti i modi operativi SSB, CW, FM, AM, FSK
- Cancellazione automatica battimenti
- IF auto notch
- Larghezza di banda selezionabile
- Processore audio regolabile su tre livelli
- Equalizzazione del segnale trasmesso
- Completa gestione delle funzioni tramite interfaccia dedicata RS-232C
- Accordatore di antenna in trasmissione e ricezione 20-150Ω
- Set di funzioni dedicate all'operatore CW comprendente keyer elettronico multifunction, 2 ingressi, CW tune, leading/trailing edge
- Unità di sintesi digitale DRU-3 (opzionale)
- 100 memorie
- Menù di scansione multipla
- Sistema a doppio menù A/B alfanumerico
- Tasti funzione programmabili
- Auto in trasmissione e in tutti i modi operativi
- 100W di potenza RF.

Queste sono solo alcune delle interessanti caratteristiche del nuovo TS-870S Kenwood, provatelo dal vostro rivenditore di fiducia e scopritene le differenze, la qualità Kenwood non vi deluderà.

KENWOOD

Cuore e tecnologia per i radioamatori

YAESU by **HOTLINE**



RADIO SENZA COMPROMESSI

FT-10R

HANDY 2 m



Portatile VHF/FM (140-175 MHz) disponibile con 3 tipi di tastiera (A06, A16 e A16S) tutte prevedono DCS, CTCSS (encoder), memorie (30 o 99 ch), 5 watt di potenza con regolazione a 4 livelli, selezione step da 5 a 50 kHz, shift ripetitori programmabile, alimentazione esterna a 12 Vcc, display alfanumerico.

- funzioni: ARTS, ATS, ABS, TX, SAVE, APO
- DTMF encoder (A16 e A16S)
- 10 memorie DTMF da 15 caratteri, Paging a 3 cifre (A16S)
- voice recording da 20 sec. (A16S)
- scansione con 9 coppie limite di sotto banda, salto per canali occupati, con ripresa alla caduta della portante o dopo una pausa di 5 sec.
- peso 325 gr (con FNB.40)

Il piu' piccolo
(57 x 99 x 26 mm)
Il piu' versatile
Il piu' compatto

FT-3000M

VEICOLARE VHF

NEW



70 W RF
doppio ricevitore

Nuovo ricetrasmittitore VHF/FM (140-174 MHz) con doppio ricevitore con ricezione UHF mentre si opera in VHF, ampio display alfanumerico, dualwatch, controllo a distanza di funzioni con codice DTMF, DTMF paging

- Ricezione 110-180 MHz (118-136 MHz AM) 300-520 MHz e 800-999 MHz
- Cross band full duplex (Rx UHF - Tx VHF)
- 4 livelli di potenza 70/50/25/10 watt
- 81 canali di memoria
- compatibile con Packet 1200/9600 Baud
- ARTS, DCS, Spectrum Scope
- CTCSS encoder (decoder con FTS-17A)
- programmazione personalizzata del menu (50 funzioni)
- doppia manopola assiale di selezione multi-funzione
- 4 tasti funzioni programmabili (2 su radio e 2 su microfono)
- DTMF con microfono MH-36A6J (in dotazione)
- dimensioni 140 x 40 x 180 mm, peso 1.25 kg

FT-51R

HANDY BIBANDA
VHF/UHF



Rappresenta la terza generazione di bibanda portatili Yaesu, compatto, versatile nell'uso e nelle funzioni, alcune innovative, è un "Handy" unico ed indispensabile.

- banda ricezione allargata 118-174 MHz (118-136 MHz AM) 420-470 MHz e 800-999 MHz
- ascolto simultaneo V/V, U/U, V/U
- Cross-band full duplex
- 5 watt con 5 livelli potenza RF
- 120 memorie
- scansione
- CTCSS encoder/decoder
- ampio display alfanumerico con spectrum scope e visualizzazione funzioni
- DTMF e DTMF paging con messaggi sino a 12 caratteri
- funzioni ABS, APO, ATS, ARS
- peso 330 gr. (con FNB-31)

Il piu' piccolo
(57 x 123 x 26.5 mm)
Il piu' completo
Il piu' funzionale

HOTLINE ITALIA S.p.A.

Distributore esclusivo

YAESU

HOTLINE ITALIA S.p.A., Viale Certosa, 138
20156 MILANO, ITALY
Tel. 02/38.00.07.49 (r.a.) - Fax 02/38.00.35.25

Punto vendita: **★ P.L.elettronica ★**

Tel./Fax 02/93561385

VENDITA NELLE FIERE
E PER CORRISPONDENZA



* HF-150 * HF-250DU * HF235 RICEVITORI H.F.



DX-ONE PRO

20 kHz - 54 MHz
(usabile 10 kHz - 85 MHz)

Completa di

Control Box

La migliore antenna
attiva al mondo

Livello Professional
(recensita su WRTH-96)

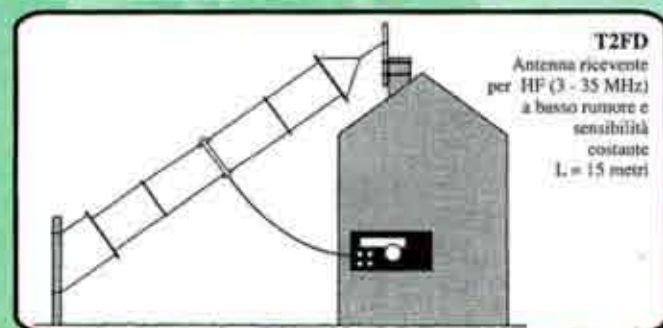


DX-7 GOLD

50 kHz - 30 MHz

Antenna

omnidirezionale
attiva a polarizzazione
ellittica



T2FD

Antenna ricevente
per HF (3 - 35 MHz)
a basso rumore e
sensibilità
costante
L = 15 metri



MAGNETIC
LONGWIRE
BALUN
100 kHz -
40 MHz

RF systems

SISTEMI D'ANTENNA PER RICEZIONE AD ALTO LIVELLO

- RIDUTTORI DI RUMORE E PROTEZIONE DA FULMINI
- AMPLIFICATORI DI DISTRIBUZIONE/ACCOPIATORI
- DIVISORI/COMBINATORI PER RICEVITORI E SCANNERS
- ANTENNE A TRASFERIMENTO MAGNETICO



DX-10

100 kHz - 30 MHz
(usabile 50 kHz - 50 MHz)
Antenna attiva omnidirezionale
a polarizzazione mista
(recensita su WRTH-96)

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 5.000 IN FRANCOBOLLI

HARDSOFT PRODUCTS - Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI SCALO
Tel. 0871/560.100 - Fax 0871/560.000

INTERNET: <http://www.webzone.it/hsp>

E-Mail: hardsoft@webzone.it



Hanno collaborato:

GIANLUCA BIONDI IK6GZM
CARLO BRAMANTI
RINALDO BRIATTA IU1W
SANDRO CARRARA IW1PGR
CLAUDIO MOSCARDI ISKWO
LUCIANO PAUTASSO IK1ARI
ANDREA SCRUFARI
GIANNI VARETTO IH1YW

disegnatore
PAOLO CAVINA

grafica
SUSI RAVAJOLI

direttore tecnico
NERIO NERI I4NE

direttore responsabile
NERIO NERI

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

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
C & C - edizioni radioelettroniche
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
Telefono 0546/22112 - 22031
Telefax 0546/662046

• Abbonamenti per l'Italia L. 60.000
• Abbonamenti Estero L. 90.000
Una copia L. 7.000
(Luglio/Agosto L. 10.000)

Arretrati L. 10.000 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati sul
C.C.P. N. 10158483
INTESTATO A C & C - FAENZA

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

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



7/8 LUGLIO/AGOSTO '96
L. 10.000

radio kit elettronica TUTTO KIT

<http://www.info-tel.com/radiokit/index.html>

SOMMARIO

- 4 **parlami bene:** Esami sì, esami no!
- 23 **ricetrasmittente:** Broadcasting in banda 14 MHz
- 27 " " : Guerra alle interferenze
- 33 **tecniche-circuiti-componenti:** Ricevitore di sequenze DTMF
- 41 **progetto weekend:** RX a conversione diretta per i 40 m
- 47 **laboratorio-misure:** Generatore-sweep SG-24/TRM-3
- 53 **tecniche avanzate:** Comunicazioni sotterranee in VLF
- 61 **hC-pC-μP:** Adattatore di programmazione
- 67 **antenne e linee:** Struttiamo l'irradiazione del cavo
- 71 **inserto: TUTTO KIT**
- 91 **a ruota libera:** Tutto (o quasi) sulla "galena"
- 101 **telecomunicazioni oggi:** Meteor scatter, le basi
- 105 **b.a.r. laboratory:** Stazione saldante-dissaldante economica
- 109 **a proposito di:** Modulazione di frequenza o di fase
- 113 **retrospettiva:** La nascita della telegrafia
- 119 **prove di laboratorio:** Alinco DX-70 - Icom IC-706
- 127 **HF news-views:** Nel mondo del DX
- 133 **radioascoltando:** QSL
- 137 **novità - redazionali**
- 140 **piccoli annunci**

INDICE INSERZIONISTI

A.R.T.	131
AET	5
AFET	44
ARTEK	152
BEZZI ENZO	84
ELAS ELECTRONICS	150
INTEL	39
BIT TELECOM	9
C.E.D. DOLEATO	99
C.P.M. ELETTRONICA	44
C.S. ELETTRONICA	39
CARPENA ENRICO	117
CONTEL	66
CTE INTERNATIONAL	153
DELTA MIKE	147
DITTA MARTELLI	151
ECO ANTENNE	40
ELLE ERRE	114
ELETTROPRIMA	155
ELETTROMAX	52
ELETTRONICAR	18-19

ELT ELETTRONICA	125
F.M. JOLLY	146
FAST ELETTRONICA	17
FOSCHINI AUGUSTO	158
G.M. ELETTRONICA	13
G.R. ELECTRONICS	85
GUIDETTI	100
HAM RADIO	135-156
HAMTRONICS	154
HARDSOFT PRODUCTS	2
HOBBY RADIO	151-154
HOT LINE	1-149
HYPERTeam	31
I.T.C.	130
INFO-TEL	21
IRAE	118
KENWOOD ELECTRONICS ITALIA	II cop.
L.G. ELETTRONICA	152
LIMM ANTENNE	IV cop.
M.P. RADIO	48
MAAR	19
MARCUCCI	15-151-155
MAS CAR	8-15-56-159
MELCHIONI	7-157
MICROSET	14
MICROTEK	160
MILAG	45-69

MOSTRA POLIGNO	90
MOSTRA GONZAGA	20
MOSTRA MACERATA	26
MOSTRA PIACENZA	60
MOSTRA PORDENONE	156
MOSTRA VERONA	39
POZZI ROBERTO	29
PRO.SIS.TEL	38
R.C. TELECOMUNICAZIONI	32
R.M.S. ELECTRONICS	16
R.T.B.	99
RADIO COMMUNICATION	12
RADIO MARKET	10
RADIOMERCATO	116-131-135
RADIO SYSTEM	148
RAM-SAT	17
RIAE	25
SICURLUX	8
SIGMA ANTENNE	11
SIRTEL	III cop.
SPIN	108
STE	62
SUGI	145
TEKINA	112
VI-EL	143
VIMER	46
ZETAGI	100-145-147

Mi riferisco, ancora una volta, agli esami per la patente di radiooperatore, riallacciandomi all'editoriale del 3/96 (Canoni e contributi).

Alcune delle reazioni (e delle lettere) che ne sono derivate hanno direttamente e decisamente puntato, fra l'ampia casistica che io avevo elencato, agli ostacoli subito incontrati per intraprendere l'attività radiantistica, ed alle ultime notizie in merito.

nistrazione del nostro squinternato paese abbia problemi certamente più importanti, o addirittura pressanti, da risolvere, non rende certamente meno vergognosa la situazione.

Se poi aggiungiamo che, chi sia riuscito a sostenere l'esame (naturalmente, con esito positivo) deve attendere, in ormai troppi casi, da 1 a 2 anni per vedersi assegnare la licenza di radioamatore (e questo vale anche per il rinnovo della stessa), tutto ciò rende il caso decisa-

Esami sì, esami no!

Chi decide di far ciò, già non riesce (o quantomeno trova sensibili ritardi, nella possibilità) a sostenere gli esami: da Sulmona apprendo che ci sono accumulati, negli ultimi 3 anni, diverse sessioni da recuperare; a Milano mi si dice che già da un paio d'anni le due sessioni previste si sono ridotte ad una, a Bologna (notizia fresca) la sessione di giugno è stata compattata con quella di ottobre, e non sono gli unici casi di inadempienza, che potrebbe anche configurarsi in omissioni di atti d'ufficio.

In alcuni casi, lo sappiamo per certo, questa inconcepibile disfunzione viene imputata a carenze di organici per quanto riguarda la parte «tecnica»: non ci sono persone per costituire la commissione d'esami; in altri casi la carenza riguarda la parte amministrativa: non ci sono impiegati per smaltire le varie licenze, e quindi è inutile tenere anche le prove d'esame. Tutto questo naturalmente, a scapito di persone (gli aspiranti OM) che molto spesso hanno frequentato corsi di preparazione, rubando tempo al lavoro, al sonno o a svaghi meno meritevoli ma più piacevoli, col semplice scopo di acculturarsi.

Il fatto che la Pubblica Ammi-

mente da paesi del terzo mondo.

In U.S.A. la F.C.C. (l'equivalente al nostro Ministero delle Telecomunicazioni) ha pubblicato ultimamente i dati relativi alle licenze per OM degli ultimi anni: l'attuale situazione è più o meno la seguente: 130.000 «general class», 110.000 «advanced», 90.000 «novices», e 280.000 «technician» (quest'ultima classe pressoché equivalente ai nostri IW), tutti in più o meno accentuato aumento.

Sì, avete capito bene, sono oltre 600.000 radioamatori!

Pensate che sia ridicolo far ragionamenti comparativi con quel mega-paese? Certo, ma non solo perché là gli abitanti sono circa il quadruplo di noi, il reddito pro capite è nettamente superiore, lo stato di avanzamento tecnologico non è nemmeno paragonabile.

Lo è anche perché là si entra negli appositi uffici per sostenere l'esame a piacere, e se ne esce un paio d'ore dopo con la patente in tasca. Anche perché, dopo la pubblicazione dei suddetti dati, là c'è che si preoccupa perché i «General Class» sono aumentati solo del 1,1%; perché troppi Technicians non hanno convertito la loro vecchia licen-

AET

AET: TELECOMMUNICATIONS, NOW

IL CW CON I KEYERS ... MFJ!



MFJ-492. Nuovo e avveniristico keyer elettronico con memoria. È semplicissimo da usare: infatti tutti i menu operativi possono essere agevolmente selezionati da pannello frontale. Il keyer è in grado di memorizzare 152 caratteri in 4 messaggi, ma la memoria può essere ampliata fino a 8.000 caratteri in 8 messaggi.



MFJ-493. Simile al 492 con in più le seguenti caratteristiche: fino a 32.000 caratteri in memoria, interfacciabile con qualsiasi tastiera compatibile IBM. Con MFJ-493 puoi controllare il keyer ed automaticamente effettuare le regolazioni in funzione delle diverse esigenze. Mostra, genera e mantiene in memoria messaggi e regolazioni per il keyer.



MFJ-496. Il meglio per gli amanti del CW. È un MFJ-492 realizzato in una configurazione più compatta per alloggiare un lasto tipo BENCHER. Puoi memorizzare messaggi, apprendere il codice Morse, è provvisto di regolazione per il Sidetone e di altre utilissime funzioni. Viene alimentato con batteria da 9 VDC o con 220 VAC, usando l'adattatore MFJ-1315X.



MFJ-401. Economico manipolatore elettronico che ti permette di trasmettere un perfetto segnale CW col famoso chip Curtis 8044ABM IC keyer. Ti permette di inviare CW lambo automatico, semiautomatico o manuale. Controllo di velocità lineare da 8 a 50 WPM. Controllo di peso e di Sidetone.



MFJ-422. Questo manipolatore piccolo nelle dimensioni possiede grandi caratteristiche. È regolabile in peso ed in tono ed ha i comandi di volume e di velocità (8-50 WPM). Dotato di altoparlante, regolazione per il Sidetone e di pulsante per selezionare i modi operativi semiautomatici ed automatici.



MFJ-411. Morse code Tutor. Possibilità di scegliere velocità che vanno da 5 a 60 WPM. Sidetone regolabile da 300 a 3.300 Hz. Generazione casuale di lettere, numeri e numeri e lettere, in gruppi di 5 o 8 caratteri. Possibilità anche di ricevere un QSO in inglese per migliorare l'approccio con l'arte della telegrafia.



MFJ-407. Lussuoso keyer che utilizza il collaudato chip Curtis 8044ABM IC keyer. Controlli di velocità, pesatura, volume e tono sono posizionali sul pannello frontale per garantirti una rapida operativa. Dotato di speaker interno ed adatto per qualsiasi tipo di manipolazione.



MFJ-451. Indispensabile per il rapido apprendimento del codice Morse. È costituito da una tastiera dedicata per il CW, e da una unità di controllo per le selezioni della velocità, del peso e del Sidetone da 300 a 3300 Hz con un semplice tocco dei tasti funzione. Può memorizzare caratteri e messaggi ed incorporare uno speaker.



MFJ-557. Oscillatore De Luxe per la pratica del codice Morse. È dotato di tasto montato su una base in acciaio massiccio, di comandi di tono e di volume e di un auricolare. Altoparlante esterno inseribile per avere un volume più alto quando si opera in classe. Altoparlante incorporato. Funziona con batterie a 9 Volt. Attacco per alimentatore AC.



MFJ-452. Testiera per CW con memoria permanente. Vi permette di essere operativi in CW subito all'accensione. Questo dispositivo include una particolare tastiera insensibile alle interferenze RFI dotata di tasti funzione programmabili. Keyer Elettronico lambo ed inoltre tante altre funzioni, compreso il Morse Code Trainer.

AET

**APPARECCHIATURE
ELETTRONICHE PER
TELECOMUNICAZIONI**

64010 GARRUFO (TE) ITALY
Via Cavour, 8
Uff. Comm. Tel. 0861/887110
Fax 0861/887655
E-MAIL: AET@TERCOM.IT

**CATALOGO GENERALE '96
a richiesta inviando Lit. 4000
in francobolli.**

<http://www.tercom.it/aziende/AET/home.html>

VENDITA DIRETTA E PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI

za in quella di classe più elevata, che prevedono il via «satellite», il packet, l'ATV, la SSTV, la RTTY, la «caccia alla volpe», le attività di club, e così via, quindi tanta gratificazione in più.

Là, ci si rammarica che a questi IW non sia stato dato abbastanza per farli apprezzare le «classi» superiori, appunto le parenti «general» o «advanced», che consentono l'attività anche sulle HF e con orizzonti ancor più interessanti e meritori.

La c'è chi giudica fallimentare questa situazione: ripeto, con oltre 600.000 OM in crescita!

Noi con meno di 30.000, (e in fase calante) non riusciamo nemmeno, se non con ricorrenti difficoltà, a dare l'esame e ad ottenere la licenza per cominciare, o ad ottenere il rinnovo per continuare: figuriamoci poi per i miglioramenti di attività!

E pensare che gli organismi ufficialmente preposti, l'Ente di controllo, cioè il Ministero PT, e l'Ente che ci rappresenta, cioè l'Associazione Radioamatori Italiani, hanno appunto l'incarico istituzionale di affrontare, e le capacità tecniche di risolvere (o quanto meno di avviare a miglioramento), questa problematica, che purtroppo esiste sia nei livelli centrali sia nelle strutture periferiche.

Non è nei miei compiti, né nelle mie capacità, indicare soluzioni per il 1° caso, anche se esse sembrano ovvie e se personalmente ho il piacere di conoscere impiegati e tecnici capaci e motivati. Ma per il 2° caso, mi permetto di sbilanciarmi un po': ci sono i cosiddetti «media», ci sono le scuole in cui iniziare a «seminare», ci sono... le tende in piazza da organizzare e le esercitazioni di emergenza da sfruttare, c'è l'ampio serbatoio del CB (pur se anch'esso in recessione) in cui fare opera di serio proselitismo, ecc.; in altre parole c'è l'attività radiantistica da promuovere sfruttando proprio i molteplici aspetti dell'attività radiantistica stessa.

Noi, ci daremo da fare!

Nerio Neri

ultime notizie

Il cellulare... logora chi non ce l'ha!

Notizie fresche sul problema degli effetti delle radiazioni elettromagnetiche

Il titolo (che vuole evidentemente parafrasare un motto celebre ormai diversi anni fa) si riferisce alla «vexata quaestio» dei possibili effetti dei telefoni cellulari sull'organismo umano, e in particolare sulle parti ad essi più vicine.

Sull'argomento già qualche volta **rke** è intervenuta, ma ora ritorna con dati ancor più attendibili.

Di recente la rivista scientifica *Epidemiology* ha pubblicato i risultati di una ricerca eseguita da uno staff medico su coloro che usano il cellulare da almeno 3 anni (purtroppo non si poteva andare più indietro), tenendo normalmente il telefono vicino all'orecchio (ed alla bocca). Il controllo ha verificato lo stato complessivo di salute di un congruo numero di queste persone e l'ha anche rapportato a quello di altrettante persone che non usano il cellulare.

È risultato che nessuno degli utenti controllati ha subito alcun effetto rilevabile sulle sue condizioni di salute.

Naturalmente, non ci si poteva esprimere su effetti a più lungo termine, dati gli ancor brevi tempi di diffusione di questo mezzo; comunque lo stesso staff afferma (e conferma) che eventuali effetti a lungo termine, almeno per l'attuale stato delle conoscenze, non sono prevedibili con alcuna base scientifica.

Nota. Il titolo si riferisce, in modo specifico, al fatto che le persone controllate dai ricercatori, e facenti parte del gruppo non utenti di cellulare hanno dimostrato uno stato di salute peggiore dell'altro gruppo; questo fatto naturalmente esula dagli scopi della prova, e non vuol assolutamente dire che il telefonino

faccia bene alla salute (forse dipende dal tenore di vita mediamente migliore che contestualmente i «telefoninari» possono permettersi), ma tant'è, si prestava alla battuta!



F.R.S. = family radio service

un nuovo servizio per distanze molto brevi

- Dove? Naturalmente in U.S.A.
- Quando? Dal 15 maggio u.s.
- Perché? Per fornire un sistema affidabile e conveniente di comunicazione bilaterale diretta in voce a breve raggio fra piccoli gruppi di persone, tipicamente familiari, amici ed associati.
- Come? Senza licenza, 14 canali su due piccole bande di frequenza (462 e 467 MHz) in FM a 12,5 kHz di canalizzazione, 500 mW ERP.

Naturalmente, tutta la normativa è già stata chiaramente emanata e diramata dalla FCC, che spiega anche le differenze fra la vecchia CB e la nuova F.R.S.

- Il Servizio C.B. è un servizio di radiocomunicazione in voce **su brevi distanze**, privato e bilaterale, **per attività personali o d'affari per il pubblico generale**; può essere usato anche come ricerca persone.
- Il Servizio F.R.S. è un servizio di radiocomunicazioni in voce **su distanze molto brevi**, per **facilitare le attività familiari o di gruppo**.



In VENDITA
NEI MIGLIORI
NEGOZI
DI ELETTRONICA

ALINCO

La tecnologia a portata di mano !!

DJ-180

DJ-190

DJ-191

DJ-G5

Distribuiti da:



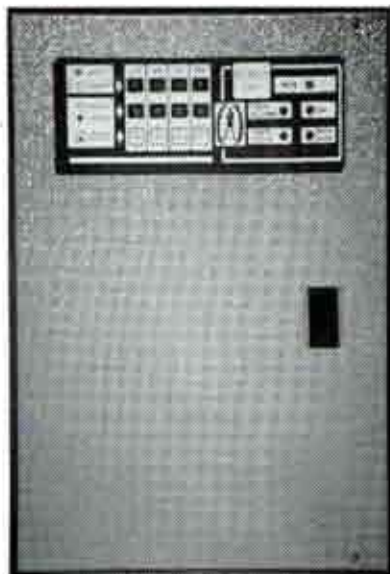
Reparto radiocomunicazioni

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 5794241/313-Fax (02) 55181914

SICURLUX

ANTIFURTI ELETTRONICI - SISTEMI DI ILLUMINAZIONE - AUTOMAZIONE
TV-CC - MATERIALE ELETTRICO E TELEFONICO

Via San Remo 130-132-134 - 16157 GENOVA PRA' - Tel. (010) 613.23.59 - Fax. (010) 619.81.41



OFFERTA DEL MESE NUOVE CENTRALI SICURLUX "SERIE SX"

Alimentazione 220 V +/- 10%
Visualizzazione stato delle linee
Memoria di allarme su tutte le linee
Parzializzatori con pulsanti a scomparsa
Regolazione dei tempi di uscita-entrata-allarme
Scambio libero relé allarme 5 A max
uscita positiva per sirene normali ed autoalimentate
Deviatore per prova allarme
Tampere antimanomissione
Linea 24 H per dispositivi esterni
Disabilitazione tampere per manutenzione
Alimentatore 13,8 V stabilizzato e protetto
Vano per batteria max 15 A/h
Contenitore in lamiera d'acciaio
Verniciatura in polvere epossidica
Dimensioni: L 225 H 330 P 130 mm

SX 2 KM = 2 zone parzializzabili
con chiave meccanica.

SX 2 KE = 2 zone parzializzabili
con chiave elettronica digitale.

SX 4 KM = 4 zone parzializzabili
con chiave meccanica.

SX 4 KE = 4 zone parzializzabili
con chiave elettronica digitale.

PER MAGGIORI INFORMAZIONI RICHIEDETE IL CATALOGO GENERALE SULLA
SICUREZZA INVIANDO € 4.000 IN FRANCOBOLLI PRESSO LA NOSTRA SEDE.

RICONDIZIONATORI DI RETE - FILTRO E MASSA FTTIZIA

Noi, lo chiamiamo professionalmente: "Ricondizionatore di rete", ma è un temibile

"acchiappafulmini".



Inseritelo a monte delle vostre
apparecchiature professionali
ters, ecc.), tutte le scariche
canali della distribuzione
sorabilmente ridotti
tro una buona capace
di massa, l'RDR
buon 70%, con
d'ingresso
malmente,
subirà la
vendita,

delicate, costose e sofisticate
(ricevitori, ricetrasmittitori, compu-
elettrostatiche e fulmini vaganti dentro i
di energia elettrica, verranno ine-
all'impotenza espedite rapidamente den-
massa. Anche senza un efficiente sistema
9091, riesce comunque a salvaguardarvi per un
il suo trasformatore d'isolamento rete ed i filtri
per RF. Naturalmente anche la radio frequenza che non
non volendo, fate vagare lungo il cavo di alimentazione,
medesima sorte. Attenzione, questo non è uno slogan di
ma un bollettino di guerra, a salvaguardia del vostro prezioso
patrimonio di impianto radio, contro i fulmini ed i picchi di ex-
tensioni induttivi, vaganti nella rete di distribuzione elettrica.

mod. RDR	9091/50	500 VA	L.	295.000
mod. RDR	9091/100	1000 VA	L.	375.000
mod. RDR	9091/150	1500 VA	L.	530.000
mod. RDR	9091/200	2000 VA	L.	695.000
mod. RDR	9091/250	2500 VA	L.	815.000
mod. RDR	9091/500	5000 VA	L.	2.550.000

Prezzi iva inclusa

Sconti per rivenditori

Trasporto: Franco n/s sede

Esclusiva
distribuzione
Nazionale

MAS.CAR.

Via S. Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 ROMA
Tel. 06/7022420 (3 linee r.a.) - Fax 06/7020490
<http://www.ats.it/mascar> e-mail: mascar@ats.it

SPICCA IL VOLO!



Kantronics KAM Plus

HF & VHF CONTEMPORANEE

Il KAM Plus permette operazioni contemporanee su due porte, VHF in packet ed HF in tutti i modi, compreso il nuovo e velocissimo G-TOR. Include un PBBS con a disposizione più di 100 K RAM, gestione del

nodo Ka-No-de, gateway, comandi per Dama slave, nonché un aiuto in linea in italiano per ogni comando.

Permette inoltre l'accesso remoto via radio con possibilità di modificare tutti i comandi a distanza.

**Passa ad un KAM Plus,
e spicca il volo sulle HF!**

Kantronics

importatore esclusivo per l'Italia:

bit telecom

Piazza San Michele 8 - 17031 ALBENGA
tel. (0182) 55.55.20 - fax (0182) 54.44.10
<http://www.infocomm.it/bit/index.htm>

**RICHIESTE IL CATALOGO
INVIANDO L. 5.000
IN FRANCOBOLLI**

**ORARIO DI VENDITA:
9 - 12,30 / 15 - 19,30
APERTO ANCHE IL SABATO**

RADIO MARKET s.r.l.

Elettronica & Telecomunicazione

Vendita per corrispondenza rateale su tutto il territorio nazionale !!!

**Via Severino Ferrari 82/A
19124 LA SPEZIA
Tel. 0187/524840**

I SIGNORI RIVENDITORI SONO PREGATI DI CONTATTARCI PER CONDIZIONI PARTICOLARI

ICOM



IC-281H - Ricetrasmittente veicolare VHF-FM 320-470 MHz-830-999 MHz. Possibilità di ricezione in UHF. Full duplex. 30 memorie. Solo L. 840.000

ICOM



IC-2006H - Ricetrasmittente VHF in FM. 50 W di potenza RF. Indicazioni alfanumeriche. Identificazione delle memorie per nome invece che per numero.

ICOM



IC-2710H - Ricetrasmittente bbanda veicolare con microfono da palmare multifunzione. Frontalino separabile. 220 memorie. 50 W di potenza RF. Duplexer. Full Duplex. **NOVITA**

ICOM



IC-2700H - Ricetrasmittente bbanda veicolare, frontale staccabile, possibilità di controlli mediante microfono DTMF. 100 memorie (50 per banda). 50 W in VHF, 35 W in UHF.

ICOM



ICOM IC-2350H - Ricetrasmittente veicolare bbanda VHF/UHF in FM. 50 W di potenza RF in VHF-100 memorie complete in Eprom. Ampio visore LCD, ricerca veloce. **SUPEROFFERTA**

KENWOOD



TM-251E - Ricetrasmittente veicolare FM monobanda, doppio ricevitore VHF/UHF o UHF/VHF. 41 memorie espandibili a 200. CTCSS. **SUPEROFFERTA**

KENWOOD



TM-241E - RTX 136-174 MHz. Potenza max 45 W (5-10-45 W selet.) **ECONOMICO**

KENWOOD



TM-733E - Ricetrasmittente bbanda FM - Veicolare - VFO programmabile - Doppio ascolto - Cambio banda aut. - Predisposto per packet a 9600 - 50 W

KENWOOD



TM-742 E - Veicolare multibanda 144-430 MHz + una terza optional - 100 memorie. DTSS e Pager di serie. doppio frontale staccabile.

KENWOOD



KENWOOD TM-255 E - Ricetrasmittente VHF all mode. Frontale estraibile, potenza RF 40 W. interfaccia packet 9600 di serie - DCS.

UNIDEN SCANNERS



UBC9000XL - Ricevitore a scansione portatile, veicolare o base. AM, NFM, WFM. 25-550/750-1300 MHz/100 canali/seconde display LCD alfanumerico

UNIDEN SCANNERS



UBC860XL - Ricevitore da base larga banda, 200 canali in 10 bande da 66 a 956 MHz compresa banda aerea e banda 900 MHz. Soltamente L. 420.000

SCANNERS UNIDEN



UBC-220XL - Ricevitore a scansione tascabile a larga banda: 200 canali in 10 bande da 66 a 956 MHz compresa banda aerea e banda 900 MHz. **OFFERTA SPECIALE**

SCANNERS YUPITERU



MVT 7100 - Ricevitore scanner larga banda dalle elevate prestazioni. Da 530 kHz a 1650 MHz - AM - FM - SS8 - 1000 canali memorizzati. **PREZZO IMBATIBILE**

CONVERTER



DC 145 - 900/144 RX. L. 69.000

43 MHz



INTEK SY 343 - Apparecchio omologato per la nuova banda del 43 MHz. **RICHIEDERE QUOTAZIONE**

43 MHz



LAFAYETTE HANDY UTILITY II - Pacchetto offerta con batt. 5 W + carger. L. 440.000

43 MHz



INTEK PRO 4300 - Adatto per cantieri e industria. Estremamente robusto. **RICHIEDERE QUOTAZIONE**

43 MHz



SY 5430 - Veicolare estremamente compatto, ampio display, omologato. **NOVITA**

43 MHz



SIRIO GP 43 - Antenna da base. L. 65.000

PC NEWS



PENTIUM 100 MHz INTERNET

- Case: minitower
- Scheda madre: Pentium triton 200 MHz pipeline
- CPU: Pentium 100 MHz • RAM: 8 Mb
- Hard disk: 850 Mb connor o equivalenti
- Scheda video: PCI SIS 6202 1 Mb exp. 2 Mb
- Drive: 1,44 Mb 3,5" Sony
- Scheda audio: idema 16 bit
- CD ROM: 4X creative
- Casse audio: 80 watt Pioneer
- Monitor: 14" SVGA MPR II
- Tastiera: italiana WIN 95
- Mouse: seriale 3 tasti
- Modem: modem fax ext. 28,8K

L. 2.900.000 IVA compresa

PENTIUM 133 MHz HIGH POWER

- Case: minitower o tower (a scelta)
- Scheda madre: triton Intel 200 MHz
- CPU: Intel 133 MHz
- RAM: 16 Mb
- Hard disk: 1,7 Gb Connor
- Scheda video: Trio 64 S 3.2 Mb + Mpeg
- Scheda audio: Excel PnP
- CD ROM: Philips 6X
- Drive: 1,44 Mb 3,5"
- Casse audio: Pioneer 80 watt
- Monitor: 15" SVGA MPR II Samsung
- Tastiera: italiana WIN 95
- Mouse: seriale 3 tasti

L. 3.800.000 IVA compresa

PENTIUM 75 MHz VERSIONE RADIOAMATORIALE

- Case: minitower o desk top
- Scheda madre: Pentium Intel 200 MHz
- CPU: Pentium 75 MHz • RAM: 8 Mb
- Hard disk: 850 Mb connor o similis
- Scheda video: SIS 6202 1 Mb exp. 2 Mb
- Scheda audio: Pine 16 bit
- Drive: 1,44 Mb 3,5" • CD ROM: 4X creative
- Casse audio: Pioneer 80 watt
- Monitor: SVGA 14" MPR II • Tastiera: italiana WIN 95
- Mouse: seriale 3 tasti
- Interfaccia: RTX, RTTY, CW, FAX, Teletext.
- Programmi: JVVFX, Hamcore, F8B 5.15, Easy log.
- Costruzione antenne, Calcoli bobine e moltissimi altri programmi radioamatoriali

L. 2.650.000 IVA compresa

HARDWARE

Case desktop	L. 85.000	CPU Cooler 486	L. 10.000	Diamond Stealth 96	L. 680.000	Tastiera italiana WIN 95	L. 35.000
Case Minitower	L. 85.000	CPU Cooler Pentium	L. 15.000	Schede video SVGA PCI VGA	L. 125.000	Mouse seriale	L. 20.000
Case Bigtower	L. 145.000	Modulo RAM 4 Mb	L. 125.000	Matrox Millennium 2 MB	L. 805.000	Mouse Artec seriale + accessori	L. 35.000
Drive 1,44 3,5" Sony	L. 55.000	Modulo RAM 8 Mb	L. 230.000	Expansioni modulo VRAM		CD ROM 4X Creative	L. 120.000
Drive 1,2 5,25"	L. 35.000	Modulo RAM 16 Mb	L. 515.000	per Diamond		CD ROM 6X Philips	L. 170.000
Scheda madre ALI 486 PCI green	L. 170.000	Schede video SVGA PCI SIS 6202		Expansioni modulo VRAM	L. 429.000	CD ROM 8X Goldstar	L. 350.000
Scheda madre M/B Pentium triton pig.	L. 290.000	1 Mb ex 2Mb	L. 105.000	per PCI Millennium	L. 495.000	Scheda audio Genius 16	L. 110.000
CPU AMD 5X86 133 MHz	L. 169.000	Schede video SVGA PCI Trident 9650	L. 155.000	Expansioni chip Edo DRAM 512 Kb		Scheda audio idema Pine 16 bit	L. 105.000
CPU IBM 586 100 MHz CX	L. 150.000	1Mb ex Mb		per VGA	L. 30.000	Scheda audio 16 bit PnP	L. 120.000
CPU Pentium 75 MHz	L. 255.000	Schede video SVGA PCI S3 TRIO64	L. 210.000	Hard disk 850 Mb FAST IDE		Scheda audio Trust Ave 32 + Voyetra	L. 199.000
CPU Pentium 100 MHz	L. 350.000	2MB + MPEG		Hard disk 1 Gb FAST IDE	L. 435.000	Casse 80 W Pioneer	L. 85.000
CPU Pentium 120 MHz	L. 490.000	Schede video SVGA PCI VGA	L. 975.000	Hard disk 1,2 Gb FAST IDE	L. 470.000	Casse 120 W	L. 110.000
CPU Pentium 133 MHz	L. 880.000	Diamond Edge 3D 2MB		Hard disk 1,7 Gb FAST IDE	L. 540.000	Monitor 14" SVGA	L. 520.000
CPU Pentium 166 MHz	L. 1.299.000	Schede video SVGA PCI VGA		Hard disk 2,1 Gb FAST IDE	L. 655.000	Monitor 15" SVGA	L. 800.000



...L'EVOLUZIONE DELLA SPECIE!

NOVITA'



- **NUOVO DESIGN**
- **BOBINA IN FUSIONE MONOBLOCCO**
- **SISTEMA ANTIFURTO**
- **PRESTAZIONI ELEVATE**
- **AFFIDABILITA' "SIGMA"**



**UNA STORIA FATTA
DI QUALITA'**

<http://www.vol.it/sigma> E-Mail: sigman@mbbox.vol.it

VIA LEOPARDI, 33 46047 S. ANTONIO MANTOVA (ITALY)
TEL. (0376) 398667 - TELEFAX 0376 / 399691



Nuovo ricetrasmittitore veicolare bibanda FM TM-733E. Da oggi il bibanda diventa invisibile.

Ricetrasmittitore bibanda FM Kenwood TM-733E. L'unico che risponde alle moderne esigenze di comunicazione. Oltre alla doppia ricezione multipla VHF+VHF, UHF+UHF o VHF+UHF, dispone di 72 canali di memoria e DTSS incorporato con funzioni paging. Packet di serie fino a 9600 bps e l'esclusivo frontalino estraibile per evitare brutte sorprese nell'uso quale apparato veicolare.

- Display con tasti funzione. - Cambio di banda automatico. - Passo di frequenza selezionabile (5,10,12,5,15,20,25 khz). - Tasto MHz. - Identificazione automatica della frequenza subaudio. - Terminale per altoparlante esterno separato per ciascuna banda commutabile. - Offset automatico del ripetitore (144MHz). - Selettore Reverse e Shift per ripetitore. - Controllo dell'illuminazione. - Spegnimento automatico.

Queste sono solo alcune delle interessanti caratteristiche del nuovo TM-733E Kenwood, provatelo fatene di lui quello che volete, la qualità Kenwood non vi deluderà.

 **radio
communication** s.r.l.

Via Sigonio, 2/B - 40137 BOLOGNA

Tel. (051) 345697 / 343923 - Fax (051) 345103

KENWOOD

Cuore e tecnologia per i radioamatori

<http://www.sextant.it/Radiosystem/>

elettronica **GM** PRESENTA

**INTERESSI ZERO
IN 8 RATE MENSILI
SU TUTTI
GLI APPARATI**

○
ICOM



**RICETRASMITTENTI CB-OM-CIVILI
TELEFONIA CELLULARE
PERSONAL COMPUTER**

ASSISTENZA DIRETTA E RAPIDA

elettronica GM

Via Procaccini 41 - 20154 Milano - Tel. 02/313179 - 02/312606 - Fax 02/33105285

STABILIZZATORI DI TENSIONE GRANDI E PERFETTI

*si nasce!
si diventa!*

IN UN'EPOCA DI INSTABILITÀ, UNA CERTEZZA...
STABILIZZATORI DI TENSIONE & SEPARATORI MICROSET

*da oltre vent'anni dalla nascita della prima dinastia hanno sempre
operato in silenzio senza spreco di energia dimostrando grande affidabilità,
stabilizzando e proteggendo tutta una generazione tecnologica.*

Serie ESTAB/S

condizionatori di rete
stabilizzatore elettronico
più separatore galvanico
Modelli da: 0.75 - 1 - 2 KVA
Rete 220 V



Serie TSR

separatori di rete
contro scariche
atmosferiche
e interferenze di rete
isolamento 6 KV
Modelli da:
0.5 - 1 - 2 - 3 - 4 - 8 KVA
Rete 220 V



Serie ESTAB

stabilizzatori elettronici
Modelli da: 0.25 - 0.5 - 1 - 2.5 - 4 KVA
Rete 220 V



Serie MICROSTAB

stabilizzatori automatici
Modelli da: 1 - 2.5 - 3 - 4 - 8 KVA
Rete 220 V
Configurabili in trifase 380 V
con neutro fino a 24 KVA

TUTTI EQUIPAGGIATI CON SCARICATORI DI LINEA EXTRA RAPIDI ■
PER LA MASSIMA PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA CONTROLLATA - CEE ■

MOLTI ALTRI MODELLI DISPONIBILI - CATALOGHI A RICHIESTA ■

GRUPPI DI CONTINUITÀ DOPPIA CONVERSIONE E ON-LINE ■



MICROSET®

33077 SACILE (PN) Italy - Via A. Peruch, 64
Tel. (0)434/72459 - Fax (0)434/72450

Cercate il rivenditore
per l'offerta
ICOM INTERESSI ZERO*
* IVA 6,39% - IVA 6,39%
Vale fino al 31 luglio 96

IC-736

Ricetrasmittitore HF + 50 MHz

Tutte le 9 gamme radiantistiche in trasmissione, e in aggiunta la gamma dei 50 MHz. Ricezione continua da 500 kHz a 30 MHz. • Accordatore automatico d'antenna entrocontenuto, operativo anche sui 50 MHz. • Alimentatore interno da 220V • Circuito VOX • Circuito PLL tipo DDS, risoluzione 1 Hz • 100W (100% duty cycle) in SSB, CW ed FM, 40W in AM • Studio finale a MOSFET • Elevata purezza spettrale • 101 memorie complessive • Solo 330x111x285 mm (8 kg)



marcucci ^{spa} ICOM

Ufficio vendite - Sede:

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI) Tel. (02) 95350445 - Fax (02) 95350449/9530196/95360003

Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 / C.so XXII Marzo, 33 - 20129 Milano - Tel. (02) 7386051 - Fax (02) 7383003

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

Serie "HT"

Alta tecnologia al GIUSTO PREZZO !

L. 72.000 *

HT 808 1.5 KW
 ACCORDATORE 26 - 28 MHz
 ROSMETRO / WATTMETRO
 COMMUTATORE D'ANTENNA
QUATTRO STRUMENTI
 in un unico cabinet !

L. 179.000 *

HT 235
 LINEARE DA BASE 26-30 MHz
 200W. AM - 400W. SSB
 2 VALVOLE EL509

L. 127.000 *

HT 131
 LINEARE DA BASE 26-30 MHz
 120W. AM - 240W. SSB
 1 VALVOLA EL509



NEWS

Disponibili anche
 per le bande:
 42 - 43 MHz
 48 - 50 MHz
 50 - 54 MHz

Novità

TUTTI GLI
 ACCESSORI
 per i **43 MHz**

RMS
international

Via Gravellona 47/E - 27024 CILAVEGNA
 Tel. 0381-969529 Fax 0381-969732



sono escluse iva e spese di spedizione



Inviare
 L. 3000 in francobolli
 Terza Edizione
 Novità 1996

DISPLAY INTELLIGENTE 4 CIFRE



Per contatori, frequenzimetri, voltmetri con schema.
L. 10.000

LETTORE DI FREQUENZA (FM, OC e OM)



• OC e OM, con schema
divisorio x 10 (SN74 LS 90)
• VHF, con schema
divisorio x 40 (SP 87 93A)
Alimentazione +5V
L. 15.000

TX 999-CODE CENTO IDEE PER L'APPLICAZIONE

- Chiave elettronica per accendere a distanza luci da giardino
- Case
- Apricancello
- Accensione e spegnimento a distanza di apparecchi elettrici vari
- Chiusura a distanza in codice di serrature elettriche porte, cancelli, auto, ecc. **L. 20.000**

Completati di circuito elettrico e filo

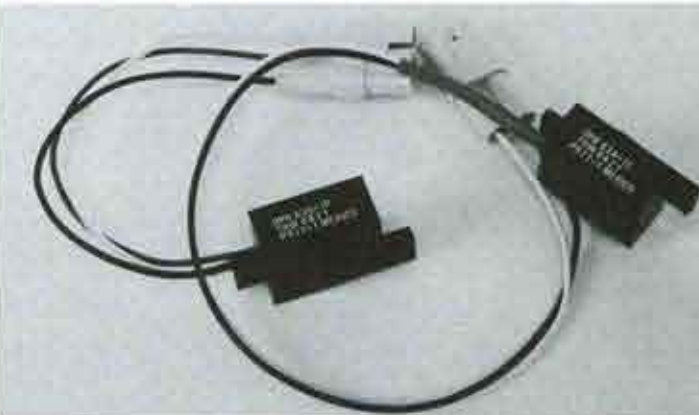


FOTOCELLE CON SCHEMA

- Alimentazione
5 - 6 V dc
consumo 20 mA
L. 10.000 la coppia

- OPB 634 - 1 E
→ Trasmettitore
• Rosso + 5V
• Bianco - 5V

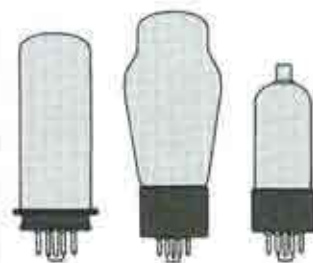
- OPB 634 - 1 R → Ricevitore
• Rosso + 5V • Bianco - 5V
• Blu: sistema ottico in asse (max 3 cm)
fornisce +5V carico max 5 mA



OFFERTE DEL MESE

RELE' 6V - 12V - 24V - 48V - 60V - 110V - 220V	L.	2.000
1 SCAMBIO - 2 SCAMBI	L.	5.000
4 SCAMBI	L.	1.000
INTERRUTTORI BASCULANTI	L.	2.000
INTERRUTTORI BASCULANTI LUMINOSI	L.	2.000
SPIE LUMINOSE	L.	2.000
BUSTE 10 RELE' VARIE TENSIONI E SCAMBI	L.	10.000
BUSTE 20 INTERRUTTORI A SLITTA	L.	10.000
BUSTE 10 POTENZIOMETRI PER AUTORADIO	L.	10.000
BUSTE 20 POTENZIOMETRI E SLIDER	L.	10.000
20 FUSIBILI RAPIDI 5x20 1A - 5A	L.	5.000
20 FUSIBILI RAPIDI 6x30 5A - 6,3 A	L.	5.000
10 FILTRI VARI AMPERAGGI	L.	10.000
5 SCHEDE ALIMENTAZIONE LAMPADA	L.	20.000
EMERGENZA CON SCHEMA MAX 15 W	L.	20.000
STRISCIE CONNETTORI PASSO 2,54	L.	40 AL PIN
CONTATTI DORATI DA 4 A 36 PIN	L.	3.000
PONTE 25 A - ANCHE TRIFASE	L.	5.000
CONTAIMPULSI 48 V SENZA AZZERAMENTO	L.	3.000
CONTAIMPULSI 6V/12V/24V/48V/110V	L.	10.000
DIODI T1893 200A 1200 CON SUPPORTO	L.	1.000
DIPSWITCH A 2	L.	2.000
DIPSWITCH A 6	L.	3.000
DIPSWITCH A 8	L.	2.000
LAMPADA ALOGENA 6V 10W	L.	1.000
LAMPADINA CON VIOLA 2,4V 500MA	L.	1.000
LAMPADINA CON VIOLA 4,7V 400MA	L.	5.000
PACCHI RESISTENZE MISTE	L.	5.000
PACCHI CONDENSATORI MISTI	L.	5.000
PACCHI MATERIALE VARIO SURPLUS	L.	3.000
MICROMOTORI DA 1,5/4,5	L.	5.000
MOTORI 12V CON REGOLAZIONE GIRI	L.	10.000
MOTORI 12V 200 STEP TIPO PIATTO	L.	8.000
STRUMENTINI TIPO MILITARE 10 A - 20 A	L.	5.000
KIT DI MICROINTERRUTTORI VARI	L.	10.000
KIT DI INTERRUTTORI E DEVIATORI VARI	L.	10.000
KIT DI RONDELLE E MICHE VARI	L.	5.000
KIT DI MOLLE VARI	L.	5.000

VASTO ASSORTIMENTO VALVOLE



QUARZI

L. 2.000 cad.

QUARZO 14.31818 MHz
QUARZO 3.932.160 MHz
QUARZO 1,6 MHz
QUARZO 12 MHz
QUARZO 14.3361
QUARZO 16,3892
QUARZO 16,896
QUARZO 17,734475 MHz
QUARZO 17,734475
QUARZO 2,4576
QUARZO 2,59009
QUARZO 2,69009 MHz
QUARZO 26,640
QUARZO 26,650
QUARZO 27,105 MHz
QUARZO 27,135
QUARZO 27,145
QUARZO 28,160
QUARZO 3,579545
QUARZO 32,000
QUARZO 34,368 MHz
QUARZO 4,0426
QUARZO 4,04292
QUARZO 4,194304
QUARZO 4,433619
QUARZO 4,915,200
QUARZO 40 kHz
QUARZO 6 MHz
QUARZO 8,192000
QUARZO 8,443,3
QUARZO 8,867,238

FAST di ROBBIA

MARIA PIA e C - Via Pascoli, 9 - Tel. 035/852815 - Fax 035/852769 - 24038 S. Omobono Imagna - BG - Italy

SODDISFATTI • RIMBORSATI

PTC CB10	1000	BD180	400	BF198	400	BU26	2000	74LS14	200	CD4058	300	TEA3717	1000	2,125MHz	3000
Transistors		BD202	1000	BF197	200	BU210	1500	74LS20	300	LM120H	1000	TEA5031	3000	2,13055MHz	3000
AAD161	1000	BD234	1000	BF198	400	BU211	1500	7428	200	LM248	500	TEA5040	3000	2,4576MHz	500
AD162	1000	BD239C	1000	BF207	400	BU271	1500	74LS30	200	LM258	500	TEA5101	2000	3,932MHz	1000
AF240	300	BD241C	1000	BF208	400	BU296	3000	74LS36	200	LM319	1500	TEA5102	2000	4,433519MHz	3000
B701	4000	BD246C	2000	BF215	400	BU300	2000	74LS40	300	LM324	400	TEA5114	1000	4,915MHz	1000
BC160	300	BD249	1000	BF418	400	BU301	2000	74LS50	200	LM358	500	TEA5115	1000	8,443MHz	1000
BC170	150	BD271	500	BF422	200	BU302	2000	74LS51	200	LM741	500	TEA5116	1000	8,857MHz	1000
BC181	200	BD272	500	BF458	400	BU303	2000	74LS54	200	M49481	5000	TEA5120	2000	9,728MHz	3000
BC182	200	BD370	300	BF459	400	BU304	2000	74LS56	300	SA1024	5000	TEA5030	3000	11,0592MHz	500
BC237	200	BD371	300	BF469	400	BU305	2000	74LS57	300	SA1025	2000	TEA5640	3000	11,98135MHz	500
BC238	200	BD372	300	BF470	400	BU306	2000	74LS58	300	SA1026	2000	TEA6414	1000	12,974MHz	500
BC257	200	BD373	400	BF617	500	BU307	2000	74LS59	300	SA1027	2000	TEA6415	1000	14,740MHz	500
BC258	150	BD433	400	BF618	500	BU308	2000	74LS138	200	SA1028	2000	TEA7937	2000	16MHz	500
BC267	150	BD438	1000	BF657	500	BU309	2000	74LS156	200	SA1029	2000	TEA7952	3000	17,734MHz	1000
BC269	200	BD440	1000	BU100	2000	BU310	2000	74LS157	200	TBA120U	1000	TEA7531	1000	24025MHz	3000
BC270	200	BD539	1000	BU102	1000	BU311	2000	74LS174	200	TBA530	1000	TEA7868	500	24125MHz	3000
BC284	150	BD677	400	BU104	2000	BU312	2000	74LS175	200	TBA540	1000	TEA7885	1000	24175MHz	3000
BC297	300	BD707	1000	BU108	2000	BU313	2000	74LS176	200	TBA541	2000	TEA7885	1000	24200MHz	3000
BC304	300	BD708	400	BU109	2000	BU314	2000	74LS180	200	TBA542	2000	TEA7885	1000	24225MHz	3000
BC306	200	BD710	1000	BU120	1000	BU315	2000	74LS181	200	TBA543	2000	TEA7885	1000	24250MHz	3000
BC309	200	BD711	1000	BU121	2000	BU316	2000	74LS182	200	TBA544	2000	TEA7885	1000	24275MHz	3000
BC317	200	BD712	1000	BU126	2000	BU317	2000	74LS183	200	TBA545	2000	TEA7885	1000	24300MHz	3000
BC318	200	BD910	1000	BU128	1500	BU318	2000	74LS184	200	TBA546	2000	TEA7885	1000	24325MHz	3000
BC320	200	BD911	1000	BU131	2000	BU319	2000	74LS185	200	TBA547	2000	TEA7885	1000	24350MHz	3000
BC327	200	BD912	1000	BU132	1500	BU320	2000	74LS186	200	TBA548	2000	TEA7885	1000	24375MHz	3000
BC368	200	BF115	400	BU133	2000	BU321	2000	74LS187	200	TBA549	2000	TEA7885	1000	24400MHz	3000
BC369	200	BF153	400	BU134S	2000	BU322	2000	74LS188	200	TBA550	2000	TEA7885	1000	24425MHz	3000
BC420	200	BF154	400	BU135	2000	BU323	2000	74LS189	200	TBA551	2000	TEA7885	1000	24450MHz	3000
BC451	200	BF155	500	BU180	2000	BU324	2000	74LS190	200	TBA552	2000	TEA7885	1000	24475MHz	3000
BC517	200	BF158	400	BU204	1500	BU325	2000	74LS191	200	TBA553	2000	TEA7885	1000	24500MHz	3000
BC521	200	BF161	400	BU205	2000	BU326	2000	74LS192	200	TBA554	2000	TEA7885	1000	24525MHz	3000
BC548	200	BF163	400	BU206	2000	BU327	2000	74LS193	200	TBA555	2000	TEA7885	1000	24550MHz	3000
BC549	200	BF164	400	BU207	1500	BU328	2000	74LS194	200	TBA556	2000	TEA7885	1000	24575MHz	3000
BC680	200	BF167	400	BU208	3000	BU329	2000	74LS195	200	TBA557	2000	TEA7885	1000	24600MHz	3000
BD24	2000	BF173	400	BU209	1500	BU330	2000	74LS196	200	TBA558	2000	TEA7885	1000	24625MHz	3000
BD137	400	BF177	400	BU245C	2000	BU331	2000	74LS197	200	TBA559	2000	TEA7885	1000	24650MHz	3000
BD139	1000	BF178	400	BU326S	1500	BU332	2000	74LS198	200	TBA560	2000	TEA7885	1000	24675MHz	3000
BD141	2000	BF180	400	BU406	2000	BU333	2000	74LS199	200	TBA561	2000	TEA7885	1000	24700MHz	3000
BD142	2000	BF181	400	BU406D	1500	BU334	2000	74LS200	200	TBA562	2000	TEA7885	1000	24725MHz	3000
BD157	400	BF182	400	BU410	1500	BU335	2000	74LS201	200	TBA563	2000	TEA7885	1000	24750MHz	3000
BD170	400	BF184	400	BU426	2000	BU336	2000	74LS202	200	TBA564	2000	TEA7885	1000	24775MHz	3000
BD171	400	BF185	400	BU426A	2000	BU337	2000	74LS203	200	TBA565	2000	TEA7885	1000	24800MHz	3000
BD175	1000	BF194	400	BU526	2000	BU338	2000	74LS204	200	TBA566	2000	TEA7885	1000	24825MHz	3000
BD179	400	BF195	400	BU806	1500	BU339	2000	74LS205	200	TBA567	2000	TEA7885	1000	24850MHz	3000

Relè a stato solido

10A 9000

25A 15000

Quanti

1,6 MHz 1000

2,058333MHz 3000

2,063888MHz 3000

2,069444MHz 3000

2,075MHz 3000

2,085111MHz 3000

2,091666MHz 3000

2,094444MHz 3000

2,097222MHz 3000

2,100MHz 3000

2,102777MHz 3000

2,105555MHz 3000

2,108333MHz 3000

2,111111MHz 3000

2,114444MHz 3000

PREZZI IVA
INCLUSA
CONSEGNA IN
TUTTA ITALIA IN
48 ORE

VASTO
ASSORTIMENTO
DI VALVOLE

DISPONIAMO DI
OLTRE 10.000
ARTICOLI

CATALOGO
COMPLETO L. 3.000
IN FRANCHESCHI

supervalutiamo il Vostro usato anche non funzionante (apparecchi CB-OM-FM strumentazione surplus)

ELETRONICAR

PRIMA TRAVERSA V.LE DELLE PROVINCE 24 - 95014 GIARRE CT
TEL. 095/7795747-7795821-7791786 - 0336/755911

MAAR TELECOM

Tel. 0384/256618 IK2VNY Marco
Via Milano, 14 - Castello d'Agogna (PV)

LE OCCASIONI DI PRIMAVERA



**ICOM
IC-708**
RTX multimodo
1,8 - 50 MHz + 144 MHz
99 memorie, pannello frontale
asportabile, 100 W di potenza
(10 W sui 144)
Dimensioni: 167x58x200 mm

**ICOM
IC-2700 H**
Ricetrasmittente veicolo
tribanda VHF/UHF
Controlli separati per
ciascuna banda, microfono
con tastiera DTMF



**ICOM
IC-2350 H**
Ricetrasmittente veicolo
tribanda VHF/UHF in FM
50 W di potenza RF in VHF
100 memorie complessive
in EPRM
Amplio visore LCD, ricerca
veloce



**YUPITERU
MVT 7100**
Ricettore scanner larga
banda dalle elevate
prestazioni
Gamma oper. da 530 kHz a
1650 MHz - AM - FM - SSB -
1000 canali memorizzati

**ICOM
IC-T7e**
Due portatili monocanale in un
unico apparecchio
VHF (144-148 MHz) oppure
UHF (430-440 MHz)
Corpo compatto, peso minimo
Fino a 3 W di potenza RF
70 memorie



ALINCO DJ-F1E
Ricetrasmittente FM palmare
bibanda "mini" VHF
Frequenza RX/TX 144-148 MHz
RX banda aeronautica AM
Potenza d'uscita RF 5 W (12 V),
40 memorie
Unità DTMF, batteria Ni-Cd e
caricabatteria in dotazione
Unità CTCSS opzionale
OFFERTISSIMA

SPEDIZIONI GRATUITE IN 24 ORE IN TUTTA ITALIA



**30^a FIERA
DEL RADIOAMATORE
E DELL'ELETTRONICA**

GONZAGA (MANTOVA)

28 - 29 SETTEMBRE 1996

AMPIO PARCHEGGIO E RISTORANTE ALL'INTERNO

BUS - NAVETTA GRATUITO

STAZIONE F.F.S.S./FIERA - FIERA/STAZIONE F.F.S.S.

AD OGNI ARRIVO E PARTENZA DI TRENO

ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI MANTOVA

C.P. 2 - 46100 MANTOVA

C.P. 43 - 46023 GONZAGA

TELEFAX 0376/528268

Segreteria Fiera dal 10 settembre - Tel. 0376/588258

**INFO-TEL****RTS**

Una storia, un'esperienza, la ricerca, la creatività e la passione

PER LA COMUNICAZIONE

la parola
la scrittura
il computer

INTERNET

Servizi e accessi per Aziende e Privati al passo con la tecnologia

TELECOMUNICAZIONE GLOBALE BY INFO-TEL ♦ <http://www.info-tel.com>

E-MAIL: antonio@info-tel.com ♦ gianluca@info-tel.com

INFO-TEL S.r.l. - 20090 Segrate, Via Redeceso, 2 - Tel. 02/26920686 - Fax 02/26920688

Ritagliare (o fotocopiare) e spedire in busta a:

INFO-TEL S.r.l. via Redeceso 2 - 20090 SEGRATE (MI) - Tel. 02/26920686 - Fax 02/26920688

OFFERTA

**INFO-TEL****RTS**

AGLI ABBONATI DI radiokit elettronica

COGNOME NOME

VIA

CAP CITTA'

ABBONATO N.

SISTEMA OPERATIVO: ☐ WINDOWS 3.1 ☐ WINDOWS 95
☐ MAC ☐ DOS

Desidero ricevere senza impegno il kit per il collegamento a INTERNET per 30 giorni **GRATIS** a titolo di prova, se dopo tale periodo decidero di continuare, il costo annuo riservato agli abbonati di Radiokit elettronica sarà di L. 200.000 tutto compreso.

ABBONAMENTO = RISPARMIO



1 ANNO L. 60.000

(11 NUMERI DI CUI 1 DOPPIO)

(ESTERO L. 90.000)

2 ANNI L. 120.000

(ESTERO L. 180.000)

**A TUTTI IL RACCOLTORE IN OMAGGIO
OPPURE**

1 RACCOLTA TUTTOKIT a scelta dal N. 5 AL N. 11

COMODITA' E CONVENIENZA !!

radiokit elettronica TUTTO KIT

2 riviste in una direttamente
a casa tua con un risparmio
del 15% sul prezzo di copertina ed
il prezzo bloccato per tutto il
periodo dell'abbonamento.
La certezza di non perdere alcun
numero

eventuali numeri dispersi saranno reintegrati su semplice
segnalazione anche telefonica



CHE VERRA' INVIATO A PAGAMENTO AVVENUTO SENZA ULTERIORI SPESE

MINIABBONAMENTO 6 MESI L. 25.000

(OFFERTA SPECIALE VALIDA SOLO PER I NUOVI ABBONATI. NON DA DIRITTO ALL'OMAGGIO)

ED IN PIU' LO SCONTO DEL 20% SULLE PUBBLICAZIONI

ABBONAMENTO A **radiokit** A PARTIRE DAL N. 199

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

☐ 1 ANNO L. 60.000 (estero L. 90.000) ☐ 2 ANNI L. 120.000 (estero L. 180.000)

☐ 6 MESI L. 25.000

☐ Ho versato l'importo sul CCP 10158483 intestato
a C&C Edizioni Radioelettroniche

☐ Allego assegno personale

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Pagherò in contrassegno (+ L. 5.000)

Riceverò in omaggio:
☐ il raccoglitore
☐ tutti i N.
senza ulteriori spese
(esclusa miniabbon.)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ AMERICAN EXPRESS ☐ DINERS ☐ CARTA SI

☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.

INVIATA A

ROMA

DATA

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
C&C Edizioni Radioelettroniche
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza
Tel. 0546/22112 - Fax 662046

Il radioamatore dedito al DX, anche quello con attività limitata (come me!) soffre in questi ultimi tempi le pene dell'inferno per colpa di una propagazione che... è latitante e che quando si concede qualche sprazzo di attività lo fa con molta variabilità.

Per la verità anche il radioamatore con attività a breve raggio, tipica la chiacchierata in 40 e 80 metri, non è certo soddisfatto delle condizioni propagative. Non ci si può fare niente almeno

che, in qualche modo, si formano nel ricevitore stesso, o nella parte ricevente del transceiver che è la stessa cosa.

Facciamo qualche esempio

IMD di 2° ordine

Un ricevitore può essere assimilato ad un dispositivo amplificatore **lineare**; ciò significa che applicando un segnale al suo ingresso, il relativo segnale all'uscita sarà proporzionale:

Broadcasting in banda 14 MHz!

E se fosse colpa del ricevitore?

**di Rinaldo Briatta
IIUW**

fintanto che non usciremo dal fondo del ciclo solare, e di tale situazione sono testimoni i dati relativi alle macchie e ad altri parametri sulla propagazione prevedibile.

In questa situazione di scarsa presenza di stazioni in banda 14 MHz, sono apparsi evidenziati alcuni strani fenomeni: molti radioamatori lamentano la presenza di segnali broadcasting su tale banda.

Qualcuno però, essendo dotato di un doppio ricevitore (FT 1000) o di due ricevitori usabili contemporaneamente, ha notato che le broadcasting udibili in 14 MHz sono simultaneamente presenti anche nella banda 6/8 MHz e/o 8/9 MHz: cosa pensare? forse armoniche? Praticamente impossibile poiché le stazioni broadcasting hanno certamente potenze notevoli, 200/500 kW, sono forse un po' larghette di modulazione, ma nel contempo le loro emissioni sono tecnicamente corrette in quanto al rispetto delle eventuali spurie ed armoniche poiché devono rispondere a stringenti normative internazionali.

Allora cosa sono i segnali in banda 14 MHz? Nella maggioranza dei casi sono prodotti di intermodulazione del 2° ordine

aumentando ad esempio di 1 dB il segnale all'ingresso si dovrà ottenere all'uscita un aumento dello stesso ordine, 1 dB quindi; fintanto che tale rapporto si mantiene il ricevitore è in regime **lineare**.

Nessun dispositivo amplificatore, e quindi anche un ricevitore, è perfetto: questo vuol dire che il regime lineare si mantiene fino ad una certa ampiezza del segnale all'ingresso e inoltre si mantiene solo se il segnale è singolo: quando **due o più** segnali, di livello più o meno elevato, sono applicati all'ingresso, si può generare nel ricevitore quello che viene definita **intermodulazione**; quindi la presenza di due (o più di due) segnali all'ingresso del ricevitore può produrre dei segnali «spuri» di una certa entità.

I prodotti di intermodulazione (IMD), detti del 2° ordine sono la **somma** e la **differenza** dei segnali interferenti ed il livello del segnale «spurio» all'uscita **aumenta di 2 dB** per ogni variazione in **aumento di 1 dB** dei segnali in ingresso; ad esempio sintonizzando la banda 14 MHz e assumendo che i filtri di ingresso abbiano una sufficiente larghezza di banda, se sono presenti un segnale a **8 MHz** e

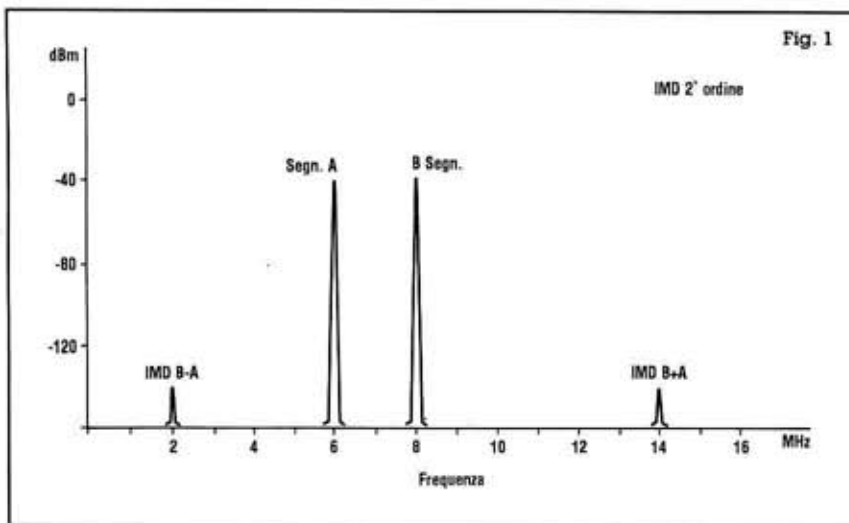


Fig. 1

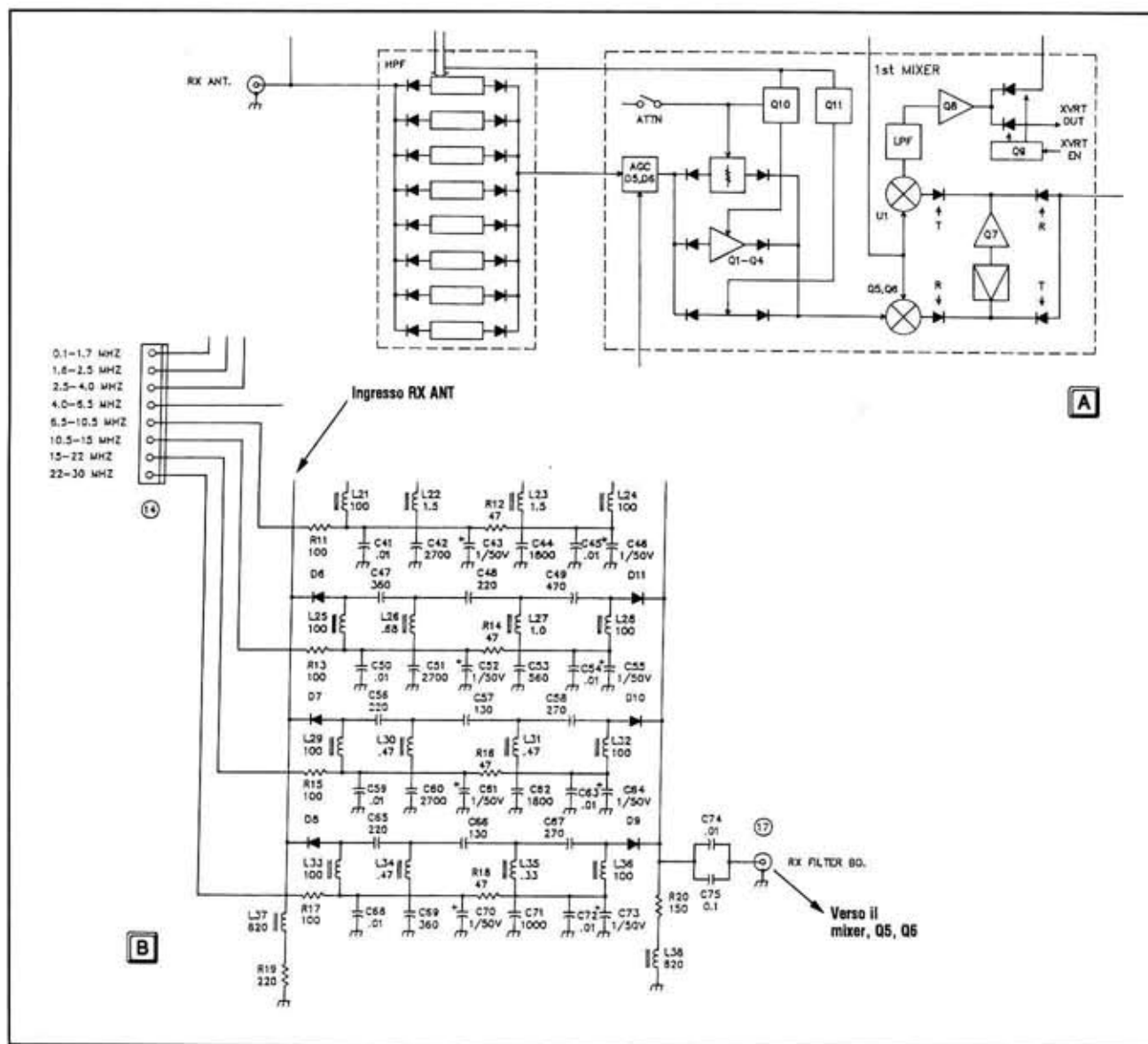
un'altro a **6,2 MHz** i relativi prodotti di **2° ordine** appariranno a: $8 + 6,2 = 14,2 \text{ MHz}$ e $8 - 6,2 = 1,8 \text{ MHz}$.

Ecco da dove nasce il problema; quante sono le emittenti commerciali di potenza elevata presenti nella banda da 6 a 6,5 MHz e quante altre simultanee nella banda $8 \pm 8,5 \text{ MHz}$? Moltissime e tra l'altro nella zona europea.

Se la propagazione è «corta», esse sono in grado di: pervenire sui primi stadi del ricevitore e provocare IMD di 2° ordine in banda 14 MHz; l'ascolto dei prodotti di IMD è anche facilitato dalla scarsa propagazione DX: in effetti non si sentono i segnali DX che, se fossero presenti con

Fig. 2A - Schema a blocchi di front-end ricevitore

Fig. 2B - Schema elettrico parziale del filtro HPF con commutazione a diodi.



buona intensità come qualche anno addietro, maschererebbero i segnali di IMD; questi ultimi, forse, proprio per la propagazione lunga non sarebbero così intensi; insomma un problema con doppio effetto.

Vorrei fare un breve riepilogo su come si produce la IMD di 2° ord. e come è possibile ridurla o eliminarla.

Interferenze da IMD di 2° ordine e loro dinamica

Quando due segnali la cui frequenza è relativamente differente, comunque fuori dal passabanda di ricezione, sono presenti con una adeguata intensità all'ingresso del ricevitore, si genera, nel ricevitore stesso, assimilabile per semplificazione ad un dispositivo amplificatore lineare, una somma ed una differenza tra i due segnali suddetti la cui denominazione è IMD di 2° ordine; il livello di tali segnali sarà, all'uscita del ricevitore, in aumento di 2 dB per un corrispondente aumento di 1 dB dei segnali interferenti (fig. 1).

Perché tale interferenza si verifichi occorre che:

- 1°) i segnali riescano a transitare nel passabanda di ingresso del ricevitore;
- 2°) la loro intensità sia elevata.

Rimedi possibili

Consideriamo il 1° problema ora esposto; il filtro di passabanda di ingresso è, nel caso di ricevitori/transceiver odierni, a banda continua da 100 kHz a 30 MHz, costituito da una serie di filtri passa basso/passa alto con una «finestra» o banda passante a -3 dB notevole; di solito, sintonizzando la banda 14 MHz, il filtro relativo va da 10 MHz a 15 MHz entro -3 dB e l'attenuazione sui fianchi non sarà certo molto ripida; ciò significa che segnali con frequenza di 6/8 MHz saranno ancora presenti, e con una certa intensità, all'uscita del filtro.

Inoltre le commutazioni dei

vari filtri sono effettuate per mezzo di diodi la cui capacità di separazione non è certo elevatissima.

È quindi evidente che, per quanto possa essere efficiente, un simile sistema non sarà certo un ostacolo insuperabile per i forti segnali broadcasting ancorché fuori banda passante (fig. 2).

Ora passiamo al 2° problema. L'intensità dei segnali broadcasting è senza dubbio molto elevata; nella banda 6/6,5 MHz (49 metri), tipicamente europea, la potenza è mediamente di 500 kW (Deutsche Welle e simili), e quindi tenere i relativi segnali «lontani» dagli stadi RF di un ricevitore non è così semplice; in ogni caso va considerato un dato molto importante del ricevitore che è la **dinamica di ricezione**, ovvero il **range dinamico**; con questo termine si indica quanto è esteso il comportamento **lineare**, ovvero senza nessun tipo di distorsione, del ricevitore. Facciamo un esem-

pio:

se il livello di Noise Floor è di -130 dBm

se il livello di IMD è di -40 dBm se ne deduce che il range dinamico è di 90 dB; infatti $130 - 40 = 90$ (dB); cosa vuol dire tutto ciò? Vuol dire che un segnale di -120 dBm sarà già ben ricevibile, con rapporto di 10 dB sul rumore (del ricevitore) e che il segnale ricevibile **non** produrrà IMD fintanto che non raggiunge il livello di -40 dBm: se lo supera... si manifestano i prodotti somma e differenza.

È quindi evidente che un ricevitore con **elevato** range dinamico sarà immune, entro i suoi limiti dinamici, da ogni tipo di IMD, ma anche viceversa. E questo a prescindere dalle buone qualità del filtro di banda.

Quindi se un ricevitore dispone, per ottimo progetto, di un efficiente filtro di banda, di eccellenti diodi di commutazione del suddetto filtro e soprattutto di un'esteso range dinamico, sarà sicuramente poco «disturba-

IRIAE TELECOMUNICAZIONI srl
 PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI
 APPARECCHIATURE ELETTRONICHE PROFESSIONALI
 Via Kaulack, 5 11100 Aosta - Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724

**RICEVITORI E TRASMETTITORI
 VHF E UHF CON CTCSS (SUB-AUDIO) DI SERIE**

**FREQUENZE TX-RX E SUB-AUDIO IMPOSTABILI CON DIP-SWITCH
 I MODULI SONO COLLEGABILI DIRETTAMENTE TRA LORO, CON UN UNICO CAVO FLAT, IN
 CONFIGURAZIONE RICETRASMETTITORE O RIPETITORE.**

CARATTERISTICHE GENERALI

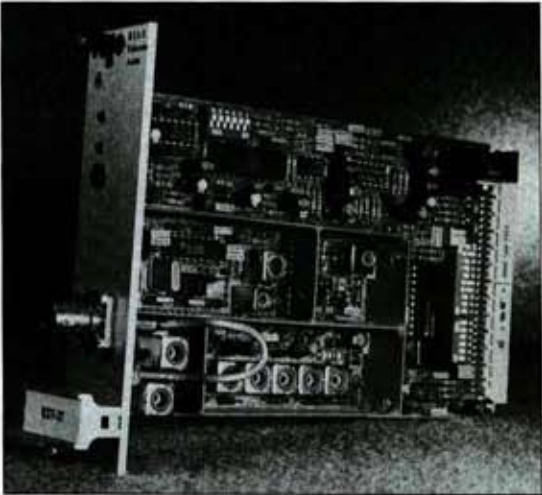
- alimentazione 12-15 V DC
- canalizzazione 12.5 o 25 kHz
- PLL con passo di 12.5 kHz
- VHF 140-175 UHF 430-470 MHz
- distorsione minore di 1%
- dimensione Eurocards 100x160 mm

TRASMETTITORI

- potenza regolabile da 0.1 a 5 W
- commutatore RF per scambio RX-TX di serie
- assorbimento massimo 2.5 A
- amplificatori RF opzionali con potenza regolabile da 1 a 25 W

RICEVITORI

- doppia conversione, prima IF a 21.4 MHz seconda a 455 kHz
- sensibilità 0.3 µV per 20 dB di SINAD e 3 kHz di deviazione
- uscite 0-5 V dritte o negate per i segnali di squelch e presenza di tono sub-audio corretto.
- circuito di ritenuta di serie per il pilotaggio del TX del ripetitore
- assorbimento 250 mA

I MODULI SONO FORNITI SU SCHEDA: A RICHIESTA POSSONO ESSERE MONTATI IN CONTENITORI DI LAMIERA NICHELATA O SU DI UN PANNELLO FRONTALE DOVE SONO RIPORTATI I LED DI SEGNALE E I CONNETTORI COASSIALI. LE DIMENSIONI CONSENTONO L'INSERIMENTO IN CESTELLI RACK 19 POLLICI.
CONTATTATECI, VI INVIEREMO GRATUITAMENTE UNA DETTAGLIATA DOCUMENTAZIONE.

bile» dalle varie broadcasting.

Ma non basta; una parte importante del sistema ricevente è, come tutti sanno, costituita dall'antenna; un'antenna è di per sé un sistema sintonizzato quando è monobanda e quindi in grado di ridurre, e di molto, i livelli dei segnali al di fuori della sua risonanza; ma è anche vero che un'antenna lunga, il dipolo per 80 m per esempio, ha anche delle risonanze armoniche; tipica antenna con risonanze armoniche è la windom che, se adatta alla risonanza in 80 m, presenta anche risonanza a 40, a 20, a 10 m; e come si comporta a 6 MHz? e a 8 MHz? Riceve, riceve anche bene e porta dritto dritto i segnali BC al ricevitore praticamente senza attenuazioni di sorta!

Di questi tempi e con questa propagazione non basta quindi un'ottimo ricevitore ma ci vuole anche un'ottima antenna monobanda per togliersi di torno le broadcasting o meglio i prodotti di IMD provocati dalle BC.

Si può fare una semplice prova: installare un dipolo filare con risonanza a 14,1 MHz e comparare la ricezione, ad esempio, con una Windom o anche con il dipolo per 80 m: i segnali in banda 14 MHz, forse, saranno quasi della stessa intensità ma le «broadcasting» con l'uso del semplice dipolo sono sparite.

A poco vale, in questi casi, l'uso degli accordatori che, per loro natura, sono dei dispositivi a banda larga, specie quelli del tipo a passa basso.

Commento

Queste note sono state scritte dopo aver ascoltato varie considerazioni sulla...indisciplina dei gestori delle broadcasting, considerazioni fatte in perfetta buona fede ma con scarsa conoscenza degli oggetti di uso comune per i radioamatori; spero di aver chiarito qualche dubbio anche se il discorso relativo all'IMD di 2° e di 3° ordine, il

range dinamico, l'intercept point, richiederebbero un ben maggiore approfondimento: ma siamo eventualmente disposti a fornirlo.



EXPO RADIO '96

BOLOGNA

**3-4 FEBBRAIO
14-15 SETTEMBRE**

NEW FIERA SERVICE s.r.l.
Casella P.T. 2258 EMILIA LEVANTE 40137 BOLOGNA
Tel. e Fax 051/55.77.30
MANIFESTAZIONE DA CONFERMARE

10^a MOSTRA MERCATO

ORGANIZZAZIONE:



ASSOCIAZIONE RADIANTESTICA

CITIZEN'S BAND 27 MHz

Anno di fondazione 1 settembre 1979

62100 MACERATA

Via S. Maria del Monte 18

Tel. e Fax 0733/270497

P.O. BOX 191 - CCP 11386620

REGIONALE
dell'Elettronica applicata - C.B.
Radioamatore - Computers - Hi-Fi
Hobbistica

MACERATA - Quartiere Fieristico - Villa Potenza

ORARIO 8.30 - 12.30 / 15.00 - 20.00

14-15 Settembre 1996

SEGRETERIA FIERA (periodo mostra) Tel. 0733/492223

Presentiamo qui una panoramica, o se vogliamo una miniserie, di idee, interventi ed accorgimenti sperimentati da adottare allo scopo di minimizzare le possibili forme di interferenza, sempre crescenti, fra apparecchiature di radioamatore, televisore, telefoni, home computers, radioricevitori, videoregistratori ed i microprocessori presenti in svariate applicazioni quali auto, ascensori, ecc.

Questa breve raccolta di soluzioni consigliabili vuol costituire

guate, inadeguati collegamenti di massa e ritorni di terra fra gli apparati e l'antenna, schermature inefficienti o mancanti, e così via.

Naturalmente, il miglioramento del filtraggio d'uscita, e quindi della soppressione di armoniche e spurie, nei transceiver prodotti da diversi anni hanno minimizzato quella che possiamo definire la TVI di stile classico.

Questo però non significa affatto che TVI non si verifichi, o

Guerra alle interferenze !

una sorta di comodo «pronto intervento» per portare a positiva soluzione la maggior parte dei problemi che abbiano a verificarsi in questi settori coi quali qualsiasi radioamatore o radiohobbysta, da svariati decenni ha avuto (e per svariati decenni avrà) occasione di scontrarsi; ciò infatti avverrà ancora fintanto che la maggior parte dei servizi importanti (vedi TV e telefono) non saranno cablati su fibre ottiche: e questo orizzonte è ancora molto, molto lontano.

Passiamo allora ad esaminare le singole problematiche, almeno quelle più importanti, tipo per tipo.

La TVI classica

Le forme di interferenza televisiva più classiche, specialmente per i tempi in cui gli apparati erano a valvole e le antenne erano filari un po' «casual», sono sempre state barre oblique, strane Z o linee a lisca di pesce presenti sullo schermo del TV.

Le cause più comuni di questo problema, specialmente per stazioni congegnate come nei tempi cui ci siamo appena riferiti, sono localizzabili in soppressione di armoniche non ade-

quate, inadeguati collegamenti di massa e ritorni di terra fra gli apparati e l'antenna, schermature inefficienti o mancanti, e così via.

Per esempio, la corrosione delle antenne e delle masse, siano esse pertinenti alla stazione trasmittente o all'impianto televisivo, sono sempre di attualità, anzi, possono avere anche trovato dei fattori ambientali di aumento.

Ecco quindi la necessità di un controllo eseguito con regolarità, per esempio sulla solidità di tutti i cavi di interconnessione, quelli più direttamente coinvolti, e dell'eliminazione (sempre in fase di controllo) di tutti quelli di secondaria importanza, ma che possono costituire dei percorsi di terra secondari.

Un palo di supporto ossidato, il vecchio lineare con le viti di chiusura del contenitore lente o perdute, l'antenna strapazzata da vento, smog o salsedine, possono essere cause di qualche guaio, talché vale la pena controllare, se non altro per sistemarsi la coscienza: perché in effetti, al giorno d'oggi, le probabilità che le cause di disturbo

risiedano in irregolarità di funzionamento del transceiver sono realmente poche.

Poi, proprio per dire di aver fatto tutto il possibile (quindi, indipendentemente dal fatto che esso risolva o no il problema), resta l'installazione di un filtro passa basso multi-sezioni permanentemente installato sull'uscita della stazione, sempre consigliabile, almeno come misura antiTVI anche solo sotto l'aspetto etico, specialmente se il problema è localizzato alle operazioni in HF.

A questo punto, se il disturbo rimane, dobbiamo cominciare a preoccuparci del televisore, del suo impianto e del suo segnale, il quale ultimo potrebbe non essere sufficiente per sovrastare l'interferenza che nasce dal segnale del TX.

Viceversa, può essere il vostro segnale, anche se perfettamente regolare, troppo robusto per le inadeguate caratteristiche costruttive di quel televisore o di quell'impianto centralizzato.

Esistono marche e tipi nei quali l'eccesso di sofisticazione e circuiteria digitale producono blocchi di funzionamento anche in presenza di segnali normali, a cominciare per esempio dalla «tabacchiera» di selezione canali.

Gli OM si preoccupano sempre della qualità del cavo montato nella loro stazione: siamo sicuri che l'installatore TV abbia fatto lo stesso con la discesa antenna-centralino e centralino-distribuzione e che le derivazioni siano tutte regolarmente caricate?

Se poi, come spesso succede, l'interferenza si verifica operando in HF, una soluzione spesso risolutiva consiste nell'inserire lungo la linea coassiale al televisore, e il più vicino possibile allo stesso, un filtro passa-alto, che potrebbe addirittura esser piazzato entro il mobile dell'apparecchio, possibilmente cercando di collegare il contenitore di questo filtro ad una buona terra.

Con questo tipo di filtri passa-alto a 75 Ω (per cavo coassiale)

si verifica in genere un problema non trascurabile: mentre essi funzionano ottimamente reiettando le interferenze che passano all'interno del cavo, essi influiscono praticamente zero per quelle cosiddette di «modo comune», quelle cioè trasportate lungo il conduttore esterno ovvero l'esterno della calza schermante del cavo. Questo tipo di interferenza passa tranquillamente anche sull'esterno del filtro coassiale ed entra direttamente nel televisore, producendo fantasmi e disturbi.

Bisogna allora trovare il modo di interrompere questo percorso inserendo trasformatori di isolamento ed usando un filtro non già coassiale, bensì simmetrico.

Fra l'altro, occorre tenere presente che i filtri passa-alto più efficaci sono quelli di tipo bilanciato, appunto perché ciascuno dei capi della linea bilanciata viene filtrato. Ecco allora che, allo scopo di risolvere questo dilemma, si può adottare (sempre per installazione subito sul retro del televisore) un balun 75-300 Ω , montare un filtro passa-alto di tipo bilanciato, ed inserire un altro balun 300-75 Ω : ora si può

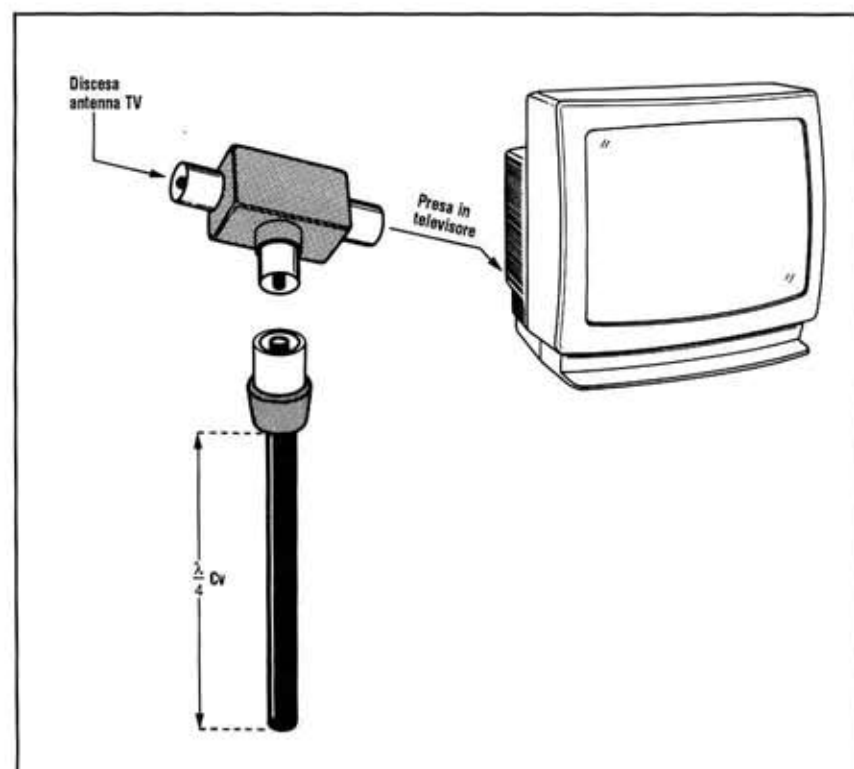
entrare direttamente nel televisore col solo segnale utile, perché la calza è stata interrotta da questo dispositivo.

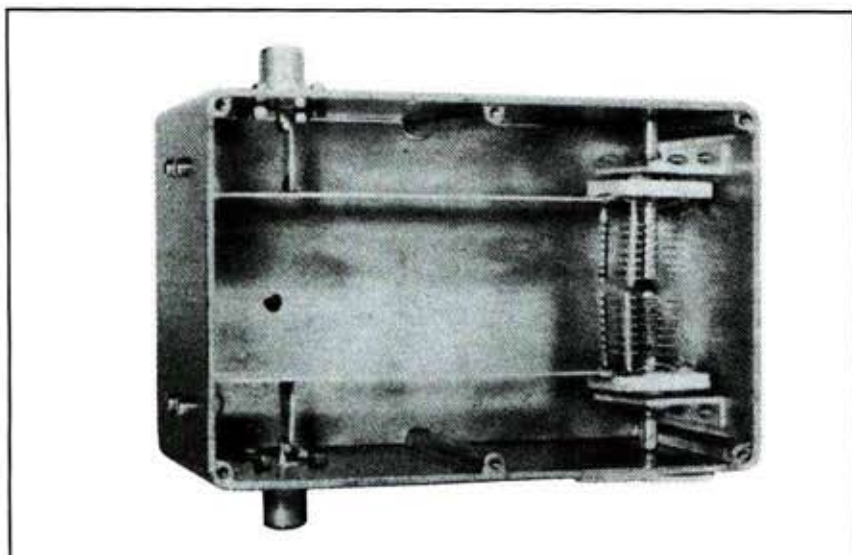
Naturalmente sia i due balun che il filtro passa-alto bilanciato devono essere scelti di buona qualità, cosicché non si avrà alcuna perdita di inserzione ed alcun calo di segnale utile.

Se invece i problemi di interferenze derivano da trasmissioni in VHF/UHF, anche il miglior filtro del mondo non sarebbe di alcun aiuto; l'unica soluzione è lo «stub», ovvero una trappola: qualcosa da sintonizzare in modo da reiettare, ai capi del televisore, la frequenza specifica del segnale interferente.

Il rimedio quindi consiste in un semplice spezzone in cavo coassiale lungo un quarto di lunghezza d'onda del segnale interferente, collegato in parallelo alla linea di discesa direttamente ai morsetti del televisore o comunque il più vicino possibile al «gruppo d'alta».

C'è però da ricordare che un quarto d'onda in cavo coassiale (entro cui viaggia il segnale) deve essere rapportato alla velocità cui il segnale viaggia; la lun-





ghezza dello spezzone deve essere quindi corretta dal coefficiente di velocità C_v del tipo di linea usata: per il politene solido questo fattore è 0,66, talché il quarto d'onda dovrà essere accorciato sino al 66% del valore teorico in aria (per il dielettrico di tipo «espanso» o «spugnoso», il coefficiente di velocità è invece a cavallo di 0,80).

Per collegare direttamente sul retro di un televisore questo stub basta usare un adattatore a T che, nel lato orizzontale della T lascia passare il segnale al TV (va cioè da un lato alla discesa e dall'altro al TV) e nel lato verticale porta «penzolini» il quarto d'onda coassiale che va lasciato aperto, senza cioè alcuna connessione, al suo estremo libero.

Lo stub a quarto d'onda lavora secondo il principio che l'impedenza di una linea di transmis-

sione è inversamente proporzionale alla sua impedenza di terminazione per ogni quarto d'onda; quindi, se uno stub a quarto d'onda si lascia aperto, cioè con impedenza di carico infinita, alla sua estremità libera, dopo un quarto di lunghezza d'onda (e cioè dove è collegato alla discesa ed al TV) l'impedenza riflessa è praticamente zero, ossia un cortocircuito, però solamente in corrispondenza della frequenza per la quale lo stub è lungo appunto un quarto d'onda.

Ecco quindi che lo stub è destinato a costituire un cortocircuito solamente alla sua frequenza di risonanza, per cui l'interferenza viene fugata a massa.

Con questo sistema, magari occorrerà un po' di tempo per prove e ritocchi (basta calcolare la lunghezza dello spezzone, lasciarlo un po' più lungo, e ta-

gliarne via via dei tratti piccolissimi per centrare alla perfezione la risonanza), ma la soluzione funziona sempre; oppure, se non funziona, c'è da dire che il segnale interferente non entra dal cavo, ma è direttamente captato da qualche stadio del televisore (per esempio, la tabaccheria di sintonia canali, come è già stato precedentemente citato).

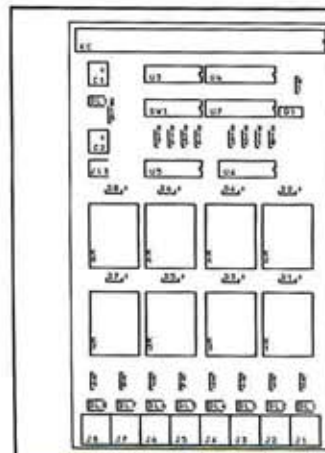
TPI (ovvero TelePhone Interference)

Questo termine, anche se probabilmente non è ufficiale, si riferisce alle interferenze al telefono, ma comprende una categoria un po' più ampia, cioè tutte le sue applicazioni accessorie: quindi, oltre all'apparecchio telefonico vero e proprio, esso si riferisce a problemi di fax, di modem e similari.

Cominciamo col precisare che le interferenze telefoniche da RF dovrebbero essere rare in VHF-UHF, mentre risultare molto più laboriose e frequenti in HF; vediamo i motivi (almeno, teorici) di questa affermazione.

Una ragione di questo sta nel fatto che i segnali VHF/UHF vengono shuntati molto efficacemente alla massa comune dalla capacità delle linee ed attrezzature ad esse collegate.

Un'altro motivo è che le lunghezze d'onda sono ovviamente molto maggiori in HF, cosicché i segnali interferenti da «campo vicino» possono interes-



SCHEDA RELÈ PER Z80 SPQ-REL8

- 8 relè con bobina 12 Vdc - Contatti da 8 A a 250 V
- Uscite N.A. e N.C. con connettori a vite estraibili
- Memoria di stato relè con indicazione a LED
- Interfacciamento bus con fotodarlington (5000 Vis)
- Indirizzamento scheda (3 bit) e relè (8 bit)
- Possibilità di connessioni multiple bus SPQ-Z80
- Compatibilità con altri microcalcolatori

POZZI
di ROBERTO POZZI

28060 NIBBIA (NO) - TEL. (0321) 57.151/52 - FAX (0321) 57291

sare sino a 100 + 200 m di distanza, mentre il «campo vicino» per le VHF/UHF si limita a pochi metri.

I segnali irradiati risultano ridotti nella loro intensità secondo una legge quadratica inversa basata appunto sulla lunghezza d'onda; per esempio, mentre 100 m sono molto «prossimi» per la banda degli 80 m, risultano molto «remoti» sui 2 m.

Queste considerazioni sull'intensità dei segnali rivestono particolare importanza in quanto l'interferenza telefonica, più che un fatto di frequenze, è legata alla rivelazione per non linearità della circuiteria telefonica in presenza di forti livelli di campo elettromagnetico, sino al sovraccarico ed al blocco degli stadi più complessi e sofisticati dei moderni apparecchi; e infatti tastiere elettroniche, memorie di chiamata ed altre complicazioni, pur così utili al giorno d'oggi, rappresentano il principale nemico del radioamatore e, più in generale, di chiunque emetta segnali a RF nelle vicinanze.

Tanto per fare un esempio, il modello «Sirio» rappresenta uno degli apparecchi meno sensibili a queste forme di sovraccarico e conseguente interferenza; poi, per i casi più rilevanti di disturbo, ne era stato curata, anni fa, una versione specificatamente per RF (qualche schermatura e un filtrino passa-basso di blocco), che avrebbe risolto tanti

problemi ma che poi è sparita quasi subito dalle forniture SIP.

D'altra parte, il telefono è corredato di antenne riceventi, dalle linee telefoniche vere e proprie, particolarmente attive nel captare le HF, al cordone che collega il microtelefono alla base, particolarmente efficace nel captare i 2 m, talché si potrebbe persino pretendere una più rigorosa applicazione delle norme EMC, nel senso che anche i telefoni dovrebbero essere più compatibili all'ambiente nel quale si trovano a funzionare.

Naturalmente, la vasta estensione degli impianti telefonici comporta una casistica molto differenziata, i cui altri aspetti andiamo ad esplorare.

Molti casi di interferenze telefoniche possono essere eliminati «terminando» correttamente le varie prese inutilizzate spesso sparpagliate in case ed uffici: se in queste prese non c'è alcun apparecchio telefonico collegato, i fili che fanno capo ad esse non fanno altro che captare eventuali segnali emessi nelle vicinanze e portarli in giro sulla rete telefonica quantomeno adiacente, con i prevedibili problemi del caso.

La soluzione più semplice è quella di «terminarli», di applicare cioè delle terminazioni passive entro contenute nelle normali spine telefoniche, così da poterle togliere al momento di un eventuale uso di quelle pre-

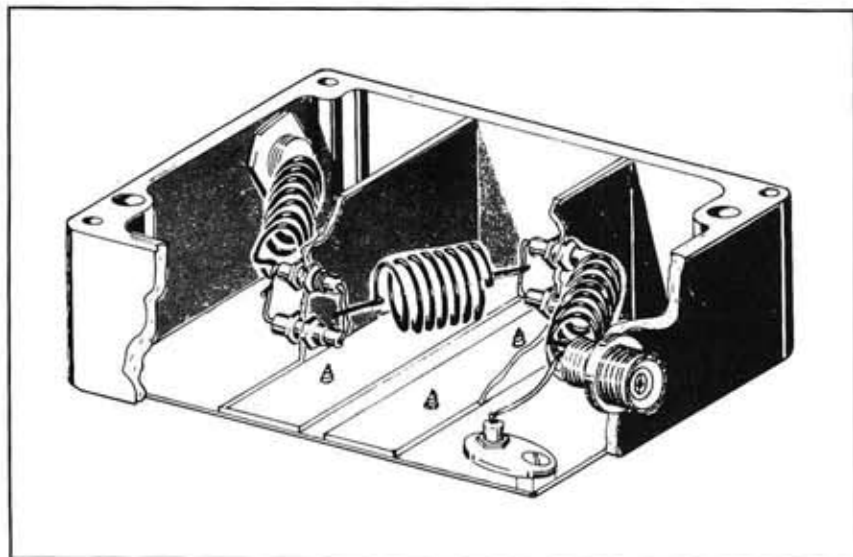
se; si tratta di terminazione a 500 Ω di impedenza (non solo resistenza, quindi) che simulano un carico realmente applicato alla linea, e che sono spesso reperibili presso i negozi specializzati in materiale telefonico a prezzi abbastanza contenuti.

Un'altra soluzione «della disperazione» è quella di andare a controllare entro la borchia d'entrata della linea telefonica in casa (o in ufficio), dove si possono frequentemente notare dei fili provenienti dal cavo di linea che sono inutilizzati e non collegati; intrecciandone i conduttori terminali e collegandoli alla presa di terra, si può scaricare appunto a terra qualche segnale a RF captato da questi fili «penzolari», i quali invece, con questa soluzione, tendono a realizzare una pur parziale schermatura della linea stessa.

Rimane, infine, la soluzione di tentare qualche forma di filtraggio, ricorrendo cioè a qualche versione di filtro passo passo esistente sul mercato già coi connettori incorporati. Però si deve tener presente che, in genere, essi non servono a niente se montati sulla presa a borchia dalla quale devono poi partire altri metri di cavo per arrivare all'apparecchio; spesso sarebbe utile inserire un filtro direttamente sulla presa in cui si innesta il cavo del microtelefono.

Purtroppo, con la TPI i filtri da inserire all'uscita del trasmettitore non servono quasi mai, sia si tratti di VHF/UHF che di HF, mentre possono risultare di una qualche utilità le varie precauzioni e controlli sullo stato dell'impianto d'antenna già suggerite per la TVI; e a proposito di questo, a volte si possono drasticamente migliorare le cose o spostando in qualche modo il percorso della discesa d'antenna o addirittura alzando di pochi metri l'antenna stessa (naturalmente ove pratico e possibile).

Per quanto riguarda gli accessori eventualmente collegati all'apparecchio telefonico, la problematica è sostanzialmente la stessa e vale quindi quanto sin qui è stato detto.



Anche questa sigla non è forse ufficiale e universale, ma sta a significare un'altra possibile fonte di problemi, vale a dire la Computer Radio Interference.

Le interferenze fra le apparecchiature di radioamatore ed i personal o home computer possono anch'esse costituire un problema di non facile soluzione; in questo caso esiste anche il caso opposto, quello cioè del computer che disturba, ma questo avviene a livello di distanze molto più modeste.

Si può comunque affermare che un computer soggetto a interferenze da RF può andare in «tilt» in almeno una decina di diverse maniere, ma anche che un ricevitore per HF, o anche VHF, può venir sommerso dai fischietti che il computer produce da 1 a 200 MHz almeno.

Il caso che qui evidentemente ci interessa maggiormente è quello dell'interferenza «subita» dal computer, e tutti i problemi

si risolvono in due soli modi.

Il primo (che spesso è difficile attuare) è la schermatura contro i segnali a RF; certi tipi sono sufficientemente schermati, o quanto meno esistono anche in versione «deluxe», che appunto prevede anche questa cautela; purtroppo, i tipi più generici hanno molta plastica e poche viti, e il problema può essere serio.

Il secondo intervento consiste invece nel «toroidare» (scusate il brutto termine!) abbondantemente tutti i cavi che escono dal computer, cioè nel farli passare entro nuclei toroidali la cui elevata permeabilità riesca a bloccare la captazione (ed anche l'irradiazione, s'intende) dei segnali. L'ideale sarebbe reperire quei grossi lunghi toroidi che sono appunto infilati ed accorpati sui cavi per esempio dei monitor, che qualche rivenditore può probabilmente fornire sfusi; altrimenti si può risolvere mettendone alcuni infilati l'un dietro l'altro, e magari bloccati con buon nastro, dei tipi di normale

reperibilità e di diametro opportuno per il cavo che deve passarci dentro.

Naturalmente, ancora una volta valgono le precauzioni consigliate nei precedenti paragrafi a proposito dell'impianto d'antenna ed accessori vari.

Conclusioni

Si può ragionevolmente affermare che tutti i problemi di interferenza presentano una possibile soluzione; purtroppo a volte capita che questa soluzione... non sia per niente pratica.

In ogni caso, occorre mutua collaborazione fra le parti, buona educazione e decisione ma non spocchia; inoltre, le soluzioni da attuare sull'apparecchio disturbato vanno consigliate e, al limite, dimostrate, mai installate personalmente, per non prestarsi a contestazioni future.

Tecnici e norme ci sono per questo!



PacComm

Sistemi di trasmissione dati via radio professionali e amatoriali

HyperTeam

Divisione di Telematica della
AB IMIS INFORMATICA s.r.l.

Via Madama Cristina, 163/a - 10126 TORINO
Tel. 011-663.37.89 - Fax 011-667.01.90

MC-NB96 - Modem su scheda per 9.600/19.200/38.400/57.600 bps per tutti i TNC-2. Nuova versione originale di G3RUH prodotta in esclusiva con la possibilità di disabilitare l'uscita del modem in ricezione. Con manuale e schema elettrico: **238.000 lire**.

BayMod-9600 - Finalmente il modem di G3RUH in versione BayMod a 9.600 bps. Si collega alla porta parallela del PC. Senza software: **198.000 lire**. Con software e manuale di istruzione: **238.000 lire**.

SPIRIT-2 - "TNC-2 compatibile" per 9.600/19.200/38.400 bps. Clock a 10 MHz. 128 kb di RAM con 110 kb dedicati al PMS. Velocità su seriale fino a 57.600 bps. Ulteriore ottimizzazione del modem di G3RUH. Con manuali: **478.000 lire**.

TNC-NB96 - "TNC-2 compatibile" per 1.200 e 9.600 bps. Clock a 10 MHz. Doppia eeprom per AX.25, KISS, HOST-mode e PMS. Possibilità di gestire altri due modem esterni selezionabili tramite un pulsante del pannello anteriore. DCD digitale a 1.200 bps. Con il PSK-1 forma una stazione ideale per il traffico satellitare. Con manuali: **578.000 lire**.

KS-900L - Modulo rtx per 9.600 bps. 2 W in UHF a quarzo. TXDELAY = 1! Privo di quarzi **240.000 lire**

PicoPacket	TNC più piccolo di un pacchetto di sigarette. Supporto GPS e APRS con possibilità di una seconda seriale. AX.25, KISS e PMS	L. 258.000	TNC-320	TNC con due modem a 300 bps e 1200 bps. Barra di led per la sintonia in HF	L. 438.000
TINY-2 MK-2	TNC-2 compatibile a 1200 bps con clock a 10 MHz. Doppia eeprom per AX.25, KISS, HOST-mode e PMS	L. 298.000	BayMOD-9	Modem miniaturizzato a 1.200 bps in un connettore DB-9 con manuale e software	L. 138.000
PC-120-1	Scheda TNC ideale per packet-cluster a 1.200 bps. Supporta BPQCODE, DEDHOST, SYSOPH e PACKCLUS	L. 198.000	KS-900L-D192	Come KS-900L ma con filtri digitali tipo 'D' e monolitici per 19.200 bps	L. 380.000
PacTOR	Modem multiuso (RTTY, AMTOR, PACTOR) per operare in onde corte	L. 558.000	EZ-Matrix	Matrice di diodi per creare un nodo composto da un massimo di 5 TNC	L. 70.000
PSK-1	Modem a 400 bps e a 1.200 bps in PSK. Microprocessore per la sintonia del rtx	L. 478.000	DCD-3105	Rivelatore di segnale digitale a 1.200 bps per TNC-2, non serve usare lo squelch della radio	L. 58.000
			RM-II	Collega fino a 4 TNC ad una unica radio	L. 298.000

Tutti i ricambi sono disponibili presso il nostro laboratorio. 12 mesi di garanzia. I prezzi sono I.V.A. inclusa

Inoltre la PacComm produce schede modem per PC e per packet-cluster, TNC con DSP, prodotti per reti NOS-NET/ROM, TNC con GPS e vari altri accessori. Invio gratuito del catalogo. Cerchiamo distributori locali.

Punti vendita: DAFFARA 0131-94.21.14 - REO ELETTRONICA 0382-56.96.52 - SUPERMERCATO DEL COMPUTER 011-222.22.21

Buone vacanze dallo staff di R.C. TELECOMUNICAZIONI Sara, Davide, Giuliano

R.C. TELECOMUNICAZIONI Srl

di DAVIDE DAL CERO IK4ISR
BOLOGNA VIA ALBORNOZ 10/B
TEL. 051/478792 - FAX 479606

CPU AMD 5K86 P75
Lit. 175.000

Iva compresa

MAIN BOARD
CHIP SET
INTEL TRITON PENTIUM
75-200 MHz 256 KB DI
CACHE SINCRONA
ESPANDIBILE A 512 KB
PIPE LINE BURST
Lit. 235.000 Iva compresa

SVGA SIS PCI 1 MB ESPANDIBILE
A 2 MB 800 x 600 64.000 COLORI
Lit. 83.000 Iva compresa

CD ROM 6 X TRANSFER RATE
850 KB 120 Mz
TEMPO DI ACCESSO
Lit. 129.000
Iva compresa

CD ROM 4X
Lit. 84.000
Iva compresa

SPEDIZIONI
CELERI IN
TUTTA ITALIA

CD ROM 8X
Lit. 233.000
Iva compresa

HARD DISK
WESTERN DIGITAL
1.080 GB
Lit. 387.000 Iva compresa

MODULI SIM 72 PIN 4 MB 70 NS
Lit. 72.500 Iva compresa

MODULI SIM 72 PIN 8 MB 70 NS
Lit. 150.000 Iva compresa

SCHEDA AUDIO
16 BIT PNP
Lit. 72.500
Iva compresa

SCHEDA
SOUND BLASTER
16 BIT PNP
Lit. 167.000
Iva compresa

SPESE DI
TRASPORTO
ESCLUSE

**PREVISIONI
PREZZI
LUGLIO-AGOSTO**

**... NON SIAMO
INDOVINI !**

TELEFONARE PER ALTRE OFFERTE E QUOTAZIONI DI PRODOTTI NEC - HP - EPSON - COMPAQ - PRODOTTI GARANTITI UN ANNO

Quanti di voi vorrebbero poter essere chiamati da un collega, senza doversi tediarli ascoltando tutti i QSO in transito sul repeater, magari dovendosi occupare di altro? Quanti hanno un VHF e vorrebbero «chiamare» con un campanello un operatore che non ha tempo di restare vicino alla radio? Quanti fanno parte di un gruppo di protezione civile e vorrebbero assegnare ad ogni operatore un codice, in modo da poterlo chiamare singolar-

la telefonia, che consente, inviando questi toni, di comporre in centrale, il numero telefonico desiderato. Essi sono perfettamente sinusoidali, e viaggiano bene anche via radio, infatti molti palmari consentono di inviarli direttamente o come opzione della tastiera. Ebbene il circuito proposto consente di decodificare queste coppie di toni come si fa per un numero di telefono, e quando il numero è quello giusto viene azionato un relè ed un cicalino e trasmessa

Ricevitore di sequenze DTMF (senza CPU)

**di Luciano Pautasso
IK1ARL**

mente, oppure fare chiamate di gruppo, sottogruppo o generali? Serve una chiamata selettiva, composta da TX ed RX.

Ecco a voi la soluzione a tutto questo genere di problemi.

Dopo varie sperimentazioni sulle chiamate selettive, ho messo a punto un semplice circuito in grado di decodificare sequenze DTMF. Cosa si intende con «sequenza DTMF»? Intendiamo una serie di «coppie di toni», detti appunto DTMF, che significa Dual Tone Multi Frequency. Si tratta di uno standard nato per

una risposta in modo automatico.

DTMF receiver 8870

La base del progetto è un circuito integrato la cui sigla è MT8870. Funziona a 5V e comprende un preamplificatore audio, un oscillatore per quarzo esterno, un filtro RC ed un gruppo di filtri selettivi in grado di verificare se le due frequenze in ingresso corrispondono a quelle standard, che sono riportate sulla tabella 1. Vicino alle 2 frequenze ed al tasto corrispondente troviamo i 4 bit della codifica e decodifica a livello digitale (TTL) (v. tabella che segue).

I toni sono 8 (4 alti e 4 bassi) che, combinati insieme, consentono di ottenere 16 diverse coppie, dando luogo a 16 codici, che sono restituiti su 4 pin di uscita del MT8870 in formato binario. C'è un quinto pin chiamato strobe, che diventa attivo tutte le volte che un DTMF valido viene rilevato in ingresso per il tempo minimo imposto da un filtro RC collegato ad altri 2 pin.

Foto 1 - circuito con vicino 5 GAL opzionali

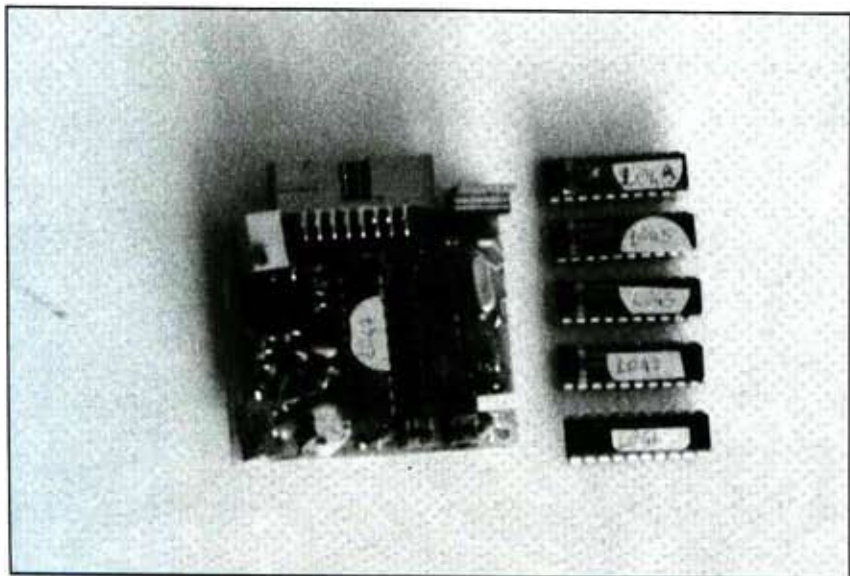


Tabella 1 delle frequenze (Hz) che compongono i vari codici

f.low	f.high	TASTO	Q4	Q3	Q2	Q1
697	1209	1	0	0	0	1
697	1336	2	0	0	1	0
697	1477	3	0	0	1	1
770	1209	4	0	1	0	0
770	1336	5	0	1	0	1
770	1477	6	0	1	1	0
852	1209	7	0	1	1	1
852	1336	8	1	0	0	0
852	1477	9	1	0	0	1
941	1336	0	1	0	1	0
941	1209	*	1	0	1	1
941	1477	#	1	1	0	0
697	1633	A	1	1	0	1
770	1633	B	1	1	1	0
852	1633	C	1	1	1	1
941	1633	D	0	0	0	0

Circuito logico

Quando con il nostro palmare o con altra tastiera DTMF trasmettiamo un certo codice, semplicemente premendo uno dei tasti, il C.I. 8870 passa l'informazione tramite i 4+1 pin di uscita ad un circuito logico che provvede a verificare la sequenza dei tasti inviata. Se la sequenza è quella impostata si ha chiusura del contatto di un relè e la generazione di un tono di risposta (conferma avvenuto aggancio). Il circuito logico dovrebbe essere costituito da molti circuiti integrati, ma usando una GAL possiamo fare tutto con uno solo.

G.A.L. (Generic Array Logic)

Una GAL è un C.I. logico programmabile che può fare molte e diverse funzioni a seconda della formula che usiamo per programmarla. Si tratta di un dispositivo che contiene molte OR, AND, inverter e flip-flop collegabili a piacere (entro certi limiti), per ottenere la funzione desiderata.

Schema elettrico

Osservando lo schema in figura troviamo il C.I. 8870 (DTMF receiver), a cui collegheremo l'audio del nostro RX. Il codice binario in uscita da esso e corrispondente al codice ricevuto è collegato, insieme allo strobe, alla GAL. L'uscita della GAL pilota, tramite un transistor, un relè che verrà azionato nei modi e nei tempi prestabiliti durante la programmazione della stessa. Sempre dalla GAL esce il tono di risposta da usare in trasmissione, collegandolo al microfono.

Programmazione della GAL

Una GAL acquistata in negozio è come una cassetta video vergine, cioè non fa niente. Occorre un programmatore specifico per caricare al suo interno la formula desiderata. Non è questa la sede per descrivere come vengono generate le formule, che per informazione sono scritte in algebra booleana. Ho preparato una serie di formule che implementano varie funzioni, a cui è sufficiente sostituire i codici numerici della sequenza voluta. In pratica, possiamo cambiare la sequenza numerica di attivazione e/o il modo di attivazione sostituendo la GAL. I modi di attivazione disponibili sono i seguenti.

- GAL L048-5690: versione base, riceve la sequenza di 4 numeri (esempio 5690) e chiude il relè per alcuni secondi
- GAL L045-75690: come la precedente ma per sequenza di 5 numeri (esempio 75690)
- GAL L046-5690: come la versione base, ma in più ha una uscita MEMORIA che segnala che è avvenuta la chiamata in nostra assenza. Si resetta togliendo l'alimentazione un attimo
- GAL L047-5690: come la versione base, ma accetta anche il tasto jolly (o wildcard) come nel MSDOS; il tasto giallo è * (asterisco). In pratica si possono chiamare gruppi o sotto-

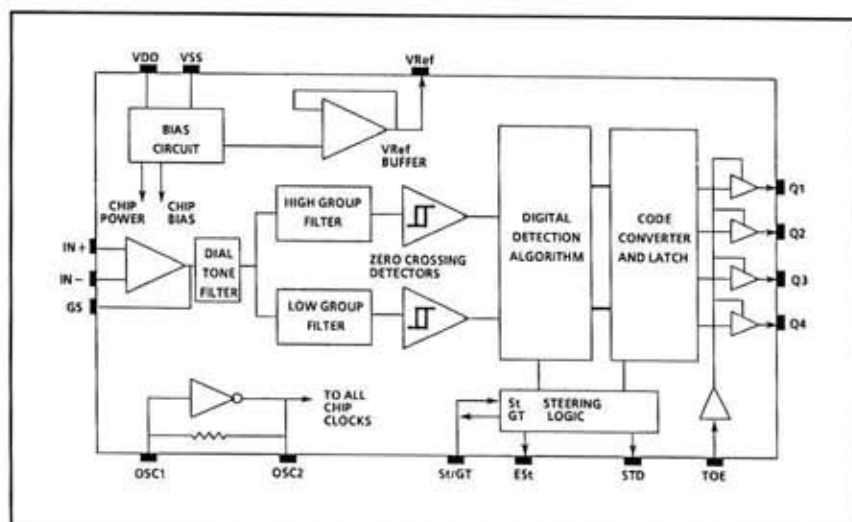


Fig. 1 - Schema a blocchi

Foto 2 - Circuito collegato a tastierino DTMF al tester a diodi LED, descritto su schemi

Fig. 2 - Configurazione di ingresso single-ended

gruppi, ad esempio digitando 569* chiameremo gli utenti dal 5690 al 5699 mentre digitando 56** chiameremo gli utenti dal 5600 al 5699, e così via.

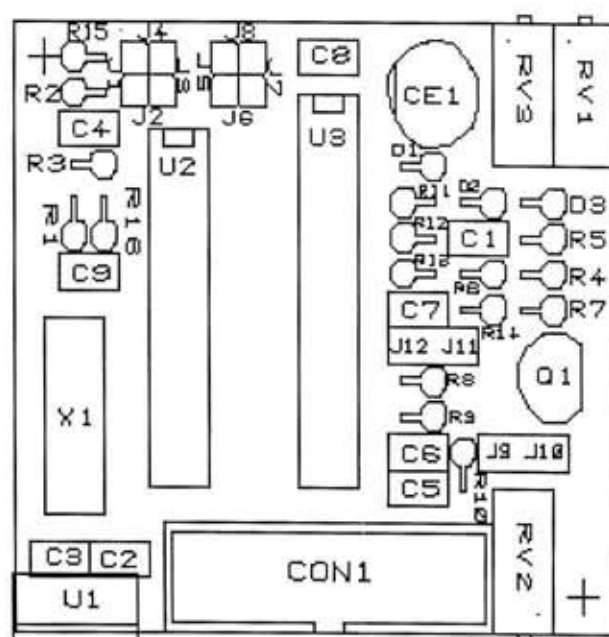
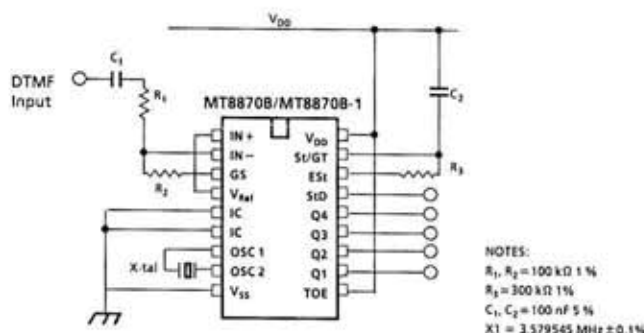
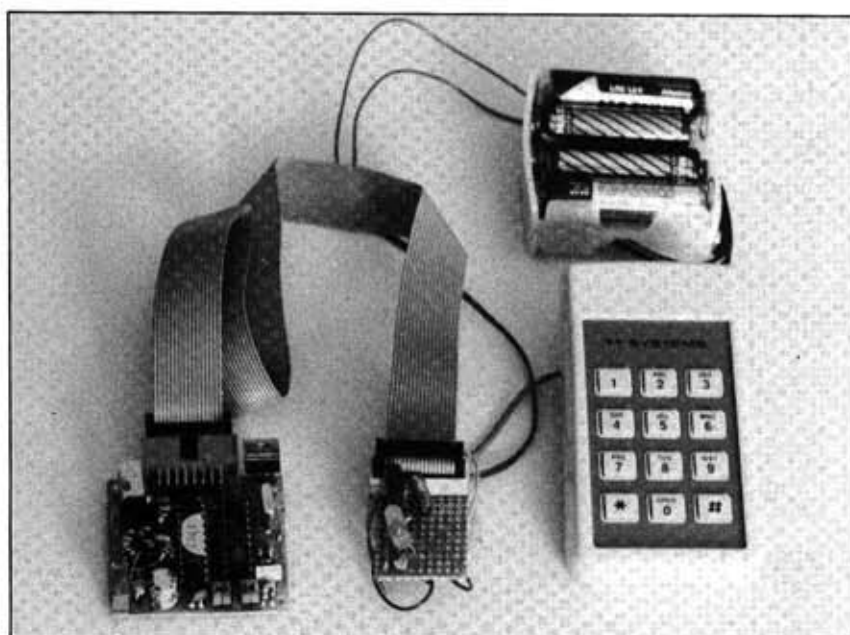
- GAL L049-5690: diversamente dalle precedenti, dove il relè viene attivato per alcuni secondi, in questa formula sono presenti due diverse sequenze che consentono un attacco ed uno stacco del relè. Perciò con la sequenza 56911 attiveremo il relè e con la sequenza 56900 lo disattiveremo. Lascio alla vostra fantasia le applicazioni possibili.

Ponticelli

Allo scopo di aumentare ulteriormente la flessibilità del circuito ci sono due gruppi di ponticelli che permettono senza cambiare una certa GAL, di cambiare il codice che attiva il relè. Il trucco è semplice, basta invertire a coppie i bit di uscita dalla GAL; infatti il codice binario del numero 5, che è «0101», a cui invertiamo i due bit più a destra, diventa «0110», che corrisponde al numero 6. Dalla ta-

Elenco componenti

CE1 = 47µF 16V
CON 1 = HEADER 8X2 connector male flat
C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9, = 100 nF
D1,D2,D3, = 1N4148
J3_2,J3_1 = JP3
J4_2,J4_1 = JP4
Q1 = BC317 TO92
RV1 = 1M trimmer
RV2 = 10 k trimmer
RV3 = Short circuit
R1,R6,R16 = 100 k
R2,R4,R7 R8,R10,R11,R12 = 10 k
R3 = 330 k
R5 = 1M
R9 = 33
R14,R13 = 4k7
R15 = 1 k
U1 = LM7805 TO220
U2 = CS8870B MT8870 18DIP300
U3 = GAL 16V8 20DIP300
X1 = 3.579545 MHz



Codice trasmesso		convers. ----->	J1 J3 J5 J7		J1 J3 J6 J8		J2 J4 J5 J7		J2 J4 J6 J8	
COD	D4321		COD	Q4321	COD	Q4312	COD	Q3421	COD	Q3412
1	0001		1	0001	2	0010	1	0001	2	0010
2	0010		2	0010	1	0001	2	0010	1	0001
3	0011		3	0011	3	0011	3	0011	3	0011
4	0100		4	0100	4	0100	8	1000	8	1000
5	0101		5	0101	5	0110	9	1001	0	1010
6	0110		6	0110	6	0101	0	1010	9	1001
7	0111		7	0111	7	0111	*	1011	*	1011
8	1000		8	1000	8	1000	4	0100	4	0100
9	1001		9	1001	0	1010	5	0101	6	0110
0	1010		0	1010	9	1001	6	0110	5	0101
*	1011		*	1011	*	1011	7	0111	7	0111
#	1100		#	1100	#	1100	#	1100	#	1100
A	1101		A	1101	B	1110	A	1101	B	1110
B	1110		B	1110	A	1101	B	1110	A	1101
C	1111		C	1111	C	1111	C	1111	C	1111
D	0000		D	0000	D	0000	D	0000	D	0000

Tabella 2 di conversione di codice cambiando i ponticelli

Esempio - con la gal codice L048-5690 a seconda dei ponticelli decodificheremo:

J1, J3, J5, J7 sequenza: 5 6 9 0

J1, J3, J6, J8 sequenza: 6 5 0 9

J2, J4, J5, J7 sequenza: 9 0 5 6

J2, J4, J6, J8 sequenza: 0 9 6 5

bella 2 possiamo convertire la sequenza di base della nostra GAL, numero a numero, in funzione dei ponticelli che avremo inserito.

Montaggio e componenti

A parte i componenti passivi che non meritano commenti, vorrei spendere poche righe per i circuiti integrati ed il PCB. Chi desidera montare il tutto sul solito millefori non incontrerà difficoltà in quanto non ci sono zone critiche, raccomandando solo di tenere corti i collegamenti del quarzo. Il PCB è pronto per la fabbricazione. Resto disponibile ad aiutare chi incontrasse difficoltà a reperire i circuiti integrati oppure a programmare le GAL, idem per chi desidera ricevere i files «JEDEC» per programmare le GAL. Potete telefonare o scrivere ma se avete la possibilità

raccomando di usare la rete packet inviando messaggio a IK1ARL @ IYLM.IPIE.ITA.EU.

Tarature

Per tarare il circuito le operazioni sono semplici e veloci. Il trimmer RV1 consente di modificare a piacere il tempo in cui rimarrà azionato il relay; il range va 2 a 30 secondi circa. Con il trimmer RV 2 dovremo tarare

la percentuale di modulazione, per il tono di risposta, regolandolo al minimo indispensabile per non stramodulare. Se desiderate cambiare il tono di risposta potrete agire su R13 - R14 - C7 in modo sperimentale.

Collaudo

Per collaudare il circuito, potete usare una coppia di RTX, oppure entrare direttamente con

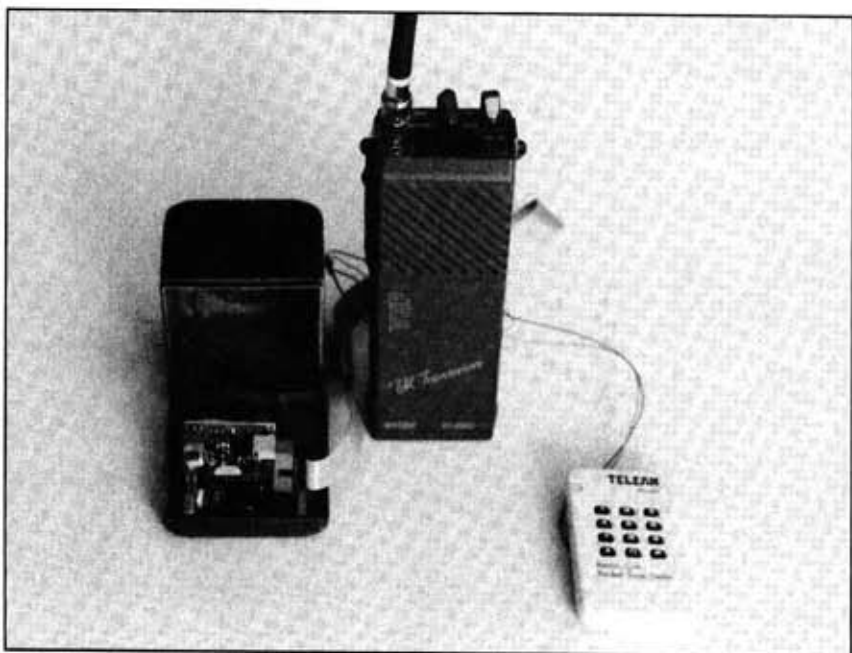
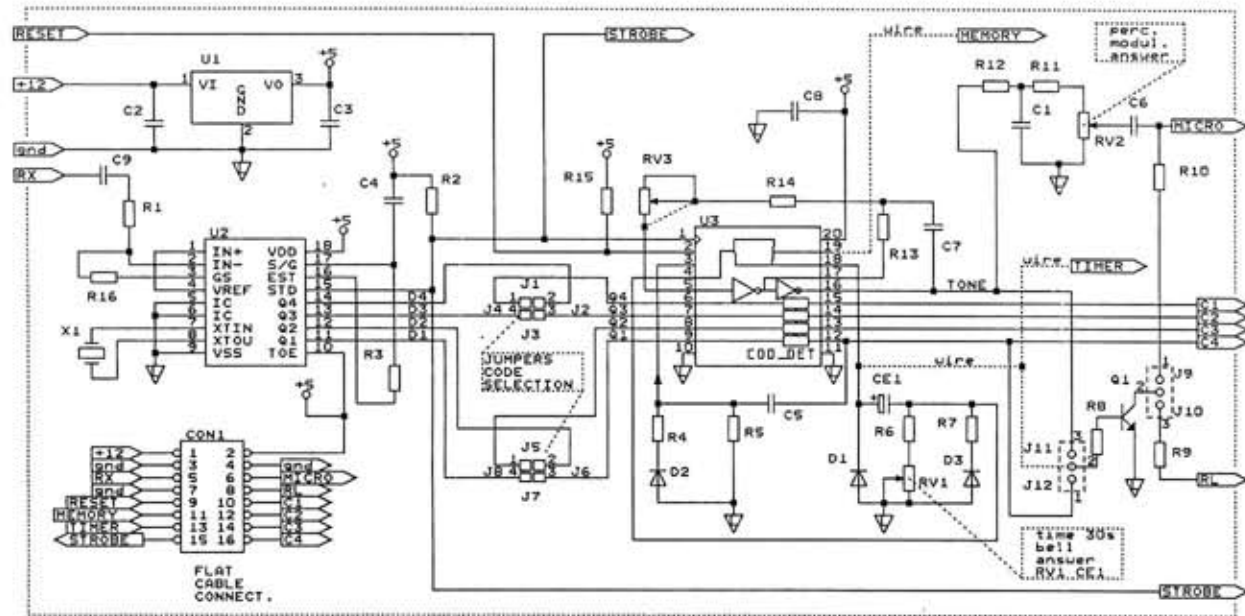


Foto 3 - Circuito inscatolato e connesso a RTX

Fig. 3



uno di quei tastierini usati per il controllo remoto delle segreterie telefoniche. Digitate la sequen-

za e controllate l'attivazione del relè. Può essere utile la costruzione di un semplice tester costitui-

to da alcuni LED e resistori, così da poter visualizzare i segnali logici in uscita dalla GAL.

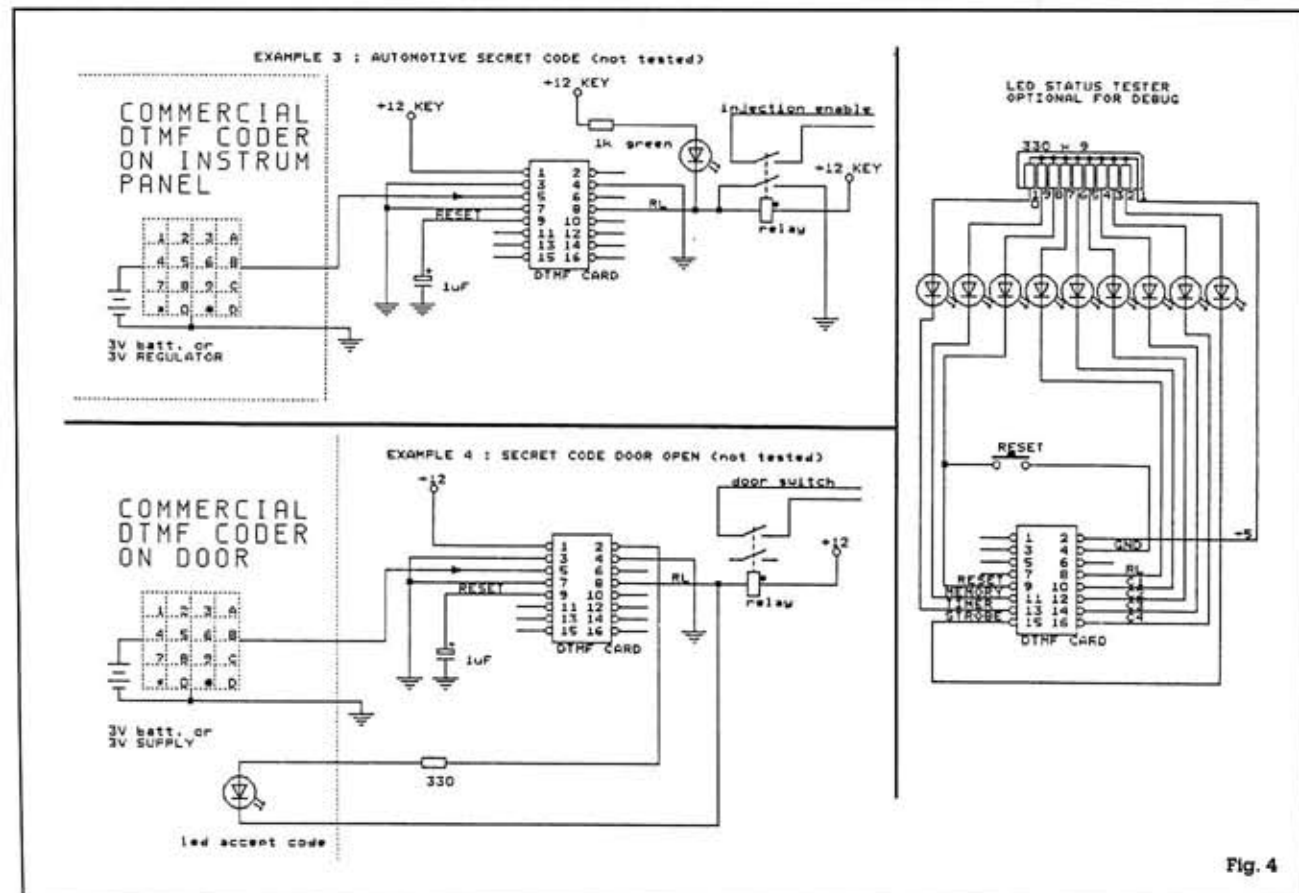


Fig. 4

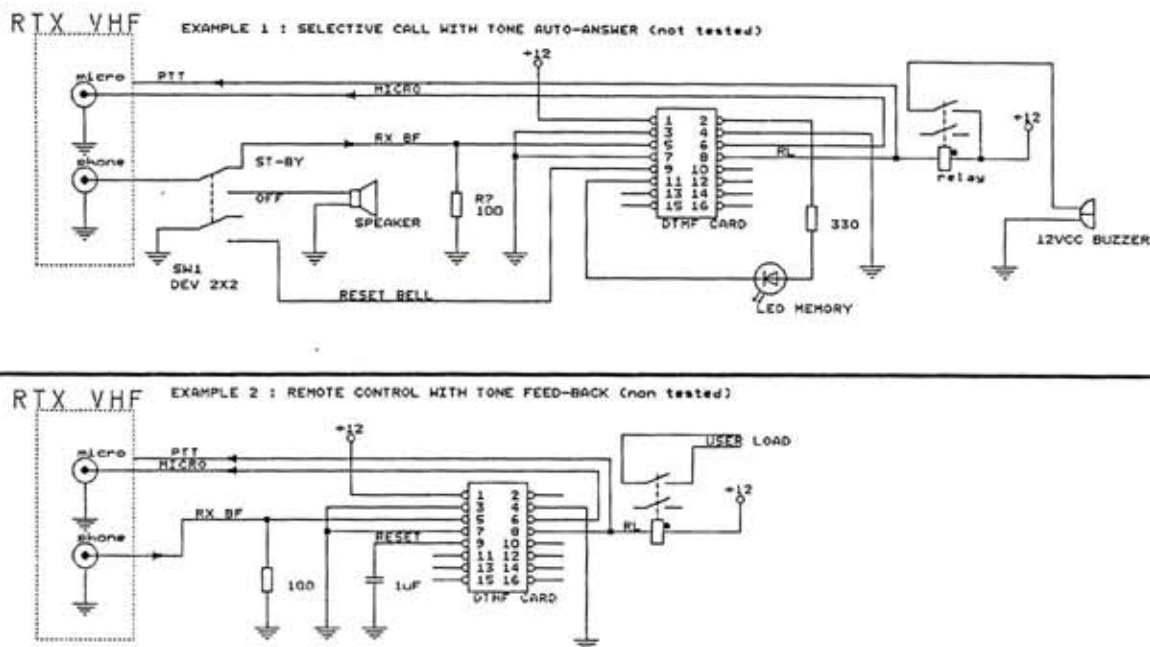


Fig. 5

Altri usi

Il circuito può essere usato anche come chiave elettronica per abilitare la partenza della vostra auto, la disinserzione dell'antifurto di casa, per azionare la serratura elettrica di un locale riservato, aggiungere un codice di sicurezza ad un cordless vecchia maniera, accendere i riscaldamenti della nostra casa di montagna via telefono, abilitare l'accensione di una apparecchiatura pericolosa e quanto altro vi suggerisce la fantasia.

Materiali

I due circuiti integrati sono abbastanza reperibili (dalle mie parti). Se non li trovate mandate un messaggio.

Il quarzo da 3.579545 MHz è comunissimo. Sarebbe ideale quello a basso profilo.

Il c.i. regolatore (U1) è in contenitore TO220 e con la GAL normale scalda un pochino, non ho potuto provare le GAL a basso consumo, ma credo che consentano il passaggio al regolatore in contenitore plastico (LM78 L05); il resto dei compo-

nenti si trova in tutti i vostri cassette, e nessun valore è praticamente critico.

La coppia C4-R3 determina il minimo tempo richiesto al DTMF per essere ritenuto valido. È meglio attenersi a quanto prescritto dal costruttore. Sono disponibili anche fotocopie dei data-sheet dei c.i. usati.

Osservazioni

Questo progetto può essere liberamente realizzato per scopi non industriali. È stato diffuso esclusivamente per usi hobbistici e di sperimentazione. Non si assumono responsabilità su danni derivanti all'uso o la sperimentazione del circuito.

Inviatemi osservazioni positive o negative sul funzionamento osservato. Prestate attenzione al problema segretezza: chiunque può registrare la vostra sequenza e ritrasmetterla a vostra insaputa.



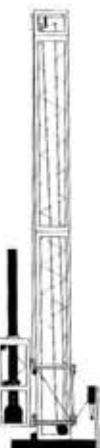
PRO.SIS.TEL.

Produzione Sistemi Telecomunicazioni

IK7 MWR

C.da Conghia 298, 70043 MONOPOLI

Tel. 080 801607



Tralicci per antenne amatoriali con gabbia-rotore ad ascensore. Ottimi per zone molto ventose.

Pali telescopici con sezione fissa scalinata, completi di gabbia-rotore. Ideali per piccoli impianti.

Zincatura a caldo, bulloneria e cavi inox, argani 750 kg con frizione, cerniere per l'abbattimento laterale di serie.

Leggeri, robusti, collaudati con vento a raffica di 160 kmh) economici, e... con le antenne sempre a portata di mano.

I sistemi di ancoraggio, realizzati appositamente per ogni singolo caso consentono l'impiego dei nostri tralicci e pali anche nei casi più difficili.

Contattateci e troverete la soluzione definitiva per le vostre antenne.



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.



TRV 12

**TRV12 -
TRV17**

Modulatori FM video + audio sintetizzati.
1180 - 1380 MHz potenza 1,5 W (TRV12)
1650 - 1850 MHz potenza 1 W (TRV17)
Modulazione portante video in frequenza +/- 4 MHz.
Sottoportante audio regolabile da 5,6 a 7,5 MHz.
Alimentazione 12 Vcc. Dimensioni 147x99x35 mm.



MTX2000

MTX2000 - Modulatore FM video+audio quarzato 1 o 2 canali
1000 - 2700 MHz. Potenza 50 mW o 100 mW.
Modulazione portante video in frequenza +/- 4 MHz.
Sottoportante audio regolabile da 5,6 a 7,5 MHz.
Alimentazione 12 Vcc. Dimensioni 52x64x23 mm.



RV2000

RV2000 - Demodulatore FM Video+Audio sintetizzato per demodulare il segnale dei TRV12, TRV17, MTX2000.
Ingresso 950-2050 MHz (2050-2700 MHz con LNC).
Uscita video 1 Vpp 75 ohm. Uscita audio 0 dBm.
Alimentazione 12 Vcc. Dimensioni 116x55x150 mm.

TR1600 - Modulatore FM sintetizzato per segnale audio stereo MPX o mono standard radiofonico. Freq. 1660-1670 MHz. Potenza 1 W. Banda passante audio 40 Hz - 55 kHz +/- 1 dB. Dev +/- 75 kHz. Alm. 12 Vcc. Dimensioni come TRV12.

RI1600 - Demodulatore per TR1600. Caratteristiche come TR1600 (esclusa potenza) sensibilità -50 dBm per S/N 60 dB.

Accessori - Filtri, amplificatori, accoppiatori, ripartitori, antenne, schede full-duplex dati o voce, ecc.

BITEL Microprogetti

Via Cadorna 24/3 - 20059 Vimercate (MI) - Tel. (039) 668849/668506

**appuntamento a
Veronafiera**

1996

24°



**elettro
expo**

**NEI RINNOVATI PADIGLIONI
DEL QUARTIERE FIERISTICO**

A 500 m DALL'USCITA AUTOSTRADA VERONA SUD

23-24 novembre

orario: 8.30-12.30/14.30-19.00

mostra mercato di:
**ELETTRONICA
RADIANTISMO
STRUMENTAZIONE
COMPONENTISTICA
INFORMATICA**

Ampio parcheggio - Tutti i servizi

Corrispondenza: PROMOSTUDIO c.p. 483 - 37100 Verona

Segreteria e informazioni: PROMOSTUDIO s.a.s.

via S. Salvatore Vecchio, 6 - 37121 Verona

Tel. 045/8030178 - Telefax 045/8006092

UN POKER IN CB QUALITA', FUNZIONALITA' DURATA E PREZZO !

NOVA

ECO ANTENNE



di BORDINO RINALDO & C. s.n.c.
FRAZ. SERRAVALLE, 190
14020 SERRAVALLE (ASTI) - ITALY
TELEF. (0141) 294174 - FAX (0141) 275014

SPIT GAIN 5/8

Caratteristiche:

Guadagno
Frequenza
Banda passante
Massima potenza
Altezza antenna
S.W.R.
Impedenza
Connettore
Lunghezza radiali
Attacco palo
Diametro stilo centrale
Bobina in rame
Peso

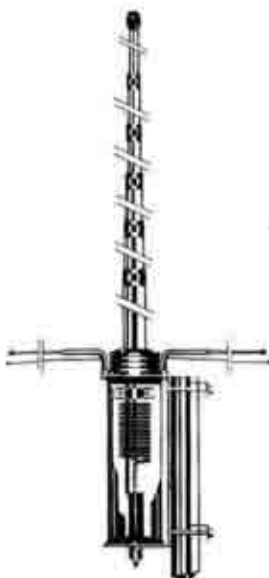
24 RADIALI

: RSP 9-7 dB iso
: 25 + 30 MHz
: 3,5 MHz
: 3,5 kW
: 6,200 m
: praticamente nullo
: 50 ohm
: SO 239
: 1 m
: Ø 60 mm massimo
: 48 mm alla base, 8 mm in punta
: copertura trasparente stagna
: 3000 g

Materiali impiegati:

Stilo antenna
Viteria
Staffe, cavallotti e parti metall.
Inserti metallici
Bobina
Isolatori
Parti isolanti in plastica
Radiali
Costruzione stilo centrale
Costruzione

: alluminio speciale anticorrosivo
: in acciaio inossidabile
: in acciaio inossidabile al cromo
: ottone
: Ø 5 mm in rame
: in fibra di vetro
: nessuna
: in fibra di vetro antivibranti
: in tubi conici
: di tipo robusto



WEGA 27

ART. 6

S.W.R.: 1:1,1
Banda passante: 2500 Kc
Guadagno: superiore 7 dB
Peso: 3700 g
Altezza stilo: 5950 mm
Lunghezza radiali: 1000 mm
Materiale: alluminio anticorrosivo

GALAXY 27

ART. 13

Elementi: 4
Guadagno: 14,5 dB
Polarizzazione: doppia
S.W.R.: 1:1,1
Larghezza banda: 200 Kc
Larghezza elementi: 5000 mm
Lunghezza boom: 4820 mm
Materiale: alluminio anticorrosivo

Produzione di oltre
200 modelli di antenne
da 1,5 a 500 MHz.

Antenne per: OM, CB, FM,
TELEFONI APRICANCELLI E RADIOCOMANDI.

Tipi di antenne prodotte:
veicolari - verticali - dipoli - direttive - per balconi
trappolate fino a 5 o più frequenze
veicolari trappolate a bifrequenza
larga banda - accoppiatori.

Per il campo telefonico: tutti i tipi di antenne e miscelatori.
Per spedizioni: anticipo 50%.

DISTRIBUTORE PER LA LOMBARDIA:

COMAR - Via XXIV maggio 30 - Canegrate (MI) - Tel. 0331/400303

Questa realizzazione, pur ben curata e ottimamente funzionante, vuole essere soltanto un esempio delle possibilità di autocostruzione ancora vive e in grado di assicurare prestazioni più che dignitose, oltre che svago ed apprendimento.

I lettori più intraprendenti potranno studiare altre versioni di questo semplice circuito, in modo da portarlo a funzionare anche su altre bande della vasta gamma HF.

molto bene per il principiante (ma non solo) che desidera «fare qualcosa di utile» e passare anche un rilassante fine settimana.

Non è certamente una novità il sistema di funzionamento (una volta si chiamava *eterodina*), non è neanche una novità il progettino che andiamo a presentare; esso comunque è stato impostato e realizzato con molta cura, e le prestazioni ottenute lo dimostrano.

Si pensi, anche se sa un po'

RX a conversione diretta per i 40 m

Il ricevitore a conversione diretta è probabilmente il miglior compromesso fra semplicità di progetto e realizzazione, da una parte, e prestazioni ottenibili (specialmente per quanto riguarda la sensibilità), dall'altra.

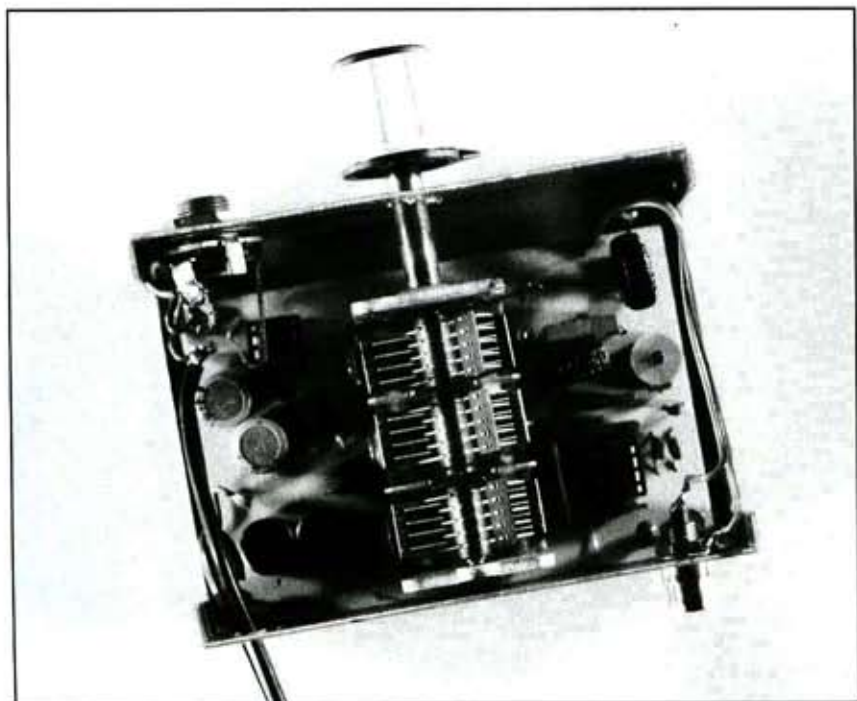
Pertanto la realizzazione di un circuito come questo, volutamente ridotta all'osso pur senza sacrificare niente di quanto è veramente necessario, si presta

dell'incredibile per questo tipo di circuito, che il nostro ricevitore è in grado di far ascoltare segnali di soli 0,5 μ V e anche meno; infatti prove strumentali molto accurate hanno permesso di recepire, pure nel soffio inevitabile di sottofondo, un segnale da un generatore perfettamente tarato di soli 0,2 μ V.

Merito fondamentale di queste caratteristiche è l'adozione, come integrato che costituisce il cuore del circuito, di un NE602, dispositivo che si sta ampiamente affermando come nuova versione, ma ben migliorata, del vecchio e glorioso SO42.

Si tratta «semplicemente» di un mixer a doppio bilanciamento, con incorporati anche un amplificatore a RF e l'oscillatore di conversione: con tanto ben di Dio, fuori va aggiunto ben poco.

Comunque, la fig. 1 mostra, sotto forma di schema a blocchi, quelli che sono gli elementi costitutivi essenziali del NE602; il nostro integrato deve esser alimentato con una Vcc di valore compreso fra 4,5 ed 8 V: della sua struttura interna fa anche parte un sistema di stabilizzazione di tensione, il che garantisce una grande stabilità di funzionamento, specialmente per quanto riguarda la parte oscilla-



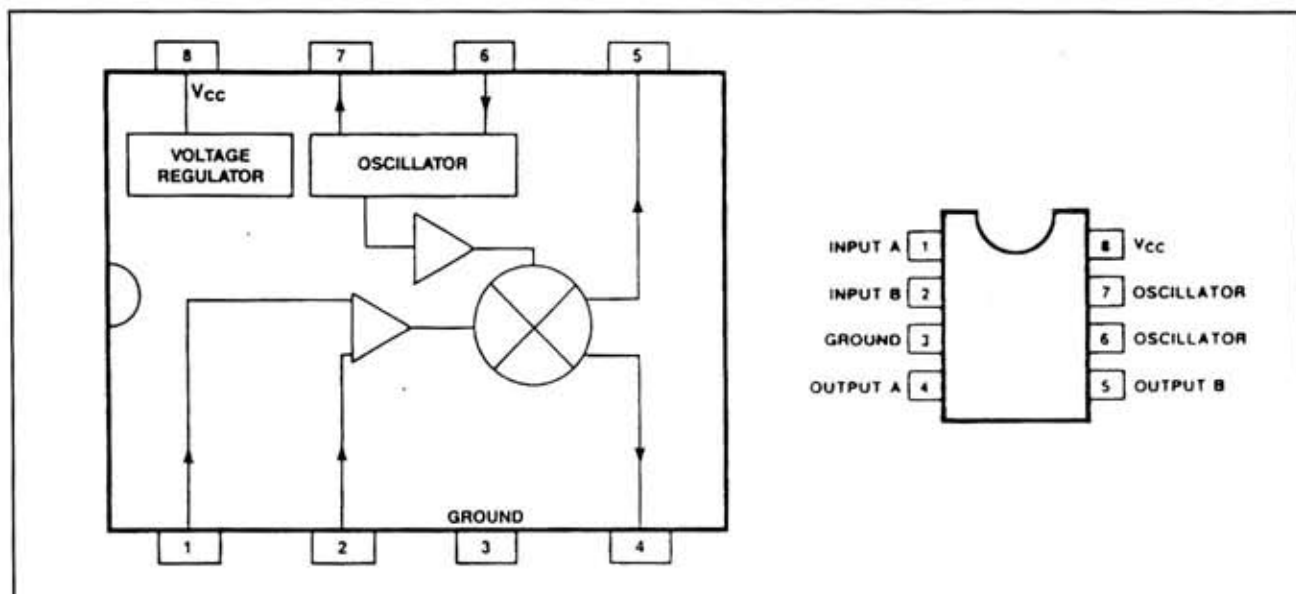


Fig. 1 - Schema a blocchi (e piedinatura) della costituzione interna del NE602.

trice.

È anche utile indicare sinteticamente quelle che sono le caratteristiche elettriche principali del dispositivo:

- a) guadagno di tensione a RF pari a circa 20 dB su 45 MHz;
- b) massima frequenza di lavoro dell'oscillatore = 200 MHz;
- c) cifra di rumore a 45 MHz = 5 dB;
- d) basso consumo: $2 + 3$ mA;
- e) massima frequenza del segnale in entrata = 500 MHz.

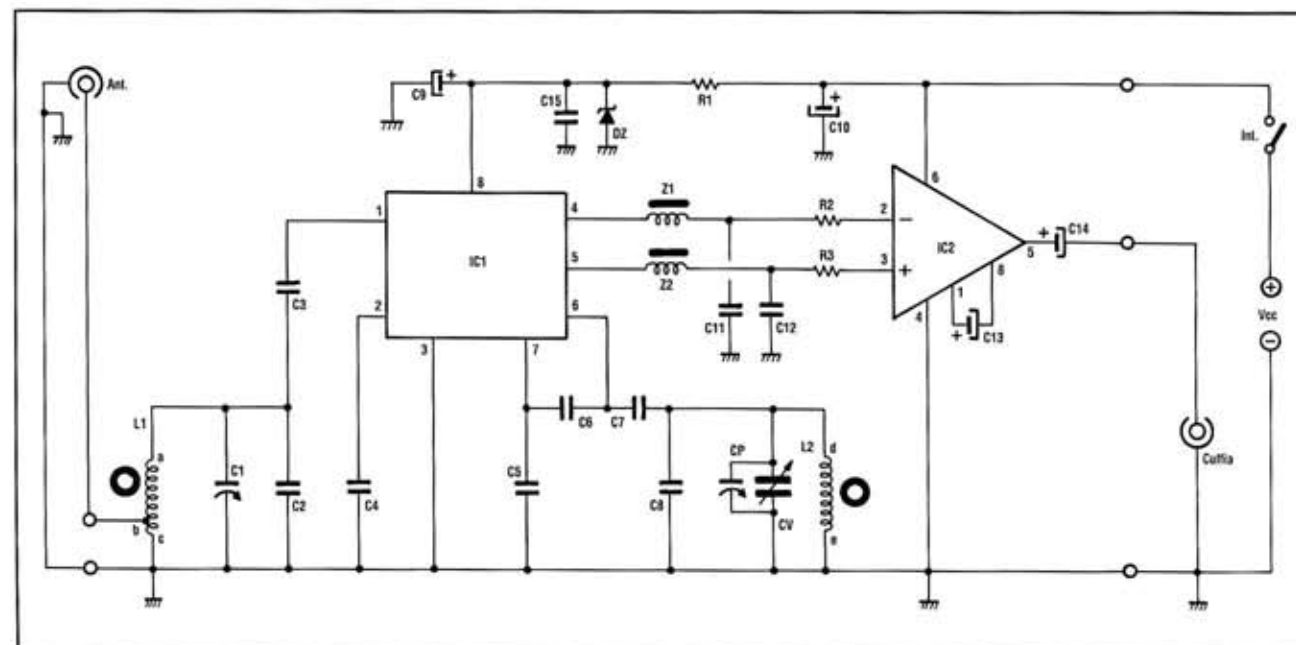
Ora che conosciamo l'impostazione di base dell'apparecchio e i dati fondamentali dell'integrato, passiamo ad analizzare lo schema elettrico messo a punto per il nostro RX (fig. 2).

Il segnale RF captato dall'antenna giunge al circuito risonante d'ingresso L1-C1-C2; essendo la banda dei 40 m piuttosto stretta (7000 + 7100 kHz), una volta tarato C1 per il massimo segnale non occorrerà più spostarlo.

Questo segnale, così sintonizzato, viene ora applicato, attraverso C3, all'entrata (pin 1) di IC1, e va a far battimento con la frequenza generata dall'oscillatore interno facente capo a tutto il complesso LC presente fra i terminali 6 e 7 (ed ovviamente la massa, o comune).

Inutile dire che tutti questi componenti devono essere di ottima qualità, in quanto la stabilità del segnale ricevuto dipende direttamente (ed unicamen-

Fig. 2 - Schema elettrico del ricevitore a conversione diretta (in versione per i 40 m)



te) da quella della frequenza qui generata. Ciò significa che C5-C6-C7 e C8 devono essere del tipo a mica (possibilmente argentata).

CV è un variabile da $5 + 30$ pF e CP è il compensatore di taratura montato sullo stesso CV. Il CV adottato sul nostro prototipo è un tipo a 3 sezioni, di cui una sola effettivamente utilizzata, con demoltiplica incorporato, cosa che risulta indispensabile nella sintonia dei segnali.

Il fatto di aver adottato un variabile di questo tipo è dovuto principalmente alla difficoltà di trovare esattamente ciò che serve, ma questa scelta consente anche di apportare varianti, per esempio, alla banda da ricevere o al circuito realizzato, che eventualmente prevedano altri stadi in passo col VFO.

La demodulazione, come già accennato, sfrutta il principio dell'eterodina, ovvero della conversione diretta alla frequenza audio, ottenuta facendo battere il segnale entrante con una frequenza di VFO identica a quella della portante.

Se il segnale è modulato (in ampiezza) le due bande laterali inevitabilmente presenti vengo-

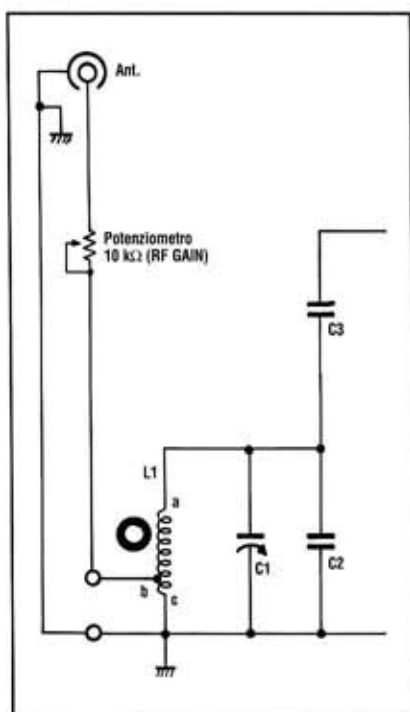


Fig. 3 - Variante dello schema (allo stadio d'ingresso) per l'introduzione di un semplice controllo di sensibilità.

no trasformate nelle frequenze audio normalmente comprese fra 300 e 3000 Hz, cosicché l'informazione audio (che è stata ottenuta per sottrazione fra i due segnali a RF) esce in modo bilanciato dai due piedini 4 e 5 di

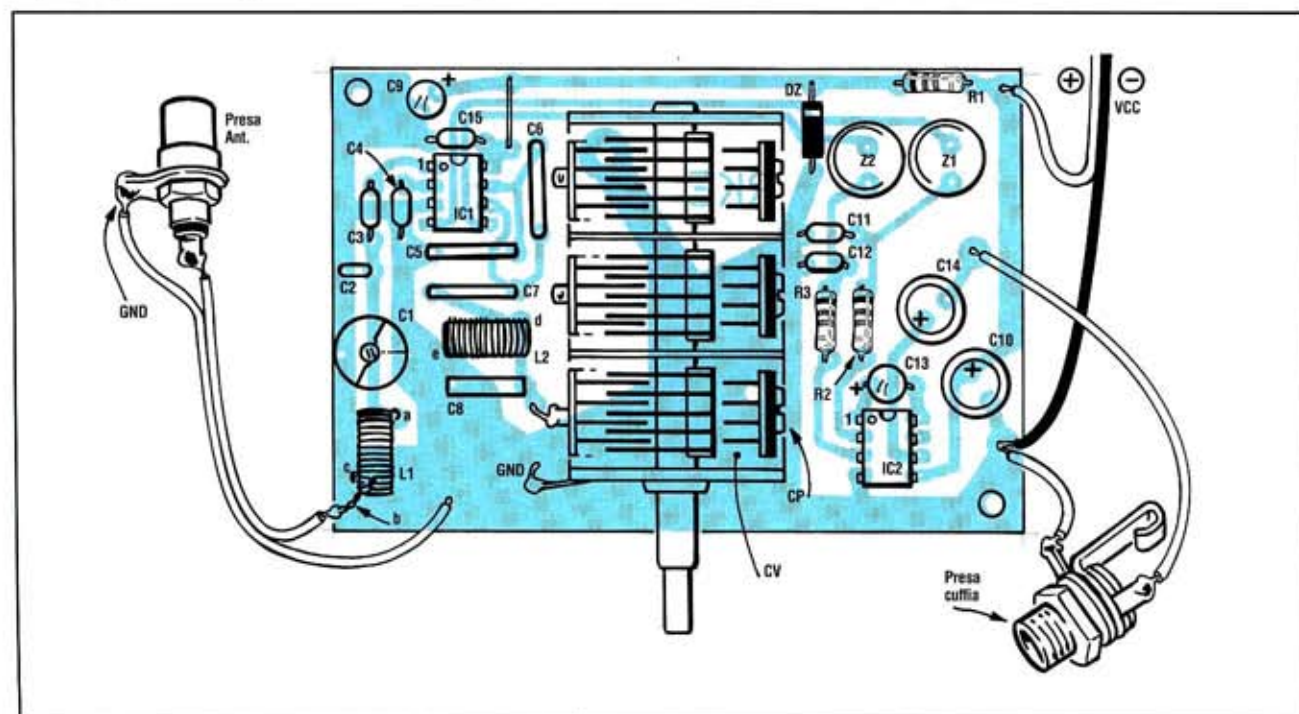
Elenco componenti

R1 = 390 Ω
 R2 = 1200 Ω
 R3 = 1200 Ω
 C1 = $5 + 80$ pF (trimmer cilindrico)
 C2 = 15 pF (ceramico)
 C3 = 10 nF (ceramico)
 C4 = 10 nF (ceramico)
 C5 = 500 pF (mica)
 C6 = 180 pF (mica)
 C7 = 500 pF (mica)
 C8 = 100 pF (mica)
 C9 = 10 μ - 16 V (tantalio)
 C10 = 100 μ F - 16V
 C11 = 10 nF (ceramico)
 C12 = 10 nF (ceramico)
 C13 = 10 μ - 16 V (tantalio)
 C14 = 100 μ - 16 V
 C15 = 10 nF (ceramico)
 CP/CV = cond. variab. 30 pF con trimmer incorp.
 L1 = 30 spire filo 0,3 mm su nucleo toroidale Amidon T50-2 (rosso); presa alla 7^a spira da terra.
 L2 = 20 spire come sopra (senza presa).
 Z1 = Z2 = RFC 100 mH
 IC1 = NE602
 IC2 = LM386
 DZ = Zener 5,6 V - 0,5 W
 Cuffia = $8 + 30$ Ω
 Vcc = (v. testo)
 INT. = interruttore alimentazione.

IC1.

Poiché la conversione di frequenza produce anche il segnale somma, e quindi sempre a RF, un doppio filtro passa basso re-

Fig. 4 - Disegno di montaggio del ricevitore sulla apposita basetta a circuito stampato.



ietta questa componente che sarà sui 14 MHz e rotti, cosicché la BF bell'e pulita può ora venire applicata ai piedini d'ingresso di IC2, un comune LM386 che rappresenta l'ideale soluzione come stadio d'uscita, offrendo un elevatissimo guadagno.

La tensione di alimentazione, prevista compresa fra 9 e 12 V, viene ridotta a 5,6 V grazie alla presenza dello Zener DZ; ciò è estremamente utile sia perché se IC1 lavora a tensione prestabilizzata, le prestazioni sono anche migliori, sia perché lo stesso IC1 non deve superare gli 8 V di alimentazione.

Non c'è altro su cui dilungarci a proposito dello schema, in quanto il circuito è stato volutamente semplificato e ridotto all'osso, rinunciando a filtri ed altre elaborazioni; naturalmente questa scelta presenta anche il rovescio della medaglia.

Infatti se certe prestazioni, come per esempio la sensibilità, sono molto soddisfacenti, non possiamo non citare i limiti di questo ricevitorino.

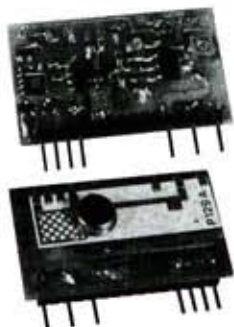
- 1) Come tutti i ricevitori a rivelazione (o conversione) diretta, in uscita sarà presente, oltre ad un segnale chiaro e pulito, anche uno sostanzialmente incomprensibile, in quanto il VFO batte con ambedue le bande laterali.
- 2) Non essendo previsto un controllo automatico di guadagno (AGC o CAV che dir si voglia), se il segnale sintonizzato è molto forte, esso risulterà troppo amplificato e quindi, più o meno distorcerà.
- 3) La scarsa selettività complessiva (in fondo, a determinarla c'è solo la rete L1-C1-C2) fa sì che i segnali molto forti, adiacenti a quello debole che vorremmo ricevere, produrranno rumori e disturbi tali da rendere difficoltoso l'ascolto.

A questo scopo, può essere utile non utilizzare una lunga antenna esterna (o addirittura l'antenna di stazione, per chi già ce l'ha), ma solo pochi metri (2 o 3) di filo teso nella stanza di ricezione, per evitare che segnali trop-

NOVITA'

MODULO TRASMETTITORE DATI/ AMPLIFICATORE RF (DOPPIO USO) BANDA ULTRALARGA MINIATURIZZATO

INNUMEREVOLI APPLICAZIONI: RADIOCOMANDI, RADIOAVVISI PER GRANDI DISTANZE, UNITA' RF PER RICETRASMETTITORI FONIA/DATI ECC.



- Banda 20 - 470 MHz
 - Freq. TX 433,920 (con eccit. a bordo)
 - SMD ultraminiatura: solo 43 x 25 mm
 - Alimentaz.: 5 - 12 Vcc
 - Potenza fino a 27 dBm (500 mW)
 - Stadio PA RF: classe AB
 - Ideale per qualsiasi tipo di modulazione: FM, AM, SSB, PULSE, FSK, ecc.
 - Prezzo: da 1 a 9 pz. L. 55.000
da 10 a 99 pz. L. 46.000
- (Prezzo per versione completa di eccitatore SAR a bordo; codice CPMAN-018-SAR)

ECCITATORE SMD 433,920 MHZ SINTETIZZATO (CPMAN-022)

ANNUNCIATO

- Potenza 10 mW (+10 dBm)
- Preciso in frequenza
- Tecnica di sintesi "cco"
- Modulazioni narrow e wide in: FM, AM, FSK, audio, video e dati
- Pin to pin e outline uguale ai TX saw miniatura
- Ottimo con il PA CPMAN-018
- Prezzo contenuto

MODULO RICETRASMETTITORE DATI IDEALE PER RADIOCOMANDI, RADIOAVVISI, TELEMETRIA, RADIOMODEM



- Frequenza 433,92 MHz
- Tecnologia SMD
- Potenza fino a 400 mW (a 9 V cc.)
- Ottima sensibilità RX
- Modulazione digitale ON/OFF TTL fino ed oltre 20.000 bps
- Versione "open" od in scatola schermata con antenna
- Dimensioni 100 mm x 23 mm x 15 mm (h)

- Utilizza come base gli affidabili rx e tx su alluminio

PREZZO:
da 1 a 9 pz. lit **70.000** + IVA cad.
da 10 a 99 pz. lit **60.000** + IVA cad.
(versione open - rx superr.)
codice AN-016-OSR

CPM

IKØCPM

Elettronica e Telecomunicazioni

APET

sr

Uff./Lab.: Via della Salvia, 46/B 00126 Roma tel. 06-52352514
stabilimento: Via Pontina Vecchia, 189 04011 Aprilia (LT) tel. 06-9256778 fax 06-9256707

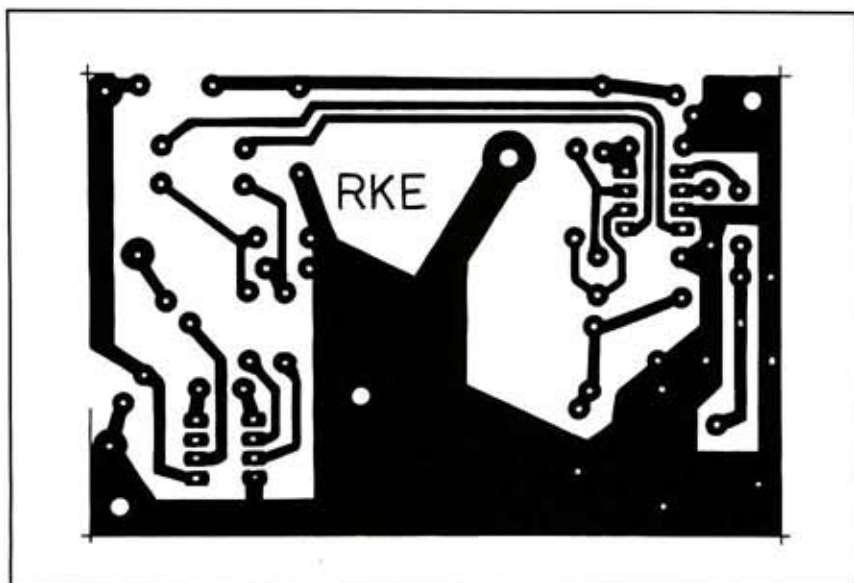


Fig. 5 - Disegno del circuito stampato in scala 1:1 (visto dal lato componenti).

po forti possano saturare il ricevitore. Sarà comunque opportuno prevedere anche un potenziometro a grafite da 10 k Ω in serie al filo d'antenna sul ricevitore (come indicato nella variante circuitale di fig. 3) per creare un rudimentale ma efficace controllo di sensibilità a RF, da regolare con cura.

Le bobine sono realizzate usando la moderna ed efficiente soluzione dei supporti toroidali in polvere di ferro.

La pratica realizzazione del ricevitore è rappresentata con chiarezza dall'apposita illustrazione e fotografia: l'adozione del montaggio a circuito stampato, seppure un po' laboriosa, offre la miglior garanzia di ripetibilità ed affidabilità rispetto alle prestazioni del nostro prototipo. Dal punto di vista esecutivo vero e proprio, non risulta alcun elemento di criticità; ricordiamo che è consigliabile rinunciare all'adozione dello zoccolo per IC1, data l'elevata frequenza di lavoro (siamo pur sempre in RF).

Le normali cure e precauzioni sono quindi più che sufficienti per fare un buon lavoro; una volta che si sia completato il montaggio sulla basetta, è necessario inserire questa in una normale scatolina in alluminio (Teko nel nostro caso), posizionando i pochi comandi presenti e visibili nella documentazione illustrata.

Il collaudo e la messa in frequenza del ricevitore si farà seguendo le semplici istruzioni che seguono, e che prevedono la presenza, o per lo meno la possibilità di confronto, con un ricevitore già presente in stazione o preso in prestito da un amico.

Questo ricevitore va sintonizzato a 7050 kHz (il centro-banda), poi si passa a regolare il «piccolino» (cioè CV e CP) sino a sentire nell'altro il fischio dell'oscillatore locale.

Ciò è potrebbe anche non avvenire, ma non preoccupatevi: è facile essere fuori dalla prevista escursione di frequenza per la tolleranza dei vari componenti montati e del montaggio restante.

Sarebbe molto comodo poter trovare il reale valore del segnale generato o con un frequenzimetro, o andandoselo a cercare con lo stesso ricevitore «serio», dopo di che con pazienza e per tentativi si procederà a portarlo nella banda prevista, aggiungendo un po' di capacità, se fosse stato trovato alto, o togliendo 1 + 2 spire, se fosse stato trovato troppo basso.

Dato che questo lavoro si fa anche per passatempo, i conti tornano sempre. In questa fase di possibili interventi, ricordiamo che un condensatore o una bobina, appena saldati, resteranno caldi per un po' di tempo: quindi, nei primi minuti, la fre-

quenza generata tenderà a spostarsi un poco; lo stesso effetto potrebbe derivare da una lampada da tavolo troppo vicina.

Si dovrà anche risolvere in qualche modo il problema di una pur rudimentale forma di scala di sintonia, per la quale però lasciamo libero sfogo alla fantasia dei lettori ed alla loro abilità meccanica.

Infine, l'alimentazione: un alimentatore da rete (ben filtrato) a 12 + 13 V, oppure 3 pile da 4,5 V collegate in serie, è tutto quello che serve.

Ricordiamo però che, con semplici ricevitori di questo tipo, è sempre necessaria una buona presa di terra: la sensibilità ne guadagna molto.



Ricordiamo ai signori:
Rivenditori che presso di
noi esiste un vastissimo
assortimento di merce a
loro disposizione e che la
stessa può essere
consegnata in:

12 ore dall'ordine
con spesa limitatissima
a 1/2 corr. Pony Express
o altri corrieri espressi con
noi convenzionati.

Approfittatene
Cavi-connettori-antenne-
DSP-valvole
ecc.ecc.ecc.ecc.ecc.ecc.ecc.

Chi ancora non l'ha
ricevuto può richiedere
gratuitamente listino
1996 riservato ai
distributori

milag elettronica srl 12100
12100
VIA COMELICO 10 - 20133 MILANO
TEL. 5454-744 / 5518-9075 - FAX 5518-1441

NOVITA' VIMER

VERTICALE 43

cod. B 164

Antenna da stazione fissa
Frequenza di lavoro 42-45 MHz
S.W.R. 1,1 - 1,3
Potenza massima 500 watt
Impedenza 50 ohm
Guadagno 5,75 dB
Altezza totale mm 2.000 circa
Materiale impiegato DURALLUMINIO

RTM 43

cod. B 110

Antenna veicolare non cortocircuitata.
Frequenza di lavoro: 43 MHz
Potenza massima 150 watt
Impedenza 50-52 ohm
Guadagno 3,2 dB
S.W.R. 1,1 - 1,3
Stilo acciaio inox conico diam. 3
Altezza totale 1.000 mm circa

Per ricevere
il catalogo a colori
inviare L. 5.000
in francobolli

DX/C DISCONE MULTIBANDA

cod. B 160

Antenna da stazione fissa
Fissaggio a palo 1 pollice GAS
Frequenza di lavoro: RX da 25 a 1.300 MHz
TX da 26.500 a 27.500 MHz e da 130 MHz a 1.000 MHz
Impedenza: 50 ohm - S.W.R.: 1,3-1,6
Altezza: 1.850 mm circa
Materiale impiegato: stilo centrale in acciaio inox
radiali in alluminio anticorrosione
e in vetroresina caricati



antenne
VIMER

Via Bergamo, 6 - 24040 Pontirolo Nuovo (BG)
Tel. 0363/88684 - Fax 0363/330597

Il mercato del «surplus» continua a mettere a disposizione degli appassionati apparecchiature di ogni genere per tipo, applicazione, epoca. Se i ricevitori sono di norma i pezzi più apprezzati, è anche vero che gli strumenti di misura non sono da meno, anche perché trovano un utilizzo maggiore di quello che può essere un normale RX.

Con questo articolo non faccio la descrizione del solito genera-

migliore, di questa categoria, e ben pochi sono i generatori che possono tenere confronto con questo, tenuto in debito conto anche il non trascurabile fattore costo.

Nel rendere doppiamente interessante questo apparecchio, faccio un positivo intervento suggerendo alcuni «trucchetti» per ampliare il campo di utilizzo, e soprattutto con la realizzazione di due accessori che permettono, l'uno di farlo scendere in frequenza fino a 25 Hz, l'altro di

Generatore-sweep SG-24/TRM-3

di **Claudio Moscardi**
I5KWO

tore di segnali, ma di un apparecchio che riunisce in sé diversi usi, ed è quindi indispensabile per l'autocostruttore e l'hobbista. Si tratta infatti di un generatore sweep che incorpora un oscilloscopio per la visualizzazione delle curve di selettività di qualsiasi genere di filtro. Quello che propongo è quindi uno strumento unico nel suo genere, senz'altro fra i migliori, se non il

trasformarlo in analizzatore di spettro.

Come? Bé, lo vedremo in seguito, intanto passiamo ad una breve descrizione tecnica iniziando dalle caratteristiche.

Caratteristiche elettriche

Campo di frequenza: 15 - 400 MHz in 6 gamme

Tipo di emissione: AM, CW, FM

Deviazione sweep: 2% - 20%

Frequenza sweep: 25 Hz

Modulazione AM: 400 Hz

Profondità di modulazione: 0% - 50%

Tensione d'uscita RF: 0,1 μ V - 0,1 V

Impedenza d'uscita: 50 Ω

Frequenza marker: 200 kHz, 1, 5, 20 MHz

Larghezza di banda dell'asse verticale dell'oscilloscopio: 15 kHz a - 6 dB

Sensibilità massima dell'asse Y per 1 cm di deflessione: 5 mV

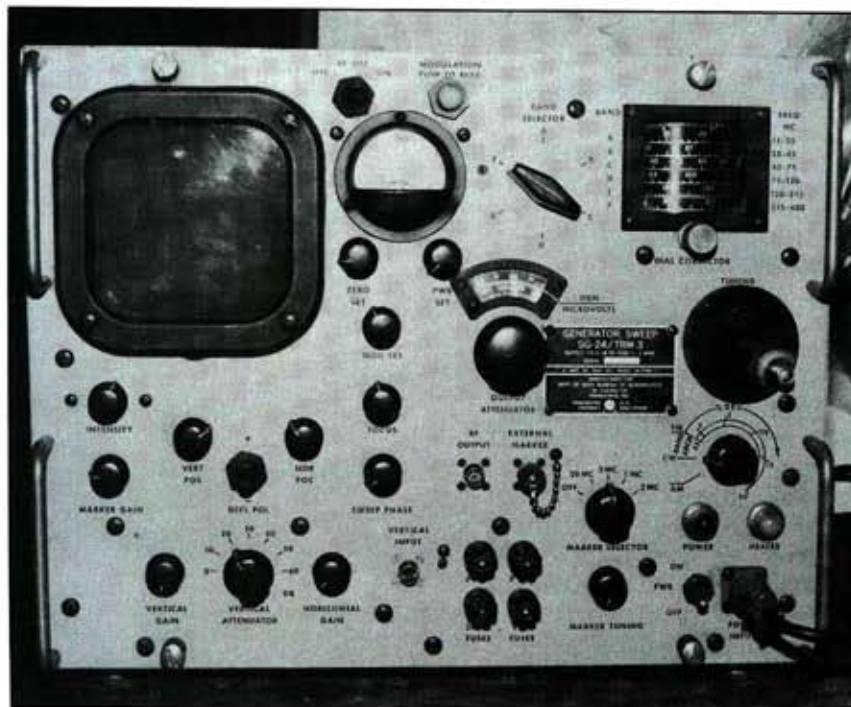
Numero delle valvole usate: 34 + tubo r.c.

Tubo r.c. usato: 5UP1

Alimentazione tensione di rete: 115 Vac

Frequenza: 50 - 1.000 Hz

Consumo: 225 W



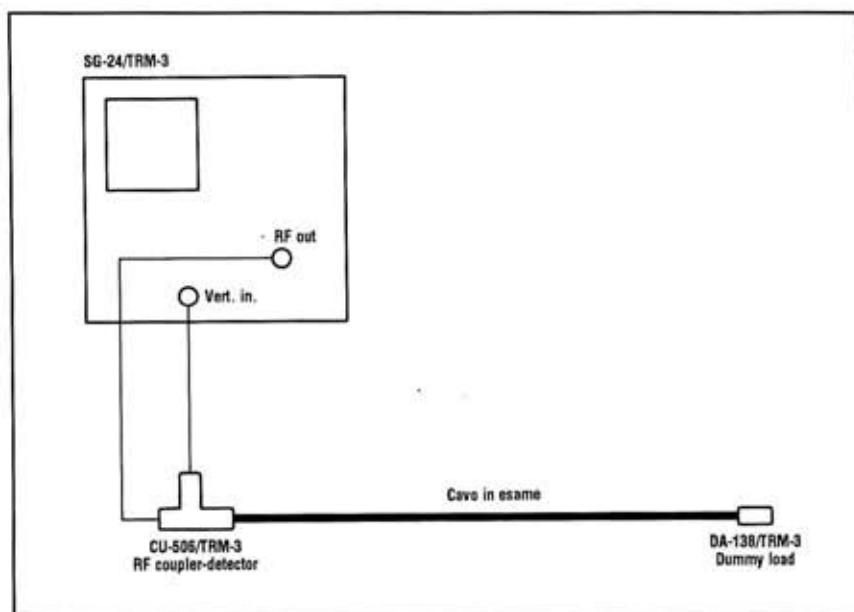


Fig. 1 - Misura del R.O.S. su di un cavo coass.

DESCRIZIONE

Il generatore si compone di varie sezioni, che, per semplicità, possono essere così elencate:
Sezione alimentatore (13 valvole)

Sezione generatore frequenze marker (8 valvole)

Sezione oscilloscopio (6 valvole)

Sezione generatore sweep (4 valvole)

Sezione generatore RF (1 valvola)

Sezione modulatore AM (3 valvole)

Lo schema a blocchi di cui alla fig. 3 permette di apprendere la funzione di ogni singola valvola, mentre in fig. 4 sono riportate le posizioni delle valvole sul telaio.

Oscillatore RF

È montato sul lato destro del telaio in un blocco di alluminio pressofuso (molto raro da trovare nei sets USA) che ricorda da vicino la costruzione delle radio tedesche del III° Reich.

L'oscillatore vero e proprio fa impiego di un tubo elettronico appositamente costruito per questo generatore, ovvero per la necessità di generare frequenze piuttosto elevate.

Per ridurre al massimo le capacità parassite si è fatto uso di un triodo planare tipo 6481 (disc-seal), particolarmente adatto a questo scopo.

L'impiego di un tamburo rotante contribuisce a minimizzare la capacità, mentre la precisione meccanica nella costruzione ha fatto in modo di eliminare la taratura di ciascuna induttanza, lasciando il compito della calibrazione della scala delle frequenze ad un unico comando posto sul frontale in corrispondenza della scala. Le lamine mobili del CV sono fissate ad un'asta orizzontale di ceramica che, tramite una vite mossa dal comando TUNING, si sposta avanti o indietro a seconda se si abbassa o si alza la frequenza generata.

Questa asta di ceramica è fissata rigidamente alla bobina mobile del trasduttore, che è di forma simile ad un giogo da TV ed è circondata da un magnete permanente. Elettricamente la bobina è «sospesa» nel campo magnetico, mentre in pratica viene sorretta da molle e rinvii. Delle sospensioni in gomma servono ad attutire le vibrazioni fino a rendere molto silenzioso il movimento meccanico.

È in questo modo che si ottiene lo «sweep», cioè la deviazione di frequenza fino ad un valore

massimo del 20% della frequenza centrale, questo perché, come vediamo dallo schema a blocchi il trasduttore è pilotato alla frequenza di 25 Hz (sinusoidale) e questo segnale (generato da V31) viene pure applicato all'asse X dell'oscilloscopio. La potenza necessaria per pilotare la bobina mobile è di circa 7-8 W resa da due 6005.

Durante l'operazione di sintonia tutto il blocco ora descritto si sposta avanti o indietro assieme al rotore del CV, cioè il rotore ed il trasduttore compreso il magnete. Questo sistema permette di far funzionare simultaneamente sia lo «sweep» che la sintonia, per cui operando su questo controllo, possiamo ottenere uno «sweep sintonizzabile». Più precisamente, la percentuale di sweep impostata resta invariata alla varie frequenze, per cui p.e. se impostiamo il 10% di deviazione sweep a 200 MHz avre-

MP radio

Via Fontanesi 25 - 10153 Torino
Tel. 011/888263 - Fax 011/888170

- Apparati OM - CB - SWL nuovi ed usati - Antenne - Trasmissioni digitali

- Rivenditore autorizzato AET - CTE - ECO - HOT LINE - ICOM - INTEK - YAESU - KENWOOD - SIRIO - DSP CONTEL

- Rivenditore autorizzato antenne Italia VHF/UHF

- Installatore antenne di fiducia

- Spedizioni e finanziamenti in tutta Italia

Fig. 2 - Misura panoramica del R.O.S.

mo sul tubo RC 20 MHz; lo stesso valore di percentuale di deviazione resta invariato p.e. a 20 MHz, per cui avremo sul tubo RC una «sweep» visto di 2 MHz, e questo per qualsiasi altro valore di frequenza generato, e non solo, ma anche per il valore di percentuale di deviazione voluto che resta invariato al variare della frequenza RF generata.

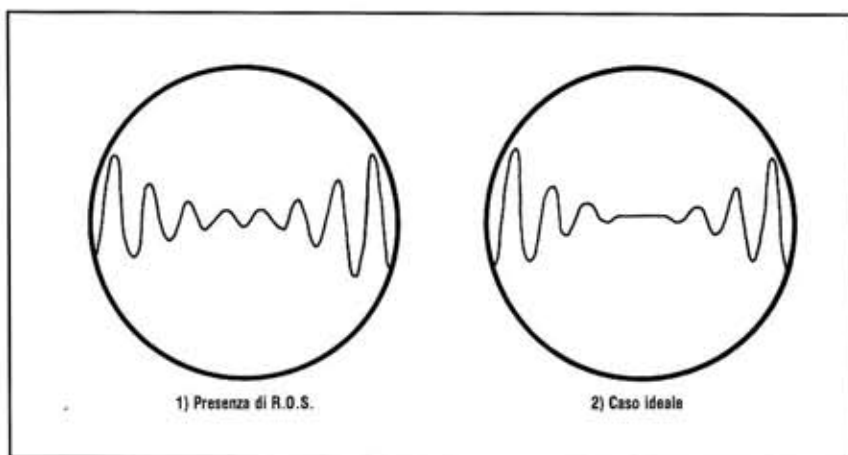
Come vediamo, ciò ha comportato la soluzione di problemi piuttosto seri relativi primariamente alla sagomatura del CV e poi alle induttanze, con tolleranze minime, per la necessaria copertura continua senza taratura.

La difficoltà di progettazione, intimamente legata a quella della costruzione, risulta evidente da due fattori.

- 1) È l'unico generatore ch'io conosca che comporti una soluzione di questo genere, il che vuol dire che nessun'altro costruttore si è sognato di realizzare qualcosa di analogo per i problemi che comporta.
- 2) Vari costruttori (Philips, Heat-heat, Metrix e altri) hanno invece aggirato l'ostacolo col metodo della conversione, facendo il battimento fra due oscillatori di cui uno a frequenza sweep di valore noto. Ciò comporta però una brillante emissione delle armoniche dei battimenti fra i due oscillatori (specie i multipli dei valori differenza), per cui l'uso è rimasto limitato ai generatori economici per allineamento TV. Nel caso del SG-24/TRM-3 l'emissione è molto pura pur mantenendo ovviamente i vantaggi sopra enunciati.

L'energia RF generata viene prelevata da tre uscite.

- 1) Una sonda preleva il segnale e lo invia all'OUTPUT RF tramite un attenuatore a pistone, e adatta l'uscita al valore standard di 50 Ω .
- 2) La stessa sonda di prima preleva il segnale che viene rilevato da un diodo (CR1, G7B) per il controllo automatico



del livello d'ampiezza.

- 3) Una seconda sonda preleva il segnale, il quale, dopo essere stato amplificato, viene miscelato con le armoniche del «Crystal Marker» e inviato all'amplificatore verticale per la rappresentazione delle «marche» sull'asse X. Altra caratteristica peculiare di questo generatore è quella di avere la tensione di uscita RF stabilizzata: è questo un fattore che contraddistingue i generatori di alto pregio, e solo quelli di gran classe, che come questo, ne sono dotati.

È noto che in qualsiasi oscillatore l'energia RF resa diminuisce all'aumentare della frequenza per il peggioramento del rapporto L/C. Nonostante il vasto campo di frequenza coperto, grazie al circuito stabilizzatore, in questo generatore si ha sempre lo stesso livello d'uscita RF su qualsiasi frequenza. Ciò viene ottenuto agendo sulla tensione anodica del tubo oscillatore (V9, 6481) che è alimentato da una tensione variabile stabilizzata.

Ad una diminuzione dell'energia RF corrisponde una diminuzione della tensione negativa da CR1 (G7B) applicata alla griglia di V14B (12AT7WA), per cui corrisponde un aumento della tensione anodica e quindi della tensione positiva di V12 (6AK5, pin 1) nonché della tensione che alimenta l'anodo di V9, con un repentino aumento della potenza d'uscita RF, che compensa quella mancante.

Termina qui la descrizione del

AN/TRM-3, volutamente breve e tesa all'essenziale, ma sufficiente per capire il concetto base dell'oscillatore e la natura dello strumento. Ritengo inutile poi entrare nei particolari degli altri circuiti, perché classici, ma anche interessanti, come l'indicatore di livello e quello di profondità di modulazione.

DIFETTI SG-24/TRM-3

Seppur bellissimo, il generatore non è scevro di difetti.

Il primo è relativo alla traccia che si sposta improvvisamente verso l'alto o il basso senza una causa ben determinata. Questo difetto è da imputarsi agli sbalzi della tensione di rete.

Il secondo difetto è di altra natura. Non sempre lo strumento indica la misura corretta della profondità di modulazione del segnale generato; può indicarlo su alcune bande, ma non sulle altre.

Ciò è da imputarsi al livello del segnale generato dall'oscillatore, il quale essendo insufficientemente ampio, manda fuori calibrazione la scala dell'indicatore di modulazione.

Il basso livello del segnale è anche sintomo di tubo esaurito. Mi risulta fra l'altro, che il tubo 6481 non sia di facile reperibilità.

A questi difetti si può tentare di rimediare stabilizzando la tensione di rete per il primo e abbassando la tensione di filamento del 5-10% per il secondo.

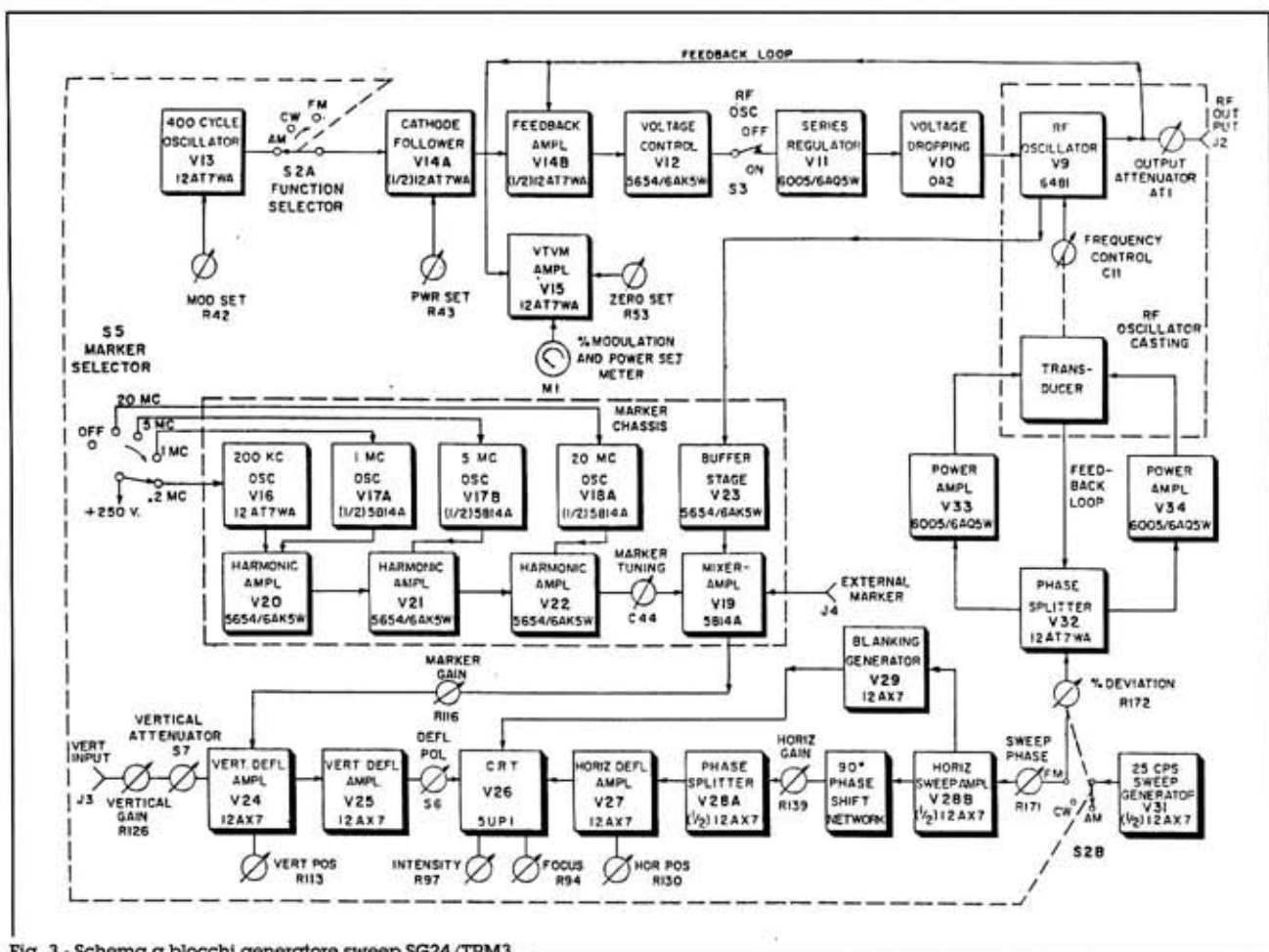


Fig. 3 - Schema a blocchi generatore sweep SG24/TRM3

MODIFICHE

Nessuna modifica è consigliabile apporre a questo generatore, comunque queste che consiglio sono «innocenti» e volendo è facile rimetterlo come in origine nel giro di pochi minuti.

1) Estensione del campo di frequenza.

Togliendo le due viti poste sul tamburo di sintonia (superiormente) si sblocca il fermo di fine scala del tamburo con la possibilità di oltrepassare i 400 MHz agendo sul controllo TUNING. La frequenza massima raggiunta è di 480 MHz con un calo del livello di uscita di 6 dB. Necessita ovviamente di una frequenzimetro esterno per la necessaria lettura della frequenza generata.

2) Immagine diretta.

In origine l'esemplare in mio possesso dava l'immagine speculare della curva vista sul tubo

RC, cioè il valore massimo della frequenza era a sinistra dello schermo e quello minimo a destra, quando invece tutte le curve, e anche i grafici, hanno tali valori esattamente all'incontrario. Per portare quindi il valore massimo sulla destra è sufficiente invertire i fili che vanno al «trasduttore» tramite i filtri FL2 ed FL3. Tali filtri sono facilmente accessibili perché posti immediatamente dietro il tamburo della scala di sintonia.

IMPIEGO PRATICO

L'impiego di questo generatore è identico a quello di qualsiasi altro generatore RF, o sweep, e quindi non mi dilungo. Ritengo utile invece sottolineare la presenza di diversi accessori che si adattano con semplicità all'esecuzione delle varie misure.

Dirò che in molti casi l'uso de-

gli accessori si è rivelato indispensabile.

Nel caso di misura su cavità con entrata e uscita 50 ohm è necessario far uso del CU-506/TRM-3 (RF COUPLER-DETECTOR) e del DA-138/TRM-3 (DUMMY LOAD). Questo per chiudere la cavità sulla sua impedenza caratteristica.

E veniamo adesso ai «trucchetti» per estendere il campo di applicazione, già vasto, di questo splendido strumento.

MISURE

Deviazione di frequenza

Il generatore permette, entro certi limiti, la misura precisa della deviazione di un oscillatore modulato in frequenza, come quello p. e. di un Tx FM. L'energia RF del Tx va applicata all'ingresso EXTERNAL MARKER del SG-24/TRM-3. Sul tubo verticale

vediamo una fitta serie di linee verticali; se l'asse X è calibrato in kHz/Div. o MHz/Div. tramite il Marker, è molto facile con un semplice calcolo matematico risalire al valore della deviazione.

Come frequenza modulata del Tx è bene stare lontani da 25 Hz dello sweep dell'asse X, quindi è bene modulare con 1 kHz o più. Risulta possibile verificare eventuali irregolarità in ampiezza, e stabilire su quale frequenza. La massima potenza accettabile è di 2 W, perché è così che l'ho provato, ma non so se accetta potenze superiori.

Comparatore di frequenza

Iniettando il segnale di un oscillatore a frequenza ignota sempre nella stessa presa EXTERNAL MARKER risulta possibile porre l'oscillatore con precisione su una frequenza corrispondente all'armonica di uno dei marker disponibili. L'errore della frequenza campionata in questo modo risulta oltremodo basso, perché viene visualizzato sul tubo RC il battimento delle due frequenze.

Misure su cavi coassiali: attenuazione

Porre il SG-24/TRM-3 su CW.

Si collega il cavo sotto esame alla presa RF OUTPUT, l'altra estremità ad un Rx calibrato, oppure munito di un S-Meter af-

fidabile. Se lo S-Meter non è calibrato possiamo calibrarlo facendo uso di un cavo coax di attenuazione nota. Se l'attenuazione, ad una certa frequenza, per la specifica lunghezza del cavo è eccessiva, il cavo in esame è difettoso.

Misure su cavi coassiali: R.O.S.

Porre il SG-24/TRM-3 su FM.

È necessario fare uso del RF COUPLER-DETECTOR CU-506/TRM-3 collegando direttamente l'uscita rivelata alla presa VERT.INPUT, e l'entrata RF alla presa RF OUTPUT tramite un breve tratto di cavo intestato con BNC. All'altro BNC rimasto libero del RF COUPLER-DETECTOR va collegata una estremità del cavo coax in esame e l'altra estremità del cavo al carico fittizio 50 ohm (DA-138/TRM-3). È bene che la lunghezza del cavo sia diverse volte la lunghezza d'onda di prova; se quello di prova è di 1 m (300 MHz) è bene far uso di un cavo lungo almeno 10 m, perché in questo modo, in presenza di ROS, risulta molto più facile visualizzare sul tubo RC le onde stazionarie che in questo esempio sono nel numero di die-

ci. È ovvio che, nel caso che il cavo sia buono, quello che dobbiamo vedere è un tratto di linea orizzontale corrispondente ad un ROS 1:1, se appaiono invece le dieci onde sinusoidali, il



Lo strumentino usato definitivamente per questo specifico scopo, è quello contenuto nel MICROPHONE SIMULATOR SM-30/URM-14 (vedi foto a lato).

Si è resa necessaria una piccola modifica in modo da rendere agevole l'uso: si tratta semplicemente di collegare i due fili dello strumento ad una presa BNC fissata sul frontale del SM-30/URM-14.

In questo modo la spina BNC del CU-506/TRM-3 si fissa direttamente nella presa, formando il tutto un corpo unico.

cavo è difettoso in misura tanto maggiore quanto maggiore è l'ampiezza delle onde. Occorre fare attenzione a non prendere abbagli con cavi di impedenza diversa da 50 Ω , o con carichi fittizi difettosi.

La prova del carico fittizio può essere fatto molto semplicemente collegandolo ad un cavo di sicuro affidamento, e verificare poi la linea orizzontale sul tubo RC (non fidarsi della pubblicità e verificare l'autocostruito).

Misura panoramica del R.O.S.

Porre il SG-24/TRM-3 su FM.

Utilizzando la stessa configurazione precedente stacciamo il carico fittizio. Saranno ben evidenti le dieci onde, corrispondenti al ROS (=infinito). Se adesso cortocircuitiamo il cavo i punti corrispondenti ai minimi e ai

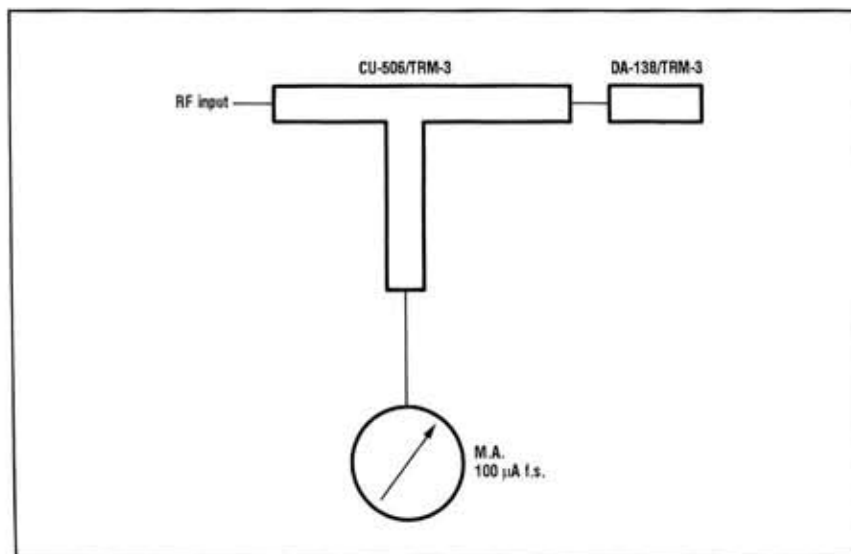


Fig. 4 - Milliwattmetro microonde

massimi risultano invertiti. È questa una buona norma da seguire per verificare che il sistema di misura è a posto. Ma per misurare che cosa?

Per misura panoramica del ROS intendo dire che è possibile vedere sullo schermo del tubo RC la presenza di ROS alle varie frequenze, o meglio a quella interessata o nella banda di frequenza interessata. È ovvio che al posto del carico fittizio occorre inserire un elemento risonante di qualsiasi tipo, ma che può essere anche costituito da un'antenna.

Misura di risonanza di antenna

Rimosso il corto colleghiamo questa estremità ad una antenna risonante p.e. a 300 MHz. Poiché il cavo è lo stesso vedremo lo stesso numero di onde il cui progressivo appiattimento indica la frequenza di risonanza dell'antenna che può essere letta direttamente sul tubo RC (ove l'appiattimento è massimo) con l'aiuto dei marker. Il massimo appiattimento può essere costituito anche da un breve tratto di linea orizzontale, questo indica la banda di frequenza ove il ROS è vicino a 1:1.

La frequenza ove il ROS è minimo può non essere quella voluta, allora agiremo sulla lunghezza dell'elemento radiante fino a centrare la frequenza cercata. Supponiamo ancora che la frequenza sia quella giusta ma il disadattamento inaccettabile. Agiremo allora sul riflettore (in caso di antenne direttive a dipolo o sui direttori) oppure sull'angolo dei piani di terra nel caso di una Ground-Plane.

Il bello di questo sistema è che permette di vedere direttamente le onde stazionarie, di «toccarle con mano» direi, ed è un sistema particolarmente adatto alle frequenze VHF/UHF, ma anche superiori, sebbene s'imponga la limitazione della lunghezza del cavo che deve essere molte lunghezze d'onda quella di lavoro (più è lungo, più precisa è la misura).

Milliwattmetro microonde

Fa esclusivamente impiego del RF COUPLER-DETECTOR CU-506/TRM-3 e del relativo DUMMY LOAD DA 138/TRM-3 collegati assieme. L'uscita rivelata del COUPLER-DETECTOR va ad un microamperometro da 100 μ A f.s., con scala non lineare graduata in dB.

Le caratteristiche che ho ottenuto sono le seguenti:

Campo di frequenza: 10 MHz + 4,2 GHz

Potenza letta max: 200 mW

Potenza letta min: 1 mW

Impedenza: 50 Ω

Errore: 30-40%

L'uso di uno strumentino con la scala non lineare è utile perché almeno nelle prime divisioni della scala ho ottenuto il corrispondente raddoppio della potenza letta, cioè le prime tacche sono a passi di 3 dB.

La lettura non è costante con la frequenza per cui occorre fare una tabella correttiva facendo il confronto con un bolometro calibrato. In questo caso l'errore scende a valori ben più accettabili, dell'ordine di qualche per cento. Senza tabella, seppur la precisione sia scarsa, questo milliwattmetro è però molto utile per la sua semplicità di utilizzo. Può essere utile per trovare il punto max di una taratura, poi volendo la potenza può essere misurata con precisione dal bolometro. È consigliabile l'uso di un attenuatore da 20 dB 20W per la misura di potenze superiori.

Armoniche

È possibile sfruttare le armoniche, in particolare la 2° e la 3°, anche se questo generatore è nato per sopprimerle il più possibile. Poiché il loro livello è molto al di sotto della fondamentale, non sono utilizzabili per lo sweep. Il generatore può quindi essere sfruttato fin oltre i 1.400 MHz per uso su Rx. I valori rispetto alla fondamentale sono i seguenti:

fondamentale: 0 dB

2° armonica: -40 dB

3° armonica: -50 dB

Ultimo consiglio

È bene corredare lo strumento con una nutrita serie di adattatori coax, BNC-N, BNC-PL, ecc., poiché, visto l'ampio campo di frequenza coperto, ce ne è senz'altro bisogno.



FAENZA CITTA' D'ARTE

**EXPO 96
RADIO**

Mostra mercato del radioamatore
cb - elettronica e computer

9-10 Marzo 19-20 Ottobre

NEW FIERA SERVICE s.r.l.

Casella P.T. 2258 EMILIA LEVANTE 40137 BOLOGNA

Tel. e Fax 051/55.77.30



Con il patrocinio del comune di Faenza

ElettroMax

LIVORNO - 57125 - Via C. Ferrigni 137 - Tel./Fax 0586/864703

**INGROSSO DI CAVI COASSIALI, MICROFONICI, PIATTINE E CAVI SPECIALI, CONNETTORI E LORO ADATTATORI PER OGNI ESIGENZA, ANTENNE SIGMA PER OM E CB, ANTENNE TV, PARABOLE E LORO ACCESSORI, MATERIALE ELETTRICO E ACCESSORI
SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA ISOLE COMPRESSE**

L'attività in VLF non è certo adatta al DX; queste bassissime frequenze risultano unicamente appropriate a comunicazioni di tipo sotterraneo e attraverso roccia, qualcosa quindi che potenzialmente interessa minatori e speleologi in particolare, e comunque chi partecipa ad operazioni di salvataggio e/o recupero.

Una quindicina di anni fa, rke pubblicò notizia di prove sotterranee eseguite in Inghilterra a frequenza relativa basse, ma si

Sulla base dell'evidente attenuazione di segnale che le autoradio subiscono passando sotto i ponti e le gallerie di strade ed autostrade, sembrerebbe ragionevole stabilire che l'attenuazione è sull'ordine di alcuni dB per metro: quantomeno questa deduzione può considerarsi sufficientemente azzeccata per le bande di frequenza normalmente usate da OM, CB e similari.

Occorre però precisare che questo comportamento non

Comunicazioni sotterranee in VLF

trattava di diverse centinaia di kHz; ora viene ripreso un articolo comparso oltre un anno fa su Radio Communication (l'organo ufficiale dell'associazione dei radioamatori inglesi) a proposito di un'operazione condotta da alcuni radioamatori fra terreno aperto e sottosuolo, ad una profondità di circa 100 m; i positivi risultati di questa prima sperimentazione sono tali da destare molto interesse per questo tipo di attività negli addetti ai lavori.

È per tale motivo che abbiamo ritenuto importante citare questo evento e fornirne le opportune spiegazioni, sia sotto l'aspetto squisitamente tecnico che sotto quello più operativo.

Rammentiamo anche che: la gamma LF è compresa fra 30 e 300 kHz
la gamma VLF è compresa fra 3 e 30 kHz.

La radio attraverso la roccia

Già la maggior parte delle persone che, per un motivo o per l'altro, hanno a che fare con la radio sono inclini a ritenere che le onde radio vengono robustamente assorbite da roccia, cemento e tutti gli altri materiali solidi più o meno conduttori.

rappresenta una proprietà universale di tutte le onde radio; infatti si rendono qui necessarie alcune precisazioni che sono tipiche del settore delle telecomunicazioni cosiddette «underground».

La più importante riguarda certamente l'effetto pelle, che costituisce la misura di quanto profondamente un segnale radio può attraversare un mezzo (più o meno) conduttore. Per maggior precisione, si indica con questo termine la distanza, in metri, alla quale l'intensità di campo di questo segnale è attenuata di 8,7 dB (ovvero del 63%).

La formula che permette di calcolare questa grandezza mostra che la profondità di questa pelle (cioè della striscia effettivamente attraversata dalla maggior parte del segnale, o della corrente relativa) δ varia con la frequenza f e secondo le proprietà del mezzo, che sono la sua permeabilità magnetica μ e la sua conducibilità σ .

La formula è infatti la seguente:

$$\delta = \sqrt{\frac{1}{\pi f \mu \sigma}}$$

Per la maggior parte delle rocce che si ha occasione di incon-

L'uso della radio in situazioni di emergenza e in operazioni di salvataggio è un concetto familiare a radioamatori e ad altri radiooperatori; quel che risulta un po' fuori dall'ordinario è l'uso, in queste condizioni di un collegamento ad 87 kHz (e addirittura a 874 Hz) attraverso diverse decine (e prevedibilmente alcune centinaia) di metri di roccia.

trare, la permeabilità magnetica è ragionevolmente costante, ed è quindi rappresentata da un numero fisso; π è in partenza una costante. Pertanto ci troviamo ad avere α che fare con solo due grandezze variabili, cioè frequenza e conducibilità: sono esse che hanno la maggiore influenza sul passaggio di un radiosegnale attraverso la roccia.

In termini semplicemente qualitativi, è chiaro che l'attenuazione aumenta sia con la frequenza del segnale che con la conducibilità della roccia; ci dobbiamo pertanto aspettare che, più è conduttivo il mezzo, più basso sia il valore di frequenza che sarà richiesto per effettuare un collegamento efficiente fra i due punti separati da roccia.

I valori di effetto pelle sono riportati, al fine di semplificare (addirittura, di evitare) i calcoli, nel grafico di fig. 1, che comprende una serie di «curve» per vari valori di conducibilità al variare della frequenza.

Le «curve» corrispondenti a 10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3} S/m rispettivamente corrispondono a rocce dotate di bassa, media ed elevata conducibilità; la 10^{-3} S/m è ragionevolmente quella tipica del calcare secco, e comunque corrisponde al valore più facilmente riferibile alle rocce in cui si trovano grotte e caverne. C'è tuttavia da notare che, in presenza di un significativo strato di copertura costituito da materiale conduttore (tipicamente, il suolo) oppure di materiali ad elevato contenuto metallico, queste cifre possono risultare nettamente più elevate.

Il valore di 4 S/m si riferisce alla conducibilità dell'acqua di mare; nonostante che si tratti di un mezzo normalmente estraneo all'ambiente cui ci stiamo riferendo, esso è stato inserito per illustrare i problemi simili, ma molto più gravosi, che sono associati alle comunicazioni sottomarine.

Non è facile tradurre la quota relativa alla profondità di pelle

in quota di massima copertura, in quanto i radio-segnali sono anche soggetti ad attenuazione in spazio libero. Infatti, come vedremo fra poco, i tipi di segnali appositamente generati per comunicazione in grotta si attenuano molto rapidamente con la distanza in spazio libero, così che diventa molto significativo anche questo termine comportamentale.

In ogni caso, è evidente che, dopo un numero anche modesto di «spessori di pelle», del segnale trasmesso ne resterà molto poco.

Per individuare il rendimento migliore, la maggior parte degli apparecchi destinati a funzionare in grotta operano in una gamma di frequenze comprese fra 800 Hz e 200 kHz; addirittura un progetto di ricerca della Marina degli U.S.A. per comunicazioni fra sottomarini opera a 75 Hz.

Campo prossimo e remoto

Quei pochi che si sono dati da fare per montare una qualche forma di antenna più o meno efficiente per queste frequenze, hanno immediatamente avuto a che fare con i problemi asso-

ciati con questo tipo di comunicazione già sui 200 kHz (non stiamo a prendere in considerazione la frequenza di 800 Hz!).

Basta considerare che queste frequenze corrispondono a lunghezza d'onda comprese fra 1500 m e... 375 km: un dipolo a mezz'onda per 800 Hz coprirebbe quasi la distanza fra Milano e Bologna. Ne consegue immediatamente che, se le antenne per VLF sono difficilmente praticabili in superficie, in un sacrificato passaggio di grotta sono di adozione assolutamente impraticabile.

Naturalmente, è possibile pensare di poter ripiegare su antenne accorciate (e di molto); ma nel caso di frazioni molto ridotte di lunghezza d'onda, l'efficienza di qualsiasi antenna risulta fortemente ridotta, talché ne viene realmente irradiata ben poca potenza.

Se queste considerazioni sono ancora abbastanza ovvie, c'è invece qualcosa che verosimilmente sfugge alla maggior parte di radioamatori e radiooperatori in generale, abituati ad operare a frequenze notevolmente più elevate: se prendiamo in considerazione il campo molto più vicino di una mezza lunghezza d'onda all'antenna, quello cioè

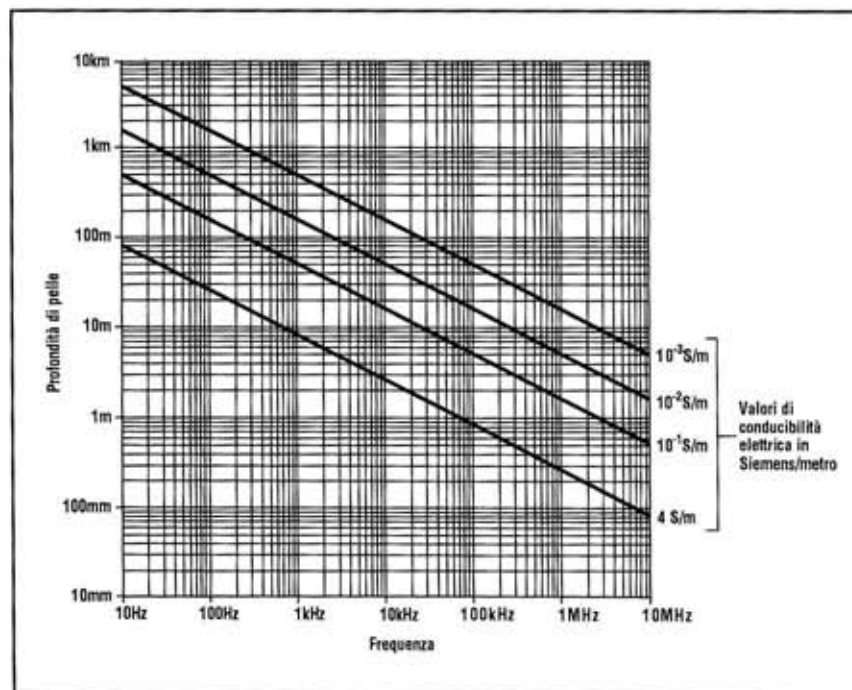


Fig. 1 - Profondità di effetto pelle in funzione dei valori di conducibilità del terreno.

Fig. 2 - Diagramma del campo magnetico irradiato da un dipolo magnetico. Qui è indicato solamente il campo di induzione e di irradiazione magnetica (e non quello elettrostatica e di irradiazione elettrica).

nel quale ci troviamo normalmente ad operare in questo caso (condizione di «campo prossimo»), il suo comportamento tipico è assai differente da quello che possiamo trovare a grande distanza (condizioni di «campo remoto», quelle cui siamo invece abituati).

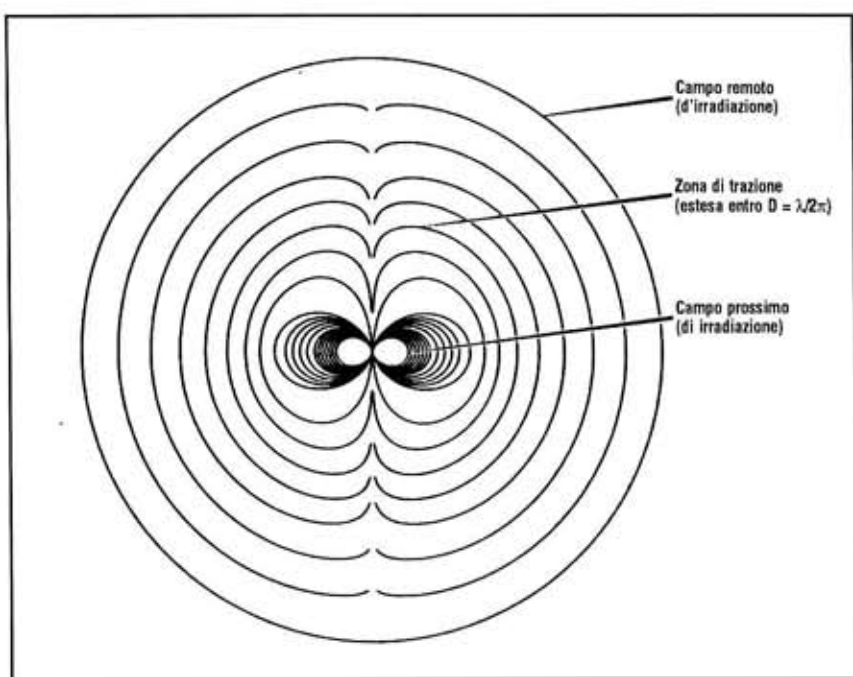
La situazione è illustrata in fig. 2, dove è riportato il diagramma d'irradiazione del campo magnetico prodotto da un dipolo magnetico in spazio libero al variare della distanza dell'antenna; in questo diagramma, l'asse del loop si considera uscente dal piano del foglio.

Un dipolo magnetico può essere approssimato da un loop di piccole dimensioni (in rapporto alla lunghezza d'onda), in modo che se ne possano osservare i comportamenti a distanze sufficientemente maggiori di quello che è il diametro del loop.

Il motivo per cui è stato scelto questo tipo di antenna, invece di uno di quelli più normalmente adottati nelle abituali comunicazioni via radio, diventerà evidente entro breve tempo.

Riferiamoci allora al diagramma, tenendo presente che esso indica solamente il disegno del campo, non va cioè confuso con un vero e proprio diagramma polare del guadagno di un'antenna, come siamo invece abituati a considerare. A poche lunghezze d'onda dall'antenna possiamo vedere la traccia circolare delle linee di campo che si staccano via via dal loop; se invece esaminiamo la situazione più vicina all'antenna, il disegno gradualmente cambia, finché cominciamo ad ottenere il tipico andamento normalmente associato con barre magnetiche.

Ci stiamo infatti avvicinando a quello che viene indicato come *campo prossimo*, le cui proprietà risultano nettamente diverse da quelle di *campo remo-*



to, che noi siamo abituati a considerare effettivamente come «radio».

E infatti il campo remoto corrisponde alla vera e propria irradiazione elettromagnetica, il che significa che vi coesistono un campo magnetico ed un campo elettrico co-presenti in un rapporto ben preciso e determinato.

Anche nel campo prossimo c'è un campo magnetico ed un campo elettrico, ma il rapporto fra di essi varia con la distanza; tipi diversi di antenna finiscono così col favorire la propagazione di un tipo di campo anziché dell'altro. Il campo elettrico vicino prende il nome di *campo elettrostatico* e quello magnetico vicino è normalmente indicato come *campo di induzione*.

Il campo di induzione possiede la caratteristica, tutto sommato positiva, di poter essere generato con buona efficacia usando un'antenna a loop di dimensioni molto minori di una lunghezza d'onda: questa è appunto la tecnica per la radio in grotta.

Prima però di saltare alla conclusione che l'uso di una piccola antenna a telaio e della relativa induzione magnetica costituisca la panacea di tutti i problemi connessi all'argomento di cui

stiamo trattando, è opportuno puntualizzare un'importante caratteristica del campo di induzione.

Con le normali onde radio, sia la componente elettrica che quella magnetica del campo irradiato risultano attenuate, in condizioni di spazio libero, di un'entità proporzionale alla distanza percorsa; in termini di potenza, perciò, ci troviamo in presenza di un andamento quadratico inverso. Invece, come già è stato accennato, il campo magnetico vicino si attenua molto più rapidamente: in effetti, esso decade col cubo della distanza, e c'è una relazione alla sesta potenza fra la distanza e la potenza richiesta per generare il campo.

Per meglio intenderci, se per esempio un trasmettitore da 10 W offre, in determinate condizioni, una copertura di 1000 m, per aumentare la copertura a 2000 m la potenza deve essere aumentata a 640 W. Se si volesse comunicare su una tratta, diciamo, di 30 km, servirebbero 5 o 6 stazioni trasmettenti di forte potenza.

Evidentemente, è questo aspetto che pone severe limitazioni di distanza sulla copertura mediante induzione magnetica (e ben se ne accorsero i precursori

di Marconi!).

Tuttavia, se teniamo presente che lo scopo principale della radio in grotta è semplicemente quello di comunicare fra grotta, o caverna, o miniera ed il punto più vicino in superficie, le condizioni reali sono tali che le comunicazioni col sistema induttivo risultano sostanzialmente proponibili per una copertura di tratta contenuta entro i 1000 m.

Gli apparati necessari

Ora che è stata brevemente «ripassata» la teoria dell'induzione magnetica, è ora di dedicare l'attenzione a quelle che sono le apparecchiature necessarie. Per far questo però dobbiamo innanzitutto occuparci dell'antenna a loop, partendo ancora una volta dalla teoria di funzionamento.

Consideriamo subito che un sistema di radiocomunicazione per induzione presenta una buona analogia con il comportamento di un trasformatore che abbia i suoi avvolgimenti primario e secondario fortemente separati, cioè distanti anche qualche centinaio di metri (appunto, la nostra esigenza di copertura).

L'intensità di campo **H** sull'asse del loop ad una certa distanza **d** del loop trasmettente (che rappresenta il primario del nostro ipotetico trasformatore) è ricavabile con la formula:

$$H = \frac{M}{2\pi d^3}$$

A sua volta **M**, cioè il momento magnetico, è dato da:

$$M = INA$$

dove **I** è la corrente a RF che circola nel loop, **N** è il numero di spire con cui il loop è costruito ed **A** è la sezione trasversale del loop stesso.

Il loop normalmente è fatto risuonare alla frequenza di lavoro, cosicché esso presenta un carico puramente resistivo e la corrente che lo attraversa è la massima possibile.

Ora, dalle formule appena riportate, ci accontentiamo di ricavare un certo numero di interessanti indicazioni e conclusioni. Innanzitutto, sembrerebbe raccomandabile adottare un alto numero di spire; ma se ne trarrebbe beneficio effettivo solamente a patto che tutti gli altri fattori in ballo restassero costanti. Per esempio, se si raddoppia il numero di spire, ma mantenendo lo stesso diametro di filo, la resistenza raddoppia, e già questo contribuisce a dimezzare la corrente: quindi il momento magnetico rimane sostanzialmente lo stesso. Per ottenere effettivamente lo sperato guadagno, è anche necessario aumentare la sezione del filo, in pratica raddoppiarla.

In altre parole, tutto ciò si traduce in un quadruplo aumento di peso del loop per ottenere un raddoppio nell'intensità del campo magnetico.

Ecco allora che, per tenere conto degli andamenti enun-

ciati all'inizio di questo articolo, per raddoppiare la tratta di collegamento coperta occorre produrre un aumento di 8 volte nell'intensità di campo: in pratica, per raddoppiare la distanza aggiungendo più spire al loop, ne deriva un aumento di peso pari a 64 volte.

Può essere dimostrato che il numero di spire non ha pressoché alcun effetto pratico sulla distanza coperta se resta costante il consumo di potenza; quindi ciò che realmente conta (si può dire che) è la massa di rame nel filo conduttore: per un dato diametro del loop, un sacco di spire di filo sottile o poche spire di filo grosso forniscono pressoché gli stessi risultati.

Ci sono in realtà altri motivi per cui si debba preferenziare un certo numero di spire, ma l'intensità del campo magnetico non è uno di questi. Ma se il numero di spire non è particolarmente significativo, non si può dire lo stesso della superficie del loop. Per rendere più alto possibile il momento magnetico, una volta decisa la massa di rame tollerabile, è il loop che deve essere realizzato il più largo possibile.

C'è però da tener presente che le restrizioni di spazio tipiche dei passaggi in caverna non consentono dimensioni eccessive talché, nell'interesse dell'effettiva portatilità dell'antenna, il diametro di 1 m è la dimensione tipicamente realizzabile. Per le stazioni di superficie, queste limitazioni non esistono, e quindi

Ritornano i famosi microfoni SHURE...dal carattere alla tua voce...



444D

Microfono da tavolo magnetico omnidirezionale. Impedenza ottimale per tutti i ricetrans. Risposta in frequenza da 200 a 6000 Hz. Peso gr. 784 (Non amplificato)

L. 335.000



526T serie II

Microfono da tavolo dinamico omnidirezionale transistorizzato. Impedenza ottimale per tutti i ricetrans. Risposta in frequenza da 200 a 6000 Hz. Alimentazione a batteria (9V).

Peso gr. 920. (Preamplificato regolabile)

L. 455.000

Non esiste ricetrasmittente che non gli faccia la corte !!!

Duttilità d'adattamento, fedeltà di modulazione, altissima qualità. È l'unico microfono che puoi comprare da 70 anni ad occhi chiusi.



Via S. Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 ROMA
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490
<http://www.ats.it/mascar> e-mail: mascar@ats.it

i loop qui usati sono di dimensioni ben maggiori.

Tutto ciò premesso, possiamo ora tornare ad interessarci del loop di ricezione come secondario del trasformatore cui abbiamo paragonato il sistema; il calcolo della tensione indotta si effettua mediante la formula:

$$V = 2\pi f N A \cos(\theta) \mu H$$

dove: f è la frequenza, A è la superficie del loop, N è il numero delle spire, θ è l'angolo del loop rispetto alle linee di flusso, μ è la permeabilità magnetica ed H è l'intensità del campo magnetico.

Questa formula sembra suggerire che, in contrasto col loop di trasmissione, il numero di spire sia effettivamente significativo; tuttavia, un'analisi più dettagliata, che tenga in conto il rapporto segnale-rumore, il rumore atmosferico e quello termico del loop, ci indica ancora una volta che l'efficienza del sistema non dipende che in minima parte dal numero di spire.

Invece un aspetto interessante di questa formula è ovviamente la presenza della frequenza; ne deriva che più alta è f , più alta è la tensione indotta.

Questo però appare in contrasto con le considerazioni sullo spessore della «pelle», secondo le quali, più alta è la frequenza più piccolo è lo spessore di penetrazione della corrente, di conseguenza maggiore è l'attenuazione. La soluzione a questo apparente contrasto sta nel fatto che, per una certa profondità di pelle e per una certa conducibilità di roccia, esiste un valore ottimale di frequenza da adottare.

Per non ampliare eccessivamente la trattazione di questo argomento, non affronteremo qui i vari aspetti costruttivi del ricevitore e del trasmettitore.

Ci limitiamo a far presente

che, nonostante le tecniche di modulazione e demodulazione siano simili a quelle usate nelle apparecchiature convenzionali per radioamatori, aspetti come per esempio l'amplificatore finale del trasmettitore presentano filosofie progettuali e realizzative più comuni alle tecniche audio che non a quelle per RF.

Radiolocalizzazione

La radiolocalizzazione in grotta si deve basare su tutte e tre le dimensioni, ed è essa pure un'applicazione delle radiocomunicazioni per induzione.

L'uso di questa tecnica per-

mette di individuare un trasmettitore sottoterra dalla superficie con una precisione di pochi metri, consentendo così dei punti fissi di sorveglianza all'interno delle grotte.

Poiché la radiolocalizzazione in queste condizioni funziona in condizioni di campo magnetico prossimo, le modalità non sono sempre le stesse che invece sono tipiche della radiolocalizzazione in superficie. A questo proposito, la fig. 3 mostra come vengono emesse le linee di flusso magnetico da un loop disposto orizzontalmente in una grotta; dalla vista laterale (B) si può notare che, immediatamente sopra l'antenna trasmittente, le

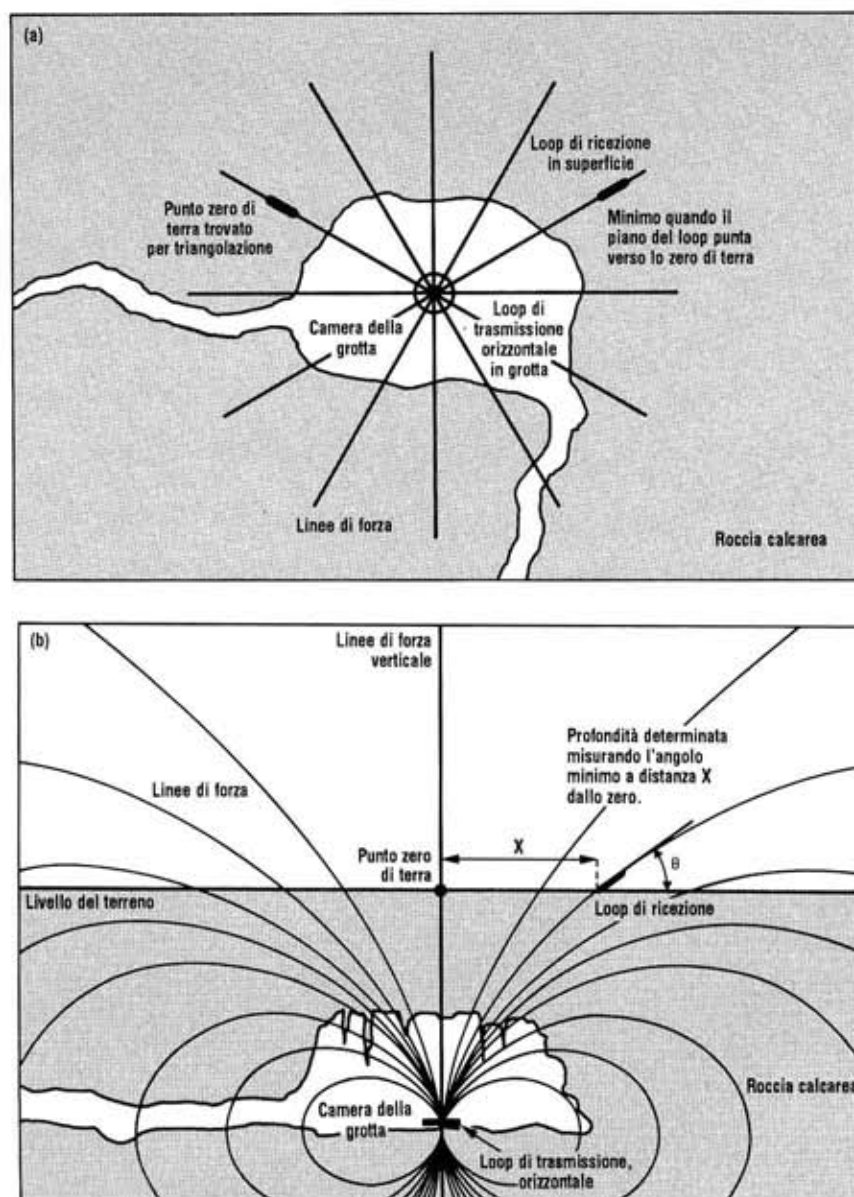


Fig. 3 - Esempio di radiolocalizzazione in grotta.
(A): vista in pianta
(B): vista in verticale e andamento delle linee di forza magnetiche

linee di forza possiedono una curvatura praticamente infinita, diventando delle vere e proprie verticali. Poiché i piccoli loop magnetici sono fortemente direttivi, e quindi producono un minimo di irradiazione molto netto, siamo così in possesso di un sistema adatto ad individuare con una certa semplicità il cosiddetto punto zero di terra: la procedura normalmente usata è descritta qui di seguito.

Una parte degli speleologi viene mandata in grotta con un transceiver ed il relativo loop, ed in superficie viene equipaggiata un gruppo analogo.

Via via che si procede verso il punto di interesse, viene mantenuto il contatto a voce per assicurarsi che ambedue i gruppi siano pronti, ed il trasmettitore sotterraneo viene accuratamente disposto in orizzontale entro l'ambiente prescelto. Si passa allora a trasmettere una portante continua o, ancor meglio, una portante modulata con interruzioni di opportuna cadenza, sia per risparmiare potenza sia per un miglior riconoscimento del segnale.

Il gruppo di superficie ora tiene il loop ricevente verticale e lo ruota attorno al suo asse verticale per trovare il minimo di segnale ricevuto; è chiaro (anche osservando la figura (A) che, una volta individuato un minimo, il piano del loop non potrà che puntare verso il punto zero

di terra. Ripetendo questa procedura da altre due o tre posizioni, il punto zero viene individuato per semplice triangolazione; in genere, risultati più accurati si ottengono effettuando ulteriori letture nei pressi della posizione calcolata.

Avendo trovato lo zero, e facendo in modo che il loop rimanga costantemente in un piano verticale, esso potrà venir ruotato attraverso ogni angolo orizzontale senza che ne venga rivelato alcun segnale: quest'ultima operazione di controllo serve a confermare la posizione di zero.

Avendo in questo modo individuato la posizione su due dimensioni, dobbiamo ancora individuare la profondità della camera in cui si trova il trasmettitore. Per ottenere anche questo dato, teniamo conto che, in qualsiasi posizione diversa dal punto zero di terra, anche con la superficie dell'antenna puntata verso lo zero si può ottenere un minimo di segnale spostando il loop rispetto alla verticale, come è illustrato nella figura (B).

L'angolo in corrispondenza del quale si verifica un minimo (qui è indicato con θ) dipende sia dalla distanza in orizzontale di questo punto, sia dalla profondità del trasmettitore; questa relazione quindi fornisce il sistema per determinare la profondità che vogliamo conoscere.

C'è però da tener conto che le

linee di forza in una posizione del terreno qualsiasi non sono più delle rette, e quindi non è più possibile ricorrere a semplici triangolazioni; è quindi necessario applicare la seguente formula (dandola per scontata), mediante la quale si ottiene la profondità:

$$d = \frac{2x}{\sqrt{9 \tan^2(\theta) - 3 \tan(\theta)}}$$

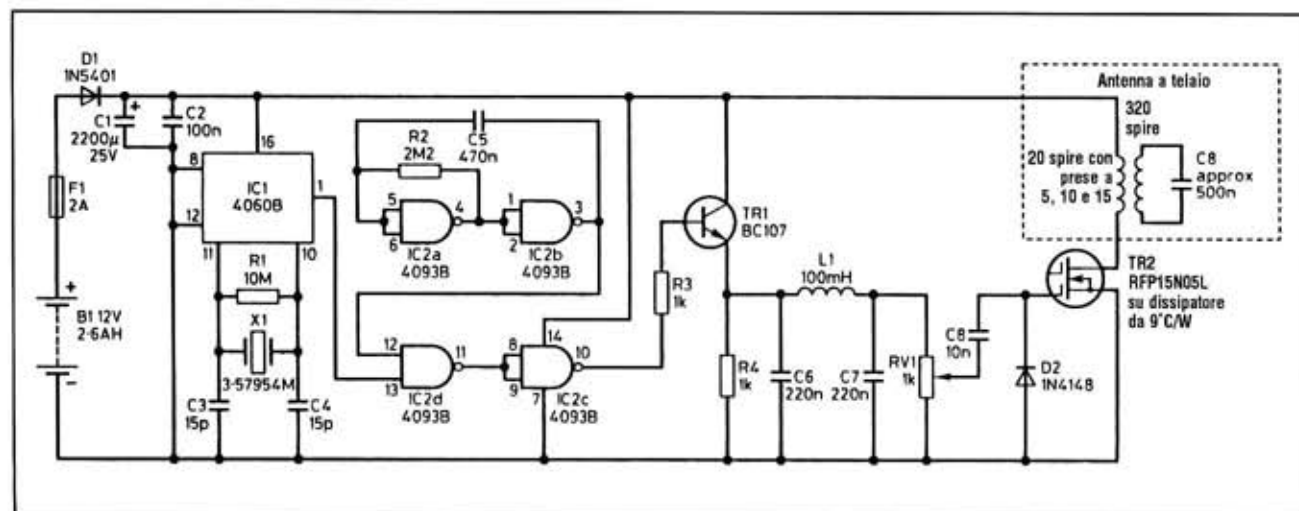
Come risulta dalla figura, θ è l'angolo del loop rispetto al piano orizzontale ed x è la distanza dal punto zero di terra.

Un tipico esempio circuitale

Per coloro che vogliono ispirarsi a circuiti già realizzati in questo settore specifico, riproduciamo qui il progetto di un ricevitore e trasmettitore funzionanti a 874 Hz, che possono essere usati per radiolocalizzazione fino a profondità (o distanze in roccia) di circa 120 m.

Iniziamo un breve esame del trasmettitore (fig. 4); esso parte da un oscillatore a cristallo a 3,57954 MHz, frequenza che dallo stesso integrato (un 4060) viene divisa sino appunto al valore di 874 Hz. Un secondo integrato (4093) genera un'onda quadra ad 1 Hz, per manipolare, ovvero interrompere, il segnale secondo il suo duty cycle di circa il 50%.

Fig. 4 - Schema del trasmettitore per radiolocalizzazione a 874 Hz.



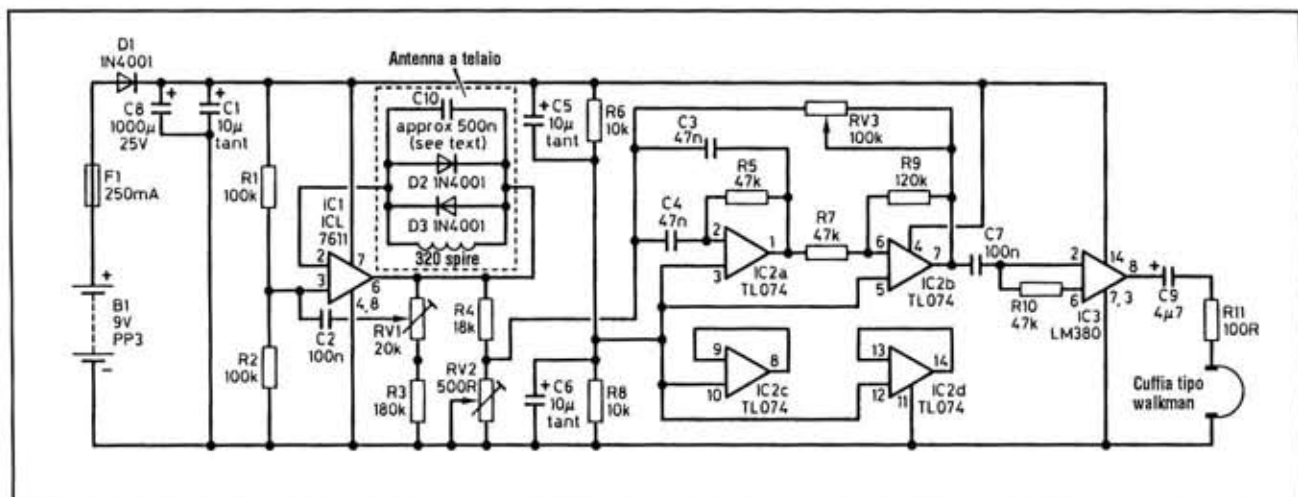


Fig. 5 - Schema del ricevitore per radiolocalizzazione a 874 Hz.

Il segnale risultante dalla combinazione dei due citati viene filtrato (dopo l'uscita dell'amplificatore-separatore BC107) con un semplice «pi-greca», per produrre un'onda sinusoidale sufficientemente pura che poi va a pilotare il MOSFET di potenza, il quale a sua volta alimenta l'antenna.

Il loop è necessario venga sintonizzato sulla frequenza di lavoro, ed è accoppiato all'amplificatore di potenza con un link primario a poche spire; il trimmer RV1 serve appunto a regolare la potenza d'uscita.

Il circuito del ricevitore (fig. 5) comprende tre stadi, equipaggiati con circuiti integrati: un moltiplicatore di Q, un filtro passa banda ed un amplificatore audio. Il primo è un operazionale CMOS 7611, il filtro è un amplificatore quadruplo a FET TL074, ed infine c'è il classico LM380.

L'antenna ricevente è una già citata loop multispire, sintonizzata alla risonanza e corredata di diodi di protezione in condizioni di segnali forti. RV1 è il controllo di intervento del moltiplicatore di Q e va regolato sinché il segnale non cominci a «scampanellare»: allora si riporta leggermente indietro in modo che ritorni la stabilità. RV2 serve a definire la frequenza centrale del filtro e va regolato per il massimo di segnale al pin 3 di

TL074. Infine RV3 regola il fattore qualitativo del filtro (in pratica, il Q) e va sistemato come si è detto per RV1.

Eccetto per la zona del filtro passa banda nel ricevitore, dove si deve fare in modo che i componenti relativi siano collocati il più vicino possibile all'integrato, la costruzione non è affatto critica.

Qualche spiegazione è invece opportuna per quanto riguarda l'avvolgimento delle antenne a telaio.

Ambedue le antenne relative a questa sperimentazione sono avvolte su un supporto quadrato con lati di 45 cm; qui il supporto è stato costruito con 4 stecche di profilato quadro in plastico ad U (il tipo che serve per il montaggio dei cavi in superficie).

La canaletta ad U serve come guida per l'avvolgimento, che deve essere sistemato in strati regolari e ordinati.

Per il loop di trasmissione, prima si posiziona il link di 20 spire, realizzato con filo di 16/0,2 mm ricoperto in PVC, con prese a 5, 10 e 15 spire. La bobina principale va direttamente sopra e consiste in 320 spire (circa 500 m) di filo di 7 x 0,2 mm, sempre del tipo per impianti ricoperto in PVC.

I terminali delle bobine finiscono in una scatoletta fissata al telaio, che contiene i condensa-

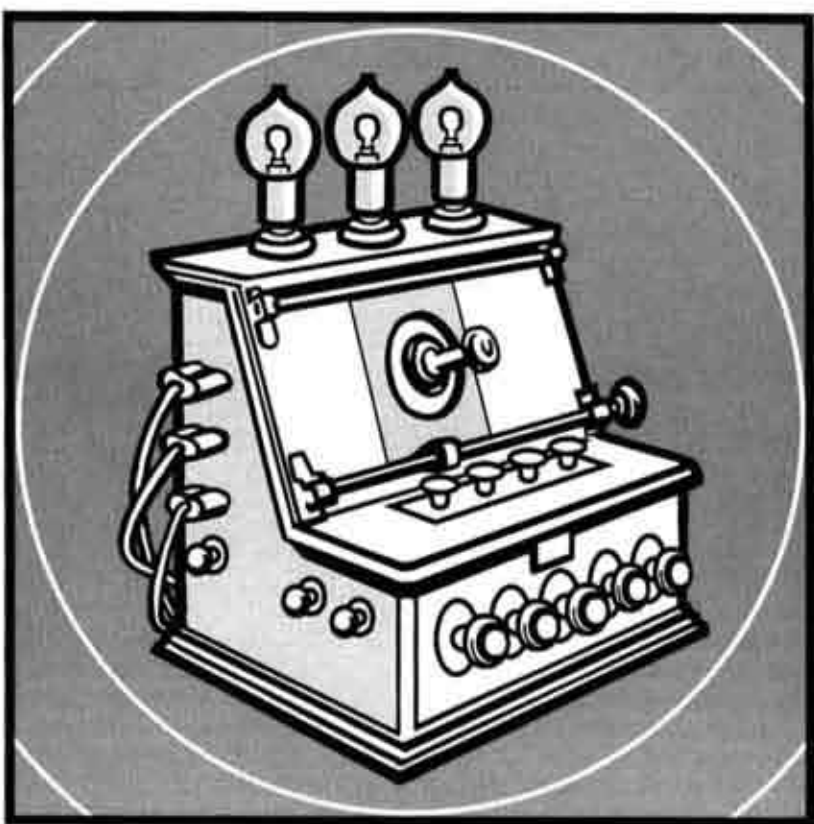
tori di sintonia, i diodi (per il tipo ricevente) ed un connettore.

Il loop ricevente è identico, salvo che è omesso l'avvolgimento - link e sono presenti i diodi di protezione.

I condensatori di sintonia da circa 500 nF complessivi è necessario realizzarli combinando valori più bassi (da 1000 V in polipropilene) in serie-parallelo e aggiustandone il valore per portare il complesso in risonanza; purtroppo per questi valori di capacità non è pensabile di ricorrere a condensatori variabili.

Una raccomandazione generale per terminare: quando si realizza qualcosa per lavorare sottoterra, è essenziale assicurarsi che tutto sia impermeabile: grotte, pozzi e miniere sono quantomeno posti umidi, mentre la sicurezza personale può dipendere dall'efficienza degli apparati.

Trasmettitore, ricevitore e batterie trovano posto nelle varie versioni disponibili di contenitori a tenuta; gli avvolgimenti delle antenne devono invece essere ben verniciati.



23^a MOSTRA MERCATO NAZIONALE MATERIALE RADIANTISTICO E DELLE TELECOMUNICAZIONI

*Materiale radiantistico per radio-amatori e C.B.
Apparecchiature telecomunicazioni - Surplus - Telefonia
Elettronica e computers - Antenne per radio-amatori
Antenne e parabole satellitari per ricezione TV*

PIACENZA 7-8 SETTEMBRE QUARTIERE FIERISTICO

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



**Piacenza
Fiere**

Via Emilia Parmense
29100 PIACENZA
Tel. (0523)593920

In tempi di multimedialità, realtà virtuale e villaggi globali, potrebbe apparire anacronistico parlare di microprocessori a 16 bit, figurarsi poi ad 8 bit... Molti si stupirebbero però di sentir dire che lo Z80 è, ancor oggi, il microprocessore più prodotto e venduto del mondo. Chi poi come il sottoscritto, per lavoro, viene a contatto tutti i giorni con l'elettronica industriale, sa che su cento piastre con micropro-

necessari agli ingegneri per lo studio dei nuovi dispositivi, eccetera.

Non è perciò così fuori luogo adattarsi ancora un po' sui «vecchi» sistemi ad 8 bit, specie per noi hobbisti e/o studenti. Dispositivi ancor più interessanti sono poi i microcomputer single chip, sistemi che integrano in un unico chip tutti i componenti tipici di un sistema a microcomputer. Diamo un'occhiata.

Adattatore di programmazione

per single chip
microcomputer
Zilog Z8

di **Andrea Scrufari**

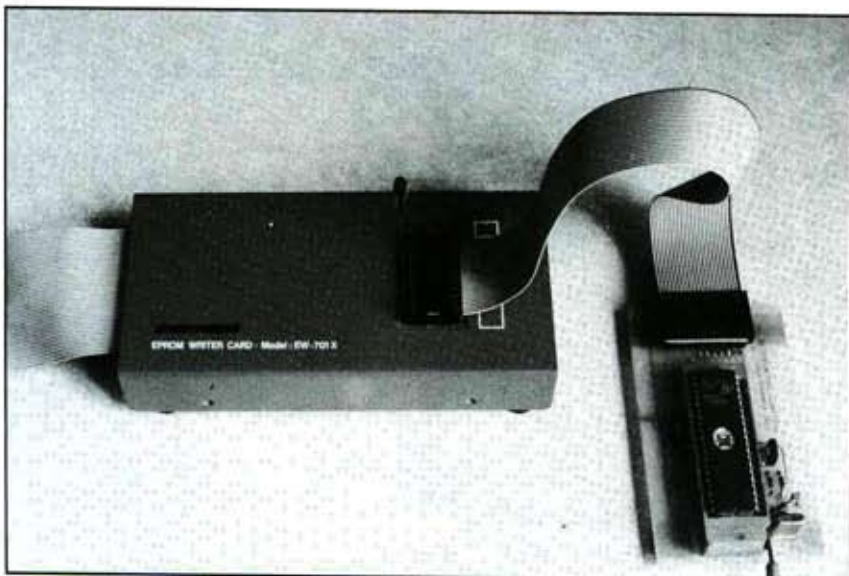
cessore, 70...80 contengono ancora dispositivi ad 8 bit. Certamente la tendenza è quella di orientarsi verso sistemi a 16 o più bit, però il basso costo dei microprocessori ad 8 bit è un fattore che le aziende tengono ancora bene in considerazione nello sviluppo dei loro prodotti. Si badi, per bassi costi non si intendono solo quelli dovuti al dispositivo vero e proprio, ma anche quelli legati agli indispensabili ed irrinunciabili strumenti di sviluppo hardware e software, ai tempi per il debugging, ai tempi

Introduzione

Volendo fare una selezione fra i vari single chip microcomputer ad 8 bit disponibili sul mercato, ci accorgeremo che praticamente tutte le «factory» hanno a catalogo o un dispositivo da loro sviluppato o, in qualità di secondi fornitori, versioni perfezionate e/o potenziate di dispositivi messi a punto da altre aziende. Leviamo tutti i chip di scarsa diffusione, per i quali potrebbe rappresentare problema il reperire lo stesso dispositivo, oltre che i necessari strumenti di sviluppo e facciamo poi una scelta di «potenzialità».

Tralasciamo cioè tutti quei dispositivi che sarebbe più corretto definire single chip *nanocomputer*, non già *micro*. Adatti per i compiti per i quali sono stati sviluppati, cioè per applicazioni di controllo, mostrano un po' di affanno quando è a loro richiesta più capacità elaborativa. Esempi validi, piuttosto popolari, sono la serie 16XX di Microchip o l'ottima serie ST6 di SGS Thomson ed altre ancora. Rimangono, a mio avviso, tre famiglie di microcomputer che, per diffusione, bassi costi, reperibilità di letteratura tecnica e software di sviluppo, oltre che

Foto 1



per potenzialità e solidità di architettura (largamente affermata ed accettata), rappresentano anche per l'hobbista e lo studente delle valide scelte:

- Motorola con la serie MC6801, derivata dal microprocessore MC6800. In particolare il più moderno MC68HC11.
- Intel (e non poteva mancare), con la sua serie «industry standard» MCS51 o 8051, con tutti gli innumerevoli derivati e superchip.
- La gloriosa Zilog con la sua serie Z8.

Ciascuna azienda mette a disposizione svariate versioni dei loro microcomputer. Fra queste quelle sicuramente più interessanti per l'hobbista e lo studente sono le versioni con memoria EPROM interna. Queste, infatti, sollevano dal compito di dover mettere a punto un complesso circuito stampato, operazione certo non impossibile anche per l'hobbista, ma pur sempre molto impegnativa. Purtroppo queste versioni sono piuttosto costose e necessitano di programmatori specifici ancor più costosi. Per completezza dirò che esistono anche versioni, spesso denominate «piggyback» (non si chiedi perché...) o «protopack», nelle quali la memoria interna è portata all'esterno per tramite di una zoccolatura compatibile con la piedinatura di una EPROM; standard realizzata sulla parte superiore del contenitore del chip.

Nella pratica, una volta messo a punto il programma e tra-

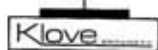
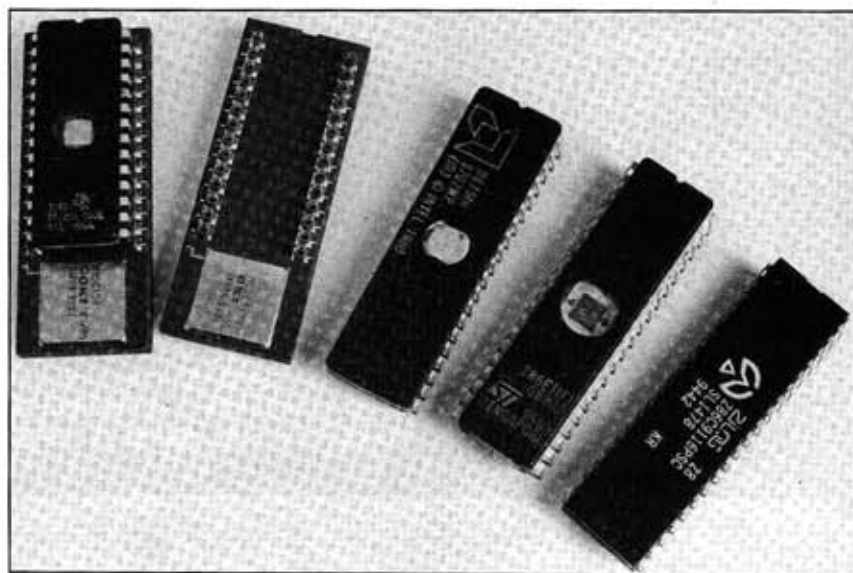
sferito su EPROM, questa viene inserita nello zoccolo sul contenitore del microcomputer. Ciò rende molto semplice ed economico sviluppare e modificare il programma, mantenendo la compatibilità con le versioni ROM standard del microcomputer e senza la necessità di costosi programmatori specifici.

Purtroppo la reperibilità di queste versioni è piuttosto critica, stante il fatto che, spesso, questi integrati non sono neppure nel catalogo della casa «madre», bensì solo in quello di alcuni fornitori secondari. Valga l'esempio dell'Intel 8051 in versione piggyback il quale mi risulta essere messo a disposizione solo dalla OKI. Per fortuna

però, delle tre famiglie di microcomputer appena citate, una, la Z8 di Zilog, prevede un modo di funzionamento speciale. Portando alcuni piedini della versione EPROM dello Z8 a potenziali opportuni, è possibile fare entrare il microcomputer in «EPROM mode».

In questo modo di funzionamento il chip può essere programmato seguendo l'algoritmo di programmazione di una normale EPROM. Tutto ciò che occorre è un semplice circuito di adattamento e un programmatore di EPROM standard, sicuramente in nostro possesso. Grazie a questi saremo in grado di scrivere, leggere e verificare la memoria interna dello Z8. È questa

Foto 2 - Da sinistra verso destra. Due fragili versioni piggyback dell'Intel 8051 di produzione OKI. Una versione EPROM NMOS della AMD dello stesso, il nostro Z86E11 di produzione SGS e infine una versione CMOS a 16 MHz dello Z8681, lo Z86C91.



KLOVE ELECTRONICS BV.

QUARZI PER L'ELETTRONICA E LE TELECOMUNICAZIONI

LA KLOVE 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 termostatici 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

una caratteristica che, a mio avviso, rende questo dispositivo appetibile all'hobbista e allo studente più di altri. Per questo motivo ho messo a punto il semplice adattatore di programmazione che andrò tra poco a descrivere. Gli interessati troveranno poi al fondo dell'articolo una breve nota introduttiva della famiglia di microcomputer trattata.

Descrizione circuitale

Prima di passare a descrivere brevemente il circuito, vorrei precisare che questi altro non è se non la messa in pratica dei suggerimenti dati nel manuale tecnico Zilog. Il dispositivo di cui tratteremo è la versione EPROM α 4 kbyte della famiglia Z8, cioè lo Z86E11F1, facilmente reperibile perché prodotto dalla nostra SGS Thomson. L'algoritmo di programmazione che dovremo

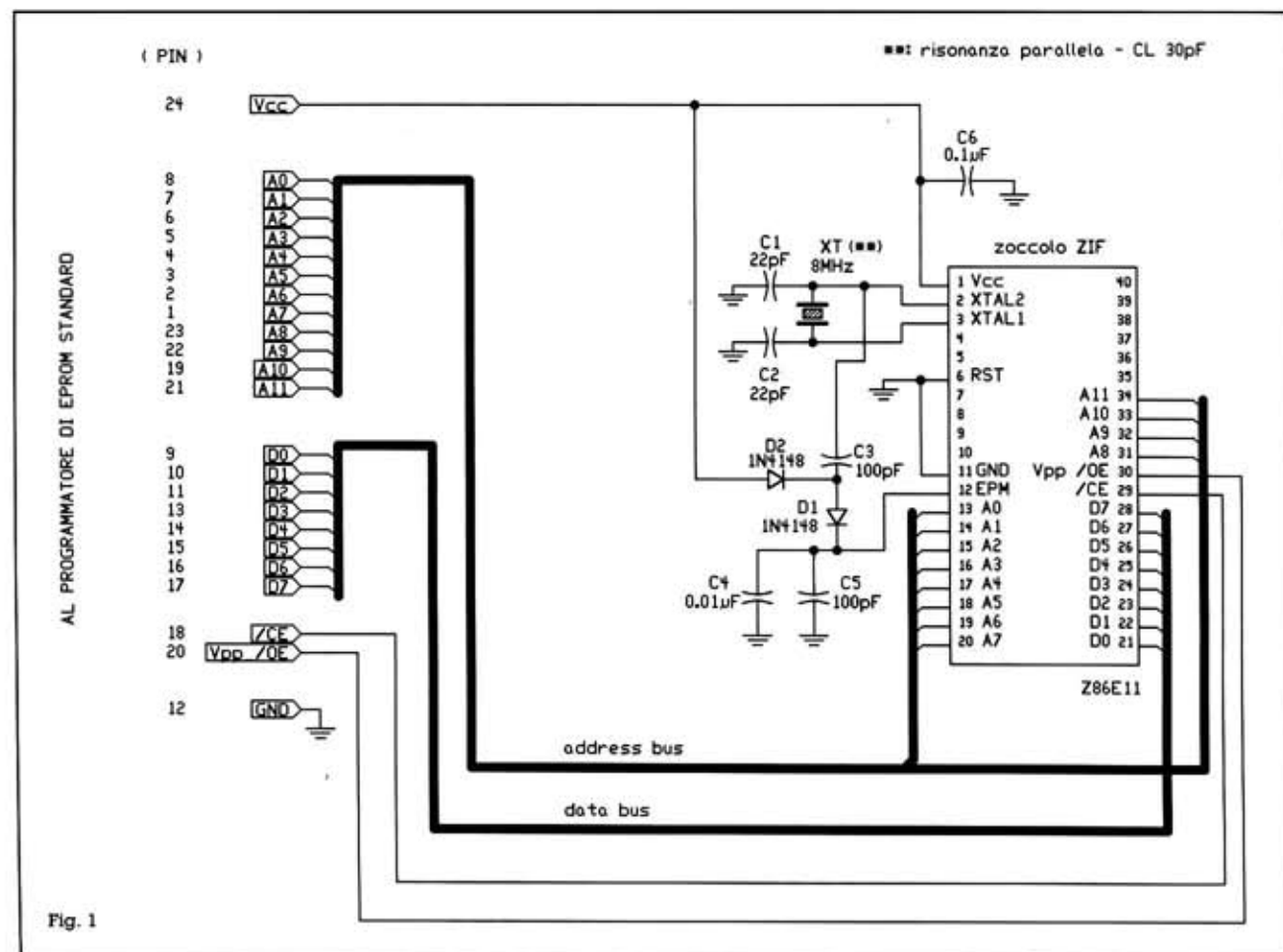
seguire sarà quello di una EPROM standard 2732, da 32 kbit. Questa EPROM è alloggiata in un contenitore a 24 piedini e fa uso di due linee per governare tutte le funzioni interne: V_{pp}/OE e $/CE$. Gli stessi segnali li troviamo su Z86E11 con le stesse identiche funzioni. Per ingressare l'EPROM mode di Z86E11 sono necessarie alcune condizioni.

- Dopo il power up (e durante questo) e per tutta la durata della sessione di programmazione il chip deve essere mantenuto nello stato di reset.
- L'oscillatore a quarzo interno di Z8 deve funzionare regolarmente per il governo delle funzioni interne.
- Il pin P3.2/EPM deve essere portato a potenziale superiore ai 7 V.

Una volta raggiunte tali condizioni il pin P3.3 assumerà le funzioni corrispondenti alla linea V_{pp}/Oe della 2732, men-

CORRISPONDENZA PIN FRA
27C32 E Z86E11 IN "EPROM MODE"

27C32	Z86E11	FUNZIONE
24	1	Vcc
-	2	XTAL2
-	3	XTAL1
-	6	RESET
12	11	GND
-	12	EPH
8	13	A0
7	14	A1
6	15	A2
5	16	A3
4	17	A4
3	18	A5
2	19	A6
1	20	A7
9	21	D0
10	22	D1
11	23	D2
13	24	D3
14	25	D4
15	26	D5
16	27	D6
17	28	D7
18	29	/CE
20	30	V_{pp}/OE
23	31	A8
22	32	A9
19	33	A10
21	34	A11



tre il pin P3.4 a quella /CE. Condizione ulteriore raccomandata da Zilog è poi quella che le operazioni di programmazione abbiano inizio almeno 100 ms dopo l'applicazione della tensione di alimentazione al dispositivo, per dare modo all'oscillatore di clock interno di raggiungere una condizione di funzionamento stabile. Durante l'EPROM mode, le funzioni di data bus sono assunte dalla porta P1 tutta, quelle di address bus dalla porta P0 per A0...A7 e parte della P2 per A8...A11. Il circuito che ne deriva è visibile in figura.

Per ottenere il potenziale superiore a 7 V da applicare al pin EPM viene raddrizzato il segnale d'uscita dell'oscillatore a quarzo interno al microcomputer stesso. Il clamber che precede il rettificatore è riferito al potenziale di alimentazione. In questo modo la tensione rettificata dell'oscillatore si andrà a sommare a quella di alimentazione di 5 V, producendo, in pratica, più di 9 V sul pin EPM e soddisfacendo perciò a pieno la condizione dettata dalla casa costruttrice.

Realizzazione

Vista la semplicità del circuito si potrà optare per il montaggio su basetta millefori per prototipi. Per i collegamenti si potranno utilizzare i fili di uno spezzone di flat. Una raccomandazione per la «pulizia» dei collegamenti che dovranno essere più corti ed ordinati possibile.

Chi desiderasse realizzare il circuito stampato potrà fotocopiare su carta lucida e con l'ausilio di una buona fotocopiatrice i master. Sono due, uno per il layer superiore ed uno per quello inferiore. Bisognerà curare scrupolosamente l'allineamento dei due layer. La foratura dovrà essere effettuata con una punta da 0.8 mm e non sarebbe male, a fine lavoro, immergere la basetta in un bagno di stagno chimico, per una lieve stagnatura delle piste e delle piazzole. Questa infatti, oltre a facilitare

la saldatura e a proteggere nel tempo le piste, contribuirà a recuperare l'inevitabile «undercut» (sottoincisione) dovuto al bagno corrosivo.

I collegamenti di «via», ovvero i passaggi sopra-sotto delle piste, potranno essere realizzati con degli spezzoncini di reoforo. Fatta eccezione per gli zoccoli, tutti i reofori dei componenti discreti andranno saldati da entrambi i lati del circuito stampa-

to, poiché taluni realizzano anche collegamenti di via. Prestate attenzione al fatto che i collegamenti di via che si trovano sotto il textool dovranno esser fatti prima del montaggio di quest'ultimo!

Un'ultima raccomandazione è per la rimozione del disossidante residuo dalle saldature, che dovrà essere eliminato dal circuito stampato a fine lavoro, pena la probabile criticità di avvio

Fig. 2

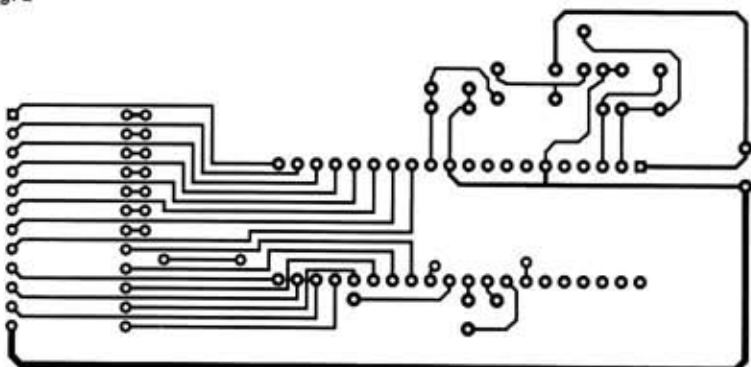


Fig. 3

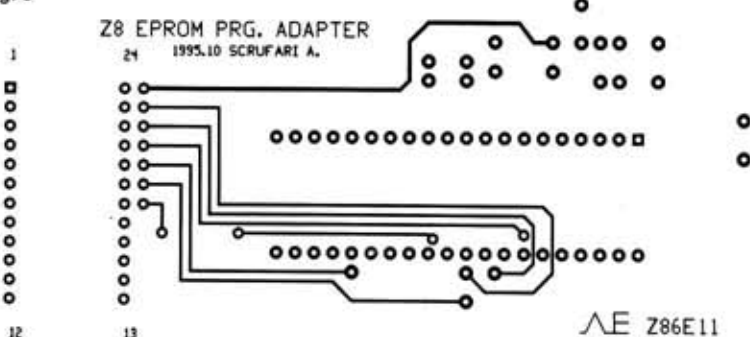
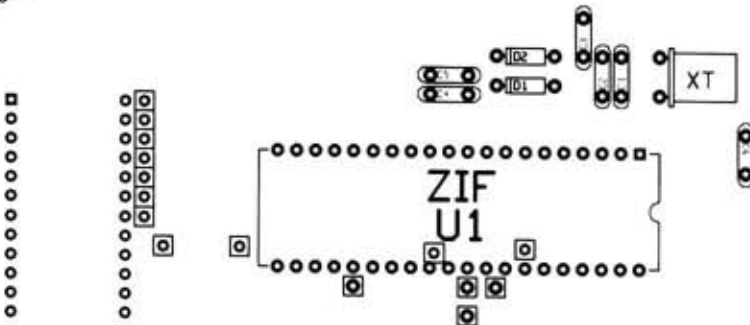


Fig. 4



dell'oscillatore dello Z8. Usate solventi specifici per l'elettronica, o al limite alcool. Diversamente rischierete di fondere la plastica dello zoccolo textool.

Conclusione

Il nostro programmatore è quasi ultimato. Non ci resta che costruirci il «pod» a 24 piedini che simulerà la EPROM 2732 e che andrà inserito al posto di questa nel programmatore standard per realizzare il collegamento con l'adattatore. Per questo utilizzeremo due connettori DIL a passo integrato e a perforazione di isolante e uno spezzoncino di 20...30 cm di flat a 24 poli. Per le operazioni di crimpatura potremo utilizzare una piccola morsa da banco a ganasce piatte. Ovviamente chi possiede un attrezzo apposito avrà il compito notevolmente facilitato. Infine due parole sul programmatore di EPROM, che andrà configurato come segue.

- Tipo di dispositivo: 2732A
- Tensione di programmazione Vpp: 12.5 V
- Velocità di programmazione: 50 ms per byte.

Data la discreta diffusione di Z8 gli interessati non dovrebbero avere difficoltà nel trovare la necessaria letteratura tecnica e quant'altro occorre per lo studio e successivo utilizzo di questa

interessante famiglia di single chip microcomputer.

Riconoscimenti

Un ringraziamento va a mio fratello Amedeo che ha curato la parte fotografica dell'articolo.

Bibliografia

- 1) Z8 Microcontrollers Technical Manual - Zilog - 1993
- 2) Z8 Microcomputer Family Data Book - SGS Thomson - 1987
- 3) MOS Memory Data Book - Texas Instruments - 1989

APPENDICE

Z8 «brief»

Questa «breve» non vuole assolutamente essere una descrizione approfondita dei processori della famiglia Z8, della loro architettura o del loro set di istruzioni, ma semplicemente una nota introduttivo-conoscitiva del dispositivo.

Zilog nello sviluppare Z8 ha rinunciato a mantenere la compatibilità con qualsiasi dispositivo già esistente. Questo, se da una parte ha scontentato i già utenti di Z80, che speravano magari di vedere i loro investimenti «rivalutati», ha certamente dato agli ingegneri della casa di Campbell «carta bianca» per l'implementazione e il perfezionamento di nuove funzionalità.

Nonostante ciò la programmazione assembly dello Z8 ha mantenuto uno stile ed una sintassi «Z80 like». Almeno in questo gli ex utenti di Z80 saranno consolati...

Se avrete pazienza di leggere le righe seguenti vi renderete conto che la strategia adottata da Zilog ha dato i suoi frutti, anche se forse non ha ottenuto i riscontri che meritava.

Le versioni a cui farò riferimento saranno Z8611, con i suoi 4 kbyte di memoria di codice interna 100% compatibile con la versione EPROM trattata, e Z8681, versione invece «romless», nella quale la memoria è cioè tutta esterna al dispositivo. Le CPU base lavorano con clock di 8 MHz, o meno, ma vi sono molte versioni, specie CMOS, che possono arrivare anche a 24 MHz.

Bisogna dire che la frequenza del segnale uscente dall'oscillatore di clock, prima di raggiungere la CPU, viene dimezzata. Nonostante questo, l'adozione dell'instruction pipelining nella CPU, e l'uso esteso di modi di indirizzamento ed istruzioni «brevi», non fanno quasi avvertire tale dimezzamento. Per dare un'idea, il tempo di esecuzione per un'istruzione «media» è di 1.5 μ s nelle versioni a 8 MHz, tempo che scende rapidamente nelle versioni a clock superiore. Purtroppo, nel suo manuale tecnico, Zilog non è molto preciso nel descrivere la sua implementazione dell'instruction pipelining. Dai diagrammi di temporizzazione forniti si capisce però che si tratta di qualche cosa di più della mera sovrapposizione di cicli di fetch con cicli di executing. Il largo uso di modi di indirizzamento brevi contribuisce alla stesura di codice compatto e perciò efficiente, caratteristica essenziale in applicazioni «real time», mentre l'uso di istruzioni brevi, con operandi impliciti, contribuisce a risparmiare memoria di codice, caratteristica questa fondamentale in ap-

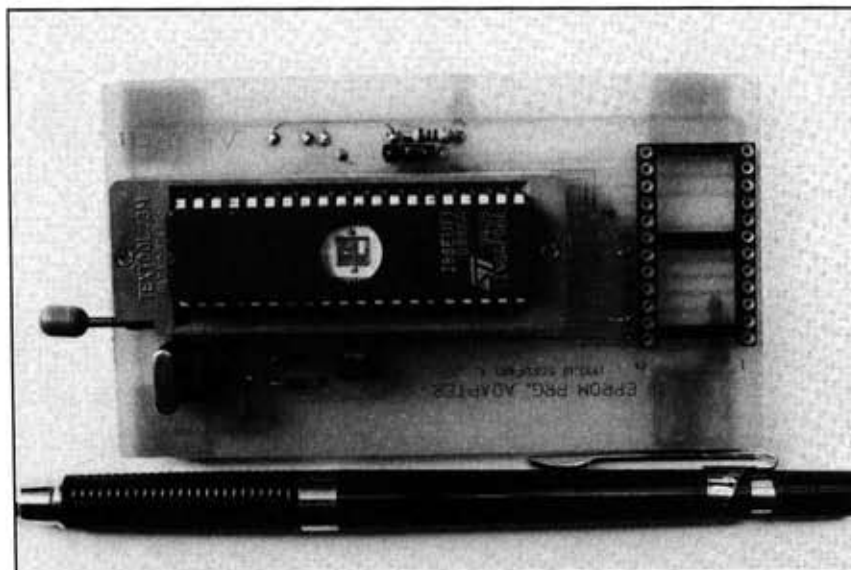


Foto 3 - Una veduta dell'adattatore. Un portamine dà un'idea delle dimensioni.

VCC	1	40	P3-6
XTAL2	2	39	P3-1
XTAL1	3	38	P2-7
P3-7	4	37	P2-6
P3-8	5	36	P2-5
RESET	6	35	P2-4
R/W	7	34	P2-3/A11
/DS	8	33	P2-2/A10
/AS	9	32	P2-1/A9
P3-5	10	31	P2-0/A8
GND	11	30	P3-3/Vpp
EPROM/P3-2	12	29	P3-4/CE
A0/P0-0	13	28	P1-7/D7
A1/P0-1	14	27	P1-6/D6
A2/P0-2	15	26	P1-5/D5
A3/P0-3	16	25	P1-4/D4
A4/P0-4	17	24	P1-3/D3
A5/P0-5	18	23	P1-2/D2
A6/P0-6	19	22	P1-1/D1
A7/P0-7	20	21	P1-0/D0

Piedinatura dello Z86E11 e relative funzioni associate ai pin.

per la memoria ROM interna partono da 2 kbyte per i dispositivi più economici, per arrivare ad oltre 20 kbyte. Parlando di gestione della memoria possiamo dire che Z8 è in grado di supportare applicazioni che richiedono lo spazio di indirizzamento di codice (ROM/RAM) sia sovrapposto a quello della memoria dati (architetture Von Neuman), arrivando in tale modo di funzionamento ad indirizzare direttamente fino a 64 kbyte di memoria.

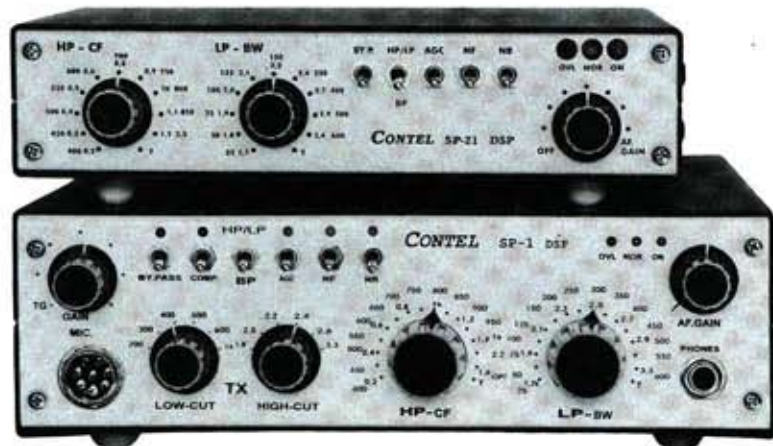
Basterà settare un apposito bit però, ed ecco che la CPU separerà tali spazi arrivando ad indirizzare fino a 128 kbyte di memoria esterna, come richiesto dalle architetture (quasi) Harvard. Z8 contiene poi una UART full duplex, in grado di supportare comunicazioni seriali a folle velocità (solo asincrone). Due timer interni, uno dei quali verrà sacrificato (non completamente però) alla UART, se richiesta, costituiti da un prescaler a 6 bit e un counter ad 8 bit, sono in gra-

do di fornire le temporizzazioni necessarie alle nostre applicazioni in modo accurato. La logica per la gestione degli interrupt, programmabile su ben 48 livelli di priorità (un record fra i microcontroller), supporta anche interrupt annidati, a prezzo di un piccolo «overhead» per la CPU. Lo stack è implementabile in memoria dati esterna, ma niente paura se la vostra applicazione non la prevede, perché lo potrete realizzare anche nella register file interna. Ed altro ancora...

Queste sono solo alcune eclatanti caratteristiche di Z8. Spero di aver suscitato l'interesse di qualche lettore, ma ricordo comunque che tutte le rose hanno pur sempre qualche spina. In più un eventuale frettoso approccio ad un simile dispositivo, non preceduto da un attento studio e da un minimo di esperienza, può portare a cocenti delusioni, ma questa è una regola dal valore un po' più universale... Buon lavoro!

plicazioni «embedded».

Z8 possiede un register file interna di, almeno, 144 registri ad 8 bit. Notevole caratteristica è che qualunque di tali registri può essere utilizzato come accumulatore. Cioè, non vi sono istruzioni privilegiate che possono essere eseguite solo in certi registri. Inoltre qualunque coppia di registri può essere utilizzata come puntatore. Le pezzature



SP-21

Rx Digital Signal Processor
Il massimo della semplicità
al TOP delle prestazioni!

SP-1

Rx-Tx Digital Signal Processor
La più completa interfaccia audio
digitale per il tuo transceiver!

- Forte riduzione del rumore
- Notch ad inseguimento: totale annullamento di battimenti indesiderati, singoli e multipli, senza regolazioni.
- AGC ad alta dinamica per estrarre dal QRM più infame i segnali normalmente inascoltabili.
- 345 gradi di selettività - 190 per SP-21 - (75 in SSB - 195 in CW - 75 in RTTY, Packet, SSTV, AMTOR, Pactor, EME);
- Filtri a fattore di forma fino ad oggi impensabile e "RINGING" trascurabile.
- 30 bande passanti a scelta - 20 per SP-21 - da 25 Hz a 3,4 kHz!
- Filtri speciali per ricezione dati e, in TRASMISSIONE, con SP-1:
- 30 filtri a fase lineare per una perfetta equalizzazione del tuo microfono;
- Nuovo compressore digitale di eccezionale resa e qualità ineguagliabile;
- "Two tone generator" a bassissima distorsione.

DSP
CONTEL
Qualità e Prestazioni
senza compromessi

CONTEL

Alta tecnologia a misura...
delle tue orecchie

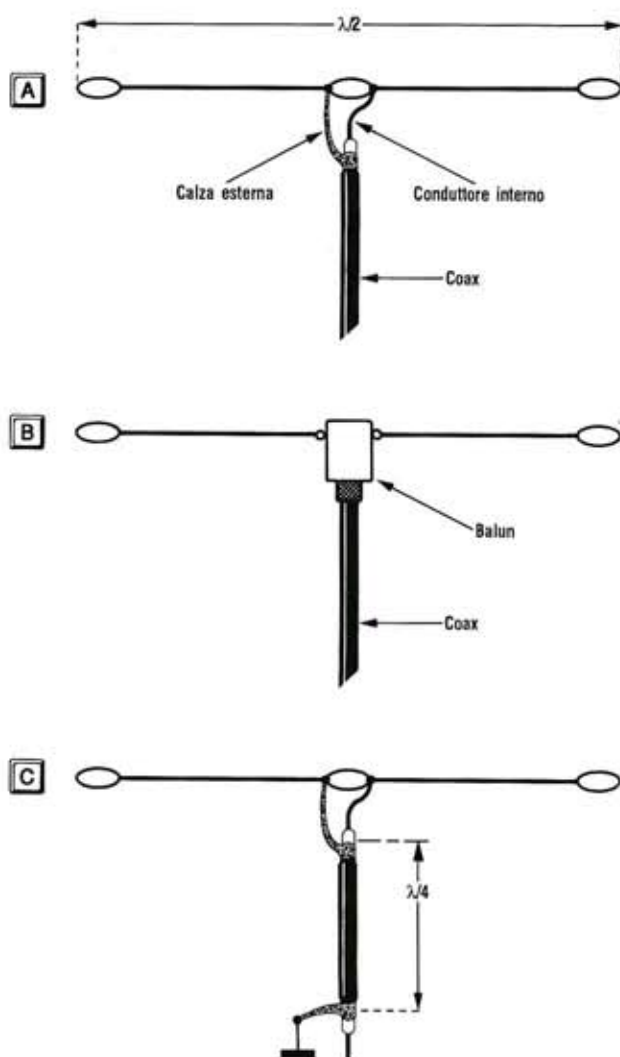
TEL/FAX 0962/865670
E...PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

Come ogni radioamatore più o meno sa (o quanto meno dovrebbe sapere), montando un'antenna bilanciata alimentata al centro da una linea di trasmissione sbilanciata, se ne ottiene una certa entità di irradiazione da parte della linea stessa; esempio tipico è il dipolo a mezz'onda alimentato da un cavo coassiale, come indica la fig. 1/A. Ma ogni radioamatore sa anche che questa accoppiata funziona, e anche bene: e allora per

ché preoccuparsene?

Intanto che si tratta di un'antenna a dipolo, effettivamente non esiste alcun problema, almeno di una qualche entità. Anzi: una conseguenza della modesta irradiazione di linea è che il classico diagramma ad 8 tipico di un dipolo viene più o meno «riempito» proprio da questa irradiazione, cosicché il risultato complessivo è un diagramma d'irradiazione pressoché onnidirezionale: un aiuto in più per operare tutt'attorno senza buchi

Sfruttiamo l'irradiazione del cavo



nella copertura del nostro sistema irradiante.

Poiché la calza esterna del cavo è accoppiata all'antenna (direttamente nel punto di alimentazione e indirettamente attraverso l'accoppiamento inevitabilmente presente fra il cavo ed il campo dell'antenna) possono sorgere problemi di carico; può cioè verificarsi che un moderno trasmettitore a stato solido non riesca a caricare in modo regolare con tutte le lunghezze del cavo oppure si debba muovere la linea di alimentazione rispetto all'antenna. Questi sono, tuttavia, casi limite.

Quando invece il cavo (inevitabilmente sbilanciato) viene collegato ad un'antenna direttiva normalmente bilanciata (una Yagi, per esempio), l'accoppiamento indiretto linea-antenna (induttivo) può contribuire a rovinare l'altrimenti buono rapporto avanti-indietro della direttiva, o comunque a deformare il diagramma d'irradiazione; questo comportamento è dovuto ad irradiazione e captazione da parte della calza ester-

Fig. 1 - (A) Alimentazione diretta di un dipolo in cavo coassiale. (B) Alimentazione attraverso balun (C) Alimentazione con tratto di linea a quarto d'onda con calza a terra.

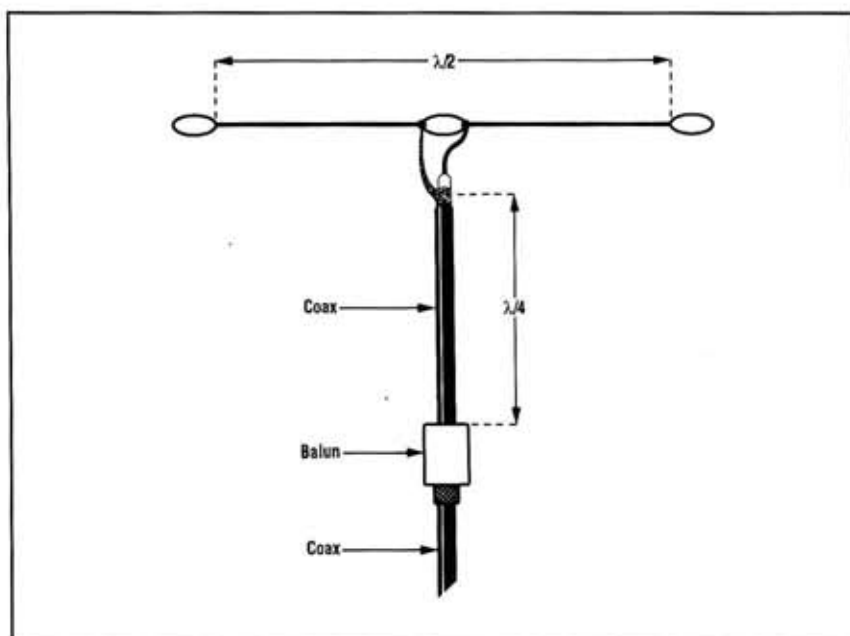


Fig. 2 - Adattamento della fig. 1/B per l'adozione dell'irradiazione controllata di linea. Il balun serve di tipo 1:1.

del cavo coassiale, cosa che non si verifica con linee bilanciate oppure con combinazioni cavo-balun come quella di fig. 1/b.

La versione di fig. 2 (quella appunto cui ci siamo già riferiti) consiste in un dipolo con balun posizionato a $0,25\lambda$ sotto il punto di alimentazione: essa consente di ottenere un diagramma d'irradiazione onnidirezionale a polarizzazione verticale derivante dalla classica figura a 8. Questa caratteristica di irradiazione verticale a basso angolo risulta piuttosto vantaggiosa, potendosi ottenere senza bisogno di alcun complicato ed ingombrante sistema di radiali di terra.

Una volta arrivati ad elaborare una soluzione di questo genere, una semplice evoluzione può consistere in quanto illustrato in fig. 3 (A); si tratta, in sostanza, di «metà» della versione di fig. 2: un quarto d'onda orizzontale alimentato ad un estremo e combinato con una sezione verticale per l'ICL.

In questa realizzazione, l'antenna si trova ad irradiare energia con polarizzazione sia oriz-

na della linea.

Per rimediare a questi inconvenienti, una soluzione è quella di usare un balun posto fra i morsetti d'antenna e la linea (fig. 1/B); un'altra soluzione è quella di far funzionare la linea o meglio, un suo tratto, come una sorta di balun mettendo a massa la calza ad un quarto di lunghezza d'onda sotto il punto di alimentazione d'antenna (fig. 1/C).

Quest'ultima versione è in grado di funzionare correttamente solo se una presa di terra è disponibile nelle immediate vicinanze del punto corrispondente a $\lambda/4$, altrimenti il filo di collegamento è un altro spezzone di linea aggiunto, che va in qualche modo ad interferire col sistema d'antenna, risultando più o meno inutile (se non dannoso).

È però possibile fare uso dell'irradiazione della linea di trasmissione anche in modo vantaggioso; per esempio è possibile approfittare di questa irradiazione (come già accennato) e «riempire» i buchi del relativo diagramma semplicemente muovendo il balun nel senso di farlo

slittare lungo la linea sino ad un quarto d'onda dal punto di alimentazione dell'antenna (fig. 2).

Questo «sotterfugio» consente l'irradiazione anche dalla parte più alta della linea, però il balun blocca l'irradiazione da tutta la parte restante; il tipo di soluzione così adottabile prende il nome di ICL (Irradiazione Controllata di Linea) e dipende dall'irradiazione effettivamente prodotta dall'esterno dello schermo

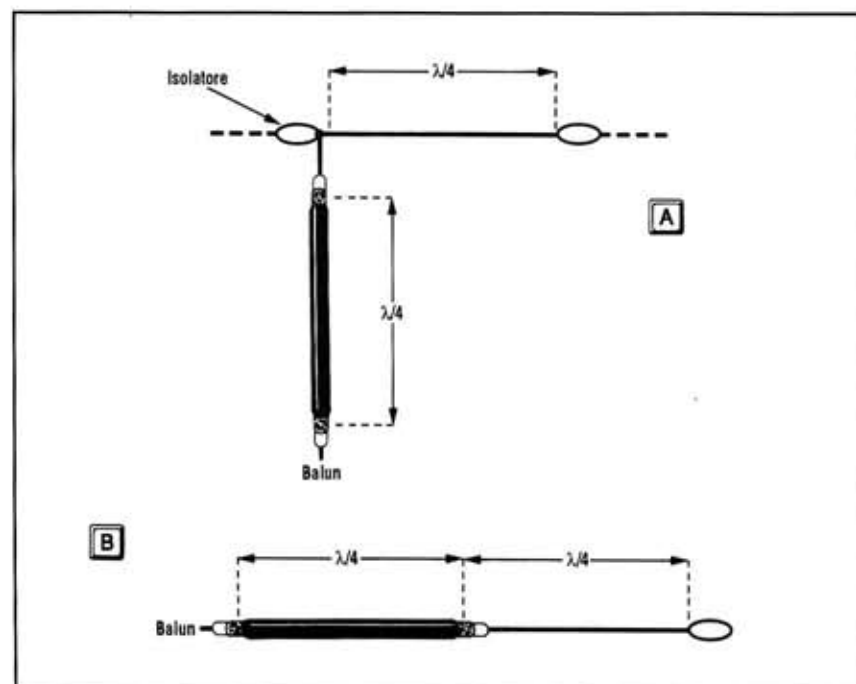


Fig. 3 - (A) Filo a quarto d'onda con alimentazione all'estremità tramite il sistema di irradiazione controllata di linea. (B) «Dipolo» a mezz'onda alimentato ad un estremo.

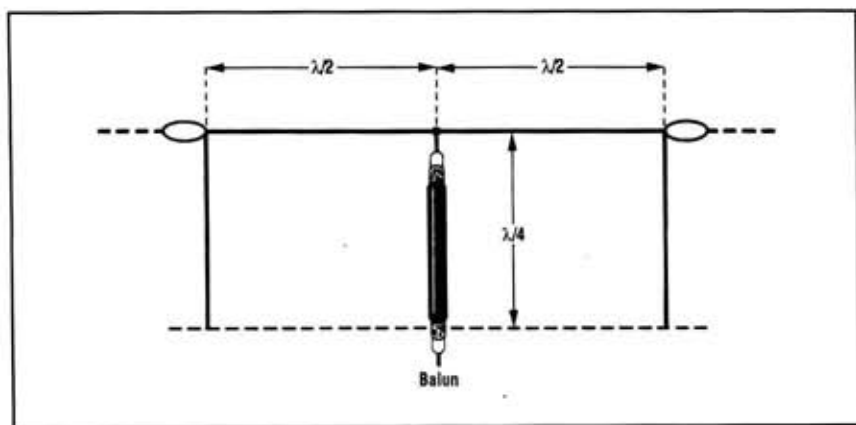


Fig. 4 - L'antenna Bobtail col sistema di alimentazione ad I.C.L.

tore con accoppiamento a link; invece con questa soluzione (l'alimentazione al centro con spezzone di cavo coassiale) è appunto il tratto coassiale che prende convenientemente il posto dell'accordatore, che può quindi essere eliminato grazie alla tecnica dell'irradiazione controllata di linea.



zontale che verticale, venendo così a costituire una sorgente di segnale virtualmente onnidirezionale.

Se poi questa disposizione viene modificata allineando le due parti costitutive di quest'antenna, si ritorna ad una variante di un dipolo a mezz'onda, che presenta bassa impedenza di alimentazione e che può essere comodamente teso da una finestra dei piani alti (entrando direttamente) ad un ancorag-

gio posto ad opportuna distanza (o vicinanza?), albero o muro che sia.

Un esempio interessante di applicazione di ICL può essere individuata nella modifica apportata su questa base alla cosiddetta Bobtail, secondo quanto riportato in fig. 4. La versione originale prevede l'alimentazione ad un estremo, quindi in un punto ad alta impedenza, del radiatore centrale, situazione che richiederebbe un accorda-



OGGI C'E' TIMEWAVE DSP-9

Se volete eliminare i disturbi nella ricezione ricorrete a TIMEWAVE DSP-9, che più di un filtro e' un vero miracolo!

PROVATELO!!

Per ordinarlo basta telefonare od inviare un fax alla MILAG.

Lo riceverete in 24 ore dalla richiesta con pagamento a mezzo VISA oppure in contrassegno tramite posta.

Il suo costo è estremamente contenuto e sarà una ulteriore sorpresa.

Il Timewave DSP-9 è fornito con manuale d'istruzione in italiano.

A richiesta la MILAG Elettronica dispone anche di DSP più sofisticati, e applicando la formula "soddisfatti o rimborsati", vi permette di provarli, gratuitamente, per una settimana.



milag elettronica srl I2YD
I2LAG
VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO
TEL. 5454-744 / 5518-9075 - FAX 5518-1441

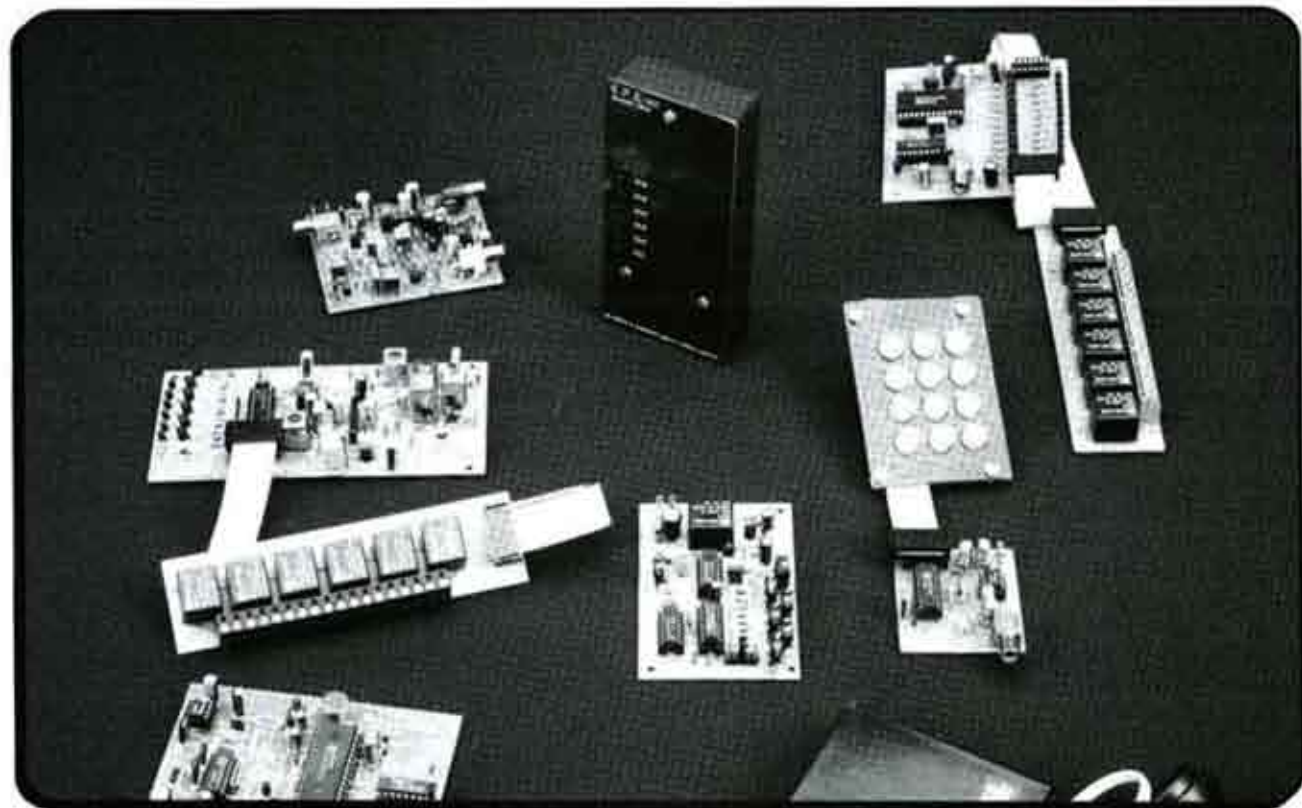
Teniamo a precisare ai Sigg. Clienti che i prezzi si intendono I.V.A. (19%) esclusa, inoltre il prezzo è riferito a un singolo pezzo, ed è valido per il periodo dal 1 luglio al 31 agosto - Informiamo che il materiale pronto a magazzino verrà **spedito ENTRO 24 ORE**. - La spedizione è contrassegno tramite PP.TT. con pacco ordinario l'importo delle spese di spedizione è di L. 7.500, con pacco assicurato di L. 11.000, a richiesta spedizione tramite corriere.

Resistenza 1/4 W	£ 10	Transistor 2N1711	£ 476	Diodo Zener 0,4 W	£ 54
Resistenza 1/2 W	£ 15	Transistor 2N2218	£ 440	Diodo Zener 1 W	£ 99
Resistenza 1 W	£ 43	Transistor 2N2222	£ 327	Diodo Zener 5 W	£ 511
Resistenza 2 W	£ 57	Transistor 2N2905	£ 497	Diodo 1N4007	£ 26
Resistenza 3 W filo	£ 187	Transistor 2N3055	£ 1.491	Diodo 1N4148	£ 20
Resistenza 5 W filo	£ 192	Transistor 2N3725	£ 1.349	Diodo 1N4151	£ 24
Resistenza 7 W filo	£ 327	Transistor 2N3904	£ 128	Diodo 1N5818	£ 312
Resistenza 10 W filo	£ 405	Transistor 2N3906	£ 128	Diodo 1N5820	£ 639
Resistenza 20 W filo	£ 966	Transistor 2N3819	£ 1.278	Diodo 1N825	£ 1.633
Resistenza 1/4 W 1%	£ 20	Transistor 2N3820	£ 1.328	Diodo BA 157	£ 105
Cond. Cer. Disco 1 pF - 10 nF	£ 30	Transistor AF 106	£ 738	Diodo BY 329-1000	£ 2.438
Cond. Cer. Disco 22 nF	£ 44	Transistor BC 107	£ 298	Diodo BY 399	£ 163
Cond. Cer. Disco 47 nF	£ 50	Transistor BC 108	£ 298	Diodo BY 509	£ 1.180
Cond. Cer. Disco 100 nF	£ 62	Transistor BC 141-16	£ 426	Diodo BY 527	£ 405
Cond. Cer. Disco 220 nF	£ 312	Transistor BC 237B	£ 99	Diodo BYV 26C	£ 398
Cond. El. Vert. 1 µF 100V	£ 43	Transistor BC 239	£ 99	Diodo BYW 51/100	£ 2.059
Cond. El. Vert. 2,2 µF 100V	£ 43	Transistor BC 252C	£ 99	Diodo BYW 98/150	£ 682
Cond. El. Vert. 3,3 µF 50V	£ 43	Transistor BC 327	£ 99	Diodo F 296/2	£ 26
Cond. El. Vert. 4,7 µF 63V	£ 43	Transistor BC 337-25	£ 99	Diodo FDH 943	£ 26
Cond. El. Vert. 4,7 µF 100V	£ 69	Transistor BC 338-25	£ 99	Diodo F 600B	£ 270
Cond. El. Vert. 10 µF 50V	£ 45	Transistor BC 547B	£ 99	Diodo SK 4F4/02	£ 341
Cond. El. Vert. 10 µF 385V	£ 362	Transistor BC 548B	£ 99	SCR BTW 68-1200	£ 9.800
Cond. El. Vert. 22 µF 35V	£ 54	Transistor BC 549C	£ 99	Triac 2N6146 a vite	£ 7.952
Cond. El. Vert. 47 µF 25V	£ 45	Transistor BC 556B	£ 99	Triac BTA 06600B	£ 1.081
Cond. El. Vert. 47 µF 63V	£ 108	Transistor BC 557B	£ 99	Triac BTA 08600B	£ 1.278
Cond. El. Vert. 47 µF 250V	£ 115	Transistor BC 558B	£ 99	Triac BTA 08700B	£ 1.583
Cond. El. Vert. 100 µF 25V	£ 72	Transistor BC 639	£ 250	Triac BTA 16-400BW	£ 1.843
Cond. El. Vert. 100 µF 50V	£ 145	Transistor BC 640	£ 250	Triac BTA 16-700B	£ 2.607
Cond. El. Vert. 100 µF 160V	£ 1.150	Transistor BD 139	£ 469	Triac BTA 40-700 B	£ 9.684
Cond. El. Vert. 220 µF 25V	£ 96	Transistor BD 140	£ 469	Triac BTA 10-400 B	£ 1.420
Cond. El. Vert. 220 µF 63V	£ 237	Transistor BD 679A	£ 639	Triac BTB 16-600 B	£ 1.988
Cond. El. Vert. 470 µF 35V	£ 212	Transistor BD 680	£ 696	Eprom 27C64	£ 4.544
Cond. El. Vert. 1000 µF 16V	£ 210	Transistor BD 939F	£ 1.136	Eprom 27C128	£ 5.050
Cond. El. Vert. 1000 µF 35V	£ 392	Transistor BDX 18	£ 1.704	Eprom 27C256	£ 3.800
Cond. El. Vert. 1000 µF 50V	£ 666	Transistor BDX 34	£ 852	Eprom 27C512	£ 4.100
Cond. El. Vert. 2200 µF 25V	£ 483	Transistor BDX 53C	£ 866	Eprom 27C010	£ 5.500
Cond. El. Vert. 2200 µF 35V	£ 751	Transistor BDX 54C	£ 866	Eprom 27C020	£ 10.650
Cond. El. Vert. 4700 µF 25V	£ 1.136	Transistor BDX 85C	£ 2.343	Eprom 27C040	£ 15.460
Cond. El. Vert. 4700 µF 35V	£ 1.312	Transistor BDX 86C	£ 2.343	EEPROM 24C02	£ 1.477
Cond. El. Vert. 6800 µF 40V	£ 7.980	Transistor BDX 87C	£ 2.556	RAM MCM 511000AP	£ 12.954
Cond. El. Vert. 15000 µF 10V	£ 3.960	Transistor BDX 88C	£ 2.556	SIMM 4M 72 Pin	£ 75.000
Cond. El. Vert. 47000 µF 25V	£ 18.710	Transistor BS 170	£ 738	OFFERTA FINO AD ESAURIMENTO Emulatore ST621X SGS - THOMSON al prezzo di £. 2.590.000 Progr. ST 62E1X - Gals starter kit al prezzo di £. 399.000 cadauno	
Cond. El. AX 1 µF 63V	£ 165	Transistor BS 250	£ 738		
Cond. El. AX 2,2 µF 63V	£ 213	Transistor BU 208A	£ 2.840	Transistor BFQ 34	£ 26.980
Cond. El. AX 4,7 µF 63V	£ 247	Transistor BU 508A	£ 2.130	Transistor BGY 47 A	£ 62.480
Cond. El. AX 4,7 µF 350V	£ 630	Transistor BU 508AF	£ 2.130	Transistor BGY 55	£ 62.480
Cond. El. AX 10 µF 63V	£ 172	Transistor BU 806	£ 1.467	Transistor BGY 93 C	£ 92.300
Cond. El. AX 10 µF 100V	£ 318	Transistor BU 931 RP	£ 4.056	Transistor BLU 45/12	£ 68.160
Cond. El. AX 33 µF 50V	£ 277	Transistor BUF 410A	£ 4.056	Transistor BLV 93	£ 25.560
Cond. El. AX 47 µF 40V	£ 341	Transistor BUV 48A	£ 3.573	Transistor BLX 93 A	£ 35.500
Cond. El. AX 47 µF 450V	£ 3.573	Transistor BUW 22AP	£ 4.428	Transistor BLY 90	£ 93.720
Cond. El. AX 100 µF 16V	£ 227	Transistor BUW 46	£ 4.280	Transistor BLY 93 C	£ 19.880
Cond. El. AX 100 µF 63V	£ 229	Transistor IRF 510	£ 1.187	Transistor BUR 50	£ 32.376
Cond. El. AX 100 µF 350V	£ 3.700	Transistor IRF 540	£ 3.763	Transistor BUT 70	£ 19.500
Cond. El. AX 100 µF 450V	£ 4.345	Transistor IRF 613	£ 1.704	Transistor BUT 90	£ 19.500
Cond. El. AX 220 µF 16V	£ 303	Transistor IRF 740	£ 3.962	Transistor BUZ 14	£ 18.900
Cond. El. AX 220 µF 40V	£ 625	Transistor IRF 840	£ 3.933	Transistor BUZ 24	£ 17.010
Cond. El. AX 400 µF 16V	£ 284	Transistor 2SK1058	£ 9.950	Transistor J 50	£ 29.584
Cond. El. AX 470 µF 25V	£ 376	Transistor 2SJ162	£ 9.950	Transistor K 135	£ 29.584
Cond. El. AX 470 µF 63V	£ 812	Integrati NE555	£ 426		
Cond. El. AX 2200 µF 25V	£ 889	Integrati LM324	£ 497		
Cond. El. AX 4700 µF 63V	£ 5.538	Integrati LM317T	£ 781		
Cond. El. AX 22000 µF 16V	£ 3.624	Integrati SAA1042	£ 11.431		

IDEE PER i TUOI HOBBIES

TUTTO KIT

A cura di **GIULIO BUSEGHIN e BRUNO BARBANTI**



SOMMARIO
N. 7/8 - '96

MK 2955 RILASSATORE ELETTRONICO
MK 2960 MONITOR DI POSIZIONE PER SCAMBI
MK 2990 ALLARME ARRESTO VENTOLE
MK 2995 LUCI PSICO PROFESSIONALI
MK 3005 FLASH STROBOSCOPICO A BASSA TENSIONE

GPE TELEDATA BBS 0544-501730
TUTTI I GIORNI DALLE 18.00 ALLE 8.00
SABATO E FESTIVI 0 + 24.00

Tutti gli schemi di apparati che appaiono su queste pagine, possono essere realizzati solo per scopi privati, scientifici in ambito radioamatoriale e comunque non commerciabili dopo l'assemblaggio.
L'utilizzazione di circuiti e schemi GPE KIT non comporta alcuna responsabilità da parte della Società TEA srl proprietaria di detto marchio.

TECNOLOGIA

KIT G.P.E.

48100 RAVENNA
TEL. 0544/464059

Molte filosofie orientali, insegnano ad autoindursi rilassamento mentale e fisico con tecniche più o meno complesse e comunque non sempre facili da apprendere se non seguiti da persone preparate e serie. Quello che vi proponiamo con l'MK 2955 è molto più semplicemente basato sugli effetti che una stimolazione luminosa può avere nell'indurre un condizionamento dell'attività celebrale. Condizionamento ovviamente orientato ad un ge-

di $4 + 7$ Hz (onde tau) il soggetto è in quasi totale rilassamento ma con la mente totalmente in grado di creare ed immaginare. Infine da 2 a 4 Hz (onde delta) sono quelle generalmente presenti durante totale rilassamento o sonno.

Dopo questa esposizione, avrete certamente capito il funzionamento base dell'MK 2955. Due LED ad alta luminosità possono essere regolati in maniera da lampeggiare da frequenze da 2 Hz fino a 25Hz e la loro lumino-

MK 2955

Rilassatore elettronico

nerale rilassamento. Ma vediamo di spiegare molto semplicemente a cosa dovrebbe servire l'MK 2955.

Quando siamo in situazioni normali, cioè attività fisica giornaliera, concentrazione, ecc., il nostro cervello genera onde beta, a frequenze comprese tra soggetto e soggetto tra i 15 e 25 Hz. Quando questa frequenza scende a $8 + 14$ Hz (onde alfa), pur rimanendo il soggetto in situazione vigile, ha un notevole stato di rilassamento psicofisico. Scendendo quindi a frequenze

sità può essere regolata a piacere. Mettendo di fronte ai nostri occhi l'MK 2955, meccanicamente realizzato per avere i due LED sull'interasse medio del nostro campo visivo, dovremo diminuendo gradualmente la frequenza di lampeggio, far sintonizzare la frequenza delle nostre onde cerebrali a valori sempre più bassi, fino ad ottenere un rilassamento globale. Parlando in termini meramente elettronici, un circuito elettronico in grado di fare agganciare in fase la straordinaria macchina che è il

Il progetto che vi presentiamo si basa su studi abbastanza recenti compiuti da scienziati americani, riguardanti il cosiddetto biofeedback, ovvero la possibilità di indurre rilassamento celebrale senza l'uso di farmaci ma con semplici stimolazioni luminose. Va da sé che il suo reale effetto terapeutico, e soprattutto la possibile funzionalità da soggetto a soggetto, resta comunque un fatto sperimentale e, a quanto ne sappiamo, non completamente dimostrato.

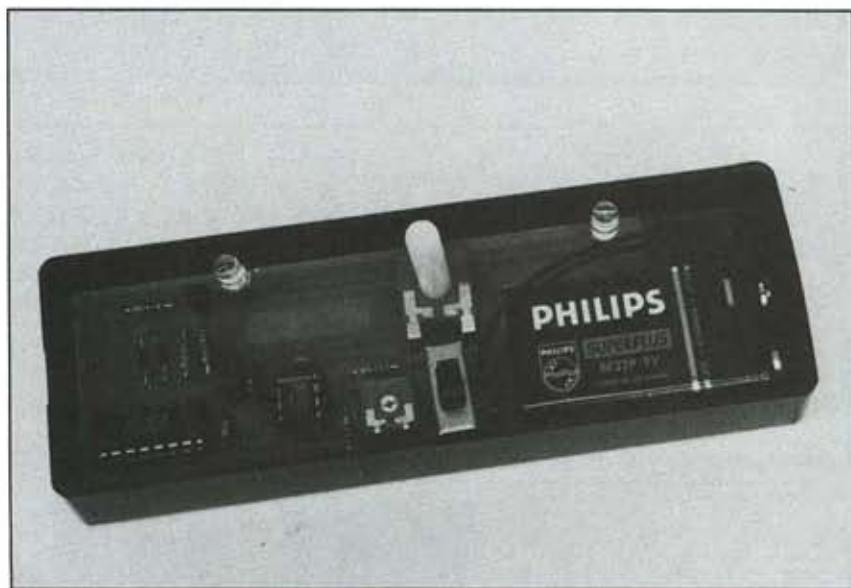
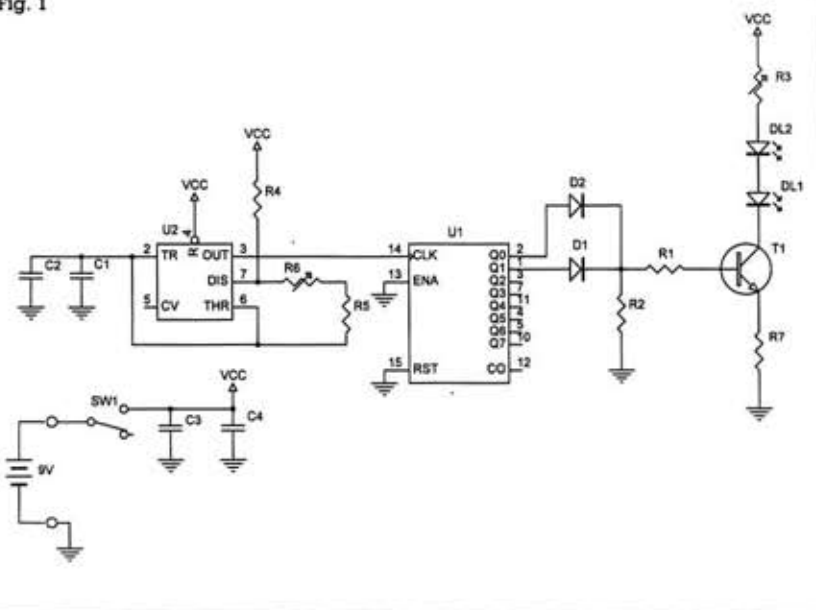


Fig. 1



Elenco componenti MK 2955

- R1 = R2 = 10 k Ω
 R3 = 2,2 k trimmer potenziometrico con albero di regolazione
 R4 = 1 k Ω
 R5 = 12 k Ω
 R6 = 100 k Ω trimmer potenziometrico con albero di regolazione
 R7 = 220 Ω
 C1 = 22 nF condensatore poliestere
 C2 = 330 nF condensatore poliestere
 C3 = C4 = 100 nF cond. multistrato
 D1 = D2 = 1N4148 diodo
 U1 = CD4022 circuito integrato
 U2 = TLC555 circuito integrato
 T1 = BC337 transistor
 SW1 = deviatore a slitta da c.s.
 DL1 = DL2 = LED ad altissima efficienza TLRRB155
 N° 1 attacco per pila 9V
 N° 1 zoccolo 8 piedini
 N° 1 zoccolo 16 piedini
 N° 1 circuito stampato MK 2955/c.s.
 N° 1 contenitore 300.3650

nostro cervello. Questo, e teniamo a ripeterlo, è frutto di sperimentazioni estremamente serie e rigorose, ma comunque non completamente dimostrabili. **A questo proposito, trattandosi di stimolazioni luminose, è importantissimo ricordare che l'MK 2955 non dovrà essere per alcun motivo utilizzato con soggetti esposti a crisi epilettiche o anche solamente sospettati come tali.** Tali stimolazioni potrebbero scatenare gravi crisi della malattia.

Ma vediamo ora di passare alla descrizione circuitale del dispositivo MK 2955 che vediamo

rappresentato in fig. 1.

Un multivibratore 555 U2, produce un'onda quadra con frequenza regolabile tramite R6 tra 16 e 160 Hz. Tale segnale viene applicato ad un contatore 4022 (U1) che provvede a dividerlo per 8 e a fissare un rapporto 1/0 del 25%. Il segnale presente al punto comune dei due catodi dei diodi D1 e D2 sarà quindi variabile da 2 a 20 Hz con duty cycle del 25%. Tale segnale, tramite il transistor T1 che agisce da interruttore elettronico, comanda i due LED ad alta efficienza DL1 e DL2. R3 serve alla regolazione della luminosità dei

due LED, limitandone la corrente.

Realizzazione pratica

In fig. 2 vediamo il complessivo d'assemblaggio dell'MK 2955.

Come si può vedere è molto semplice. Si raccomanda la massima attenzione per non commettere errori nell'inserzione dei componenti polarizzati: DL1, DL2, D1, D2, T1, U1 ed U2. I due LED DL1 e DL2 andranno montati lasciando una distanza di 1 centimetro tra circuito stam-

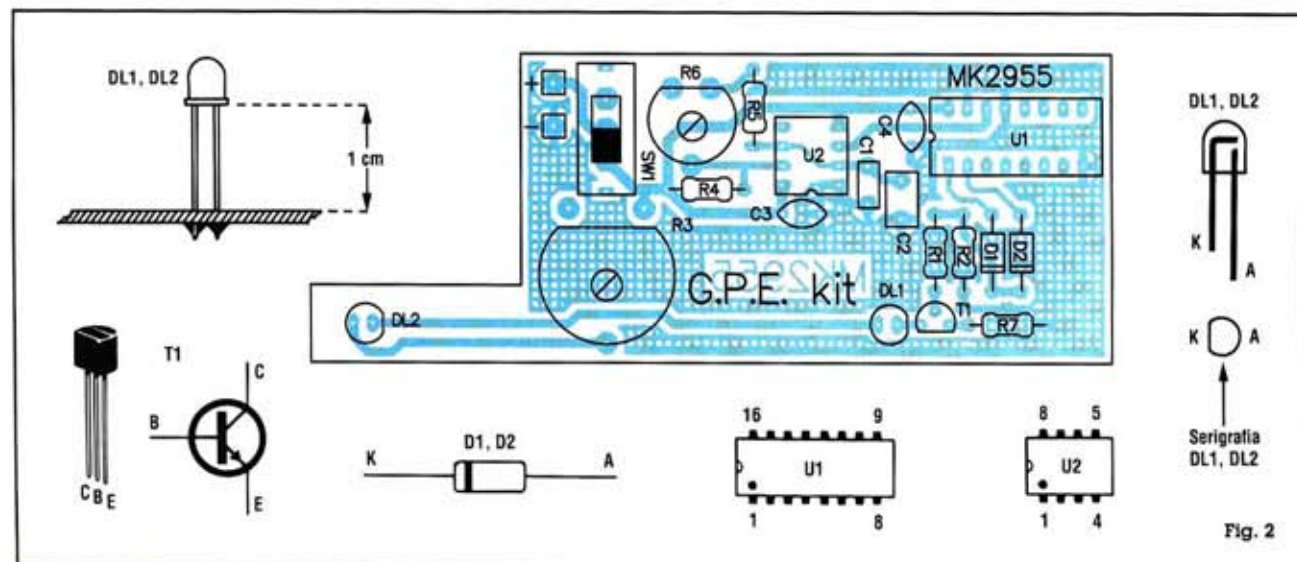
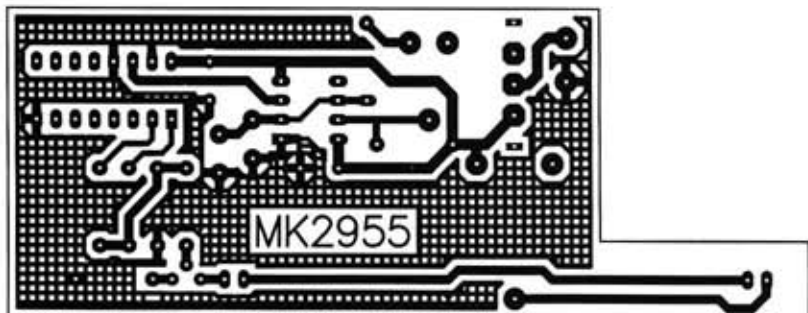


Fig. 2



pato e parte inferiore del loro corpo. La scheda elettronica andrà inserita nel contenitore come in fig. 3. Infine in fig. 4 vediamo come eseguire la foratura del coperchio del contenitore (quello col bordo più basso).

Per alimentazione basterà la solita piletta piatta da 9 volt. Il consumo della scheda MK 2955 è di 4mA con i LED alla minima luminosità e sale a 10mA con i LED alla massima luminosità. Da ciò ne deriva un'autonomia media di circa 60 ore utilizzando

una normale piletta alcalina.

Veniamo per finire all'utilizzo del rilassatore elettronico. A questo proposito, se conoscete persone che conoscono già queste metodologie rilassanti, vi suggeriamo senz'altro di chiedere una loro opinione. Contrariamente a quanto si possa pensare, molti sono i soggetti interessati a queste terapie sperimentali: neurologi, psicologi o più semplicemente persone che si interessano di terapie sperimentali.

Ancora una volta vi ricordiamo

che per nessun motivo questo apparecchio deve essere utilizzato su persone con problemi di epilessia o anche solamente sospettate di avere problemi connessi con tale patologia.

Come già spiegato precedentemente lo scopo di questo dispositivo elettronico è quello di cercare di abbassare la frequenza delle onde cerebrali per indurre uno stato di rilassamento indotto senza l'ausilio di alcun farmaco.

Vediamo brevemente come utilizzarlo.

Accendiamo lo strumento tramite SW1 e sistemiamo il trimmer R6 a metà corsa e quello R3 per la minima luminosità dei LED.

Poniamo di fronte ai nostri occhi l'MK 2955 sempre tenendo le palpebre chiuse e regoliamo R3 per una luminosità piacevole e ben sopportabile dai nostri occhi. A questo punto si potrà provare a diminuire o aumentare la frequenza di lampeggio tramite R6 e vedere gli effetti ottenuti. Ovviamente un maggior rilassamento si otterrà diminuendo la frequenza di lampeggio.

Vi saremo molto grati se vorrete esporci le vostre sensazioni ed esperienze scrivendo a: GPE kit - Servizio CE - Via Faentina 175/A - 48100 Fornace Zarrattini (RA).

Nel caso in cui, provando l'MK 2955 avrete sensazioni sgradevoli, tipo nausea, paura, ansia, senso di claustrofobia o altro, interrompete immediatamente le prove!

Grazie per la collaborazione che vorrete darci.

Tutto il materiale necessario al completo assemblaggio dell'MK 2955, compresi anche circuito stampato, contenitore plastico, LED al altissima efficienza, ecc., come da lista componenti

L. 25.500 IVA compresa

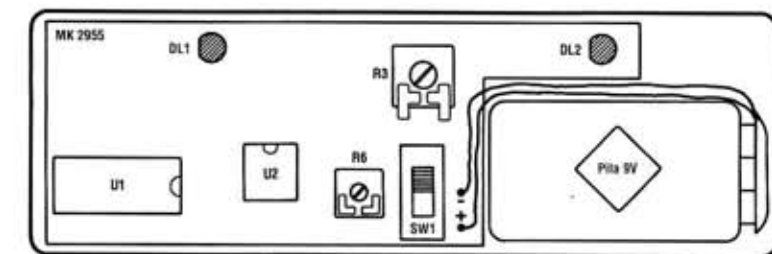


Fig. 3

Parte del contenitore con bordo più alto.

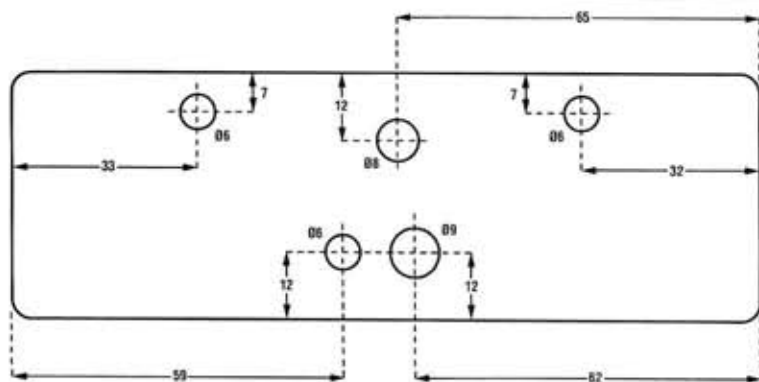


Fig. 4

**CENTRO DI ASSISTENZA TECNICA
E MONTAGGIO AUTORIZZATO G.P.E.**
BENCIVENGA SOSSIO
Via M. Stanzione 55
80027 FRATTAMAGGIORE (NA)
Tel. 0338/6301997

Sono moltissime le persone che dedicano parte del loro tempo libero al modellismo ferroviario.

Questo ci viene spesso confermato dalle lettere con le più svariate richieste di dispositivi elettronici dedicati a questo hobby. Ultimamente molte di queste richieste sono state rivolte alla possibilità di sapere, o meglio verificare visivamente attraverso spie luminose, la posizione di uno scambio della rete rotabile. Infatti, la stragrande maggio-

Il dispositivo MK 2960, collegato ai normali deviatori a pulsante, ci dirà inequivocabilmente la posizione dello scambio.

Luce verde scambio diritto, luce rossa scambio in deviazione. Si tratta di un semplice dispositivo dotato di un sistema di memoria realizzato con normali circuiterie logiche Flip-Flop.

Come già ricordato ogni modulo MK 2960 è in grado di tenere sotto controllo la posizione di due scambi indipendenti op-

MK 2960

Monitor di posizione per scambi

ranza di questo tipo di comandi, è realizzata con due semplici pulsanti: uno viene premuto per la posizione di via dritta, l'altro per la deviazione curva. Specie se si hanno plastici ferroviari abbastanza complessi, è praticamente impossibile ricordare la posizione di ogni scambio. Succede così che per avere certezza di una posizione si debbano riazionare i pulsanti di comando più volte, magari obbligando anche al convoglio di fermarsi in maniera innaturale.

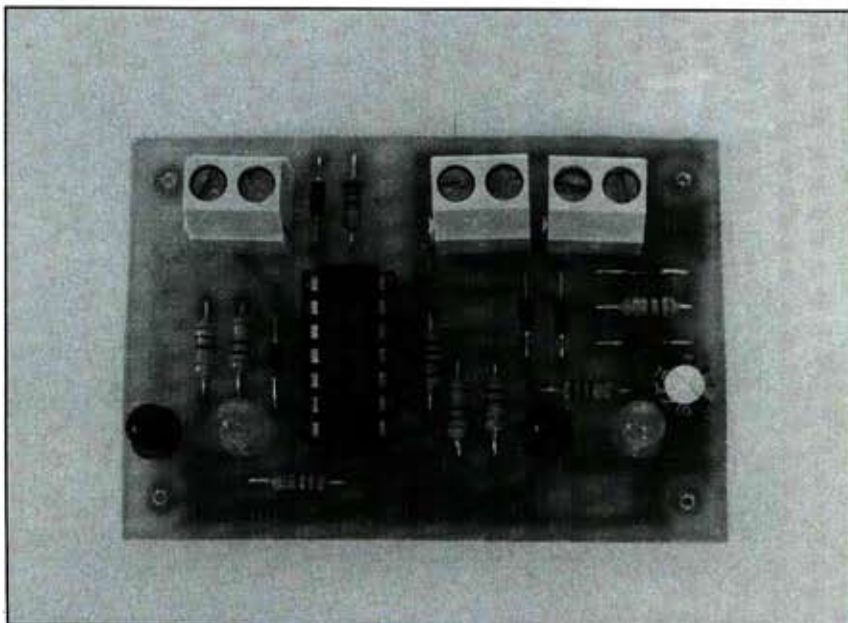
pure 4 scambi interfacciati a due a due.

Schema elettrico

In fig. 1 vediamo il semplicissimo schema elettrico dell'MK 2960.

Con un unico circuito integrato, un C-MOS 4093 che contiene al suo interno 4 porte NAND (U1A,B,C,D), sono stati realizzati due Flip-Flop indipendenti del tipo SET/RESET.

Questo semplice dispositivo elettronico, molto spesso richiestoci da chi coltiva l'hobby dei plastici ferroviari, serve a monitorare la posizione di uno scambio e quindi a sapere senza incertezze quale sarà il percorso di un convoglio ferroviario. Ogni modulo MK 2960 controlla indipendentemente due scambi e viene alimentato dallo stesso sistema d'alimentazione del plastico ferroviario.



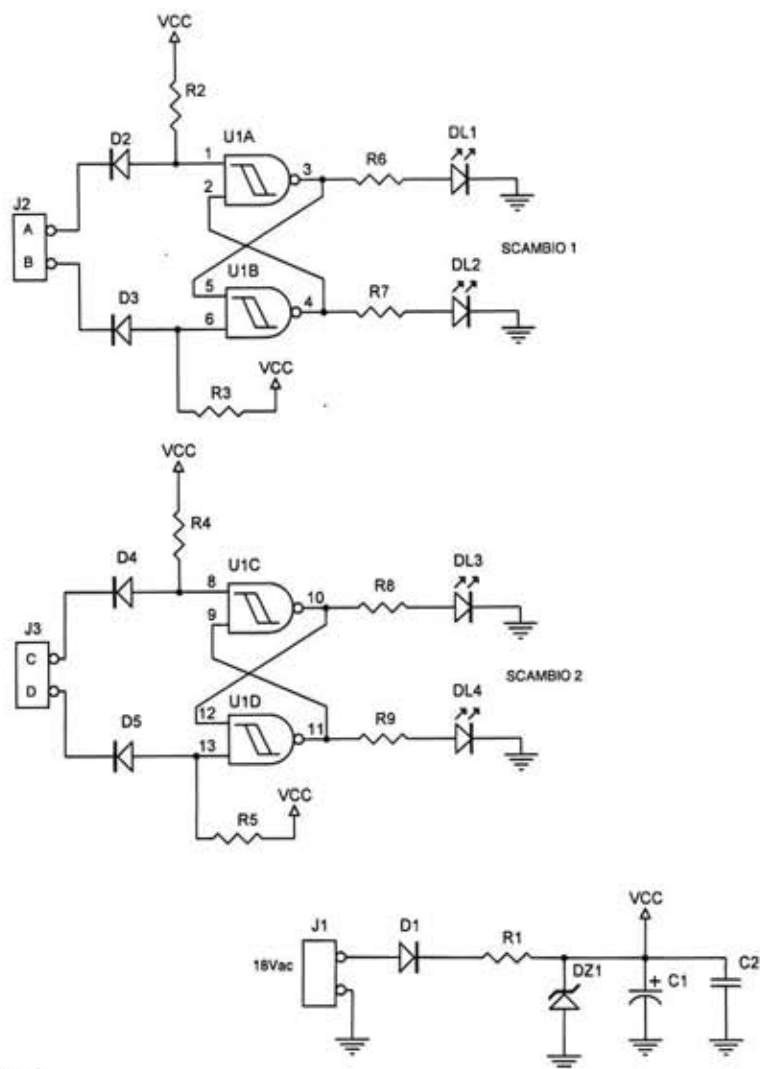


Fig. 1

Elenco componenti MK 2960

R1 = 470 Ω
 R2 = R3 = R4 = R5 = 2,2 k Ω
 R6 = R7 = R8 = R9 = 470 Ω
 C1 = 100 μ F condensatore elettrolitico
 C2 = 100 nF condensatore multistrato
 D1 = D2 = D3 = D4 = D5 = 1N4148 diodo
 DZ1 = 5,1 V 1/2 W diodo zener
 U1 = CD 4093 circuito integrato C-MOS
 J1 = J2 = J3 = morsettiere 2 poli
 DL1 = DL3 = diodo LED rosso $\varnothing$ 5mm
 DL2 = DL4 = diodo LED verde $\varnothing$ 5mm
 N° 1 zoccolo 14 piedini
 N° 1 circuito stampato MK 2960/c.s.

In pratica quando agli ingressi delle loro porte, collegati alle morsettiere J2 e J3 arriva un impulso negativo, le loro uscite 3, 4 e 10, 11 cambiano di stato provocando l'accensione dei LED DL1 o DL2 oppure quello di DL3 o DL4.

Ovviamente tali impulsi sono dati dalla pressione delle pulsantiere di comando degli scambi della linea ferroviaria.

L'alimentatore, realizzato semplicemente col diodo raddrizzatore D1, lo stabilizzatore di tensione DZ1 ed i due condensatori di livellamento C1 e C2, preleva tensione direttamente dalla sorgente d'alimentazione in corrente alternata che serve al comando di scambi, semafori e vari accessori ferromodellistici.

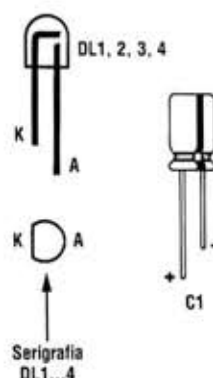
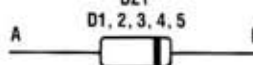
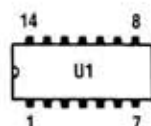
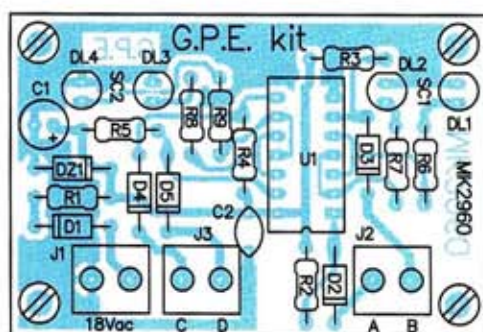
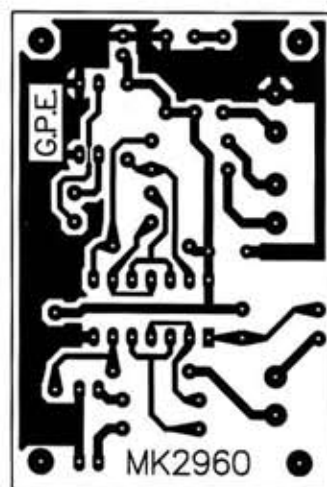
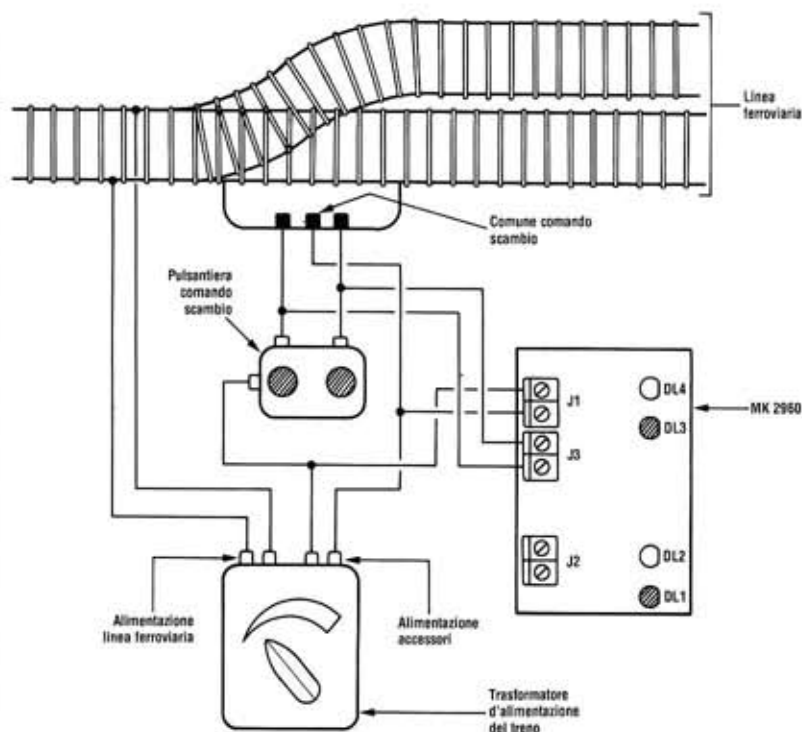


Fig. 2



N.B. il connettore J2 basterà collegarlo ai punti A e B di una seconda pulsantiera di comando.

Realizzazione ed uso

L'assemblaggio dell'MK 2960 non comporta alcuna difficoltà di sorta e può essere affrontato anche da chi è alle prime armi con i montaggi elettronici. Basterà seguire con estrema attenzione fig. 2, per non correre il rischio di inserire erroneamente i componenti polarizzati: D1, D2, D3, D4, D5, DZ1, C1 DL1, DL2, DL3, DL4 ed U1.

Come al solito si raccomanda di utilizzare per il montaggio un saldatore a punta fine di bassa potenza (max 30W) e stagno di piccolo diametro (max 1mm) con anima interna disossidante. I 4 LED di segnalazione DL1, 2, 3 e 4 potranno anche essere portati fuori dalla scheda mediante due normali fili conduttori ciascuno magari per essere inseriti in pannelli sinottici o altro.

Terminato il montaggio passeremo al collaudo. A tale proposito in fig. 3 vediamo come collegare un generico scambio al dispositivo.

L'esempio di fig. 3 è fatto per un solo scambio, ovviamente per due scambi le cose rimarranno identiche.

All'atto dell'alimentazione del tutto, i LED DL1.....4 potranno essere accesi in maniera casuale.

Come premerete uno dei pulsanti di comando degli scambi, si setteranno in maniera esatta. A seconda di come eseguirete i collegamenti tra i punti A e B della pulsantiera di comando ed i due connettori J2, J3, potrete scegliere due diverse situazioni di visualizzazione: verde scambio diritto, rosso scambio in deviazione o viceversa.

Buon lavoro !

Tutto il materiale necessario al completo assemblaggio dell'MK 2960, come da lista componenti L. 13.800 IVA compr.

RIVENDITORI KIT **G.P.E.**

ELECTRONIC CENTER

Via Ferrini, 6 - 0362/553265 3 line r.a.
20031 CESANO MADERNO (MI)

Vendita per corrispondenza
con ordini telefonici

RIVENDITORE KIT G.P.E.

PICOS

Forniture per laboratori
Scuole e hobbisti

componenti elettronici
tutto ricambi

63023 FERMO (AP) - Tel. 0734/620357
Via Tirassegno, 65/A

RIVENDITORI KIT **G.P.E.**

ELECTRONICARIF

IMPIANTI DI SICUREZZA ED ANTINCENDIO
COMPONENTI ELETTRONICI - SALDATORI - TESTER
ALTOPARLANTI - TELEFONIA

Via Francesco Bolognesi, 20/a
Telefono 5896216 - 5899896
00152 ROMA

RIVENDITORE KIT G.P.E.

ETA BETA

**RICETRASMITTENTI CB. OM.
ELETTRONICA - ANTENNE**

Via Valdellatorre 99
10091 Alpignano (TO) - Tel. 011/9677067

RIVENDITORI KIT **G.P.E.**

ELECOM
Elettronica

Via Ronzoni 26 - Cermenate - Tel. Fax 031/771125

**COMPONENTI - ANTENNE TV
ANTIFURTI**

A NOVARA

componenti elettronici



ELECTRONIC...

28100 NOVARA - Via Orelli, 3
Tel. 0321/450680 - Fax 457621

RIVENDITORE KIT G.P.E.

Avete mai provato a vedere cosa succede ad una ventola di raffreddamento quando già è in funzione da parecchio tempo? Uno strato di polvere, spesso assai compatto, si deposita sulle sue pale e parti meccaniche in movimento, ciò impedisce o frena il movimento delle pale della ventola, provocandone prima o poi una probabile rottura per surriscaldamento.

Ovviamente quasi mai ci si accorge di quanto sta succe-

suo funzionamento su un principio semplicissimo.

Ogni motore ad induzione, girando, provoca un continuo cambiamento di campo magnetico con una frequenza multipla rispetto al suo regime di rotazione. Mediante un Pickup si registra la presenza di questo continuo cambiamento di campo magnetico. Nel momento in cui cessa questa variazione di campo e cioè la ventola per un qualsiasi motivo si blocca, un circuito elettronico ci avvisa con

Allarme arresto ventole

dendo e allora possono essere dolori.

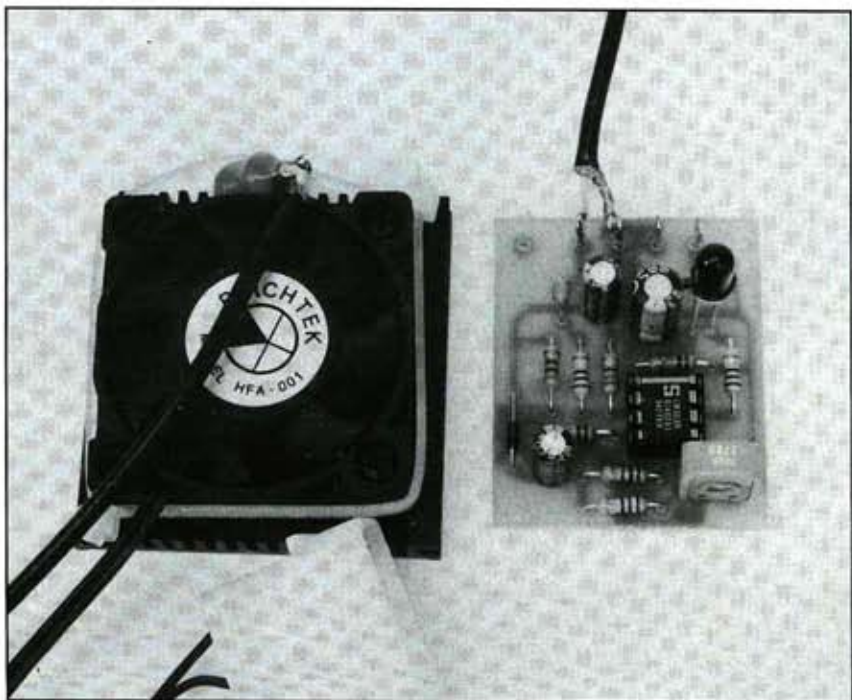
Costosissime CPU che passano a miglior vita, finali di amplificatori che saltano, strumenti da laboratorio che cominciano a dare i numeri e così via. Per non parlare poi dei costosissimi transistor e moduli di RF sempre presenti nei trasmettitori a radiofrequenza.

La schedina MK 2990 basa il

l'accensione di un LED d'allarme rosso.

Come già ricordato, questo semplice circuito, la cui realizzazione ci è stata suggerita da un nostro cliente di Forlì che aveva appena subito un «danno» di qualche centinaio di milalire per il blocco di una CPU andata arrosto, potrà anche evitare danni enormemente maggiori: provate a pensare ad un com-

Quasi mai ci si preoccupa di vedere se la ventola di raffreddamento delle apparecchiature elettroniche è in buone condizioni. Strumenti di laboratorio, CPU di computer, amplificatori, alimentatori, possono subire costosissimi danni per un componente da poche migliaia di lire. La semplice schedina che vi presentiamo serve proprio ad evitare che ciò accada.



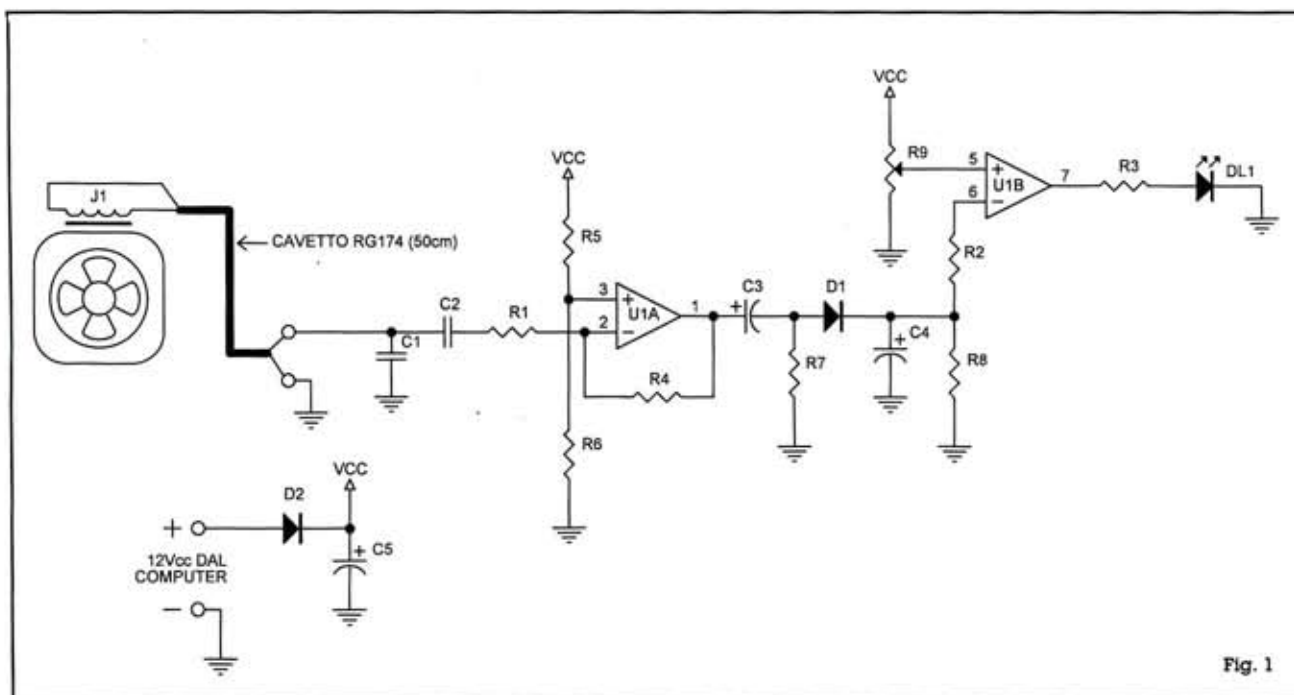


Fig. 1

puter che sta elaborando dati di un intero anno di contabilità di una azienda ed improvvisamente il disco rigido impazzisce per il blocco della CPU!

Circuito elettrico

In fig. 1 vediamo la semplicissima circuiteria dell'MK 2990.

Un Pickup J1, costituito da una induttanza da 330 μ H, tiene sotto controllo la variazione di campo magnetico prodotto dal girare della ventola. Tale campo, interagendo con J1, genera

ai suoi capi una tensione alternata che viene amplificata dal circuito integrato U1A, un amplificatore operazionale in configurazione invertente (entrata del segnale da amplificare sul piedino invertente 2) con un guadagno di circa 68 volte ($R4/R1$).

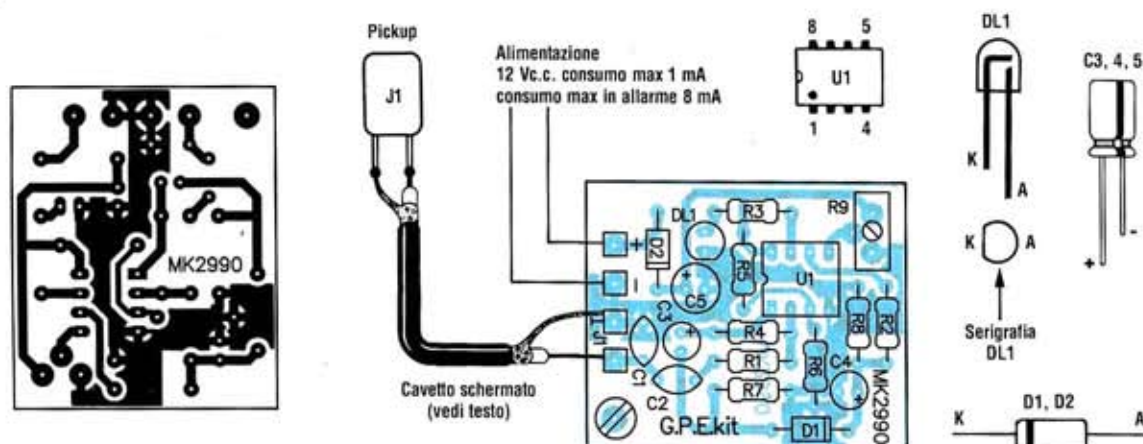
La tensione alternata che esce dal piedino 1 di U1A viene raddrizzata dal diodo D1 il quale carica il condensatore C4. Tale carica rimarrà ad un livello costante fino a che la ventola girerà regolarmente.

In questa situazione il secondo

Elenco componenti MK 2990

R1 = R2 = R3 = 1 k Ω
 R4 = 68 k Ω
 R5 = R6 = 100 k Ω
 R7 = 47 k Ω
 R8 = 1M Ω
 R9 = 100 k Ω trimmer resistivo
 C1 = 47 nF condensatore ceramico
 C2 = 100 nF condensatore multistrato
 C3 = C4 = 1 μ F condensatore elettrolitico
 C5 = 47 μ F condensatore elettrolitico
 D1 = D2 = 1N4148 diodi
 U1 = LM 358 circuito integrato
 J1 = 330 μ H induttanza Pickup
 DL1 = diodo led rosso diametro 5mm
 N° 4 ancoranti per circuito stampato
 N° 1 zoccolo 8 piedini
 N° 1 circuito stampato MK 2990/c.s.
 N° 2 fascette serracavi
 50 centimetri filo schermato per il collegamento di J1

Fig. 2



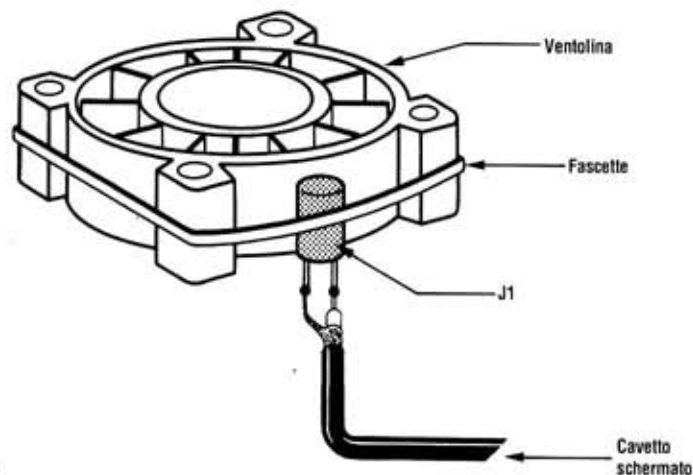


Fig. 3

circuito integrato operativo U1B in configurazione di comparatore avrà presente al suo piedino invertente 6 una tensione pressoché costante.

Attraverso il trimmer R9, verrà fissata al piedino non invertente 5 di U1B una tensione leggermente inferiore a quella presente al piedino 6. In questa situazione, cioè tensione al piedino 6 superiore a quella presente al piedino 5, l'uscita di U1B sarà a livello logico basso (circa 0 volt) e quindi il LED rosso DL1 rimarrà spento. Per quanto prima specificato, nel momento in cui la ventola si arresterà, la tensione ai capi di C4 e quindi al piedino 6 di U1B calerà bruscamente. Ciò comporterà un cambiamento di stato all'uscita 7 di U1B, passando da 0 volt a circa la tensione di alimentazione. In conseguenza di ciò il LED rosso DL1 si accenderà segnalandoci

la rottura o fermata della ventola.

Realizzazione pratica

L'assemblaggio della scheda MK 2990 non comporta alcuna difficoltà, anche per chi è ai primi montaggi elettronici.

Sarà importantissimo seguire con estrema attenzione fig. 2, per evitare possibili errori d'inserimento dei componenti polarizzati sul circuito stampato. I componenti polarizzati, cioè quelli che dovranno essere inseriti in un verso univoco sono: U1, C3, C4, C5, D1, D2 e DL1.

Come al solito si raccomanda l'uso di saldatore a punta fine di piccola potenza (max 30W) e stagno a diametro sottile (max 1mm) con anima interna dissodante.

Il Pickup J1, andrà collegato

alla scheda MK 2990 con cavetto schermato (compreso nel Kit) con una lunghezza non superiore a 50 centimetri, J1 andrà quindi fissato alla ventola mediante fascette serracavo (comprese nel Kit) così come si vede in fig. 3. L'alimentazione dell'MK 2990 dovrà essere a 12 volt. Il consumo di corrente è irrisorio, essendo di circa 1mA col LED d'allarme spento e salendo a meno di 10mA con DL1 acceso, cioè in situazione d'allarme.

Decidendo quindi di utilizzare l'MK 2990 come «Salva CPU» del computer potrete tranquillamente collegare la scheda ai 12 volt sempre presenti in tutti i computer, in altri casi, non avendo a disposizione 12 volt in tensione continua, potrete utilizzare un qualsiasi microalimentatore magari come quello semplicissimo proposto in fig. 4.

La taratura è semplicissima. Una volta accertato che la ventola è funzionante, gireremo il trimmer R9 tutto in senso orario. Lo gireremo quindi lentamente in senso antiorario fino al punto in cui il LED DL1 si spegne. Fermando ora la ventola con un dito (se non è troppo grossa!) DL1 dovrà accendersi.

Non dimenticate infine che questo semplice dispositivo, potrà servire comunque a monitorare il funzionamento di qualunque motore elettrico ad induzione.

Buon lavoro!

Tutto il materiale necessario al completo assemblaggio dell'MK 2990, compresi anche circuito stampato, cavetto schermato, minuterie ecc., come da lista componenti L. 12.500 IVA compr.

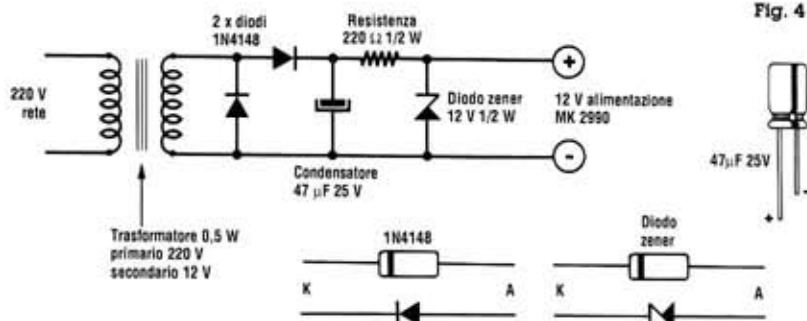


Fig. 4

RIVENDITORI KIT **G.P.E.**

ELETRONICA

COMPONENTI ELETTRONICI

Piazza Giovanni XXIII, 8

Tel./Fax 0884/583915 - 71043 MANFREDONIA

Nei lontani anni sessanta, apparvero per le prime volte impianti luminosi azionati dalla musica. Erano i tempi degli indimenticabili e tuttora validissimi Rolling Stones e Beatles.

Alcuni piccoli trasformatori di transconduttanza, uniti a qualche transistor e triac facevano accendere luci o faretti multicolori in sincronismo con la musica.

Oggi, dopo più di 30 anni, con una tecnologia elettronica evo-

Quello che abbiamo voluto realizzare con l'MK 2995 è qualcosa di molto di più.

Già da tempo infatti sia gestori di discoteche che semplici amanti di musica suonata per gli amici nella propria tavernetta, ci chiedevano sempre più insistentemente impianti di luci psichedeliche come quelli «professionali». Impianti cioè che riuscissero effettivamente ad avere una separazione «reale» tra le varie frequenze musicali senza creare un'accozzaglia di lampi

MK 2995

Luci psico professionali

luta, si possono ottenere effetti simili a quei tempi ma con una qualità ottica infinitamente superiore. Chi infatti si ricorderà degli impianti del tempo, non potrà non pensare a semplici lampi delle luci in corrispondenza di più o meno identificabili ritmi, fossero essi bassi, medi o acuti.

luminosi.

Uno studio attento di questi problemi, l'uso di componenti attuali, l'utilizzo di accoppiatori ottici ed induttanze antidisturbo, un'attenta osservanza delle ultime normative europee, nonché la prova e sviluppo di vari prototipi, ci ha portato alla realizzazione di questo impianto di

Le luci psichedeliche, ovvero quei sistemi luminosi che vengono azionati dalle frequenze di brani musicali sono ormai una infinità. Con l'andar del tempo sono stati sempre più semplificati, vuoi per ridurre i costi vuoi per dare un prodotto che comunque dia una idea di buon funzionamento. Quello che vi proponiamo con l'MK 2995 è un qualcosa di estremamente professionale che, per circuiteria e prestazioni, può essere paragonato ai migliori impianti oggi in commercio, anche se con un prezzo molto minore.

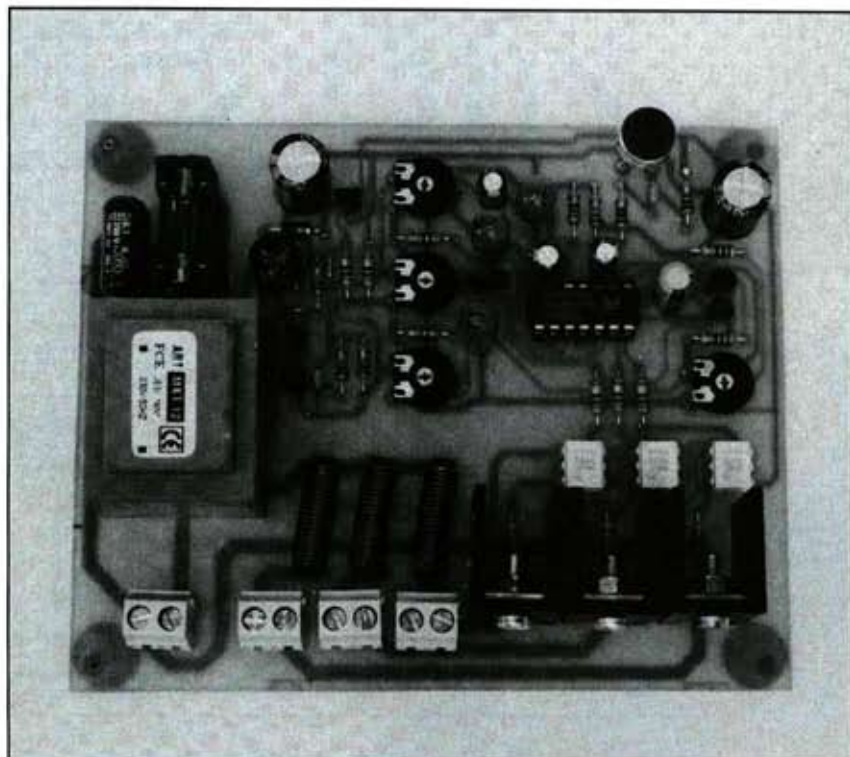
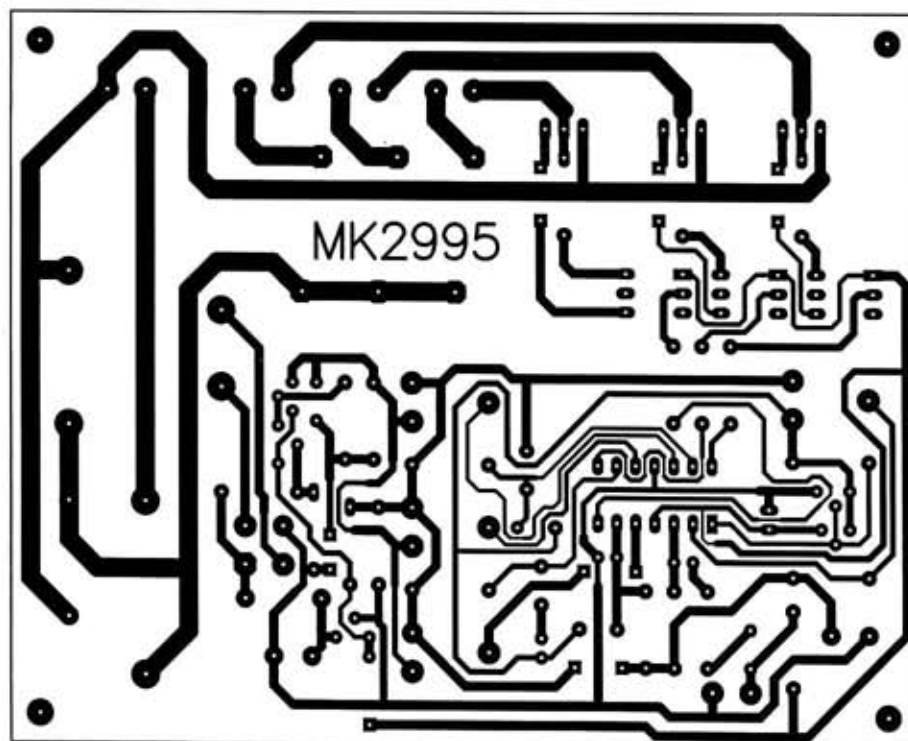
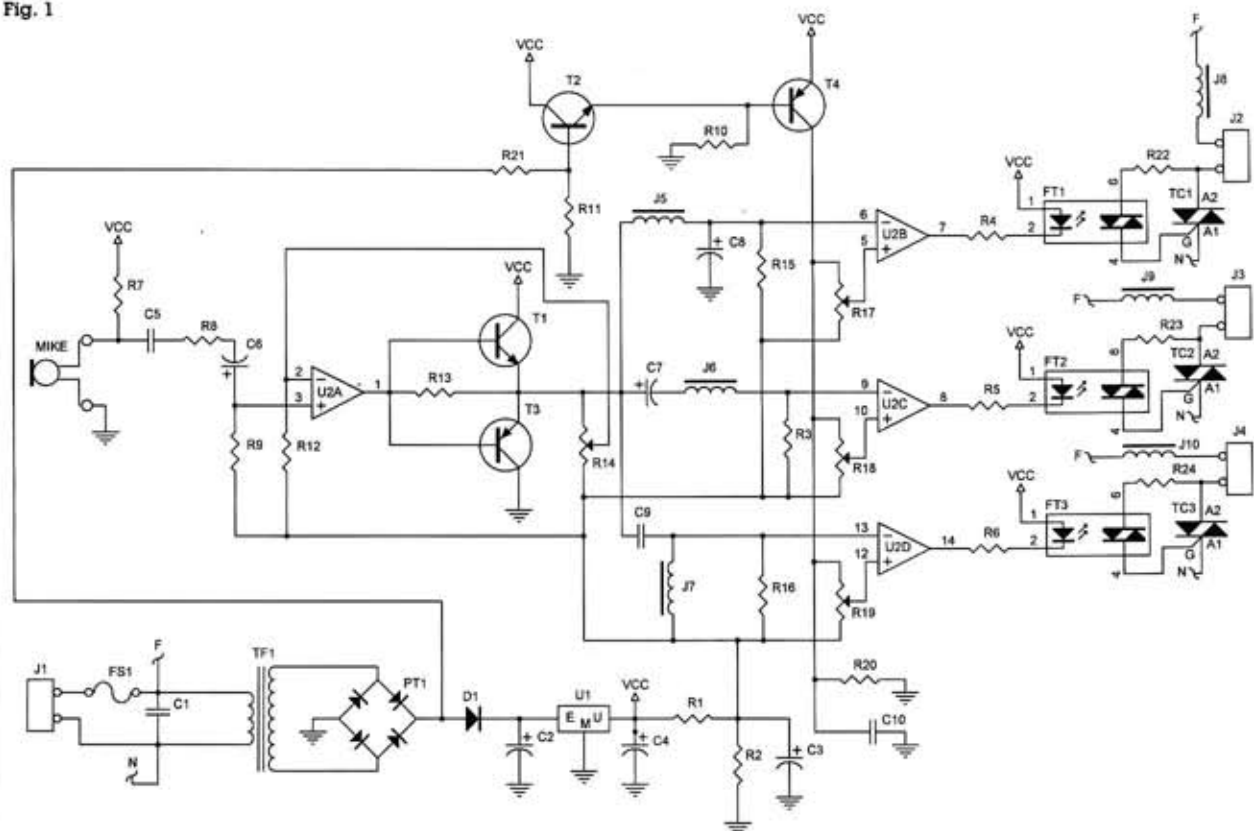


Fig. 1



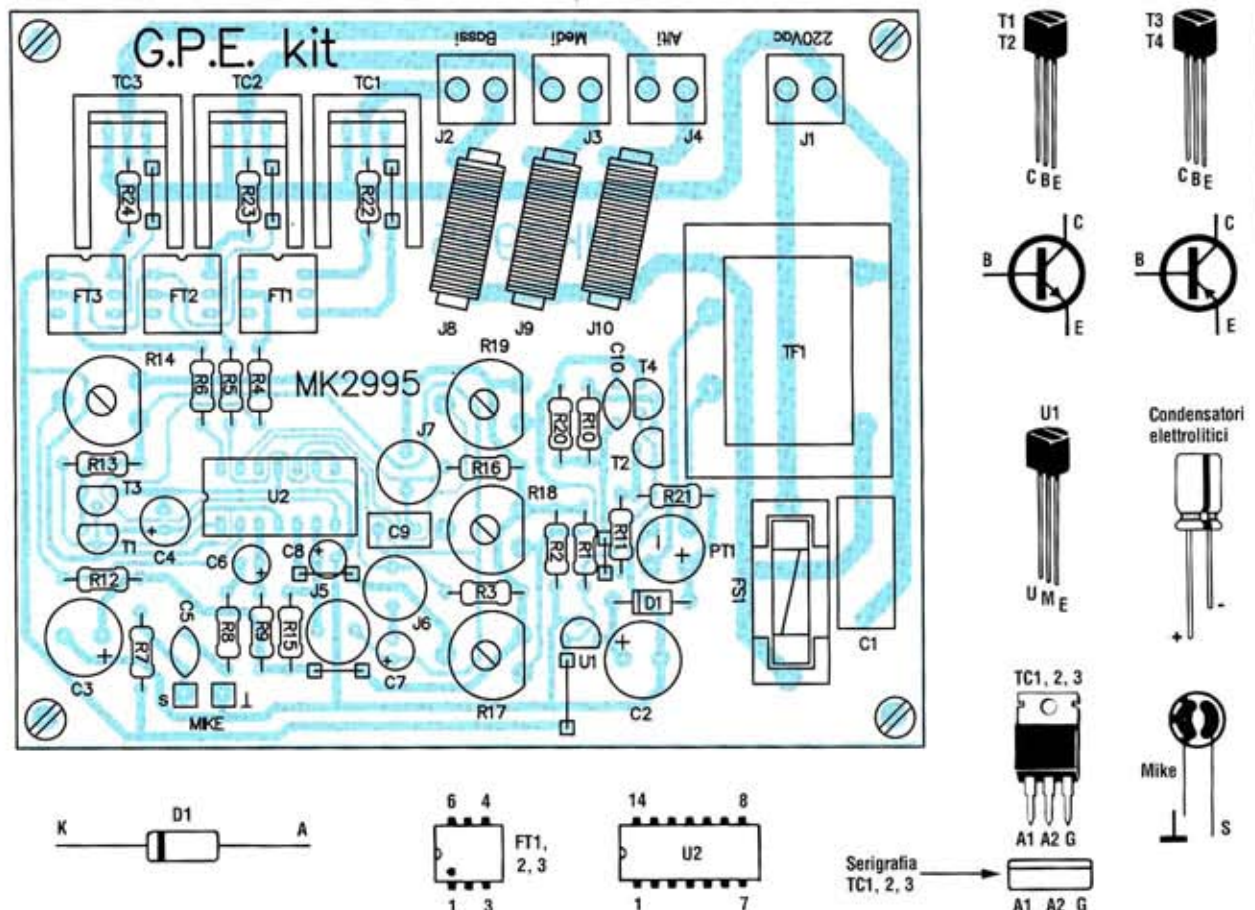


Fig. 2

luci psichedeliche che non mancherà di stupirvi per le sue eccellenti doti di funzionalità pratica.

Teniamo a precisare che il già

esistente impianto di luci psichedeliche prodotto dalla GPE, l'MK 495, ormai venduto in migliaia di esemplari, resterà in produzione, anche se per nostra stessa

ammissione e di molti estimatori del settore, pur avendo un costo molto contenuto, ha prestazioni tipo «anni sessanta»!

Elenco componenti MK 2995

R1 = R2 = R3 = R4 = R5 = R6 = 470 Ω
 R7 = R8 = 10 k Ω
 R9 = R10 = R11 = 100 k Ω
 R12 = R13 = 1 k Ω
 R14 = 10 k Ω trimmer potenziometrico
 R15 = R16 = 4,7 k Ω
 R17 = R18 = R19 = 1 M Ω trimmer potenziometrico
 R20 = 220 k Ω
 R21 = 22 k Ω
 R22 = R23 = R24 = 330 Ω
 C1 = 100 nF 250V x 2 cond. poliestere
 C2 = C3 = 470 μ F cond. elettrolitico
 C4 = 100 μ F condensatore elettrolitico
 C5 = C10 = 100 nF cond. multistrato
 C6 = C7 = 1 μ F condensatore elettrolitico
 C8 = 22 μ F condensatore elettrolitico
 C9 = 22 nF condensatore poliestere
 D1 = 1N4007 diodo
 J8 = J9 = J10 = induttanza 4,7 μ H 900W
 J5 = J6 = J7 = induttanza 33 mH

J1 = J2 = J3 = J4 = morsettiera due poli
 U1 = 78L08 regolatore di tensione
 U2 = TL084 circuito integrato
 PT1 = ponte 1A 100V
 TF1 = MKT12 trasformatore
 FT1 = FT2 = FT3 = MOC3020 / MOC3021 fotoaccoppiatori
 FS1 = portafus. con fusibile 5 x 20 - 10A
 TC1 = TC2 = TC3 = BT137 - 500D triac
 T1 = T2 = BC547 transistor
 T3 = T4 = BC557 transistor
 N° 2 ancoranti
 N° 1 microfono preamplificato
 N° 1 zoccolo 14 piedini
 N° 3 alette di raffreddamento per TC1, TC2, TC3
 N° 3 viti 3MA x 10
 N° 3 dadi 3MA
 N° 1 circuito stampato MK 2995/c.s.
 20 centimetri filo per ponticelli

Circuito elettrico

In fig. 1 possiamo vedere il complessivo elettronico dell'MK 2995.

Il segnale musicale viene captato da un microfono ad alta dinamica. È importante ricordare che eliminando R7 e facendo un ponticello al posto di C5, si potrà entrare con un normale segnale di bassa frequenza direttamente da una uscita musicale.

Il segnale di bassa frequenza viene amplificato in tensione dal circuito amplificatore operazionale U2A mentre viene amplificato in corrente dai due

transistor T1 e T3. Il fattore d'amplificazione viene regolato attraverso il trimmer potenziometrico R14.

Tre filtri LCR (induttanza, condensatore, resistenza) selezionano in maniera molto selettiva le varie componenti di segnale musicale.

Tre comparatori, U2B, C e D, sincronizzati sul passaggio per lo zero della rete 220 volt da T2 e T4, sono regolati in sensibilità dai trimmer potenziometrici R17, R18 ed R19.

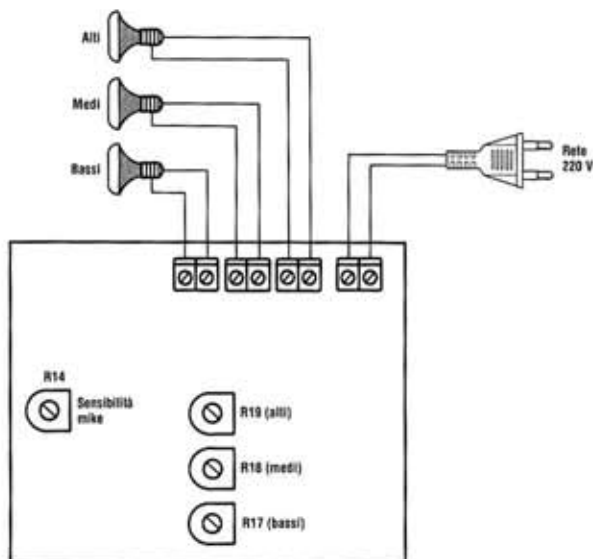
Le tre uscite dei comparatori, quando «sentono» le frequenze di loro competenza stabilite dalle reti di filtraggio J5/C8, J6/C7 e J7/C9 azionano i rispettivi fotoaccoppiatori FT1, FT2 ed FT3. A loro volta i fotoaccoppiatori mandano in conduzione i triac TC1, TC2 e TC3.

Sono appunto questi ultimi tre componenti che comandano le luci relative alle tre uscite: canale bassi, medi ed alti. In particolare per il canale basso, la banda passante va da 10 a 120Hz, per quello medio da 200 a 500Hz e quello alto da 5000 a 40.000 Hz.

Come già detto l'uscita del canale bassi è quello relativo al connettore J2, quello dei medi al connettore J3 e quello degli alti J4.

Le induttanze antidisturbo J8, J9 e J10 permettono di disporre

Fig. 3



di una potenza massima per canale di ben 900W, per un totale di 2700W luce.

L'alimentazione avviene direttamente dalla 220V rete grazie al trasformatore TF1 presente sulla scheda e dal circuito stabilizzatore U1 che genera una tensione stabilizzata ad 8 volt.

Realizzazione pratica

Nonostante il notevole numero di componenti presenti sulla scheda MK 2995, la sua realizzazione non presenta particolari

difficoltà.

È importante ricordare che prima di montare alcun componente, sarà necessario realizzare i 7 ponticelli servendosi del filo rigido nudo che troverete nel kit: i primi tre adiacenti alle resistenze R22, 23 e 24, un'altro tra le due resistenze R1 ed R11, un'altro adiacente al condensatore C8, uno vicino all'induttanza J5 ed un ultimo vicino al circuito integrato stabilizzatore U1.

Per le saldature sarà bene utilizzare un saldatore di bassa potenza (max 30W) a punta sottile e stagno di piccolo diametro

CAV. ENZO BEZZI

Via L. Lando 21 - Tel. 0541/52357 - 47037 Rimini

Centro vendita e assistenza tecnica autorizzato

G.P.E. KIT



MK 2285 Agopuntura elettronica

L. 126.900



MK 2615 Contatore Geiger con microprocessore

L. 238.000



MK 2460 Magnetoterapia con due sonde

L. 149.000

(max 1mm) con anima interna disossidante.

I tre triac TC1, 2 e 3 andranno dotati di apposita aletta di raffreddamento (compresa nel kit) servendosi di viti e dadi 3MA.

I tre fotoaccoppiatori FT1, 2 e 3 andranno montati direttamente sul circuito stampato senza zoccolo.

Seguendo fig. 2 prestate la massima attenzione a non commettere errori nell'esatta inserzione dei componenti polarizzati, poiché ciò potrebbe compromettere irrimediabilmente il funzionamento di tutto l'apparato.

I componenti polarizzati, cioè quelli che devono essere inseriti in maniera univoca rispettandone la polarità sono: TC1, TC2, TC3, FT1, FT2, FT3, T1, T2, T3, T4, U1, U2, D1, tutti i condensatori elettrolitici ed il microfono MIKE. Sempre in fig. 2 troverete i riferimenti alla piedinatura di tali componenti, ovviamente riportati come giusta inserzione anche nella serigrafia componenti.

In fig. 3 vediamo come effettuare il collegamento finale della scheda MK 2995.

Vi ricordiamo che per ogni canale si potrà applicare una potenza luce massima di 900W per un totale di 2700W. La minima potenza delle lampade da applicare ad ogni uscita non dovrebbe essere inferiore a 25W.

Tramite R4 effettueremo la regolazione della sensibilità microfonic, mentre con R17, R18, R19 quella dei canali bassi, medi, alti.

Inutile ricordare, data la presenza della tensione a 220 volt nella scheda, la massima prudenza nel maneggiarla essendo sempre presente il rischio di folgorazione!

Il contenitore potrà essere di

qualsiasi tipo, purché di materiale plastico autoestinguente.

Scegliete inoltre un cordone d'alimentazione che rispetti le normative di sicurezza e, nel caso notaste che l'apparato induce disturbi sulla rete 220 volt, provvedete ad inserire in serie al cordone d'alimentazione un adeguato filtro di rete.

Buon lavoro e buon divertimento!

Tutto il materiale necessario al completo assemblaggio dell'MK 2995, compreso anche induttanze di potenza, alette di raffreddamento, circuito stampato, ecc., come da lista componenti

L. 66.000 IVA compresa

RIVENDITORE KIT G.P.E.

ELETTRONICA 88
di Antonio Martinengo
RICAMBI ELETTRONICI

Piazzale Brunelleschi 35 - 80055 Portici (NA)
Tel. 479568

RIVENDITORE KIT G.P.E.

SC ELETTRONICA

Componenti elettronici per impieghi civili - industriali - hobbistica

Via Squilmo 22 - Tel. 045/972655 - 37132 VERONA
Viale Italia, 108 - Tel. 0438/64637 - 31015 CONEGLIANO (Treviso)
Via Rosselli, 109 - Tel. 0437/940256 - 32100 BELLUNO
Viale Mazzini, 10/B - FELTRE (Belluno) - Tel. 0439/89900
Via Caboto, 24 - PORDENONE - Tel. 0434/29234

RIVENDITORI KIT G.P.E.

ELECTRONICA RICCI 2

Via Borghi, 14 - 0331/797016
21013 GALLARATE

RIVENDITORE KIT G.P.E.

**PEDRI
MONTESANO**

Materiale elettrico e telefonico
Materiale elettrico per uso industriale
ed hobbistico
Kit di montaggio G.P.E.
Ricevitori, C.B., DM, e per uso
industriale (Assistenza e impianti)

di PERONDI PAOLO

Via Vitt. Veneto, 77 - Tel. 0376/818343 - GUIDIZZOLO (MN)

RIVENDITORI KIT G.P.E.



CENTRO KIT ELETTRONICA s.n.c.

Componenti elettronici
KITS elettronici e relativi accessori
Forniture per laboratori
Scuole e hobbisti

C.K.E. di Walter Menaggia & C. S.n.c.
Via Ferri, 1 ang. Via Gorki
Tel. 02/6121197 - Fax 6600459
20092 Cinisello Balsamo (MI)

Filiale: Via Bessarione 14
Tel. e Fax 02/5392845 - 20139 Milano

RIVENDITORE KIT G.P.E.

ELETTRONICA GANGI

TUTTO PER L'HOBBY
DELL'ELETTRONICA

Via A. Poliziano 41
90145 Palermo - Tel. 091/6823686

RIVENDITORE KIT G.P.E.

**DIMENSIONE
ELETTRONICA s.n.c.**

COMPONENTI ELETTRONICI
ANTENNE E RICAMBI TV - RICETRASMETTITORI
AUTORADIO E ACCESSORI

C.so Monte Grappa 35A - 10146 Torino - Tel. 011/759902

ELECTRONICS
di GIUDICI LUCIA

VIA C. FERRIGNI 135-B - 57125 LIVORNO
TEL. (0586) 851030 - TELEFAX (0586) 851102



RISERVATO AI RIVENDITORI

Vendita ingrosso componenti elettronici e strumenti di misura. Richiedeteci il catalogo (gratuito per le ditte che ne facciano richiesta scritta su carta intestata) o contattateci. Il nostro ufficio vendite è a Vostra disposizione.

Dato che un segnalatore flash tutti sanno a cosa serve, passeremo direttamente alla sua descrizione circuitale che vediamo in fig. 1.

Come si sa una lampada xenon necessita di un'alta tensione d'alimentazione (circa 200 + 300 volt) ed una tensione d'incenso di circa 1500 volt. Partendo quindi dai 12 volt d'alimentazione, un semplice elevatore di tensione composto da TF1 ed il transistor T1, la eleva fino a circa 250 volt caricando tramite

l'accensione del tubo xenon? Il condensatore C5 viene tenuto

MK 3005

Tabella tecnica lampeggiatore MK 3005

Frequenza lampo	≈ 1 Hz (12 V)
Consumo medio	80 mA
Potenza di lampo	7 W/sec
Alimentazione	9 + 14 V c.c.
Contenitore stagno	IP55
Calotta trasparente	Rossa
Base contenitore	con attacco magnetico e/o a vite

Flash stroboscopico a bassa tensione

i due diodi D2 e D3 il condensatore elettrolitico C2. Come si può vedere dallo schema elettrico, la lampada xenon è posta in parallelo a C2.

Ciò significa che una volta caricato C2, ai terminali + e - della lampada sarà presente una differenza di potenziale di circa 250 volt. In che maniera viene ottenuto l'impulso di trigger per

carico attraverso il partitore di tensione resistivo R6, R7 a circa 100 volt. Seguendo lo schema si potrà notare che C5, attraverso il triac TC1 che funge da interruttore elettronico, è sistemato in parallelo al primario del trasformatore di trigger TF2.

TC1 viene chiuso attraverso il suo elettrodo G (gate) quando la crescita di tensione ai capi del

Questo piccolo modulo con lampada xenon (adatto ad applicazioni di avviso, allarme, posizione ecc.), grazie al minimo ingombro ed al basso peso, circa 6 per 7 centimetri con un peso di circa 40 grammi, può anche essere impiegato come segnalatore per deltaplani ed ultraleggeri. L'alimentazione è a 12 V, il consumo medio di soli 80 mA. Nel kit viene fornito un contenitore stagno con calotta rossa per applicazioni di avviso e allarme e bande magnetiche per un facile posizionamento su superfici metalliche, per esempio se si vuol segnalare la macchina in panne lungo una strada.

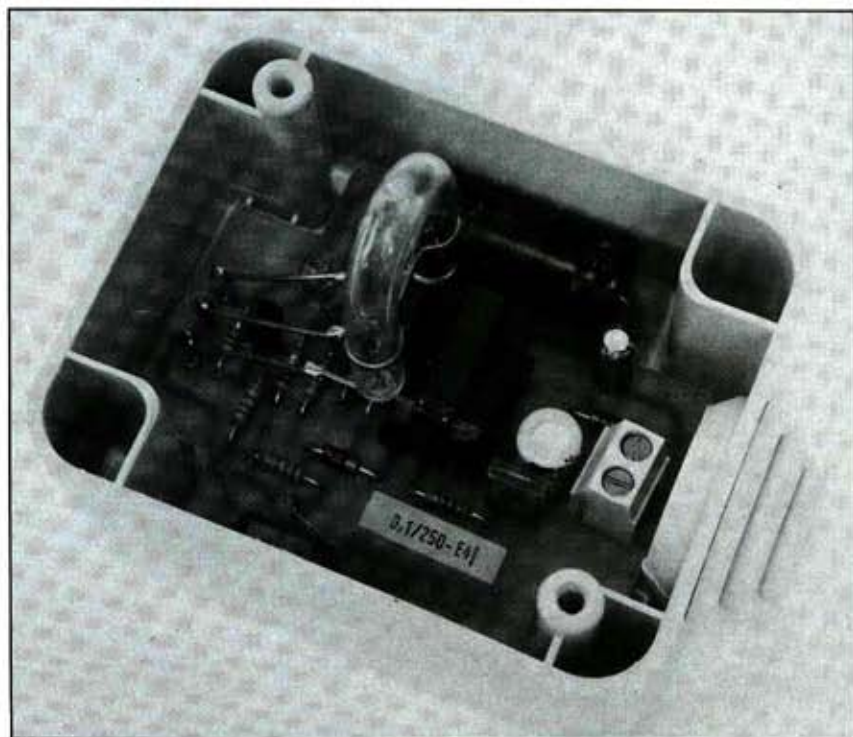
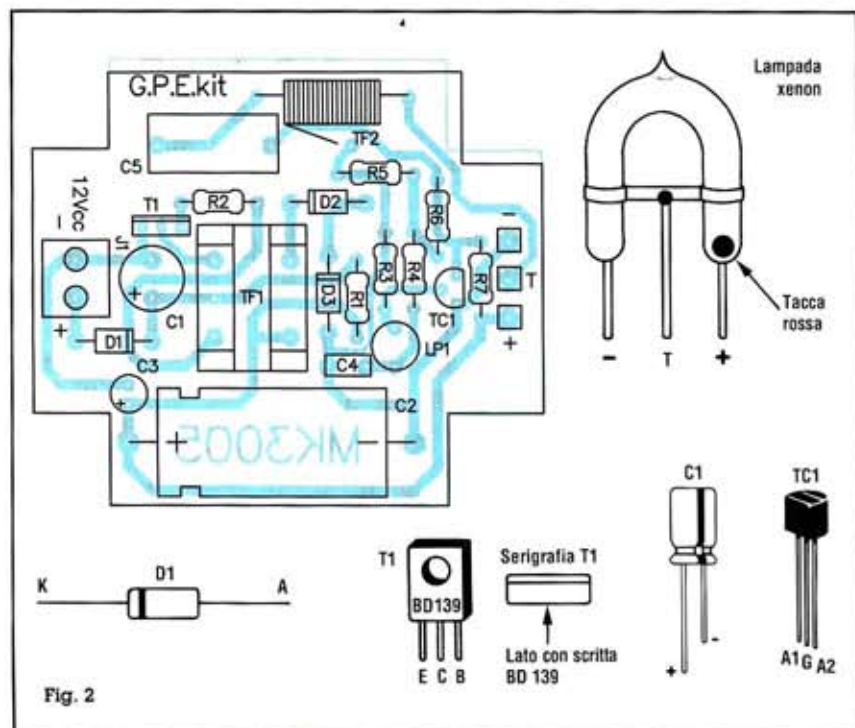


Fig. 1

Seguendo attentamente fig. 2 non dovrebbero sorgervi dubbi di sorta. Ponete la massima attenzione nell'inserimento dei componenti polarizzati, come transistor T1, diodi, condensatori

Elenco componenti MK 3005

R1 = 2,7 kΩ
R2 = 820 Ω
R3 = 10 kΩ
R4 = 1 MΩ
R5 = R6 = 1,8 MΩ
R7 = 820 kΩ
C1 = 220 µF 16 V cond. elettrolitico
C2 = 22 µF 350 V cond. elettrolitico
C3 = 22 µF condensatore elettrolitico
C4 = 22 nF 100 V cond. poliestere
C5 = 100 nF 250 V cond. poliestere
D1 = D2 = D3 = 1N4007 diodo
T1 = BD 139 transistor
J1 = morsetti a 2 poli
LP1 = lampada al neon
TF1 = trasformatore modello MK 3005/T
TF2 = trasformatore di trigger
TC1 = triac Z0102MA
N° 3 ancoranti per circuito stampato
N° 1 lampada xenon FT65
N° 1 circuito stampato MK 3005/c.s.
N° 1 contenitore con calotta rossa
trasparente stagno
20 centimetri filo rigido 0,8 mm
N° 1 banda magnetica sezionabile



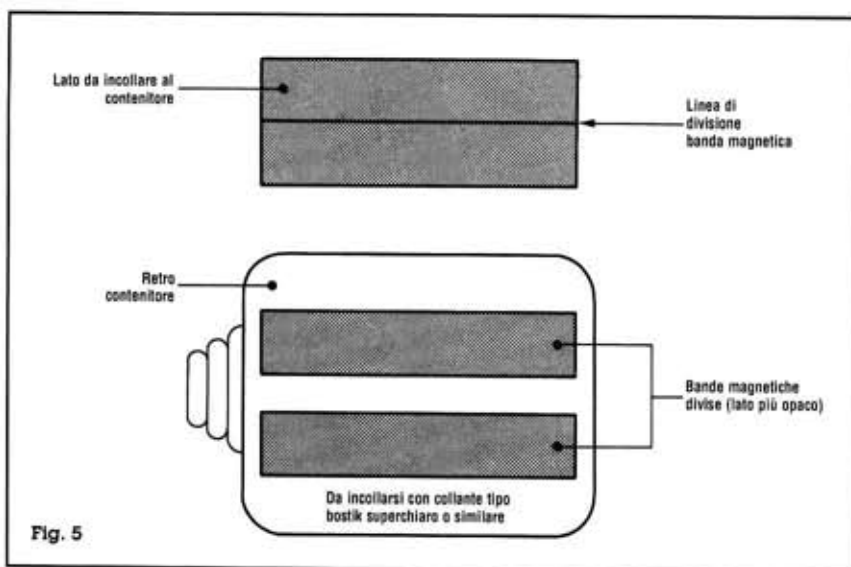
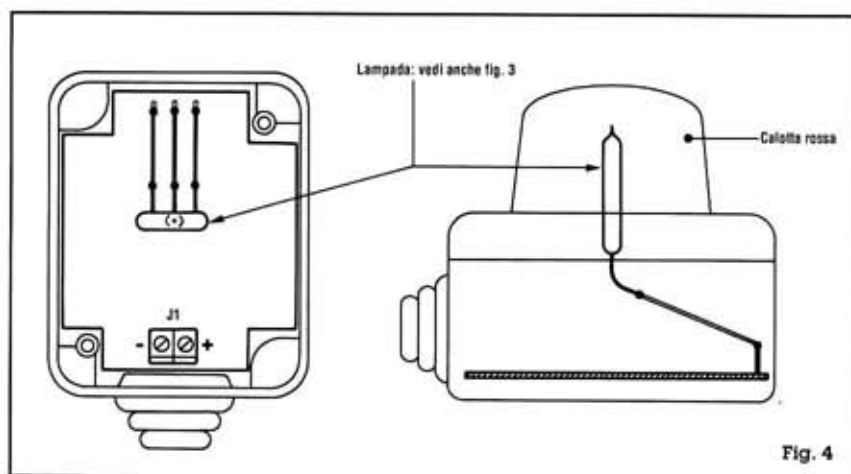
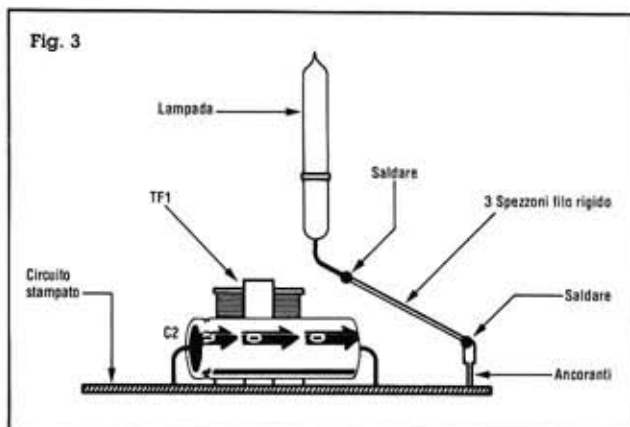
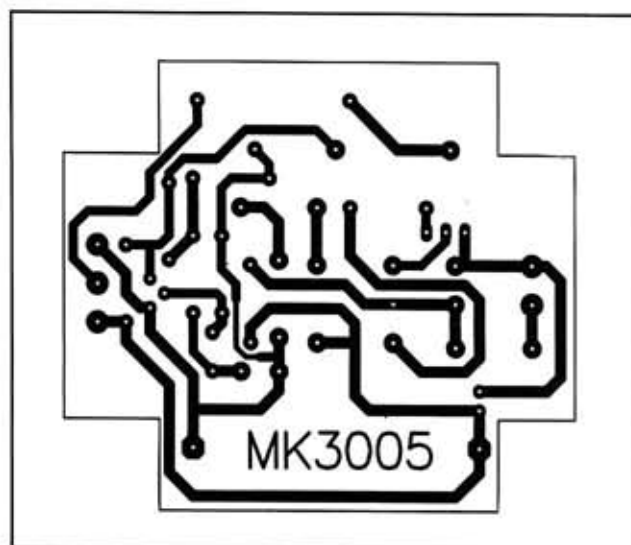


Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

con calotta rossa fornito nel kit, in fig. 3 vedete come montarla, servendovi degli appositi ancoranti e del filo rigido. Il contenitore con calotta rossa, ha al suo interno un portalampada con attacco E10.

Andrà ovviamente eliminato per alloggiare la scheda MK 3005. Lo potrete magari utilizzare per altri scopi.

Il collaudo è semplicissimo. Forniremo alimentazione alla scheda rispettando la polarità. Servirà una tensione continua compresa tra 9 e 14 volt (tipica 12V). Con 12 volt di alimentazione il consumo medio è di 80mA e la frequenza di lampo di circa 1Hz. Diminuendo tensione calano sia consumo che frequenza, inversamente aumentano. In fig. 4 vediamo come inserire la scheda nel contenitore.

Infine in fig. 5 vediamo come applicare le bande magnetiche sul retro del contenitore per fissarlo su superfici metalliche.

Buon lavoro !

Tutto il materiale necessario al completo assemblaggio del lampeggiatore MK 3005, compresi anche contenitore, circuito stampato, trasformatori, lampada, banda magnetica ecc.. come da lista componenti L. 69.800 IVA compr.

elettrolitici, TC1, TF2 e la lampada xenon.

In quest'ultima è riconoscibile il suo terminale positivo (+) grazie

ad una macchia rossa sul vetro.

Se decidete di montare il tutto dentro l'apposito contenitore

SARDEGNA

CAGLIARI
CAGLIARI
CAGLIARI
CAGLIARI
CAGLIARI
CARBONIA
PITURI

CARTA BRUNO & C. SDV. V.S. Mareo 80
PESSOLD MICHELE V. Monastir 104 T. 070/964000
COAP EL V. Cagliari 18 T. 070/280209
ESP. ELETTRONICA V. L'Isola 96 T. 2739859
SARTI G. FUSARO V. Dei Visconti 55 T. 070-963833
BILLAI ELETTRONICA V. Dalmazo 30 T. 62293
MARELLI SRL V. Santa Maria Chiara 62 T. 5600170

21-22 SETTEMBRE 1996

FIERA DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

3^A EDIZIONE

PALASPORT S.PIETRO - FOLIGNO (PG)

IL MEGLIO DELL'ELETTRONICA

RICETRASMITTENTI - CB

COMPONENTISTICA - ANTENNE

COMPUTERS - TELEFONIA - RADIO ANTICHE

Organizzazione:

IDEAL FIERE

La segreteria è aperta tutti i giorni orario ufficio.

Per informazioni e prenotazioni stands: tel. 0742/320956 Fax 0742/23910

**AMPIO PARCHEGGIO
SERVIZIO BAR/RISTORANTE ALL'INTERNO**

Per essere precisi, a quelle che comunemente si nominano come galene ci si dovrebbe riferire «come ricevitori a cristallo». Che poi si sia affermato il cristallo di galena, è stato proprio questo che ha dato il nome a cui generalmente ci riferiremo anche nel testo. Anche se l'uso che poi è stato fatto di circuiti impropri o troppo economici ha fatto diventare questi apparecchi le cenerentole delle radio, ciò non impedisce che, con un po' di studio ed un po' di

Perché tutte queste complicazioni? Il fatto è che dobbiamo sfruttare al massimo l'energia dell'onda incidente sulla nostra antenna in modo che ogni sorgente di segnale si chiuda sulla propria impedenza interna e nello stesso tempo i circuiti passivi che utilizzano l'energia non carichino i circuiti di accordo diminuendone la selettività. Questi circuiti sono il sistema antenna-terra, che presenta una resistenza interna, ed il sistema diodo-cuffia che si presentano

Tutto (o quasi) sulla "galena"

di Carlo Bramanti

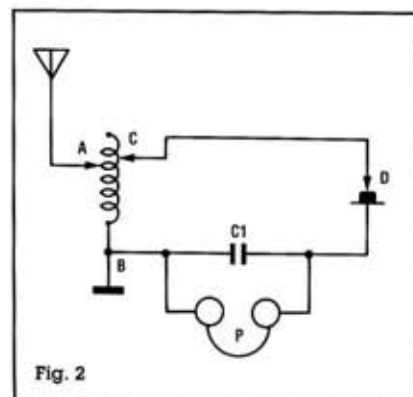
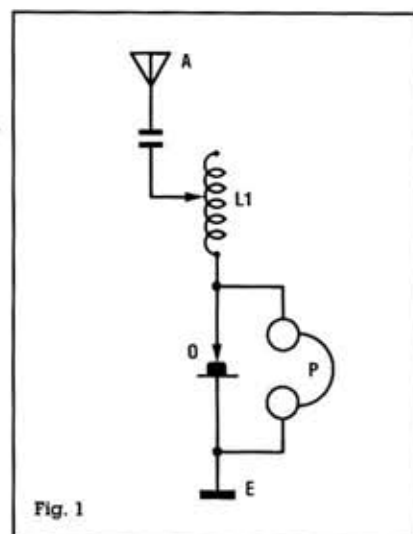
buona volontà, sia possibile costruirsi apparecchi che ci daranno un impagabile soddisfazione. In fondo, quando l'etere non era affollato come ora, con gli apparecchi a cristallo si ricevevano comunicazioni radiotelegrafiche transatlantiche.

I circuiti principali

Il circuito base è detto «plenaereo» (fig. 1), deformazione del termine inglese «plain aerial» ed è ad accoppiamento diretto. È il circuito che normalmente si trovava in commercio: permette una ricezione della locale a volume piuttosto forte, ma la selettività è inadeguata.

Per risolvere questo problema senza diminuire il volume di ascolto si sono sviluppati circuiti ad autotrasformatore ad accoppiamento diretto tipo Oudin (fig. 2), circuiti ad accoppiamento magnetico a trasformatore tipo Tesla o Bourne (fig. 3), circuiti ad accoppiamento puramente capacitivo (fig. 4). Questi ultimi erano usati praticamente solo dalla Marina USA ed avevano il solo vantaggio di poter usare bobine più compatte, dato che non c'erano problemi di accoppiamento variabile.

anch'essi come resistenza ai circuiti risonanti.



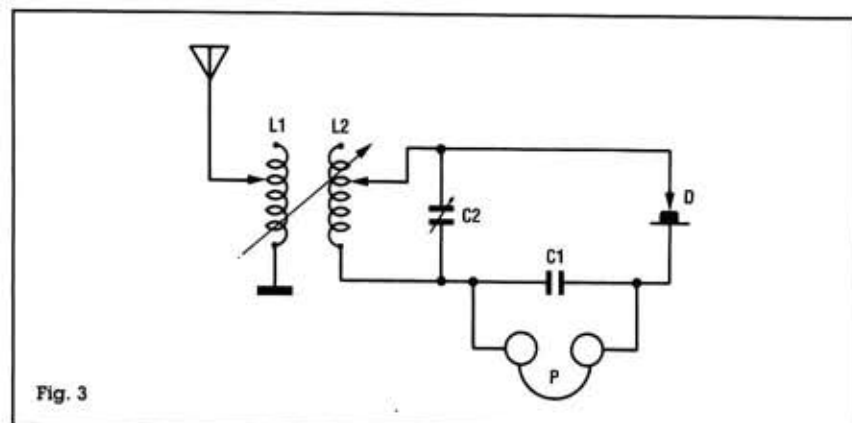


Fig. 3

Analisi dei componenti

La cuffia è generalmente un trasduttore elettromagnetico che se avesse la membrana perfettamente bloccata si presenterebbe come una induttanza in serie ad una resistenza elevata ed in parallelo ad un piccolo condensatore. Come liberiamo la membrana il circuito afferente vede la cosiddetta impedenza di moto che idealmente dovrebbe essere una resistenza pura, circa il doppio della resistenza interna degli avvolgimenti. In pratica, a causa della risonanza meccanica del sistema, la resistenza non è mai pura ma accompagnata da una capacità, se si lavora a frequenza più bassa della risonanza, o da un'induttanza, al di sopra. Noi la considereremo resistenza pura, supponendo basso l'errore conseguente. Le cuffie adatte alle galene sono quelle ad alta impedenza, generalmente di vecchia costruzione. Vanno selezionate quelle che si sono conservate sensibili e tra queste,

quelle che risultavano migliori in origine. Il principale inconveniente delle vecchie cuffie è che a causa del tempo o degli urti o di circolazione di corrente inversa, la magnetizzazione delle calamite si è ridotta e talvolta l'acciaio non la riprende nemmeno cercando di rimagnetizzarle con appositi strumenti. La sensibilità dipende direttamente dall'intensità del campo magnetico e da quella dipendono anche purezza dalla seconda armonica ed il giusto smorzamento. Se si riesce ad individuare una cuffia di produzione attuale molto sensibile se ne può adattare l'impedenza, di solito troppo bassa, con un trasformatore di qualità. Per l'ascolto di segnali estremamente deboli occorre anche che l'ambiente sia silenzioso.

Per l'antenna erano consigliati una trentina di metri di treccia di rame, compresa la calata, più alta possibile e più lontana possibile da ostacoli. L'isolamento deve essere perfetto dato che all'estremità del sistema si possono riscontrare impedenze sor-

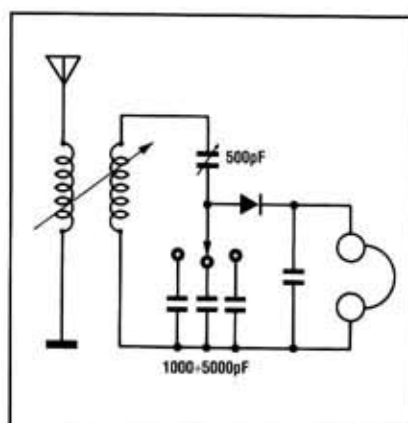


Fig. 3a - Partitore capacitivo per l'adattamento d'impedenza del rivelatore in alternativa a quello ad autotrasformatore

prendentemente elevate. Se il pozzetto di terra non è ben fatto e vicinissimo al ricevitore si possono avere delle difficoltà. Come terra possiamo usare anche le tubature dell'acqua o dei radiatori ma queste ci possono riservare delle sorprese; conviene sperimentare le varie terre delle quali riusciamo a disporre. Anche il collegamento a terra del secondario (Bourne) od il secondario disgiunto dalla terra (Tesla), danno risultati di ascolto diversi e talvolta contrastanti.

Il cristallo: per sviluppare questo argomento ci vorrebbe un libro, non un articolo di poche pagine, però per progettare la nostra «galena» dobbiamo cercare di approfondire certi argomenti, anche se sinteticamente. Si suppone noto il criterio di rivelazione che estrae la modulazione audio dall'onda a radiofrequenza. Noi la consideriamo ottenuta per effetto di rettificazione (raddrizzatore) anche se negli antichi studi di certi cristalli era considerato un fenomeno termico. Non parleremo della ricchissima storia delle ricerche né degli altri rivelatori che si potrebbero sperimentare, come l'elettrolitico, il magnetico e l'infinita quantità di minerali e metallodi unita in coppia con metalli od altri cristalli, argomento da sviluppare a se. Noi ci limiteremo a carborundum, galena e Perikon: per il resto i criteri che illustreremo sono validi per tutte le combinazioni.

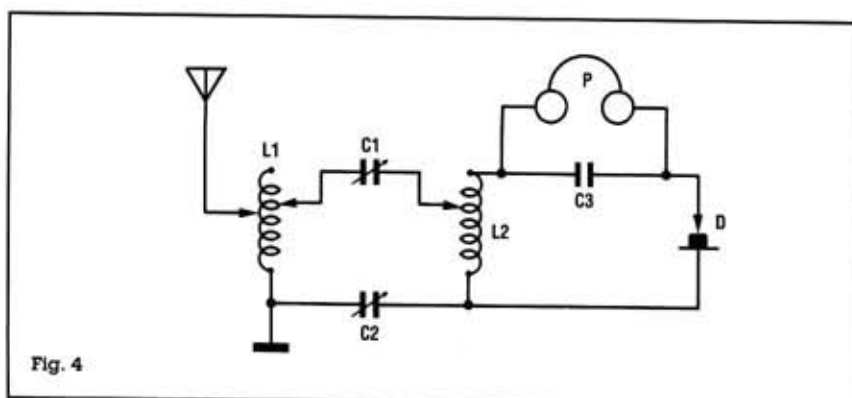


Fig. 4

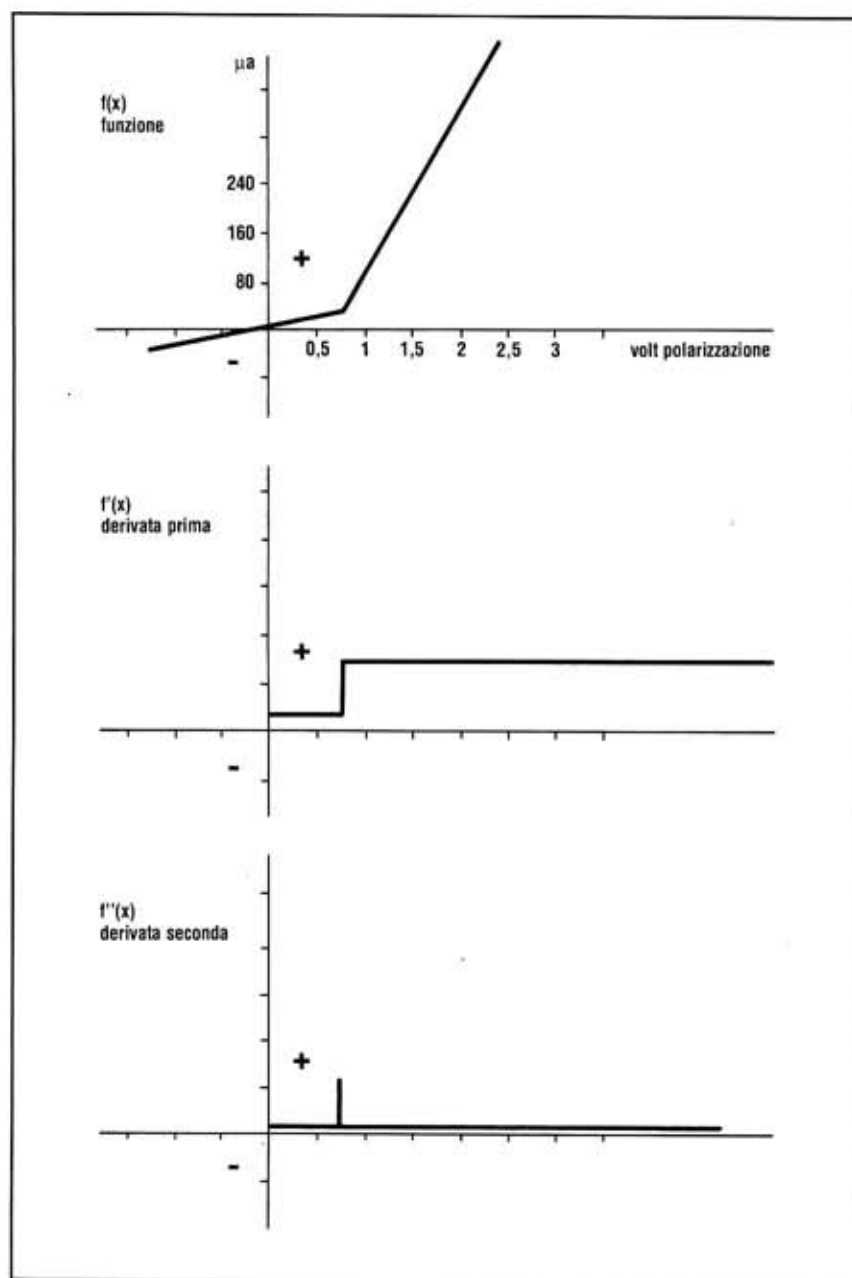
Fig. 5 - Esempio illustrativo della funzione di trasferimento del carborundum

La sensibilità

Se tracciamo una curva della corrente che passa da certe giunzioni tra cristallo ed altro materiale sollecitati da una tensione prima negativa, poi piano piano portata a zero e poi positiva, vediamo che mentre nella zona negativa la corrente aumenta piano piano, ad un certo punto della positiva c'è una rapida salita. Nella fig. 5 il fenomeno è volutamente accentuato. Il ginocchio che appare in questo punto è la zona ideale per la massima sensibilità; la pendenza della curva positiva dà l'impedenza del cristallo (quella che servirà a noi per stabilire l'accoppiamento ottimale) ed il cristallo più sensibile si riconosce dalla differenza tra corrente positiva e corrente negativa nel punto di lavoro. Praticamente si considera il rapporto tra la resistenza inversa e quella diretta. Il punto di massima sensibilità è, analiticamente quello nel quale è maggiore la derivata seconda della curva.

Sempre analiticamente si può dimostrare che, nel fenomeno della rivelazione, dimezzando la tensione sull'ingresso, si riduce di quattro volte la tensione di uscita ovvero si dimostra che c'è una relazione quadratica. Questo vuol dire che tutto quello che riusciamo a guadagnare prima del cristallo ci viene ripagato con la potenza del due.

Un'altra relazione che ci aiuterà nel nostro progetto è che, per la radio frequenza, il sistema cristallo-cuffia è visto come una resistenza uguale alla metà di quella nominale della cuffia. Ovvero se mettiamo in parallelo ad un circuito risonante una resistenza da 10000 ohm, otterremo lo stesso smorzamento di una cuffia da 2000 ohm in serie ad un diodo. Questo in relazione alla radio frequenza; per la frequenza audio invece il cristallo presenta un'impedenza alta (10000 ohm) per la coppia carborundum - acciaio, media



(600-1000 ohm) per la galena od il perikon, bassa (50 ohm per gli antichi detectors magnetici; questo per stabilire l'impedenza che deve avere la cuffia. Queste resistenze sono solo indicative perché per segnali bassissimi i cristalli hanno una resistenza più alta che per quelli bassi, ed per ogni intensità di portante ci vorrebbe una cuffia di diversa impedenza: bassa per forti segnali, alta per i deboli.

Il progetto di una «galena» sensibile è diverso rispetto a quella per un'audizione potente: all'epoca d'oro delle galene

domestiche era infatti consigliata una cuffia con resistenza non superiore a 1000 ohm che probabilmente era il compromesso più adatto. Va tenuto presente che il segnale a radiofrequenza «vede» solo la resistenza dinamica del diodo (che varia con l'intensità del segnale) perché il circuito della cuffia è scavalcato dal condensatore detto di «bridging». Il segnale audio vede entrambi i circuiti, pertanto la resistenza della cuffia deve essere «sempre» uguale a quella dinamica del diodo.

Il circuito a radio frequenza

Esaminiamo ora il circuito risonante centrale che normalmente è il secondario di un Tesla; ma il criterio è generale: già da tempo si riescono a realizzare bobine con un Q di 200 per le onde medie. Ora poi si potrebbe ottenere anche 1000 usando tecniche sofisticate. Maggiore è il Q finale e migliore è l'utilizzazione dell'energia di cui disponiamo nel segnale a radiofrequenza, maggiore è la tensione indotta che otteniamo, maggiore è la selettività. Però tale energia va trasferita su di un circuito che abbia la stessa impedenza del risonatore considerato come generatore, ovvero si deve dimezzare il Q .

Ora, un'impedenza di una bobina per le onde medie, normalmente 160 μH con un Q di 200 risonante ad 1 MHz in parallelo ad un condensatore, è di 200000 Ω , e va sposata con l'impedenza del sistema diodo-cuffia, generalmente molto inferiore. Per far ciò si deriva il diodo non agli estremi della bobina, ma da un punto intermedio tale che il quadrato del rapporto spire corrisponda al rapporto delle impedenze. Così avremo il massimo di trasferimento di energia anche se non la massima selettività. Non crediamo di aver risolto completamente il problema perché quando si preleva energia da un punto intermedio di un'induttanza accade un fenomeno circuitale per il quale i «modi» di risonanza sono più di uno e possono «entrare» stazioni indesiderate quando facciamo un ascolto in condizioni critiche.

Come risolvevano professionalmente gli «antichi»? Per la mia esperienza non ho notato praticamente mai il collegamento del diodo a prese intermedie. Un po' perché allora usavano il carborundum, che aveva alta impedenza; se al cristallo di galena sostituiamo il carborundum la selettività aumenta drammaticamente. Poi perché condensatore e diodo erano presentati alla bobina insieme ma si poteva scegliere la com-

Fig. 6

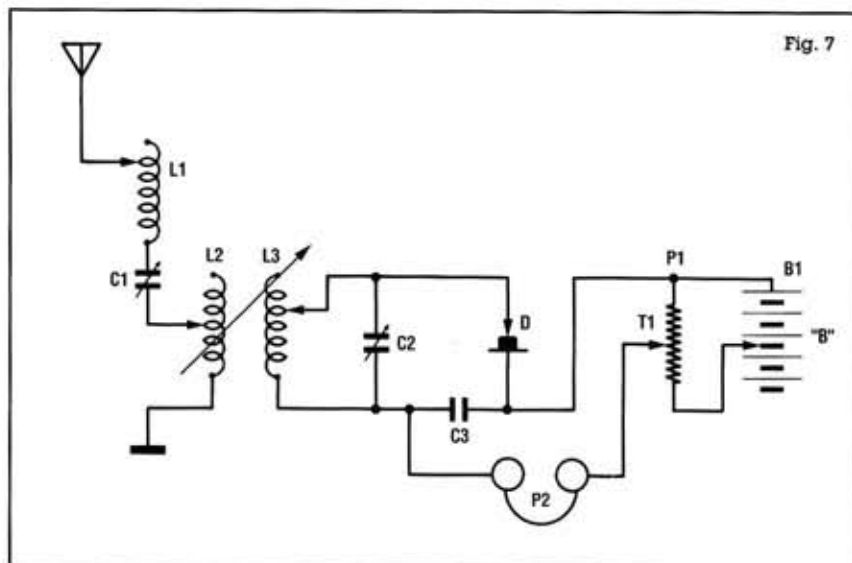
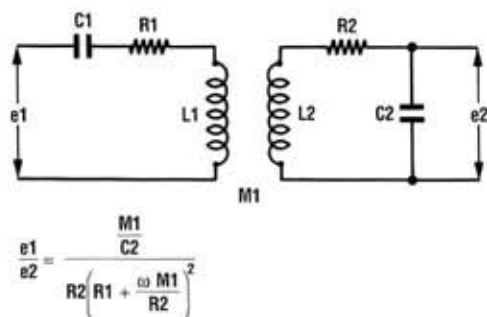


Fig. 7

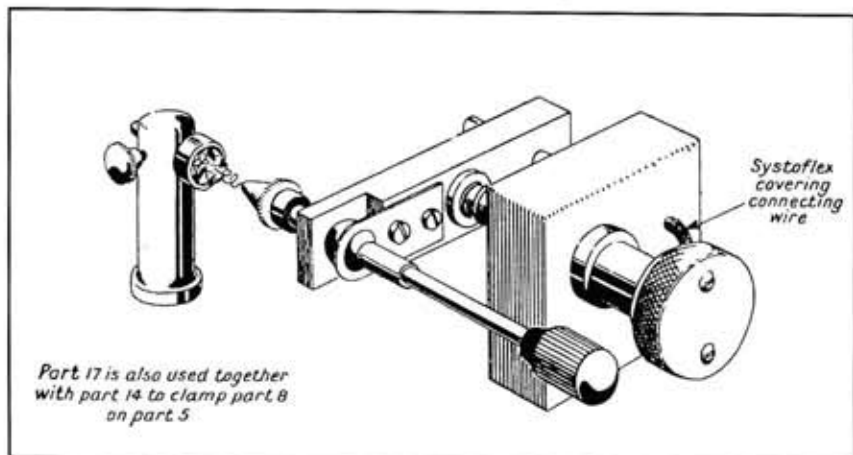
binazione L/C ottima includendo od escludendo spire della bobina. Se per esempio la risonanza ad un megahertz invece che con 160 μH e 158 pF la otteniamo con 1,6 μH e 15800 pF, otterremo i 2000 Ω ricercati. Questi valori sono impraticabili, ma col carborundum, che ha un'impedenza di qualche decina di mi-

gliaia di ohm, i valori richiesti sono più realistici.

Il circuito di antenna

Sempre considerando la «galena» un circuito Tesla, il primario può essere l'intera bobina che ruota a fianco di quella se-

Fig. 8 - Detector per galena a regolazione fine di pressione e posizione



condaria. Sul primario sono collegati condensatore variabile e condensatore equivalente di antenna (per quella sopra descritta si possono considerare 200 pF). Altrimenti, per ragione d'ingombro, la bobina di antenna è disposta a squadra e lontana dal secondario e l'accoppiamento è fatto da una bobina di poche spire ruotante nel secondario.

Perché la necessità di questo accoppiamento variabile? Semplicemente perché il circuito primario antenna-terra, a causa della radiazione dell'antenna e della resistenza di terra, ha un Q piuttosto basso e l'accoppiamento va tenuto lasco perché non smorzi il Q elevato del secondario.

Per il miglior trasferimento dobbiamo avere il coefficiente critico di accoppiamento, ovvero $k_c = 1 / \sqrt{Q_1 Q_2}$ e bisogna regolare la posizione delle bobine di conseguenza. Il coefficiente k non è che la mutua induttanza divisa per la radice del prodotto delle induttanze dei due circuiti. Per la sovratensione ottenuta vedi la formula in fig. 6. Notare che anche se la bobina di buon Q è una sola, incrementandone ulteriormente il Q si aumenta sempre il fattore totale di merito, ovvero non bisogna pensare che

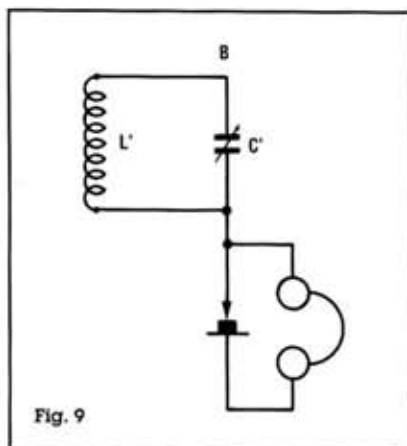


Fig. 9

essendo i vari circuiti molto dispersivi, non importi darsi da fare su quello, se pur unico, sul quale possiamo influire. Se vogliamo maggiore selettività a scapito del volume allentiamo l'accoppiamento rispetto a quello critico. Se stringiamo troppo, la tensione finale non aumenta e si formano le famose «selle» ovvero le doppie risonanze dei circuiti sovraccoppiati.

La sensibilità

Secondo rivelazioni di Austin nel 1908, con le «galene» di allora si potevano percepire segnali radiotelegrafici di una potenza così bassa come 3 per 10 alla meno 11 watt, ovvero 250 μ V su 2000 Ω o 39 μ V su 50 Ω . Per

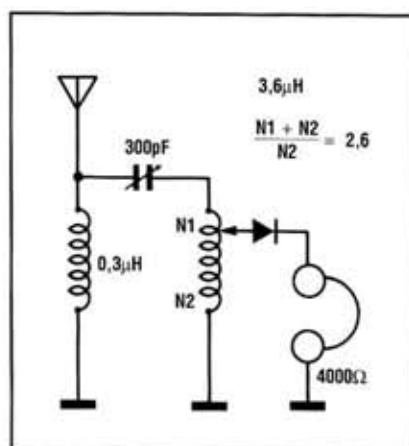
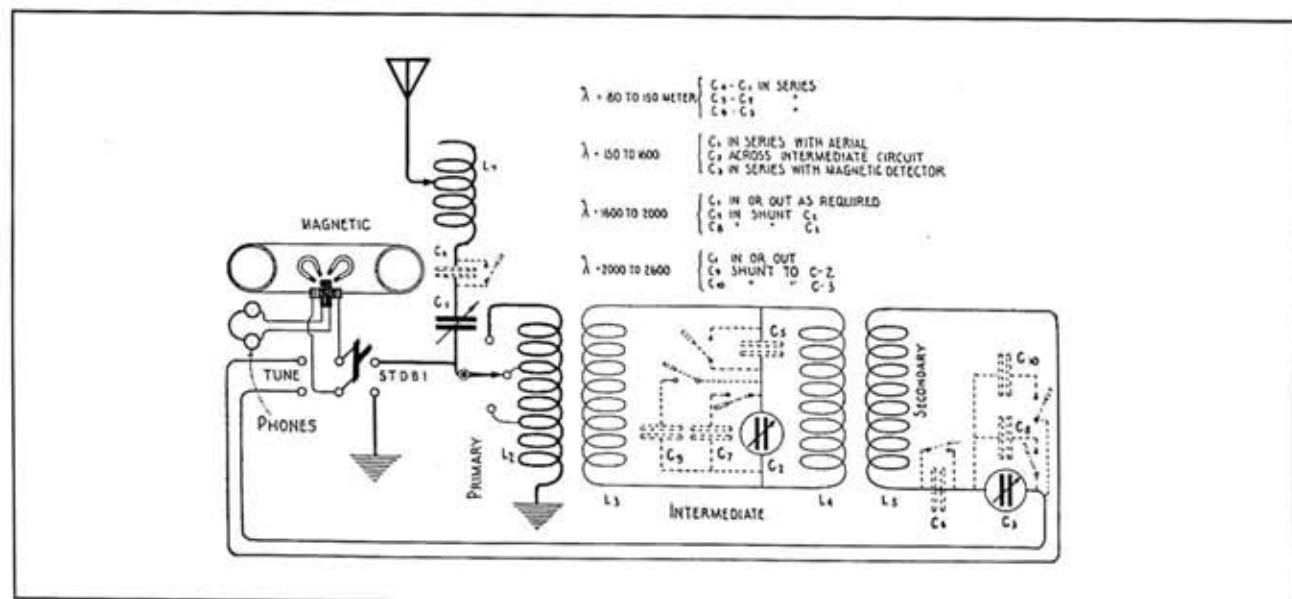


Fig. 10 - Valori per 6 MHz. Antenna risonante a 6 MHz

l'intelligibilità di messaggi telefonici però ci vorrà un po' più potenza. Già lui aveva notato che l'intensità alla cuffia aumenta col quadrato del segnale a radiofrequenza. In quanto alla cuffia di per sé bastava 1 μ V per poter udire un segnale a 1000 Hz. Di questo va tenuto conto se vogliamo fare misure di sensibilità dei cristalli e dei circuiti che sperimentiamo: non basta certo la caratteristica del cristallo tracciata al tracciacurve ne oscilloscopi e millivolmetri. Se vogliamo lavorare bene dobbiamo iniettare nel circuito un segnale a radio frequenza modulato a 1000 o 400 Hz con un generatore capace di fornire se-

Fig. 11 - Fundamental Circuit Marconi's Multiple Tuner



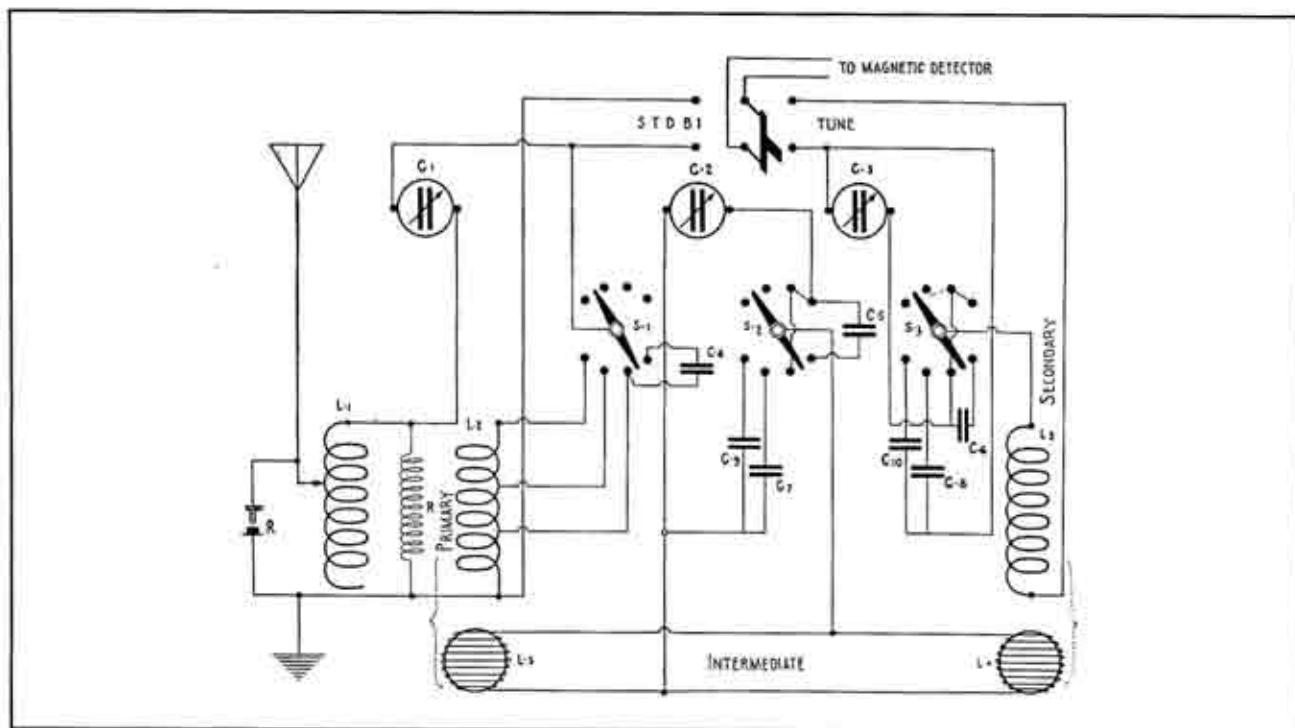


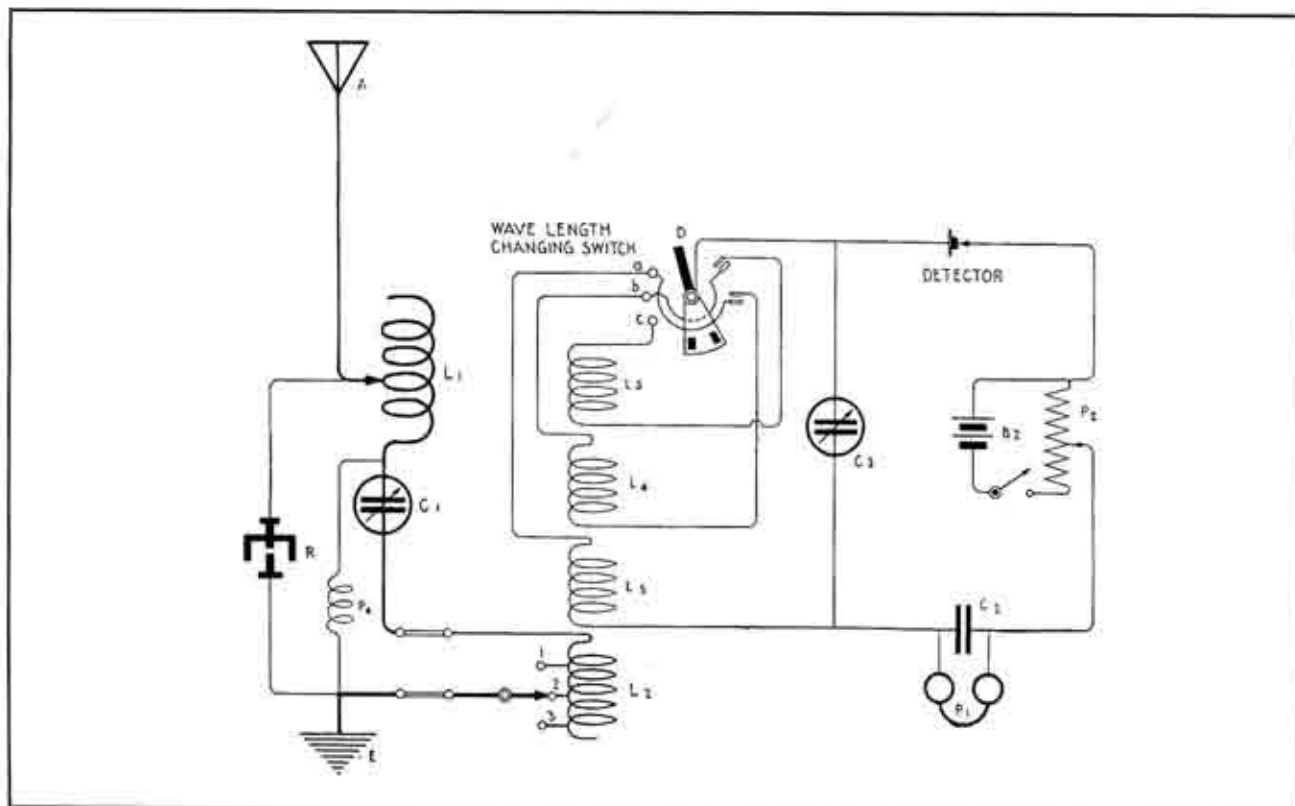
Fig. 12 - Schema dettagliato del Multiple Tuner

gnali precisi fino ad $1 \mu V$ e rilevarlo ai capi della cuffia con un microvoltmetro selettivo sintonizzato sulla frequenza di modulazione del segnale. Entrambi gli apparati si trovano nel mercato surplus a basso prezzo. Soltanto così riusciamo a rilevare

l'accoppiamento ottimo, la polarizzazione da dare al cristallo (fig. 7) e sperimentare quantitativamente i vari circuiti.

Integrando notizie, se pur contrastanti, dai vari testi si ricava che il rivelatore più sensibile è il cristallo di galena. Bisogna però

Fig. 13 - Schema del Marconi Universal Receiver



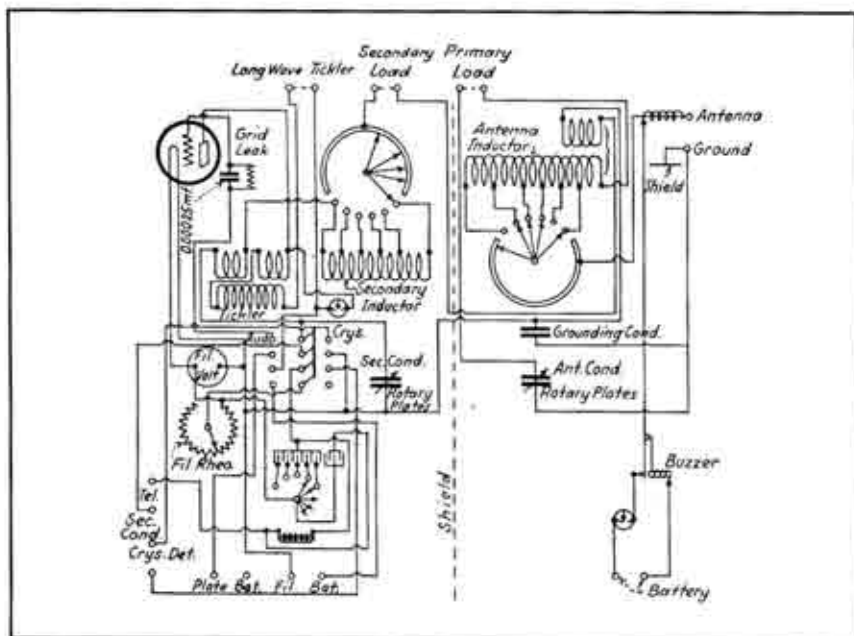


Fig. 14 - R.C.A. 501 receiver, circuit diagram

selezionarlo tra tanti, trovarne il punto più sensibile ed essere disposti a perdere l'audizione alla minima scossa o sovramodulazione. Per questo professionalmente veniva usato il carborundum se pure un po' meno sensibile e necessitante di una batteria di polarizzazione. Nei confronti che facevano un tempo, i cristalli venivano sostituiti senza però variare l'impedenza della cuffia; malgrado questa grave imprecisione la galena prevale sempre. In un esemplare della

stessa, aggiustando minuziosamente e criticamente pressione e posizione del baffo di gatto, ho rilevato una sensibilità molto superiore rispetto ad un «moderno» diodo del genere OA95.

I supporti del cristallo

I supporti che generalmente troviamo per il cristallo di galena sono assolutamente inadeguati. Sul fissare il cristallo in una fusione di metallo di Wood

possiamo sicuramente soprassestare (basta una buona pinza), ma la ricerca del punto e la regolazione della pressione del baffo di gatto devono essere micrometriche. Se ci costruiamo un dispositivo del genere illustrato in fig. 8, verremo bene ripagati. Nella sperimentazione con altri cristalli bisogna tenere presente che la giunzione di certuni va polarizzata; anche i moderni diodi al germanio, se polarizzati, guadagnano in sensibilità.

Naturalmente la sperimentazione delle varie combinazioni minerale metallo o minerale-minerale, delle varie pressioni o della forma delle punte aprono un campo vastissimo allo sperimentatore. Per fare degli esempi si possono combinare galena-filo di ottone, galena-punta di grafite (lapis morbido), zincite-calcopirite, zincite-bornite, zincite-tellurite, carborundum-pastiglia di acciaio, carborundum-punta di acciaio, silicio-rame, ossido di rame-metallo, solfato di rame-metallo, combinazioni a fantasia di minerali, una lama di rasoio contro la pelle (la nostra), chiodi in una patata, spugnette imbevute di liquido acido od alcalino. Si possono sperimentare i moderni diodi a giunzione in oro con i quali la Philips ha sostituito quelli al germanio. Attenti che i diodi Schottky possono avere una capacità interna troppo alta.

Tra i vari circuiti ne possiamo trovare degli originali: quello

Fig. 15 - Notare il rivelatore in parallelo alla cuffia

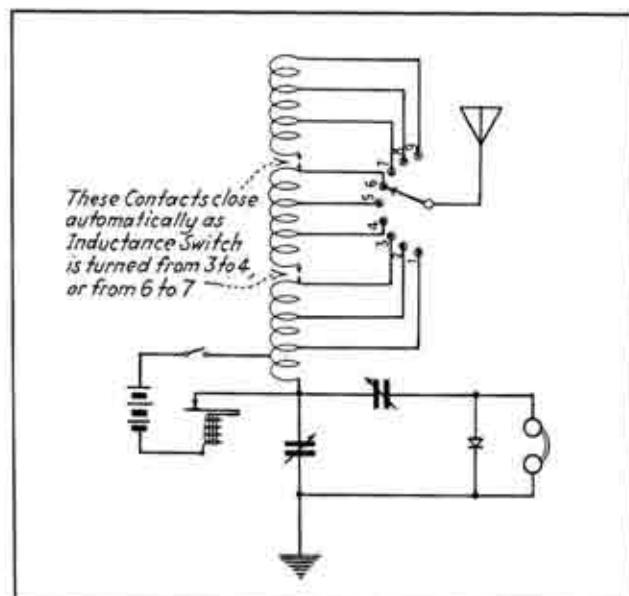


Fig. 15a - Altro interessante circuito.

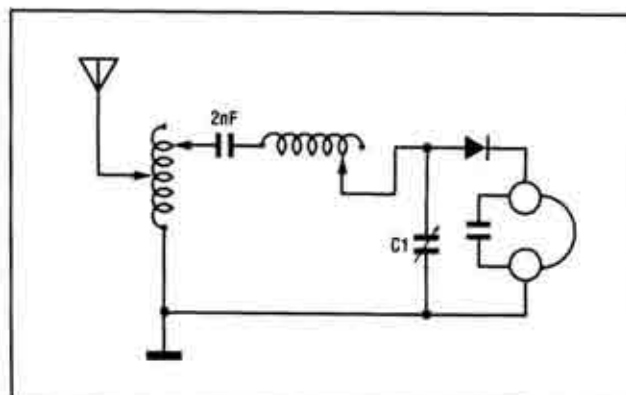
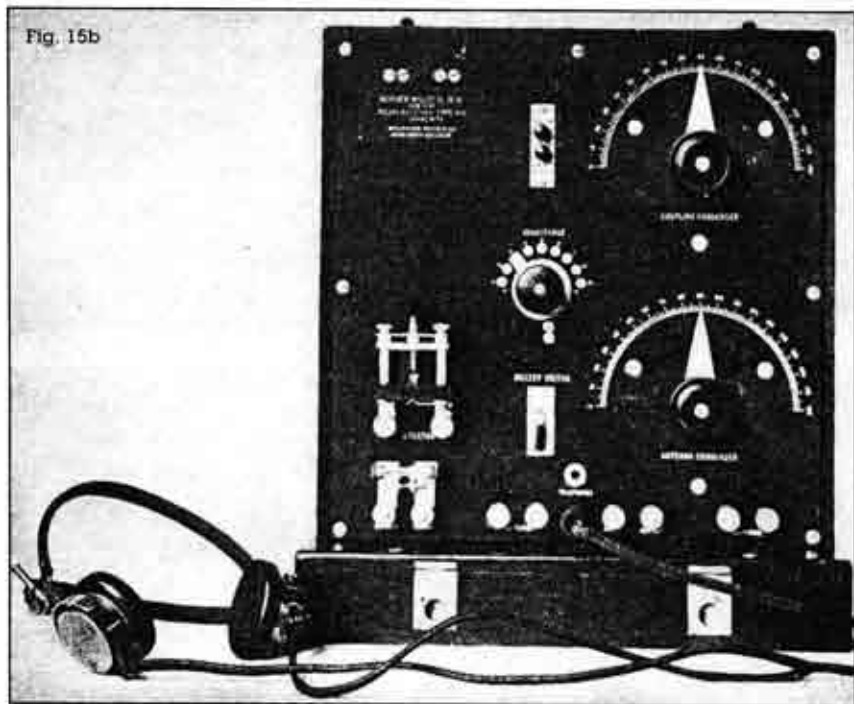


Fig. 15b



usato nei vecchi ondometri per non influenzare il circuito sotto prova aveva la cuffia in parallelo al diodo e collegata da un solo lato (fig. 9). Un cordone della cuffia restava appeso o a «ciandoloni», come si dice a Firenze. L'audizione della locale è adeguata e la selettività eccezionale.

Le bobine

Anticamente per avere la miglior qualità di bobine, si avvolgeva un solo strato di filo isolato in cotone su supporti cilindrici e si teneva la lunghezza dell'avvolgimento approssimativamente uguale al diametro. Per ogni frequenza c'è una combinazione ottima tra il diametro del conduttore e la distanza tra le spire. Per la parte più bassa delle medie è utile il filo di litz, la sezione è da sperimentare e bisogna assolutamente che nessun trefolo sia rotto o non saldato. Per la parte più alta, a causa delle perdite nell'isolante, si dovrebbe fare l'avvolgimento senza nessun supporto in modo che si autosostenga.

Tenere presente che le bobine a nido d'ape non sono le migliori. Attualmente si possono trovare supporti in ferrite che permettono Q elevatissimi, però è un

problema fare accoppiamenti variabili salvo quello capacitivo. Nella costruzione di ogni apparecchio a cristallo i collegamenti devono fare contatto perfetto, magari i collegamenti stessi vanno fatti con fili di argento ed i condensatori variabili devono essere di altissima qualità, tipo quelli con lo statore isolato col vetro.

Le onde corte

Sulle onde corte ci sono delle stazioni sufficientemente potenti da riceversi col ricevitore a cristallo. Il circuito riportato in fig. 10 è semplice, originale ed efficiente ed usa criteri interessanti per ottenere gli esatti accoppiamenti. Però prevede che l'antenna sia di una lunghezza tale da risuonare al centro della banda nella quale è usata.

Gli altri schemi sono di apparecchi di uso professionali che sono sopravvissuti molti anni malgrado l'avvento della valvola termionica (figg. 11, 12, 13, 14, 15).



Festa della Radio in montagna

15ª edizione

DOMENICA 1° SETTEMBRE
ore 10

Chiesetta Madonna
della Neve

Loc. Lama delle
Crode-Revine (TV)

Informazione e
organizzazione:

GRUPPO RADIO ITALIA
ALFA TANGO

FURLAN GIOVANNI

Via Mareno, 62
31025 S. Lucia di Piave (TV)
Tel. 0438-701114

È uscito il nuovo catalogo **Sicurlux**. 36 pagine di prodotti ed accessori per la sicurezza: antifurti, automatismi, antincendio, rivelatori di gas, radiocomandi, chiavi elettroniche, microtelecamere, monitor, videocitofoni, ecc. Per richieste, inviare L. 4.000 in francobolli a:

Sicurlux - Via Sanremo 130
16157 Genova Prà

SICURLUX
ANTIFURTI ELETTRONICI • AUTOMATISMI
MATERIALE ELETTRICO • ANTINCENDIO
RIVELATORI GAS • RADIOCOMANDI • TV/CC
SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA



Per informazioni: 010/517134 • 010/517135 • 010/517136
tel. 010/517137 • fax 010/517138

CATALOGO GENERALE

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

Via S. Quintino n. 36/40 - 10121 TORINO



Tel. 011-562.12.71 *54.39.52 - Fax 011/53.48.77



STRUMENTI USATI - GARANTITI FUNZIONANTI



TELONIC mod. 4053B

Generatore sweep
1 MHz - 1350 MHz, in tre bande.
Attenuatori a scatti 1 - 120 dB.
Marker interni ed esterni.
Uscita X-Y per oscilloscopio.
Stato solido - Rete 220 V



HEWLETT PACKARD mod. 8640B

Generatore di segnali AM/FM, Option 03, protezione
fino a 90 W, 450 kHz - 512 MHz - Lettura digitale.
Aggiornamenti di fase - Stato solido - Rete 220 V

HEWLETT PACKARD mod. 8601A

Generatore di segnali
sweep
100 kHz - 110 MHz
Uscita +20 dB - +110 dB
Stato solido - Rete 220 V



MILLIVAC mod. MV928A

Milivoltmetro RF
1 mV - 3 V RMS I.s.
10 kHz - 1.5 GHz - con probe
dotate di adattatore BNC 50 ohm
Stato solido - Rete 220 V



TEKTRONIX mod. 475

Oscilloscopio doppio tracce - base dei tempi a ritardo
variabile, DC 200 MHz - 2 mV/div - CRT 8x10 cm. Rettan-
golatore - Stato solido - Rete 220 V, Portatile

NOVITÀ STRUMENTI NUOVI



FISHER mod. PF-16

Seta per ricerca cavi,
tubi ed interruzioni.
Completo di
oscillatore, rivelatore,
ricevitore ed
antenna.
Funziona con
onde AC.
Alimentazione:
1 pila a 9 V e
1 lanterna.

VECTRON mod. FS321S

Generatore di segnali campione - Uscita 10 MHz,
5 MHz e 1 MHz - 1 V RMS su 50 Ohm - Precisione
migliore di 5×10^{-4} - Alimentazione: 110/220 VAC
oppure 22/30 VDC

Catalogo 1995: inviando Lire 3.000
in francobolli per contributo spese

NEGOZIO VENDITA AL
PUBBLICO

VENDITA PER CORRISPONDENZA
SERVIZIO CARTA DI CREDITO

ASS 995 Automatic Station System remote controller for HF amplifiers

sezione controllo COMMUTATORE D'ANTENNA

- 9 uscite
- possibilità di gestire antenne MONOBANDA e MULTIBANDA
- gestione di un commutatore a RELE per potenza di uscita fino a 1 kW
- gestione di un commutatore ROTATIVO a motore per potenze maggiori di 1 kW
- possibilità di selezionare l'antenna in MANUALE o AUTOMATICO

sezione controllo AMPLIFICATORE

- temporizzazione di preriscaldamento dell'amplificatore
- segnalazione acustica degli allarmi interni con blocco del PTT
- possibilità di collegare un allarme esterno per il blocco del PTT
- movimento degli accordi e del selettore di banda con 3 motori a controllo di posizione
- possibilità di ACCORDO in:
 - MANUALE (pulsanti UP-DOWN)
 - SEMIAUTOMATICO (selettore di banda)
 - AUTOMATICO (direttamente pilotato dall'apparato HF)
- 2 memorie di accordo per ogni banda per un totale di 18
- funzione di CROSS - BAND
- indicatori ottici delle funzioni, delle posizioni dei motori, POTENZA di uscita e ROS
- uscita per CONTROL BOX dei comandi: "START", "SSB-CW", "UP-DOWN LOAD e PLATE"
- dimensioni 30,4 x 13,2 x 27,9 cm.

Amplificatore lineare HF-3500

sezione amplificatore:

- campo di frequenza 1,8: 30 MHz (warc incluse) ● potenza input 4 kW
- potenza output > 2 kW (servizio continuo) ● potenza di pilotaggio 60 W.
- 9 circuiti di ingresso accordati a PI-GRECO ● ALC: negativa regolabile - 30 VDC
- valvola usata: n°1 3CX1500A7 ● protezioni: corrente di griglia e di placca
- circuito automatico di accensione e preriscaldamento
- dimensioni: H 80 cm L 50 cm P 60 cm.

sezione commutatore di antenna (gestita totalmente da CONTROL BOX ass 995)

- realizzato con un commutatore ceramico rotativo a 10 posizioni ad alto isolamento
- 9 uscite su PL
- decima posizione connessa a massa per la protezione dell'apparato da scariche elettriche e sconnessione totale delle antenne collegate all'amplificatore

ASS 995

HF-3500



R. T. B. s.n.c. di Tonetti Francesco & C.

Via Pisacane, 16/18 - Tel. 0547/24483 - 47023 CESENA (FO)

COMUNICATO ZETAGI

Stanno per essere immessi sul mercato prodotti che possono essere confusi con i nostri perche' esteticamente identici.

Trattasi di autentiche "patacche" di produzione cinese, le quali pur avendo l'aspetto ed il nome dei nostri modelli originali, nulla hanno a che vedere con il contenuto dei nostri prodotti, che ci hanno resi famosi nel mondo. Il fatto che proprio i nostri modelli, e non altri, siano stati copiati conferma che noi siamo i migliori.

Naturalmente la serietà di chi commercializza questo materiale si commenta da sola.

Tutti i prodotti senza il nostro marchio sono solo tentativi di imitazione!

Noi continueremo a produrre concentrando sempre più i nostri sforzi nella qualità del prodotto, confidando nel fatto che abbiamo sempre offerto ed offriremo ai nostri clienti la più completa gamma di accessori del settore, la nostra esperienza ultra-ventennale, l'assistenza tecnica-commerciale e la garanzia di reperibilità dei ricambi originali.

**PERCHE' ACCONTENTARSI
DI UN FALSO QUANDO
SI PUO' AVERE L'ORIGINALE?**

KENWOOD YAESU
ICOM CONTEL

AEA marcucci

AOR

Kantronics

KENWOOD TS-870S



Nuovo ricetrasmittitore HF a tecnologia DSP

Tutti i modi operativi, SSB - CW - AM - FM - FSK provvisti di filtri digitali in ricezione - 100 memorie. Accordatore d'antenna in TX e RX. Tasti funzione programmabili. Potenza RF 100 W.

Guidetti

VIA TORINO, 17 - ALTOPASCIO (LUCCA)

TEL. 0583/276693 - FAX 0583/277075

CHIUSO LUNEDÌ MATTINA

**PREZZI SPECIALI SU TUTTO
IL MATERIALE A MAGAZZINO**

TRATTIAMO USATO

AASPRO DAIWA

**DIAMOND
ANTENNA**

CREATE

CEP

hy-gain

TONNA

KLM TELECOM

**C.A.T. = CENTRO ASSISTENZA
TECNICA UFFICIALE KENWOOD
VENDITE PER CORRISPONDENZA
FINANZIAMENTI FINDOMESTIC
PERMUTE
SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA**

Il fenomeno del «meteor scattering», abbreviato in m.s. e comunque dal semplice significato di diffusione da sciami meteorici, riscuote da tempo un certo interesse nelle comunicazioni di radioamatore particolarmente in VHF, ma comincia a trovare anche impieghi professionali, per comunicazione dati su distanze di 1000+2000 km.

Il collegamento m.s. comporta metodi e terminologie particolari, che costituiscono il contenuto di questo articolo.

saggi in codice Morse registrati ad alta velocità e ripetuti molte volte: questo sistema ha lo scopo di consentire, alla stazione ricevente, di captare il messaggio al completo.

Gli utenti commerciali invece adottano un sistema abbastanza simile al packet radio: il messaggio parte quando un ben preciso segnale viene inviato dalla stazione di controllo; quando questo segnale concordato è captato dalla stazione lontana grazie ad una coda me-

Meteor Scatter: le basi

I comportamenti

Le basi dell'operatività che sfrutta lo scatter meteorico sono piuttosto semplici.

Ogni giorno, un numero incalcolabile di meteore si trova a collidere con la terra, o meglio con la sua atmosfera, dove esse bruciano, lasciando una coda più o meno pronunciata di gas ionizzati. Ognuna di queste scie è piuttosto piccola e non dura a lungo, ma è tuttavia in grado di riflettere più o meno specularmente i segnali radio che la vadano a colpire, come indicato in fig. 1.

Per avviare a questa brevissima vita della coda, e quindi del suo potere riflettente, i radioamatori usano generalmente mes-

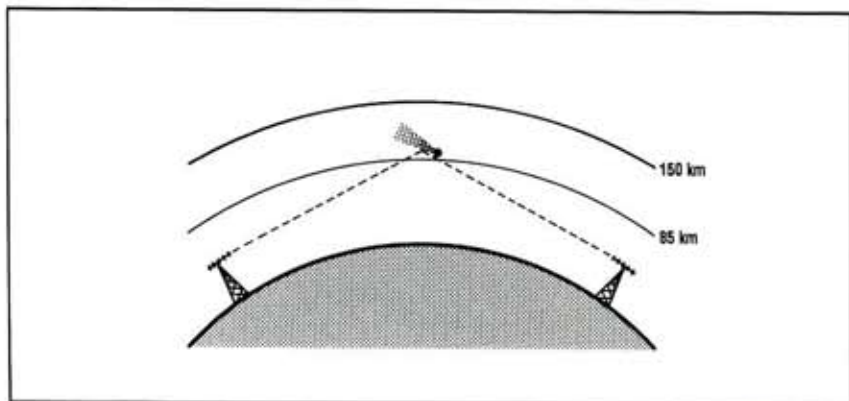
teorica, è mandato un segnale di consenso; ricevuto questo dalla stazione di controllo, essa dà inizio al trasferimento dei dati in forma di pacchetto.

Dopo ognuno di questi pacchetti di dati, è anche inviata una richiesta di conferma per assicurarsi che i dati siano stati correttamente ricevuti. Questo avanti ed indietro continua finché la coda della meteora non scompare, interrompendo il link da essa attivato. Ricomincia allora l'emissione del segnale di chiamata concordato, sinché una scia meteorica successiva non venga trovata sufficientemente efficiente, ed allora il processo si ripete, talché la trasmissione dati può riprendere.

Per natura intrinseca del fenomeno, l'operatività via m.s. si presta particolarmente per la comunicazione di dati: infatti la natura intermittente dello scatter meteorico comporta che la comunicazione ben difficilmente possa avvenire in tempo reale.

L'attesa che passino code meteoriche di buona efficienza introduce ritardi anche importanti; per un sistema dati commerciale, questo ritardo è tipicamente dell'ordine di 10+15 minuti, e possono essere state sfrut-

Fig. 1 - Il modo di collegamento tipico per comunicazioni in meteor scatter.



tate diverse code per completare il messaggio. Se poi si tratta di trasferire una grossa quantità di dati, sarà necessario attendere il passaggio di molte meteore (e relative code), talché il tempo impiegato sarà anche più lungo.

Il ricorso al meteor scatter fornisce una forma di comunicazione sorprendentemente economica ed affidabile, nonostante la natura intermittente di questa forma di propagazione. Oggi che la tecnologia del computer è molto economica ed ampiamente disponibile, l'operatività in m.s. sembra destinata ad un impiego sempre maggiore; uno dei motivi più importanti per rivolgersi a questo nuovo tipo di trasmissione dati sta nel fatto che il meteor scatter non è soggetto a variazioni ionosferiche, quando per esempio le tempeste magnetiche possono annullare completamente le comunicazioni in HF per periodi eccessivamente lunghi ove si tratti di link professionali od addirittura strategici.

Gli sciame meteorici

Per quanto riguarda il settore dei radioamatori, l'operatività in m.s. si manifesta sostanzialmente in occasione dei vari sciame meteorici il cui passaggio si verifica durante l'anno; infatti, è sì vero che ci sono meteore tutti i giorni, ma ci sono periodi in cui il numero di meteore (e quindi la probabilità di eventi) è fortemente aumentato. Anche fra gli sciame c'è naturalmente disparità di comportamento; alcuni possono durare poche ore, altri (come per esempio le famose Perseidi delle notti di Ferragosto) possono esser visti ad occhio nudo per un periodo di molti giorni.

Gli sciame più importanti passano con buona regolarità secondo la tabella qui riportata; gli sciame più grandi possono anche dar luogo a comporta-

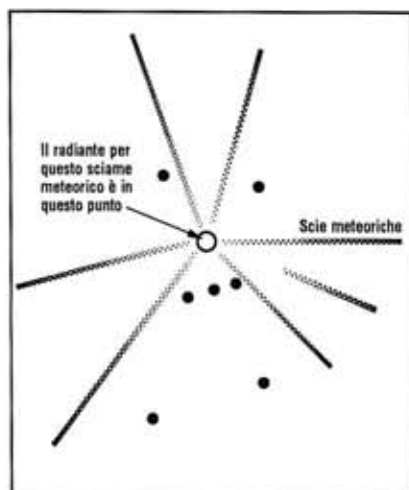


Fig. 2 - Il «radiante» di uno sciame meteorico è il punto da cui sembrano venir fuori tutte le meteore.

menti spettacolari durante le notti serene. Durante il passaggio di uno sciame, si potrà notare che tutte le meteore sembrano provenire da un unico punto del cielo; si tratta solamente di un effetto di prospettiva, provocato dal fatto che tutte le particelle costituenti lo sciame entrano nell'atmosfera terrestre parallelamente l'una all'altra. La zona dalla quale le meteore sembrano spuntare è chiamata «radiante», e in genere in nome dello sciame è derivato proprio da quello del radiante; per esempio, le Perseidi hanno il loro radiante nella costellazione di Perseo.

Meteore casuali

Mentre gli sciame di meteore (specialmente quelli più grossi) producono le loro apparizioni più spettacolari con buona regolarità, c'è un numero elevatissimo di meteore casuali che entrano in ogni momento nell'atmosfera. Può sorprendere che la cadenza con la quale queste meteore arrivano non sia assolutamente costante; ma le variazioni sono provocate da un numero elevato di fattori. Il primo è senz'altro che le particelle che diventano meteore non sono distribuite in modo uniforme attorno al sole; la terra passa attraverso una zona piuttosto densa fra giugno ed agosto, e ciò produce un numero molto maggiore di queste meteore casuali appunto durante questi mesi.

La variazione stagionale dell'orientamento della terra verso il sole produce un altro di questi effetti. Per illustrare in modo semplice e pratico come ciò avviene, immaginiamo un'auto che viaggia attraverso un acquazzone: quando essa procede direttamente contro il temporale, è molta di più l'acqua che colpisce il parabrezza che non gli altri vetri; ma se il temporale devia rispetto alla direzione dell'auto, sarà di più l'acqua che colpisce qualcuno dei vetri laterali.

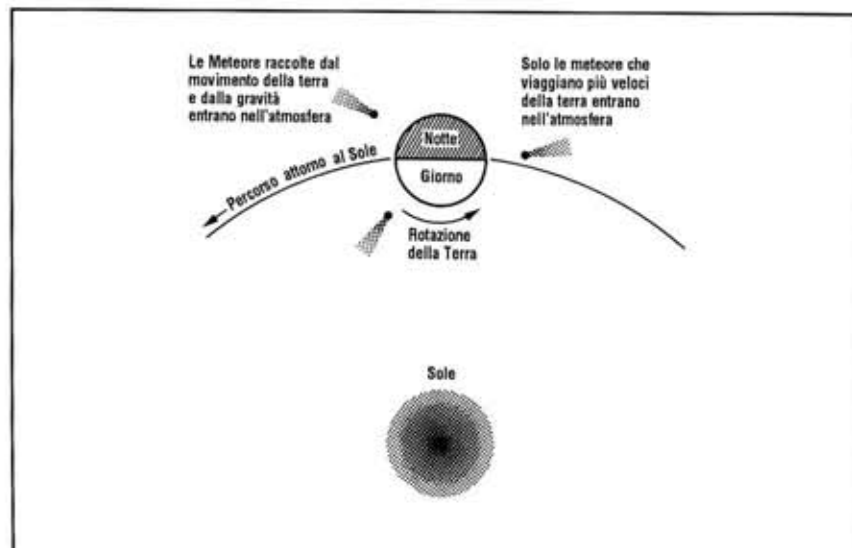


Fig. 3 - Il numero di meteore che entrano nell'atmosfera terrestre varia nel corso della giornata.

Fig. 4 - Le variazioni nel numero di meteore possibili per ciascuno sciame è provocato dalla non uniforme densità di distribuzione delle meteore in orbita.

Cambiamenti di stagione

Via via che la stagione cambia, l'assetto della terra cambia, presentando superfici frontali più ampie per zone diverse all'arrivo delle meteore; come risultato di ciò possiamo citare che l'emisfero sud riceve più meteore in marzo e l'emisfero nord ne riceve di più in settembre.

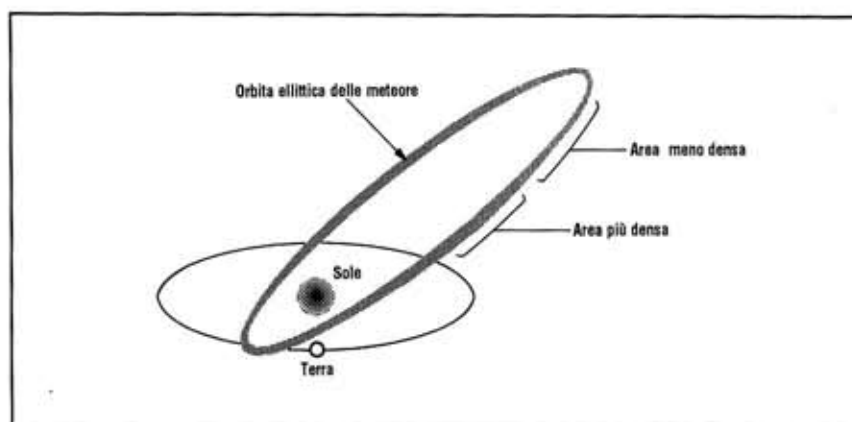
Un effetto analogo si verifica anche nel corso del giorno: quella parte di Terra che ruota verso l'alba riceve molte più meteore che non la parte che ruota verso il tramonto.

Dalla fig. 3 si può vedere che ciascuna meteora che entri nell'atmosfera terrestre alla fine della giornata deve viaggiare più velocemente della Terra. Le meteore che invece entrano attorno all'alba vengono deviate dal moto della terra; l'effetto è molto netto, provocando una differenza, fra alba e tramonto, nel rapporto di 3:1.

Un'ultima variazione nel numero di meteore può essere collegata al ciclo undecennale delle macchie solari. L'evidenza suggerisce che il numero delle meteore casuali raggiunge un picco attorno al fondo del ciclo ed un minimo attorno al picco del ciclo; in tal modo la propagazione per meteor scatter da meteore sporadiche è al suo meglio quando le comunicazioni in HF si effettuano con il minimo del ciclo solare, e viceversa: sembra quasi una parziale compensazione.

Caratteristiche e comportamenti

L'atmosfera terrestre è colpita da un numero enorme e periodicamente variabile di meteore, numero che si aggira sul milione di milioni ogni giorno; nella stragrande maggioranza, esse sono molto piccole, di dimensione all'incirca pari ad un granello di sabbia, sufficiente però a produrre una scia appe-



na visibile.

Una meteora di dimensioni all'incirca di un ciottolo produrrà invece una coda brillante e visibile per un certo numero di secondi. Esistono anche meteore più grosse, che di tanto in tanto colpiscono la nostra atmosfera, ma fortunatamente non l'attraversano. Gli sciami meteorici ruotano attorno al Sole su

orbite ellittiche; si pensa provengano da comete che si lasciano dietro i loro detriti: questo, almeno nella maggior parte dei casi. Quando le particelle costituenti uno sciame non risultano uniformemente distribuite lungo l'orbita, come succede nell'esempio di fig. 4, lo sciame può variare d'intensità da un anno all'altro. Uno degli sciami me-

GLI SCIAMI METEORITICI			
Nome dello sciame	Periodo di transito	Data di picco	Impatti per ora
Quadrantidi	1-4 gennaio	3 gennaio	50
Zeta Bootidi	10-12 marzo	?	?
Mu Gemini	20-25 marzo	22 marzo	?
Q-Alpha Virginidi-1	10/3-6 maggio	7/8 aprile	10
Ursa Maioridi	1-2 aprile	1-2 aprile	20
Lyridi di aprile	19-25 aprile	22 aprile	12
Eta Aquaridi	21/4-12 maggio	3-5 maggio	50
Helleydi	3-21 maggio	8 maggio	25
Piscidi	6-10 maggio	8 maggio	30
Omicron Cetidi	7-28 maggio	14 maggio	15
Nu Piscidi	11-14 maggio	12 maggio	20
Herculidi	11/5-24 giugno	10 giugno	10
Ophiocididi	10/5-2 luglio	16 giugno	10
Arietidi	21/5-1 agosto	6-11 giugno	66
Zeta Perseidi	23/5-5 luglio	13 giugno	40
Pegasidi	2-17 giugno	8 giugno	10
Scorpidi	2-17 giugno	8 giugno	10
Capricornidi	4 giu-2 agosto	8 giugno	10
Beta Tauridi	5 giu-17 luglio	26 giugno	24
Lyridi giugno	10-19 giugno	14-15 giugno	10
54 Perseidi	22-23 giugno	26 giugno	30
Corvidi	25 giu-3 luglio	26 giugno	13
Pons Winneghe	28-29 giugno	27-30 giugno	10
Kappa Aurigidi	3-17 luglio	10 luglio	20
Lambda Gemini	4-29 luglio	12 luglio	30
Alfa Orionidi	9-15 luglio	12 luglio	50
Nu Gemini	9-18 luglio	12 luglio	60
Beta Cancridi	10-25 luglio	12 luglio	20
Beta Capricornidi	10-25 luglio	15 luglio	14
Delta Acuaridi	12 lug-18 ago	31 luglio	20
Piscidi Australi	15 lug-26 ago	30 luglio	15
Jota Acuaridi	2 lug-9 sett.	10 agosto	16
Perseidi	20 lug-23 ago	12 agosto	80
Delta Acuaridi N	23 lug-8 sett.	14 agosto	10
Delta Acuaridi	26-31 luglio	28 luglio	20
Alpha Aurigidi	30 lug-28 nov.	21-31 agosto	12
Epsilon Pegasidi	1-17 agosto	10 agosto	10
Delta Cepheidi	6-25 agosto	15 agosto	10
Jota Acuaridi	11 ago-10 sett.	26 agosto	10
Piscidi	12 ago-16 sett.	9 settembre	10
Epsilon Perseidi	21 ago-16 sett.	3-7 sett.	10
Kappa Acuaridi	5-28 settembre	16-21 sett.	10
Orionidi	18-23 ottobre	20 ottobre	18
Tauridi	22 ott-10 nov.	3 novembre	10
Leonidi	15-18 novembre	17 novembre	10
Geminidi	10-15 dicembre	13 dicembre	60
Ursidi	21-24 dicembre	22 dicembre	15



Fig. 5 - La ionizzazione della coda di una meteora viene usata come riflettore delle onde radio.

teorici più affidabili e costanti è rappresentato dalle Perseidi; tuttavia anch'esso mostra qualche notevole variazione.

Sciami e meteore possono entrare nell'atmosfera ad una qualsiasi velocità all'incirca compresa fra 10 e 75 km al secondo, e bruciarvi ad altezze comprese fra 80 e 120 km producendo una scia visibile: nelle notti limpide è possibile osservarne parecchie, specialmente dopo la mezzanotte.

La frizione (od attrito che dir si voglia) provocata dal passaggio attraverso l'aria è sufficiente per vaporizzare le particelle più piccole o quantomeno le molecole in superficie delle meteore più grosse; è appunto questo che produce una coda di ioni carichi positivamente ed elettroni liberi. Questa scia ha in genere la forma di una parabola lunga e stretta, con la meteora in testa, come riportato in fig. 5; la coda ha dimensioni estremamente variabili, ma stime approssimate indicano che essa può arrivare spesso a qualche metro di larghezza e sinanche a 20 km.

La ionizzazione che vi è localizzata è in genere molto intensa; in effetti, la sua densità è sufficiente per riflettere segnali a RF sino a circa 150 MHz, od anche più in certi casi. A tal proposito, le scie vengono divise in due tipi: sovradense e sottodense.

La linea di divisione fra queste due categorie normalmente corrisponde a 10^{14} elettroni per metro. Le scie ad alta densità possono durare per diversi secondi, risultando molto utili per le co-

municazioni di radioamatore, mentre non vengono normalmente sfruttate per i sistemi commerciali: esse infatti sono molto meno frequenti di quelle a bassa densità, in quanto per produrle occorrono meteore molto più grosse.

Le riflessioni prodotte da una scia sovradensa presentano, spesso variazioni molto ampie nell'intensità del segnale, il quale può avere effetti di percorsi multipli, risultando difficile da copiare.

Le scie a bassa densità normalmente raggiungono un massimo in alcuni decimi di secondo, quindi si affievoliscono gradualmente, però durano solamente alcuni decimi di secondo, mentre le altre mediamente durano fino a circa 7-8 secondi (talvolta si possono anche verificare eventi di diverse decine di secondi): per ambedue i tipi, comunque il comportamento deriva dal fatto che, via via che gli elettroni e gli ioni si sparpagliano fuori dalla coda, il livello di ionizzazione decresce e la scia svanisce.

Frequenze e distanze

Per i collegamenti via m.s., i radioamatori usano prevalentemente la banda dei 144 MHz, che è abbastanza prossima a quella che è la massima frequenza limite in condizioni nominali; ciò non toglie che talvolta sia possibile qualche collegamento anche usando i 432 MHz.

I sistemi commerciali tendono ad usare frequenze più basse, generalmente comprese fra 30 e 50 MHz; questo, sia per non provocare interferenze con altri servizi, sia perché le scie meteoriche usate dai servizi commerciali, quelle a bassa densità di ionizzazione, non risultano adatte per la parte alta della gamma VHF.

La distanza massima che si può coprire usando il meteor scatter è circa 2000 km; dato il funzionamento per riflessione e diffusione, esiste anche un limite di copertura, sotto il quale in genere non si riesce ad andare

e che risulta di circa 400 km.

Comprensibilmente, la distanza ottimale per questo tipo di comunicazione è all'incirca intermedia fra i due valori. Quando due stazioni sono in collegamento fra di loro, spesso capita di notare che la direzione ottimale secondo cui orientare l'antenna non è esattamente la linea che congiunge le due stazioni; sembra invece che il massimo della riflessione utile si verifichi leggermente fuori da questa linea, da una parte o dall'altra, secondo un angolo di $10-15^\circ$.

Valori elevati di potenza irradiata effettiva (e.r.p.) sono la norma in operazioni mediante m.s., quindi il guadagno d'antenna è una caratteristica fondamentale per questo sistema di comunicazione, allo scopo evidente di aumentare l'intensità dei segnali in gioco, specialmente nei casi in cui la potenza di trasmissione è un fattore limitativo (vedi radioamatori). Non bisogna però esagerare nell'aumentare il guadagno d'antenna, in quanto ciò riduce contestualmente la larghezza del fascio, e quindi riduce anche la parte di cielo «illuminata» del segnale; a questo corrisponde inevitabilmente un minor numero di scie meteoriche che si possono sfruttare, talché l'aumento di intensità del segnale può venire in pratica (ed oltre certi limiti di direttività) vanificato dal minor numero di eventi.

Conclusioni

Si può ragionevolmente ritenere che, se l'uso del meteor scatter in sistemi di comunicazioni commerciali aumenta, ci sia una ricaduta della sua evoluzione anche sull'attività radiantistica. Ciò può anche significare l'installazione di link in packet radio per un futuro non troppo remoto, il che rappresenterebbe un'altra area di sperimentazione interessante e meritoria.

Era da tempo che cercavo una soluzione ai più disperati problemi da misero hobbista quale mi ritengo, in particolar modo per il recupero di componenti da schede surplus, ex-computer et similia, vera miniera d'oro per gente squattrinata come me o per chi non vuole impegnare capitale solo per prototipi o altro.

L'uso delle pompette dissaldanti era a dir poco irritante, a volte dissaldavano all'istante, a volte no, a volte si faceva prima

schede da recupero, ma se necessitava la sostituzione da qualche scheda buona era improbabile.

Insomma serviva un dissaldatore, di prestazioni decenti e che assicurasse un lavoro pulito, nonché economico... Si economico... Dopo un giro di telefonate ed informazioni varie, mi sono reso conto che la parola «economico» è desueta.

Dal milione in su, per non parlare di una stazione completa saldante-dissaldante dove si par-

Stazione saldante-dissaldante economica

**di Gianluca Biondi
IK6GZM**

a bruciare il componente che a tirarlo via...le strisce di calza dissaldante sporcavano più che dissaldare... Un amico mi suggerì di utilizzare il saldatore a gas utilizzando come fiammella ossidrica (Marino, ma come fai?) ma di integrati effettivamente funzionanti non sono riuscito a tirarne fuori uno che è uno; e poi la pista ed il circuito, nel migliore dei casi, si annerivano soltanto, nei peggiori la puzza di bruciato invadeva la casa. Ciò poteva passare se si trattava di

tiva dai 2.500.000 L., forse un po' troppo per il mio budget!

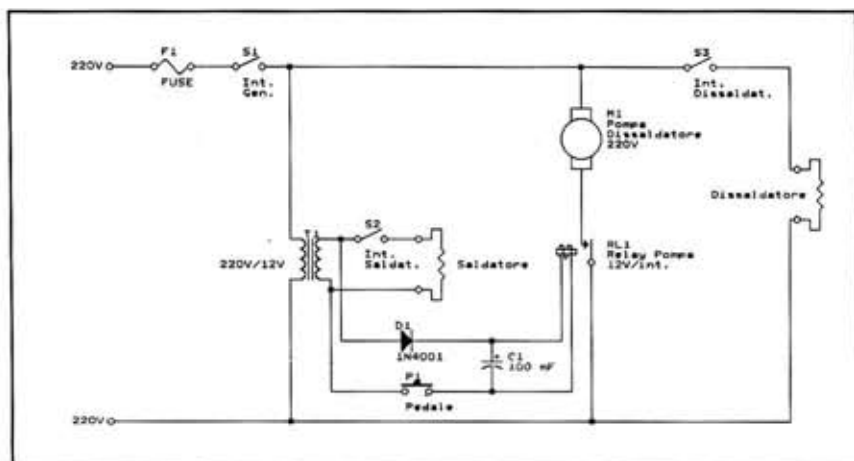
A questo punto, di necessità virtù, decisi per l'autocostruzione: mi prefiggevo massima semplicità minimo ingombro e reperibilità dei pezzi, nonché, cosa importantissima, il costo totale che non superasse le 200.000 lire.

Devo dire di esserci riuscito, anche a costo di qualche limitazione che non inficia il risultato finale in maniera eclatante. In fig. 1 potete vedere il frontalino del contenitore, ridotto all'essenziale, senza trascurare la praticità ed un minimo di eleganza (almeno credo, troppo modesto!). Nello schema sono riportate le connessioni tra le varie parti; il circuito è di una semplicità disarmante, non c'è nulla di complicato, se non un po' di buona volontà nel preparare i frontali e reperire i singoli pezzi.

Dunque la pompa aspirante-premente, a 220 V, l'ho trovata presso la Mostra Mercato del Radioamatore di Pescara a L. 50.000, ma credo che in ogni fiera e mercatini vari si riesca a trovare qualcosa del genere (da fonti «quasi» sicure ho saputo che anche i mini compressori per acquari potrebbero andare bene, poiché dispongono an-

Fig. 1





Schema elettrico

tronchese ho unito i fori e quindi tolto il pezzo eccedente. Poi, con una lima piatta ho eliminato gli spuntoncini metallici rimanenti, ottenendo così il foro quadrato necessario ad alloggiare i tre interruttori: per il generale, per il saldatore ed il dissaldatore. Una volta eseguiti i fori, si può dire che il più è fatto, restava da fare solo qualche forellino per il fissaggio del trasformatore e della pompa e tre fori sul retro, uno per il gommino passacavo, uno per il porta-fusibile ed uno per la presa jack del pedale (vedi fig. 2a).

Con i trasferibili ho riportato le scritte necessarie per una corretta ed univoca identificazione dei comandi e delle prese, quindi ho proceduto col montaggio sugli stessi dei vari componenti.

Prima di fissare la pompa, per evitare vibrazioni eccessive, ho provveduto ad inserire tra la stessa ed il contenitore, sulle viti di fissaggio, 2 piedini in gomma per contenitori, che avevo di scorta in un cassetto. Assolvono perfettamente allo scopo di ammortizzatori, eliminando vibrazioni che potrebbero portare a spasso la stazione completa!

I collegamenti con gli interruttori li ho effettuati con dei faston, i quali permettono una rapida sostituzione, in caso di guasto, del componente stesso; gli altri

che di un ugello aspirante; se non ci fosse, si può modificare in modo semplice il sistema e ottenere un qualcosa di valido. Comunque non garantisco il risultato: il tutto potrebbe risultare utile, se andasse male, per fare un acquario nuovo di pacca!).

Per il dissaldatore ho optato per un JBC 30S da 230 V-30 W del tipo a peretta di gomma aspirante, la quale va tolta per il nostro scopo. Costo di questo dissaldatore L. 50.000. Il contenitore, come parte della minuteria utilizzata, l'ho reperito dalla RS di Milano e della grandezza come quello da me utilizzato (dimensioni: 203x177x88 mm), costo sulle 35.000 lire. Il saldatore a 12V da 30 W, preso tempo fa dalla D-Mail, costa circa 10.000 lire, il trasformatore toroidale impiegato, 220/12V-2,5A, lo trovai in fiera a 10.000 lire. Per far partire a piacere la pompa aspirante ho utilizzato un pedale per uso musicale BESPECO VM24, il quale costa circa 20.000 lire; tutto il resto della minuteria (interuttori luminosi, prese da pannello, porta-fusibile, presa jack e cavo di alimentazione), circa L. 25.000 per un totale di 195.000 lire, mentre il relé da 12 V uno scambio, il diodo 1N4001 ed il condensatore da 100 µF - 25 VL erano nel cassetto dei materiali da sacrificare, reduci da altre gloriose imprese elettroniche. Il primo scopo era stato raggiunto quello di rimanere entro le 200.000 lire, ora bisognava

assemblare il tutto, quindi, olio di gomito e sotto con il frontale.

Per fare le cose con un certo criterio, ho preso un cartoncino delle stesse misure del frontali- no, poi con molta calma, matita e riga, ho segnato i contorni delle finestre degli interruttori, i fori delle prese e degli ugelli; con una forbice, ho successivamente ritagliato l'interno delle finestre e quindi ho applicato tale mascherina sul frontale, fissandolo con del nastro adesivo. Con una penna adatta a scrivere sul metallo, ho riportato i contorni da asportare ed i centri ove effettuare i fori, quindi con un trapano a colonna, non avendo una fresatrice a disposizione, ho provveduto ad effettuare tanti fori consecutivi lungo i contorni disegnati, cercando di rimanere all'interno dello stesso e con una

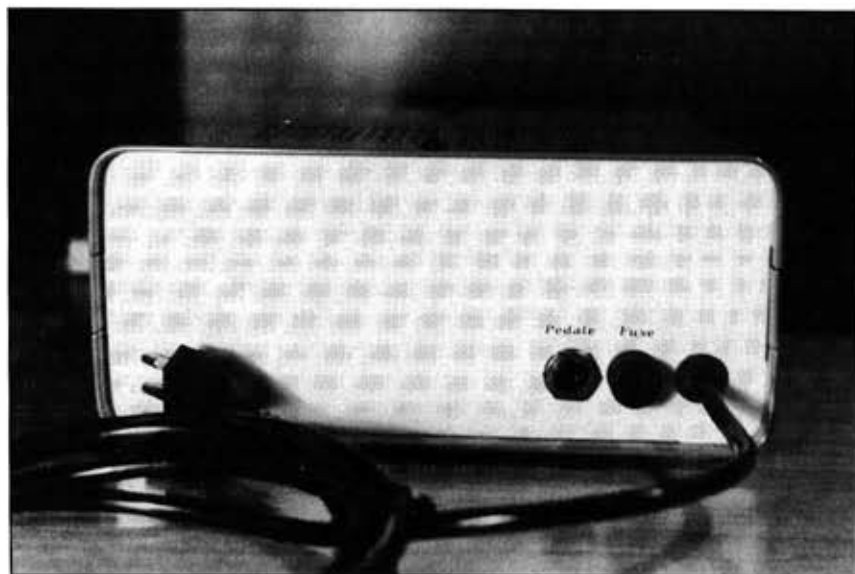
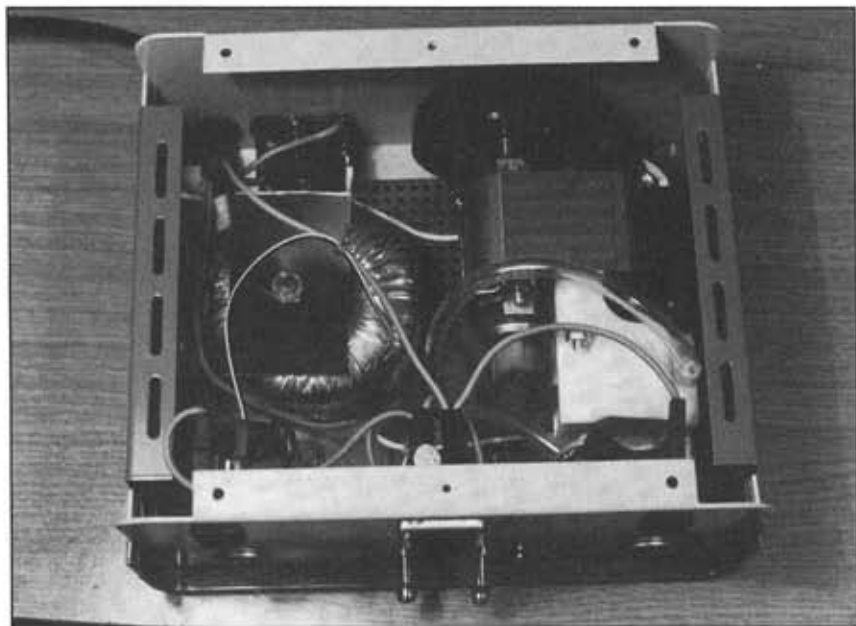


Fig. 2a



vanno effettuati con un buon saldatore: attenzione sulla presa del saldatore ma soprattutto su quella del dissaldatore, ove sarà presente la 220V, quindi ottime saldature, pulite e ben stabili. La presa per il saldatore è una DIN a 3 poli, utilizzando i due esterni, mentre quella per il dissaldatore è una DIN ma a 5 poli a 180°, utilizzando i 2 esterni per la fase ed il neutro, mentre quello centrale per la terra, da collegare anche allo chassis con una paglietta di massa. Una vista all'interno del contenitore è data dalla fig. 2b.

L'unico componente particolare è l'ugello aspirante-premente, il quale così com'è non sono riuscito a trovarlo in giro (Ascoli è una città piccola, forse nelle altre realtà roba, del genere è rintracciabile anche dal fruttivendolo...), quindi, con l'aiuto di un amico (grazie Bruno, IK6FAW!) noto esperto in materia ho provveduto a far tornare due tubetti di ottone e saldarli su una piastrina, sempre di ottone, ad una distanza di circa 2,5 cm l'uno dall'altro; la piastrina è stata forata per permettere, con 4 viti e dadi, di fissarla al frontale anteriore. Si ottiene così un sicuro bloccaggio del tubicino (io ho utilizzato del CAVIS 4/6

reperito a 0 L. da un meccanico amico) dalla pompa all'ugello (internamente al contenitore) e dall'ugello al dissaldatore. Siccome l'ugello di norma ha spessore maggiore del diametro interno del tubicino, ho utilizzato un saldatore a gas con lo strumento per fare aria calda per ammorbidire ed adattare il tubetto alla sua locazione, quindi una volta inserito, l'ho scaldato di nuovo per fare una presa migliore (per distaccarlo, ora, ci vuole una pinza...).

Se qualcuno ha voglia di lavorare di più, potrebbe anche prendere un tubetto di ottone da

Fig. 2b

5 mm, della lunghezza di 4-5 cm, e filettarlo al centro per circa 1 cm, in modo da poterlo bloccare, con 2 dadi della misura adeguata, al frontale, eliminando così le viti. Io ho trovato la cosa comoda così come l'ho fatta, anche perché Bruno l'aveva realizzata in quel modo e mi sono dovuto adattare di conseguenza!

Il dissaldatore utilizzato ha un serbatoio per raccogliere lo stagno direttamente sopra la punta, sigillato, dal quale parte il tubetto per l'aspirazione collegato alla pompetta in gomma (mettetela da parte, non si sa mai, se qualcosa non andasse per il giusto verso, la potete sempre rimettere in funzione...).

Quindi, per eliminare lo stagno aspirato, una volta terminato il lavoro, si sfilava il tubetto del dissaldatore dall'ugello aspirante e si infila in quello premente, un colpo di pedale e si elimina lo stagno nel serbatoio.

Per evitare che eventuali residui di stagno arrivino alla pompa (è difficile ma può accadere) ho provveduto ad inserire un filtro subito dopo la terminazione del tubetto d'aspirazione metallico. È un filtro-benzina da moto, preso sempre a costo 0 L. dal solito amico meccanico, con la scritta «ENTRATA» rivolta verso la pompa e l'altra parte, con

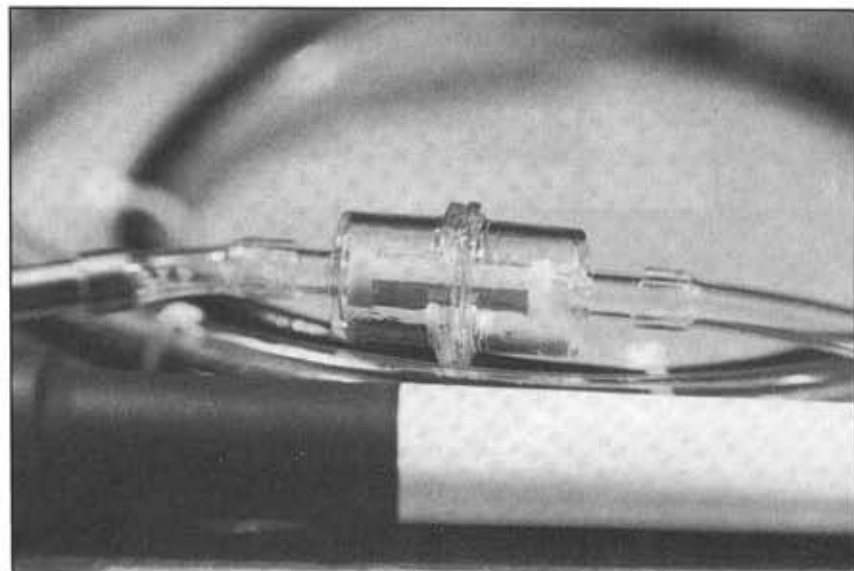


Fig. 3

un manicotto del solito CAVIS, collegata al dissaldatore, come è possibile vedere in fig. 3.

Se mi avete seguito fin qui ed avete realizzato anche voi il lavoro, collegate le varie parti, il pedale ed accendete il tutto, aspettate che il dissaldatore si riscaldi per bene, quindi tenendo la piastra, da cui prelevare un componente come «cavia», leggermente inclinata, passate la punta del dissaldatore con movimento circolare sul reoforo e quando lo stagno si è ben fuso, date un colpo al pedale e quindi togliete il dissaldatore. La piazzola sarà ripulita ed il reoforo libero di uscire dal foro del circuito stampato. Nel caso di fori

metallizzati, ciò potrebbe non avvenire subito per vari motivi (fretta, dissaldatore non perfettamente a temperatura, serbatoio occluso, etc.), quindi rimettere una goccia di stagno sul terminale interessato, fatelo amalgamare ben bene con il resto (sembra quasi una ricetta di cucina...) e quindi rieffettuate la dissaldatura.

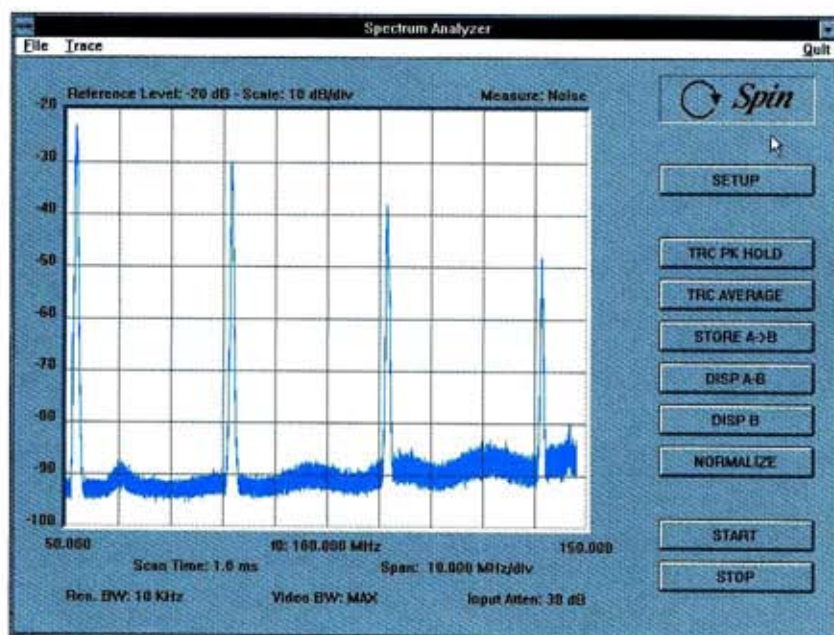
Il tutto funziona bene; come dicevo all'inizio, non ha pretese di professionalità, manca una termoregolazione della punta sia del saldatore che del dissaldatore, ma FUNZIONA e per i miei scopi è più che sufficiente. Se qualcuno vuole, può eliminare la parte saldante, semplifi-

cando il tutto, utilizzando un contenitore più piccolo e risparmiando ancora. Di modifiche se ne possono fare ancora altre, come per quanto riguarda il filtro, in quanto, quando si occlude, bisogna cambiarlo ex-novo (si può reperire a circa L. 3000 presso i ricambi moto)... Si potrebbe eliminare il pedale e comandare la pompa con un pulsantino posto sul dissaldatore stesso (io il pedale l'ho comprato per poi reimpiegarlo come PTT esterno quando faccio i contest.. è un pedale ad uso multiplo!), insomma fatela, modificatela e poi fatemi sapere cosa ne pensate.

È tutto, credetemi.. Buon lavoro e buon divertimento!



**STRUMENTI ELETTRONICI DI LABORATORIO
APPARATI RADIO PROFESSIONALI
RICONDIZIONATI CON COMPETENZA AL SERVIZIO
DI AZIENDE ED HOBBISTI**



Novità: interfaccia HP141T/PC Windows

Sistema di interfaccia Hardware/Software fra analizzatore di spettro Hewlett-Packard famiglia 141T e Personal Computer

Permette di:

- salvare le misure effettuate
- visualizzare scansioni lente
- normalizzare la misura (equivalente allo "storage normalizer")
- normalizzare su tabelle di valori in memoria (per es. fattori di antenna in campo EMC)
- stampare misure sulla stampante di sistema
- documentare le stampe
- confrontare tracce e limiti di misura
- misurare con rivelazione di picco o average
- funzioni di trace average e peak hold
- ottimizzato per misure di campo EMC
- salvataggio dei setup di misura più usati

L. 1.500.000 + IVA

Ringiovanite il vostro HP 141!

Richiede: analizzatore di spettro HP 140T o 141T in qualsiasi configurazione, PC con CPU 486DX50 o superiore, uno slot ISA libero, 4 MB RAM, Windows 3.1. Comprende: scheda di interfaccia, software su floppy, manuale di istruzioni, cavi di connessione.

SPIN di Marco BRUNO - Via San Luigi 27, 10043 Orbassano (TO) - Tel. 011/9038866 r.a. - Fax 011/9038960 - E-mail: spin@inrete.it
Orario: dalle 9 alle 12:30 e dalle 14:30 alle 18:30, dal lunedì al venerdì.

Non abbiamo negozio; le visite dei Clienti al nostro laboratorio sono sempre gradite purché concordate preventivamente.

Parteciperemo alle seguenti fiere: Piacenza, Gonzaga, S. Marino. Chiusura per ferie dal 6 al 28 luglio

Partiamo col supporre di aver modulato in fase, oppure in frequenza una portante con una bella onda sinusoidale; ebbene, non c'è modo, dalla parte del ricevitore, di dire se l'onda in arrivo è stata generata da un trasmettitore in FM o PM, neanche avvalendosi di un analizzatore di spettro: all'uscita di un ricevitore FM o PM avremo sempre la nostra bella onda sinusoidale.

Naturalmente, da qualche parte una differenza ci sarà, an-

Cosa succede allora se noi applichiamo ai loro ingressi appunto una tensione continua? Bene, il trasmettitore FM salterà a lavorare su una nuova frequenza, rimanendovi; il trasmettitore PM salterà anch'essa su una nuova frequenza di lavoro, ma tornerà immediatamente alla frequenza originale, rimanendovi.

Questa è appunto la differenza di base.

Proseguiamo comunque nella nostra sperimentazione, appli-

Modulazione di frequenza o di fase?

che se molto sottile; vediamo allora quelli che sono gli elementi base del processo di modulazione e demodulazione.

Le differenze fondamentali

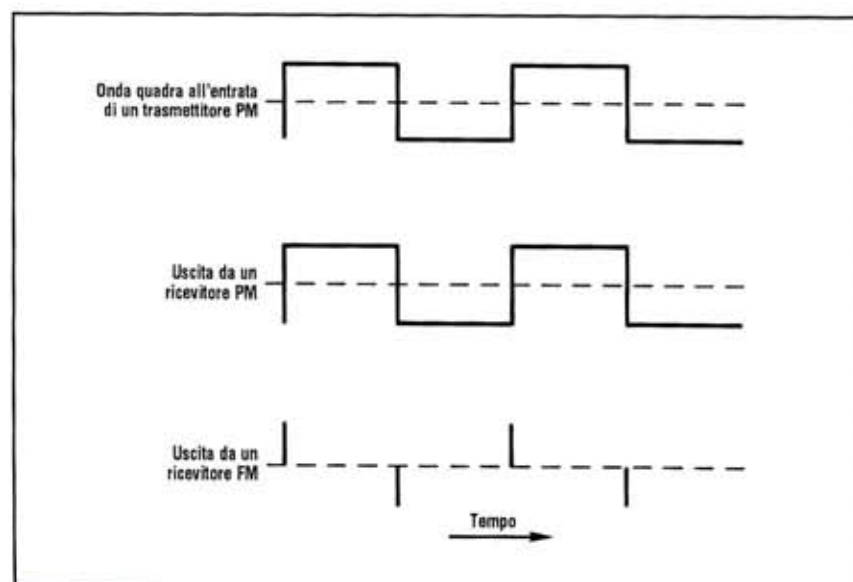
Prendiamo in esame due trasmettitori: uno contiene un modulatore di fase e l'altro un modulatore di frequenza; supponiamo comunque che i circuiti di modulazione siano in grado di funzionare sino alla corrente continua.

cando agli ingressi un vero e proprio segnale, consistente in un'onda quadra; in fig. 1 è riportato il grafico che ci indica il comportamento dei segnali in funzione del tempo.

Ad una prima occhiata, la forma d'onda corrispondente alla PM non appare di grande utilità: all'uscita di un ricevitore per FM tutto quello che otteniamo consiste in picchi in corrispondenza dei fronti di salita e di caduta delle onde quadre.

Questo è quanto effettivamente troveremo all'uscita di un

Fig. 1 - Forme d'onda in uscita da ricevitori per PM ed FM quando viene rivelato un segnale modulato in fase da un'onda quadra. Le linee tratteggiate indicano la condizione di portante non modulata.



Si sente spesso dire che, in realtà, non c'è alcuna differenza fra i due tipi di modulazione; ma l'affermazione deve essere, almeno in parte smentita: vediamone il perché

Fig. 2 - Forme d'onda relative alla modulazione di un trasmettitore PM con uso di un circuito integratore.

ricevitore FM che stia ricevendo un segnale modulato in fase (cioè da un trasmettitore PM); invece un ricevitore appositamente realizzato per la PM produrrà in uscita delle onde quadre vere e proprie.

Poiché molti dei nostri apparati per i 2 m sono (o quanto meno, erano) costituiti da trasmettitori PM e ricevitori FM, occorre evidentemente attuare qualche sistema per uscire da questo problema, se desideriamo usare effettivamente una modulazione con onde quadre.

In realtà, la modulazione ad onda quadra si presenta solo nel caso di comunicazioni digitali; comunque, il ricorso ad onde quadre illustra meglio i principi di base di questo sistema di modulazione.

Supponiamo allora che il segnale ad onde quadre, prima di essere applicato al modulatore del trasmettitore PM, venga fatto passare attraverso un circuito integratore.

Molto semplicemente, si tratta di un filtro passa-basso con una risposta in frequenza che cade di 6 dB per ottava; il risultato è che un'onda quadra che esce da un integratore non è più quadra, bensì sostanzialmente triangolare, come illustrato in fig. 2.

Allora, quando viene usata quest'onda triangolare per modulare un trasmettitore PM, che

sorta di segnale demodolato possiamo attenderci dall'uscita di un ricevitore FM?

Ma è semplice: un'onda quadra!

Ecco quindi risolto il problema: il modo per far sì che un trasmettitore modulato in fase produca modulazione di frequenza consiste nell'integrare la forma d'onda modulante prima di applicarla al modulatore di fase.

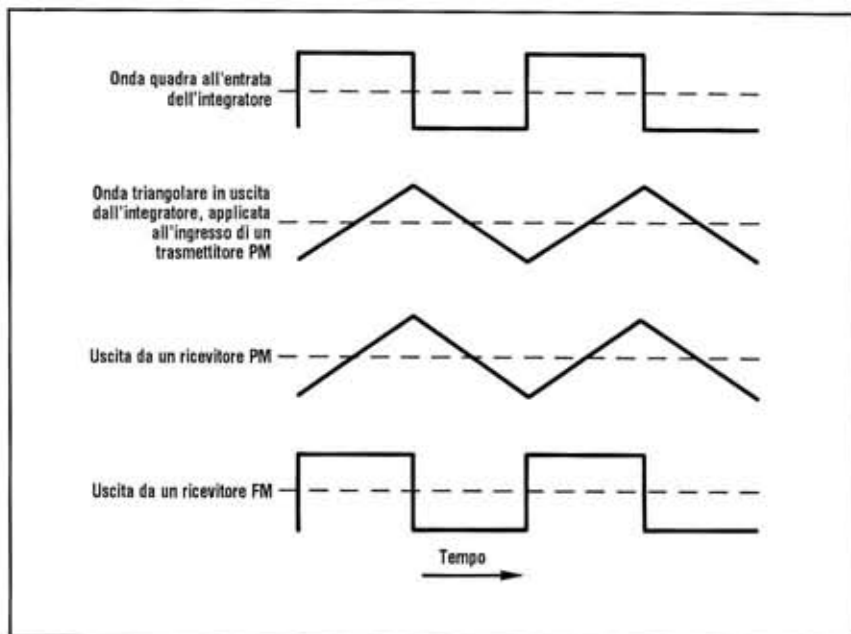
Naturalmente, un circuito integratore può essere facilmente realizzato, al giorno d'oggi, con un integratore operativo e pochi componenti; ma lo stesso compito può essere svolto ancora più semplicemente da un filtro RC passivo, che per la sola banda audio si comporta egre-

giamente.

Perché questa soluzione?

La spiegazione dell'aver adottato questo accrocchio apparentemente misterioso è fortunatamente piuttosto semplice.

Sappiamo che la frequenza può essere definita come la velocità con cui cambia la fase; essa viene normalmente espressa in Hz, come dire in cicli al secondo, ma può anche essere espressa in gradi al secondo, tenendo conto che un ciclo è uguale a 360°. Questo approccio «angolare» trova la sua definizione più comune nel termine «radianti al secondo»; e poiché un ciclo completo consiste in 2π



CQ EUROPE IL MANUALE EUROPEO DEL RADIOAMATORE (Notizie ed informazioni su tutti i Paesi del Continente)

IN VIAGGIO NEL VECCHIO CONTINENTE?

"CQ EUROPE" guida i tuoi passi nell'Europa dei radioamatori

- Tutti i prefissi dei Paesi europei
- Il numero di telefono e il fax dell'associazione
- Le frequenze in uso nel paese
- L'indirizzo dell'associazione locale
- L'indirizzo del QSL Bureau
- I tipi di licenza e le potenze
- Storia, lingua, moneta, ecc.
- La reciprocità delle licenze
- Se puoi trasmettere senza reciprocità
- Le referenze delle IOTA
- I Beacons
- Le call-areas



OPERA DALLA TUA STAZIONE RADIO?

"CQ EUROPE" ti porta l'Europa in casa attraverso la radio

- Il prefisso ITU
- I Transponders TV
- La licenza CEPT
- Le notizie storiche
- Le frequenze in uso
- Le zone ITU e CQ...
- I Ripetitori VHF - I Ripetitori UHF
- La cartina geografica con la posizione dei Paesi
- E molto, molto di più.....
- Testo interamente in inglese, facilmente comprensibile a tutti.

260 pagine, copertina telata

L. 36.000 (spese sped. L. 5.000 - contrassegni L. 8.000)

C&C Edizioni Radioelettroniche - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

radianti, questo sta a spiegare perché l'inossidabile « $2\pi f$ » appare così spesso in tante equazioni.

Immaginiamo di avere a disposizione due amplificatori audio identici e di applicare lo stesso segnale sinusoidale all'ingresso di entrambi; le singole uscite le esaminiamo su un oscilloscopio a due canali, e scopriamo che hanno sì (ovviamente!) la stessa frequenza, ma differiscono in fase a causa di qualche piccola differenza interna fra i due canali.

Bene, per i nostri scopi ci serve che le due uscite siano esattamente in fase; pertanto, supponiamo di aver equipaggiato gli amplificatori con due sfasatori regolabili, cosicché basta regolarne uno dei due finché le due forme d'onda appaiono sullo schermo dell'oscilloscopio esattamente in fase. Ora succede che, durante il breve tempo impiegato a regolare la manopola dello sfasatore, la frequenza del segnale d'uscita è diventata più alta o più bassa di quella del segnale d'entrata, secondo la direzione in cui abbiamo ruotato la relativa manopola. Però, appena stacciamo le dita da questa manopola, le frequenze d'entrata e d'uscita ritornano le stesse.

Se vogliamo fare un esempio esplicativo, possiamo dire che la situazione è la stessa che ci costringe ad accelerare il passo per strada quando si desidera raggiungere un amico che è più avanti di noi (o viceversa): oc-

corre per un po' camminare più velocemente per poi, una volta raggiunta la persona, si possa viaggiare allo stesso passo, o quanto meno alla stessa velocità.

Nel caso della differenza di fase, non è essa che rappresenta una differenza di frequenza: è quando la differenza di fase varia che varia anche la frequenza. Così per produrre deviazione di frequenza in un trasmettitore, dobbiamo essere in grado di far variare con continuità la fase del segnale rispetto alla fase della portante non modulata.

I circuiti elementari per realizzare dei modulatori di frequenza e di fase sono riportati in fig. 3; il varactor (o varicap) presente in ambedue i circuiti provvede a variare la sua capacità al ritmo del segnale modulante.

Per quanto riguarda il primo caso, cioè il modulatore di frequenza, il suo funzionamento può essere compreso facilmente: facendo variare la capacità che è collegata in parallelo alla bobina dell'oscillatore, varia all'unisono la frequenza di oscillazione.

Invece il modulatore di fase non è così ovvio; esso infatti è completamente isolato dall'oscillatore vero e proprio (ne è all'uscita, infatti) cosicché non può agire (se non trascurabilmente) sulla sua frequenza: come è quindi possibile che esso produca modulazioni di frequenza?

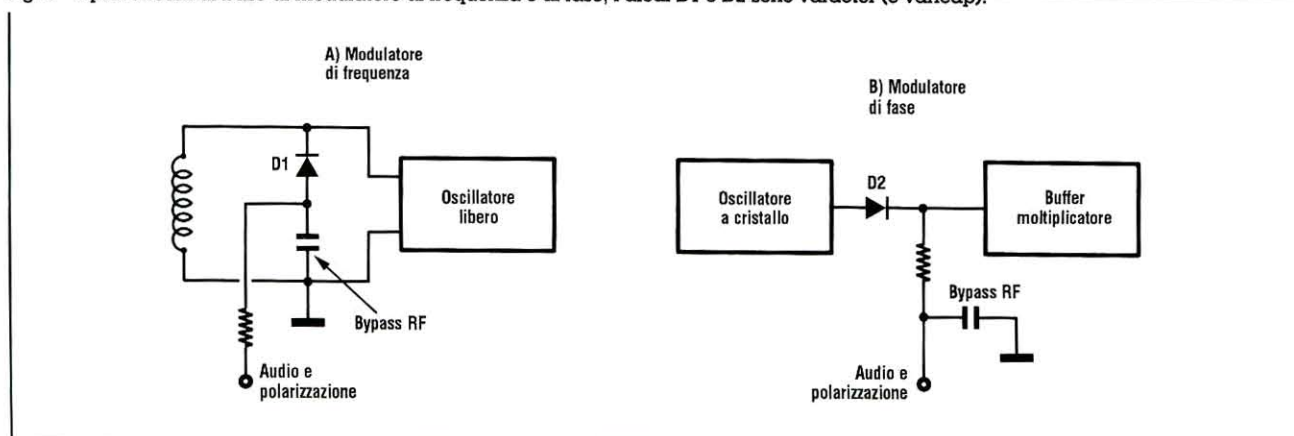
In questo caso, il varactor si

comporta come un condensatore di accoppiamento interstadio: si verifica sempre una rotazione di fase attraverso un condensatore di accoppiamento in qualsiasi amplificatore, e l'entità di questo sfasamento è uguale all'angolo la cui tangente è X_c/R . Ecco quindi che lo sfasamento varia al variare della capacità: e se questo sfasamento lo rendiamo continuamente variabile applicando un segnale audio al varactor, ne otteniamo deviazione di frequenza; infatti la fase cambia continuamente rispetto alla portante non modulata al ritmo dell'audio.

Ecco anche spiegato perché, applicando una tensione continua al modulatore di fase, non se ne ottiene alcuna deviazione: essa produce solamente uno sfasamento fisso, che è lo stesso che si otterrebbe variando una tantum la capacità del condensatore di accoppiamento. Invece, più rapidamente vien fatta variare la capacità del varactor, più rapido è il cambiamento di fase che ne deriva e, quindi, maggiore è la deviazione di frequenza ottenuta.

Con un'onda quadra applicata al modulatore di fase, la fase varia molto rapidamente in corrispondenza dei bordi in salita e in discesa, cioè dei fronti d'onda, producendo dei picchi ben netti; ma durante la parte piatta, cioè in corrispondenza della testa dell'onda, la fase resta ad un valore diverso rispetto all'assenza dell'onda stessa, ma co-

Fig. 3 - Tipici circuiti di base di modulatore di frequenza e di fase; i diodi D1 e D2 sono varactor (o varicap).



stante: non si ha quindi modulazione. Se invece si provvede ad integrare l'onda quadra, ottenendone un'onda triangolare corrispondente, la fase cambia con velocità costante, pur aumentando e diminuendo: ciò si trasforma in una deviazione fissa della frequenza della portante, alternativamente positiva e negativa.

Il risultato finale è un'onda quadra all'uscita del ricevitore FM: la deviazione risulta proporzionale alla velocità con cui varia il segnale modulante, in questo caso corrispondente alla pendenza di un triangolo.

Indice di modulazione

Il rapporto fra la deviazione di frequenza e la frequenza modulante viene indicato come «indice di modulazione»; esso risulta anche uguale al valore di picco della deviazione di fase espresso in radianti. Ovviamente, esso è significativo per una sola frequenza modulante.

L'indice di modulazione è prevalentemente usato per contrassegnare il valore più elevato di frequenza modulante che si desidera avere.

I trasmettitori in FM per radiodiffusione sono predisposti sulla base di un valore di frequenza (il più alto desiderabile) di 15 kHz; poiché esso produce una deviazione massima di 75 kHz, l'indice di modulazione è evidentemente 5. Le comunicazioni professionali o radiostatiche usano un indice di modulazione anche più basso.

La FM direttamente prodotta da un oscillatore libero risulterebbe con indice di deviazione quasi illimitato, ma tale tipo di oscillatore è intrinsecamente instabile. In pratica, i trasmettitori a FM professionali adottano quasi universalmente modulatori di fase, corredati di integratori nel canale audio, in modo da simulare, come si è già visto, la FM.

Persino il primo trasmettitore FM, quello di Armstrong del 1930, usava un modulatore di

fase.

Attualmente, le stazioni di radiodiffusione operano una «pre-fasi» sulle frequenze audio sopra ad 1 kHz con un andamento pari a 6 dB per ottava: ciò significa che queste frequenze risultano effettivamente modulate in fase. Lo scopo di questa operazione consiste nel migliorare il rapporto segnale-rumore nella gamma alta delle frequenze audio.

Dalla parte del ricevitore per FM, un opportuno circuito RC effettua la «de-fasi» di queste frequenze secondo la stessa entità applicata in trasmissione, così da rendere lo spettro audio ricevuto sostanzialmente piatto.

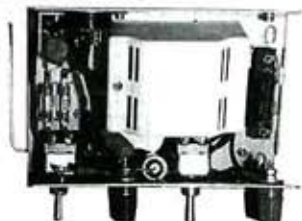
I modulatori di fase presentano uno svantaggio: il grado di sfasamento che essi sono in grado di produrre è modesto. È infatti ovvio che semplicemente cambiando la capacità di accoppiamento in un amplificatore, non se ne può ottenere uno spostamento di fase di 90°: un semplice modulatore risulta limitato a circa mezzo radiante, cioè non più di 30°. In tale modo, un modulatore di fase con un segnale d'ingresso pari a 3 kHz, potrà produrre solamente 1,5 kHz di deviazione. Ove si desiderino valori di deviazione più elevati (e in genere è proprio così), essi si ottengono impiegando moltiplicatori di frequenza, che provvedono a moltiplicare anche la deviazione.

Per ricapitolare, la PM non ha alcun particolare vantaggio sulla FM, la quale presenta forse il vantaggio di essere intuitivamente più facile da capire. Nelle comunicazioni digitali, alcune forme di PM presentano qualche vantaggio sulla FM quando usate con ricevitori realizzati per PM.

Questo sembra, almeno al momento, quando si può dire, senza la previsione di particolari evoluzioni.



Antenna professionale modello 79; con sintonia continua da 16 MHz fino a 2,9 MHz (divisa in tre settori, rispettivamente da 16 MHz fino a 6,25 MHz; da 6,3 MHz fino a 4,15 MHz; da 4,2 MHz fino a 2,9 MHz). Naturalmente, quest'antenna può lavorare sia in trasmissione, come pure in ricezione, su qualsiasi punto dell'arco di frequenze qui sopra indicato. Il ROS max è di 1,2 + 1,4 (nelle condizioni atmosferiche più difficili). Quest'antenna tiene una potenza fino ad 1 kW, senza perdite di rendimento, e (su richiesta) può essere costruita anche per potenze di 2 kW. Siamo disponibili a dare campioni in visione/prova gratuita senza alcun impegno d'acquisto od altro, agli Uffici o Enti dello Stato e della Pubblica Amministrazione. Esaminiamo, comunque, qualsiasi altra richiesta (nei limiti della nostra disponibilità di materiale pronto) purché la richiesta stessa (di visione/prova gratuita) sia redatta su carta intestata, completa dell'eventuale numero d'iscrizione alla Camera di Commercio (od altro), ed anche della Partita I.V.A. e del Codice fiscale, ecc.



Quadretto di comando a distanza (control box) tipo "AA" - senza strumento incorporato.



Quadretto di comando a distanza (control box) tipo "14-RS", completo dello strumento indicatore per il controllo dell'accordo d'antenna.

Abbiamo moltissimi modelli di antenne, tutte dipoli verticali alimentati per tensione, di ottimo rendimento, omnidirezionali, senza radiali. Tutte le nostre antenne sono in cortocircuito per le tensioni elettrostatiche; inoltre, tutte già tarate sulle frequenze richieste, oppure con applicato l'accordatore di risonanza direttamente sull'antenna stessa. Abbiamo anche antenne in grado di coprire in sintonia continua (canale per canale, e quindi realmente senza alcun buco di frequenza) tutte le HF, dai 30 MHz fino a 2,9 MHz. Naturalmente, tutte quelle nostre antenne (che sono già complete d'accordatore in antenna), sono anche complete del relativo "control box" per il loro comando a distanza, e completo anche dei relativi cavi elettrici già intestati, già collegati in alto sull'antenna, e terminanti in basso col proprio innesto (esso pure già collegato) il quale andrà inserito sullo zoccolo previsto sul retro del quadretto di comando. Possiamo fornire anche i coassiali, pure essi intestati.

TEKHNA DI ORTI ARTURO

Via Mantegna 10 - 30174 ZELARINO (VE) - Tel. 041/909161

Duecento anni fa, Napoleone Bonaparte (1769 - 1821), non ancora imperatore ma solamente capitano di artiglieria, veniva chiamato dal Direttorio francese al comando delle truppe che avevano il compito di sedare una rivolta scoppiata a Parigi ad opera dei realisti.

In quegli anni due uomini stavano lavorando per mettere in funzione i primi sistemi di telecomunicazione della storia dell'umanità: Claude Chappe (1763 -

con lo sviluppo della Francia di Napoleone. Già nel 1789 l'allora sacerdote francese aveva pubblicato una memoria di fisica sull'elettricità e negli anni che seguirono si preoccupò di come poter sfruttare i fenomeni elettrici per costruire un trasmettitore di impulsi a distanza.

Dato però lo scarso successo dei suoi studi sulla trasmissione di impulsi elettrici, Chappe rivolse l'attenzione ad un sistema di comunicazione ottico: nel marzo del 1791 diede dimostrazione

La nascita della telegrafia

di Sandro Carrara
IW1PQR

1805) pubblicava in Francia (1795) il primo manuale di codifica dei messaggi trasmessi lungo la sua linea telegrafica in funzione tra Parigi e Lilla e Abraham Niclas Edelcrantz (1754 - 1821) iniziava in Finlandia i lavori di realizzazione della sua prima linea tra il centro di Stoccolma e la fortezza di Vaxholm.

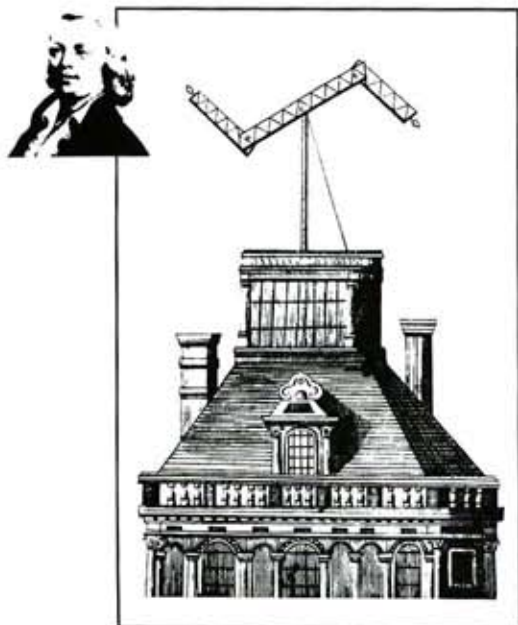
Il primo a dare inizio a questo tipo di comunicazione fu Claude Chappe e la storia del suo sistema si intreccia strettamente

pubblica di un sistema composto da due stazioni ad una distanza di 16 chilometri, una posta sul castello di Brulon e l'altra su una casa nei pressi di Parcè.

Le stazioni erano costituite da due grandi orologi a pendolo e da due pannelli dipinti di bianco su un lato e di nero su quello opposto; i quadranti degli orologi erano suddivisi in dieci settori al fine di indicare dieci differenti cifre; una singola lancetta compiva due giri ogni minuto sui settori del quadrante e la stazione trasmittente ruotava il proprio pannello dal lato bianco a quello nero ogni volta che la lancetta del ricevente aveva raggiunto il settore corrispondente alla cifra da trasmettere.

Il ricevente leggeva direttamente tale cifra sul settore del quadrante indicato in quel momento dalla lancetta del proprio orologio e la interpretava attraverso una codifica stabilita a priori che associava numeri a lettere, parole o frasi permettendo così la trasmissione di messaggi complessi.

La prima comunicazione richiese circa quattro minuti e la frase trasmessa recitava: «*Si vous réussissez vous serez bientôt couvert de gloire*»; la velocità di trasmissione, diremmo noi og-



gi, fu di appena 1,76 bites al secondo ma era pur sempre la prima comunicazione a distanza nel senso moderno del termine.

Chappe battezzò il suo sistema, con un po' di ironia, *Tachigrafo*, letteralmente «scrittore veloce», e decise che tale sistema di comunicazione a distanza potesse di buon grado essere proposto al governo francese per un impiego nazionale: presentò il suo progetto all'Assemblea Legislativa di Parigi nel marzo del 1792.

Erano però gli anni della rivoluzione francese e dei primi governi della nuova repubblica: tutti i libri di storia ne riportano i clamorosi eventi, sino a quando, epilogo drammatico, il 21 gennaio 1793 la testa di Luigi XVI ruzzolava nel paniere della ghigliottina.

Visto tutto ciò, non meraviglia che solamente nell'aprile 1793 il governo della repubblica prendesse seriamente in considerazione il progetto di Chappe per costruire linee di comunicazione ottica e che tale progetto fosse immediatamente posto in relazione alla guerra che era ancora in corso nel nord dell'Europa.

In tale occasione venne anche considerata l'opportunità di modificare il nome dato da Chappe alle sue linee di comunicazione; veniva così coniato il

termine *telegrafo*, cioè «scrittore a distanza»: era iniziata l'era delle comunicazioni su grandi distanze. Era iniziata l'era della telegrafia.

Nell'estate di quello stesso anno, dopo alcune comunicazioni sperimentali nelle quali Chappe, mise a punto un nuovo tipo di trasmettitore, venne istituito il telegrafo di stato e costruita la prima linea telegrafica tra Parigi e Lilla; la distanza coperta era di 190 chilometri.

Il nuovo dispositivo ottico abbandonava gli orologi a pendolo e funzionava in base a codifiche di tipo completamente diverso: il «semaforo» era costituito da una trave centrale, detta *regolatore*, con alle estremità altre due travi più piccole, dette *indicatori*.

Ogni trave, sia il regolatore che gli indicatori, erano liberi di ruotare seguendo incrementi di quarantacinque gradi ciascuno; questo sistema offriva 256 differenti posizioni, ovvero era un semaforo in grado di comunicare centinaia di simboli.

Chappe venne nominato *Ingegnere Telegrafico* e gli venne assegnato uno stipendio mensile per i suoi servizi presso il Telegrafo di Stato; vennero inoltre assunti, su sua esplicita richiesta e come amministratori della nuova linea, tre suoi fratelli.

La linea tra Parigi e Lilla entrò



in funzione nell'agosto 1794 e prestò servizio alla repubblica riportando le notizie delle vittorie francesi sul territorio dei Paesi Bassi. Con l'uso per scopi militari, crebbe la fama del telegrafo di Chappe e la notizia giunse a Stoccolma, alla corte di Gustavo IV.

A corte vi era anche un nobile aristocratico, Abraham Niclas Edelcrantz, già membro dell'Accademia Svedese di Lettere ed Arti ed interessato agli studi sull'elettricità. Affascinato dall'idea di Chappe ma privo dei neces-



Elle Erre

elettronica



MODULI PER TELECOMUNICAZIONI

- Trasmettitori FM banda stretta o larga da 50+510 MHz • Ricevitori FM banda stretta o larga da 50+510 MHz
- Amplificatori RF da 50+510 MHz fino a 500 W • Filtri passa basso e passa banda da 50+510 MHz fino a 250 W
- Filtri passa basso per BF da 15 kHz o 80 kHz • Limitatori di deviazione • Codificatori stereo • Alimentatori con e senza protezioni 12 o 28 Vcc fino a 30 A • Accoppiatori ibridi - 3 dB 90° • Carichi fittizi 50 Ohm fino a 400 W
- Protezioni da sovratensioni • Accoppiatori direzionali con strumento 1,2 kW max • Accessori e ricambistica per RF
- Altri tipi di moduli su richiesta

PER INFORMAZIONI: ELLE ERRE ELETTRONICA - Via Oropa, 297 - 13060 COSSILA (BI)
Tel. 015/572103 - Fax 015/572103

sari dettagli tecnici a causa della scarsa reperibilità in Svezia di tali informazioni, si decise a ricostruire per proprio conto un analogo sistema di comunicazione telegrafica.

Il suo sistema era costituito anch'esso da una trave ma fissa, agli estremi comparivano due indicatori liberi di ruotare tra quattro posizioni possibili. Il telegrafo di Edelcrantz aveva così solamente sedici configurazioni per altrettanti simboli; era un sistema limitato ma pur sempre utile allo scopo di trasmettere messaggi a distanza.

La prima comunicazione pubblica si svolse di fronte al re nel novembre 1794 e coprì una distanza di 12 chilometri utilizzando tre stazioni attraverso il centro di Stoccolma.

Nel gennaio 1795, su ordine del re, Edelcrantz iniziava la costruzione della prima linea reale svedese dalla chiesa di Santa Caterina, in Stoccolma, al castello di Vaxholm, per una distanza di 35 chilometri.

Intanto Chappe pubblicava in Francia il suo primo manuale di codifica dei segnali trasmessi nelle sue linee telegrafiche: il manuale conteneva l'incredibile numero di 8464 differenti messaggi che era possibile trasmettere con una linea telegrafica inviando coppie di segnali interpretati attraverso una ingegnosa codifica.

Avendo notato le difficoltà insite nell'erroneo riconoscimento dei segnali corrispondenti a posizioni del regolo o degli indicatori simili fra loro, avendo scoperto, cioè, gli errori di trasmissione, Chappe era giunto ad assumere solamente le posizioni del regolo che lo prevedevano orizzontale oppure verticale ed aveva escluso le posizioni degli indicatori che li vedevano posti come prolungamento del regolo centrale: riduceva così a soli 98 i possibili segnali che un semaforo era in grado di trasmettere.

Per arrivare allora alla cifra di 8464 messaggi avendo a disposizione solamente 98 segnali, adottò un manuale di codici com-

posto da 92 pagine contenenti, ciascuna, 92 righe; venivano trasmessi due segnali, uno corrispondeva al numero di pagine e l'altro a quello di riga, ed il sistema aveva così una capacità di 8464 differenti messaggi.

Il numero di segnali era stato ulteriormente ridotto da 98 a 92 eliminando altre possibili configurazioni che potevano ingenerare errori di comunicazione.

Nel 1796 anche Edelcrantz pubblicò un libro sulla telegrafia ma questo non era solamente un manuale dei codici bensì un testo più generale: *Trattato sui Telegrafi*.

Nel frattempo stava sviluppando un nuovo tipo di semaforo completamente diverso da quello di Chappe e un po' vicino ai metodi di codifica dell'informatica dei giorni nostri.

Il nuovo dispositivo non era costituito da travi rotanti bensì da nove palette disposte lungo tre file verticali ed una decime in cima a tutte; ogni palette poteva assumere solamente due posizioni, dette aperte e chiuse: aveva cioè messo a punto una codifica binaria dell'informazione.

Con questo semaforo, Edelcrantz aveva a disposizione 1024 possibili segnali da trasmettere attraverso le possibili configurazioni delle palette e, come aveva fatto Chappe, associò a ciascun segnale, o configurazione, un particolare messaggio cifrato in modo da poter trasmettere velocemente anche messaggi composti da molte parole.

Con tali semafori venivano costruite entro il 1797 due nuove linee: la prima fra Stoccolma e Fredricsborg e la seconda da Grislehamn ed Eckerö.

Nel 1798 Chappe raggiungeva invece Strasburgo, spingendosi così al confine orientale della repubblica francese, ed in quegli stessi anni veniva anche costruita una linea per connettere Parigi con la Base navale di Brest, nell'estrema punta occidentale della Francia.

Nel 1799 la rete francese di Chappe, di gran lunga più este-

sa di quella svedese di Edelcrantz, si serviva di 150 stazioni telegrafiche che coprivano ormai centinaia di chilometri e l'ingegnere aveva pubblicato altri due volumi di codifica portando così a 25392 le differenti voci che era possibile trasmettere con i suoi telegrafi.

Nel 1801 Napoleone Bonaparte era diventato Primo Console e la nuova costituzione gli attribuiva un mandato decennale ponendo nelle sue mani tutto il potere esecutivo.

Avendo in animo l'invasione dell'Inghilterra, Napoleone affidò a Abraham Chappe, fratello di Claude, il compito di sviluppare un telegrafo ottico sull'acqua; l'intenzione era quella di poter connettere, dopo la conquista, le linee telegrafiche inglesi alla rete francese.

Nel frattempo Edelcrantz, che aveva realizzato un telegrafo sull'acqua per collegare Eckerö nelle isole Åland, costruiva una linea fino ad Helsinborg con l'intenzione di diramare la sua rete verso la Danimarca.

Entrambi questi due progetti fecero però una brutta fine a causa delle vicende belliche che vedevano coinvolti, anche se indipendentemente, questi due paesi europei.

La Danimarca venne invasa dalla flotta inglese e chiese aiuto alla Svezia attraverso il telegrafo che partiva da Helsinborg ma il governo di Stoccolma non raccolse la richiesta di aiuto e Copenaghen venne bombardata; i danesi persero ogni interesse per l'utilizzo di una linea telegrafica verso la Svezia e tale progetto cadde nel nulla.

L'idea francese di collegamento telegrafico attraverso la Manica non ebbe seguito poiché nel 1802 venne siglata la pace di Amiens. Questa segnava la fine delle ostilità tra Napoleone e l'Inghilterra imponendo alla Francia l'evacuazione dello stato Pontificio e di Napoli ma facendo riconoscere dall'Inghilterra i «confini naturali» della Francia napoleonica, ovverossia riconoscendo come legittima la conquista del Belgio e della riva

sinistra del Reno: era la fine di un progetto di un telegrafo ottico sulla Manica, ma per Napoleone era un trionfo che gli venne riconosciuto dalla repubblica con titolo di console a vita.

Nel 1804, lo stesso anno dell'auto incoronazione ad Imperatore, Napoleone ordinò la costruzione della linea più lunga del Telegrafo di Stato: 720 chilometri che da Parigi collegavano Torino attraverso Digione e Lione.

Fu l'apogeo della carriera di Claude Chappe: era il direttore della rete di telecomunicazioni più grande d'Europa la cui espansione seguiva quella dell'impero di Napoleone lungo quattro direttrici che partendo da Parigi andavano in direzione di Lilla, di Strasburgo, di Brest e di Torino ma, come spesso accade in questi casi, alla fama ed alla responsabilità conseguenti la posizione seguì un periodo di malumore.

L'invidia dell'ambiente in cui lavorava lo faceva vivere nel sospetto che qualcuno lo volesse scavalcare nella notorietà e nella paternità dell'invenzione. Verso la fine dell'anno venne colto da un male e cadde vittima dell'idea che si fosse compiuto un attentato alla sua persona. Dopo mesi di convalescenza, mai ripresi dalla depressione, si tolse la vita suicidandosi a Parigi il 23 gennaio 1805.

Nonostante la morte del primo ingegnere telegrafico della storia, la realizzazione di nuove linee ed il loro impegno, soprattutto per scopi militari, continuò sotto l'altrettanto abile direzione dei fratelli di Claude.

Analogamente, sebbene con proporzioni territoriali più modeste e nonostante le difficoltà diplomatiche manifestate dalla Svezia nei confronti della Danimarca, anche la fama di Edelcrantz aumentò in seguito alla realizzazione di linee di comunicazione ottica: nel 1808 venne definita formalmente l'Istituzione Telegrafica Reale Svedese ed Edelcrantz ne fu nominato direttore.

Nel frattempo, la pubblicazione del *Trattato sui Telegrafi* e la

traduzione dell'opera in lingua francese e tedesca gli avevano procurato la nomina a membro dell'Accademia Svedese delle scienze.

Nel 1809 la rete di Edelcrantz aveva un'estensione di 200 chilometri e copriva quasi completamente la Finlandia, allora in territorio svedese, ma poco dopo la Svezia si impegnò in una rovinosa guerra con la Russia e la sconfitta gli impose la perdita della Finlandia a favore dei vincitori.

Questi ultimi non seppero immediatamente sfruttare l'invenzione di Edelcrantz, infatti l'introduzione in Russia di una rete telegrafica ottica risale solamente al 1839 con l'inaugurazione di una rete da 220 stazioni tra San Pietroburgo e Varsavia. Gli impianti finlandesi vennero così lasciati cadere in disuso e questo rappresentò la fine della carriera di Edelcrantz che non ebbe la soddisfazione di veder rivalutato il suo lavoro, morendo nel 1821.

Nel frattempo, invece, Napoleone aveva goduto di un'altra applicazione delle idee della famiglia Chappe: aveva commissionato ad Abraham un telegrafo mobile che era possibile montare sul campo in quanto costituito da una tenda con aggiunta un'impalcatura atta alle trasmissioni. Tale sistema venne effettivamente utilizzato dalle truppe napoleoniche durante la campagna di Russia del 1812.

Anche dopo la caduta di Napoleone, la rete di telecomunicazione a segnalamento ottico francese continuò ad espandersi funzionando per quasi tutto il diciannovesimo secolo.

La tecnologia del telegrafo elettromagnetico, che negli Stati Uniti ed Inghilterra cominciò a farsi strada attorno al 1837, stentò ad introdursi in Francia proprio a causa dell'enorme estensione della rete di Chappe.

Il primo telegrafo elettromagnetico venne installato lungo la linea telegrafica ottica tra Parigi e Lilla solamente nel 1846 e l'impulso della telegrafia Chappe era talmente forte che il disposi-

tivo utilizzato, messo a punto da Alphonse Foy e da Abraham Louis Breguet, riproduceva le posizioni del semaforo di Chappe.

Così, la rete di telegrafia ottica francese continuò la sua espansione raggiungendo la massima estensione nel 1852: 556 stazioni disposte su linee di telecomunicazione che coprivano, complessivamente, la distanza di 4800 chilometri impiegando oltre 3000 addetti.

Questo non fu un fenomeno esclusivamente francese; in effetti analoghe reti a segnalamento ottico erano sorte, durante la prima metà del secolo, in quasi ogni paese europeo.

In Inghilterra, entro il 1820, vennero inaugurate una serie di linee che partivano da Londra per raggiungere Portsmouth, Plymouth, Yarmouth e Deal.

In Germania si installarono linee tra Berlino e Coblenza a partire dal 1832; nel resto dell'Europa si aggiunsero linee tra Amburgo ed Altona e tra Berna e

RADIO MERCATO

occasioni

KENWOOD
TS-140 S
L. 1.300.000

KENWOOD
TS-450 S
L. 1.900.000

STANDARD
C-5608D
L. 950.000

YAESU
FT-757 GX
L. 1.200.000

YAESU
FT-212 RH
L. 590.000

VENDITA PER
CORRISPONDENZA
IN TUTTA ITALIA

USATO GARANTITO

Pagamento in contantesse o con carte di credito

COSSATO (Biella) - Via Amendola 284
Tel. (015) 92.69.55 - Fax (015) 93846

Bremerhaven.

Comunque, nel corso della metà del secolo i telegrafi a segnalamento vennero smantellati per essere rimpiazzati da quelli di tipo elettromagnetico.

La rete di telegrafia ottica che sopravvisse più a lungo fu proprio quella Svedese, sebbene avesse subito un arresto ed un disuso precoce di circa 25 anni. Nel 1836 venne rimessa in funzione la linea Stoccolma-Vaxholm e la rete di Edelcrantz ricominciò a crescere di dimensioni sino al 1854.

L'introduzione del telegrafo elettromagnetico bloccò lo sviluppo della rete ma, per anni, in Svezia continuarono a convivere stazioni telegrafiche ottiche accanto a quelle di nuova concezione. Ad esempio nel 1864 esistevano 24 stazioni telegrafiche ottiche e 174 stazioni telegrafiche elettriche: in particolare, il telegrafo ottico veniva ancora impiegato dove era difficile posare i cavi elettrici.

Solamente nel 1881 vennero

smantellate le ultime tre stazioni telegrafiche svedesi a segnalamento ed è curioso notare come questa data sia di appena 13 anni anteriore rispetto a quell'autunno 1894 durante il quale il giovanissimo Marconi iniziava a Pontecchio i suoi primi esperimenti con le onde elettromagnetiche: questo breve lasso di tempo mostra l'importanza che le reti di telegrafia a segnalamento ottico hanno avuto, soprattutto in Europa, nello sviluppo delle telecomunicazioni.

Riferimenti bibliografici

G.J. Holzmänn, B. Pehrson: *Le più antiche reti di dati*, Le Scienze, 307, 1994, pag. 64.

La Télégraphie Chappe, Fédération Nationale des Associations de Personnel des Postes et Télécommunications pour la Recherche Historique, Editions de l'Est, Nancy, 1993. G.J. Holzmänn, B. Pehrson: *The Early History of Data Networks*, in press.



METEO IN CHIARO

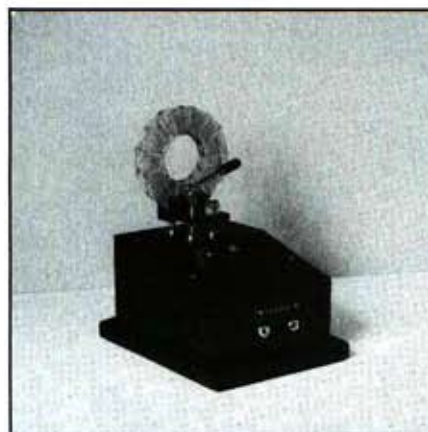
RICEZIONE DIRETTA IN HF 24 ORE SU 24
DA ROMA, BRACKNELL, HAMBURG
126 STAZIONI ITALIANE OLTRE 1600 ESTERE

MD1 RAMMET

Software professionale per PC IBM comp. MS DOS

- **DECODIFICA** in automatico i modelli SYNOP, METAR, TAF e TEMP (RADIOSONDAGGI)
- **SALVATAGGI** automatici in files testo *.TTY, *.REX, *.DEX e in files per stazione *.DAT
- **STAMPA AUTOMATICA** e differita per stazione, bollettino, gruppo stazioni, tabulati synop e temp, ecc.
- **PLOTTED DATA** su cartina dell'ITALIA, dell'EUROPA, e su foto METEOSAT C03, C2D, D2, E2 importate dal programma MP8.
- **ELABORAZIONI GRAFICHE** per singola stazione su 15 parametri meteorologici e radiosondaggi per lo studio del profilo verticale dell'atmosfera (geop., temperatura, dew p., vento).
- **VISUALIZZAZIONE AUTOMATICA** in ciclo di informazioni meteo aggiornate, previsioni e foto METEOSAT, con scelta delle stazioni.
- **TABULATI** completi per stazioni italiane ed estere.
- **GRAFICA VGA * MOUSE * MULTITASK**

RAM.SAT di G. RAZZI - Tel. 06/66013109



Emozioni di tempi lontani!

Radio a Galena di nostra produzione

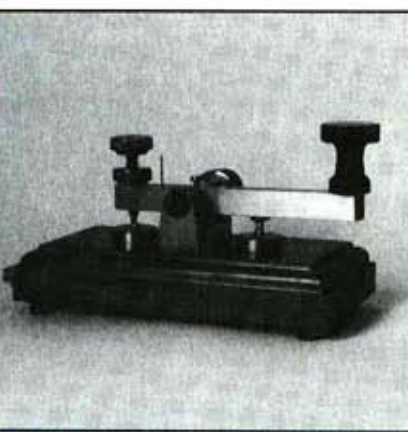
Mobile in legno pregiato
Frontale in bachelite nera
Scala serigrafata
Detector a martelletto
Bobina in rame rigido ricoperto seta

Modello classico, completo
L. 100.000 (+ spese)

Cuffia 2000 ohm **L. 25.000 (+ spese)**

UFT-721 Ricetrasmittitore portatile VHF/FM

4 canali a 160 MHz
con 2 batterie ricaricabili
Custodia in cuoio e cinghia
Microfono/altoparlante - antenne - accessori. Portata 5 km
L. 70.000 (+ spese)



Tasto telegrafico verticale

Esatta riproduzione tasto postale
Base in legno lavorato
Corpo in ottone
Pannello nero
L. 100.000 (+ spese)

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

Siamo presenti nelle più importanti mostre del settore

CARPENA ENRICO

**VALVOLE - APPARECCHIATURE
COMPONENTI ELETTRONICI
SURPLUS**

Via Libertà 61 - 20097 S. Donato Mil. (MI)
Tel. 02/55600207 - Fax 02/5275979
Tel. port. 0368/3416862



YAESU FT 1000 MP

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



KENWOOD TS 870 S

Ricetrasmittitore HF a tecnologia digitale; SSB - CW - AM - FM - AFSK; 100 memorie, potenza RF 100 W, finali a mosfet



ICOM IC 775 DSP

Ricetrasmittitore HF multimodo con processore digitale di segnale, 200 W RF regolabili, accordatore automatico d'antenna



ICOM IC T22 E

Ricetrasmittitore VHF - 5 W
Supercompatto e robusto
40 memorie alfanumeriche



ICOM IC-W31E

Bibanda VHF/UHF in FM
43 memorie per banda + 6 dedicate al DTMF.
Possibilità di full duplex

OFFERTE SPECIALI

YAESU FT 6200 (430 + 1200 MHz)	L. 1.000.000
KENWOOD TM 251	L.
ICOM ICΔ100 H	L. 2.080.000
YAESU FT 51	L.
KENWOOD TS 950 SAT	L. 7.100.000
YAESU FT 840	L.
KENWOOD TM 255	L.
INTEK SY 101	L. 250.000

TELEFONATECI PER
QUOTAZIONI SPECIALI

KENWOOD TH79 E

Bibanda VHF/UHF
Full duplex
con finali a mosfet



KENWOOD TH22 E

Ricetrasmittitore VHF
40 canali, finali a mosfet
5 W con batterie da 9,6 V



KENWOOD
Lafayette



YAESU
MIDLAND
precision series



ALAN 48 PLUS

RTX CB nuova generazione. 40 canali AM-FM, tasti up/down sul microfono

ALAN 78 PLUS

RTX CB 40 canali AM-FM, tutte le informazioni su display LCD. Tasti up/down sul microfono



VENDITA PER CORRISPONDENZA ANCHE A RATE
SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA - ASSISTENZA TECNICA



Installazioni
Radar
Apparecchiature
Elettroniche

C.B. - V.H.F. - ECOSCANDALI - LORAN - SATELLITARE
Sorgo Andrea Costa, 324 - Tel. 0734/676173
63017 PORTO SAN GIORGIO - AP

IRAE 2
TELECOMUNICAZIONI

di Fabbro Claudio e C. snc
Via Casale Colosset, 3
33030 Monfalcone - Udine - Tel. 0432/672768

Di questo passo, per le prove di laboratorio ci si dovrà attrezzare di ... lente d'ingrandimento.

Non è molto tempo che restammo stupiti dalle minime dimensioni di apparati destinati all'uso mobile quali il TS 50 e poi lo FT900, ma ora siamo alle dimensioni di un'autoradio o poco più, tra l'altro per apparati operativi dai 160 metri su fino ad oltre i 144 MHz od almeno fino ai 50 MHz; si tratta dell'ICOM IC706 e dell'ALINCO DX70.

cm, LxHxP; il pannello comandi anteriore è staccabile e, con cavetto di raccordo, il transceiver è telecomandabile. Tutte le funzioni classiche, quali doppio VFO, A/B, RIT, XIT, split, sono facilmente possibili ed inoltre IF shift, ampli on-off, attenuatore -20 e -10 dB, selezione dei vari filtri di media in dotazione completa, AGC Fast/Slow, livello di potenza d'uscita, doppio comando di sintonia, memorie, scansione; sono inoltre disponibili tramite accesso al menu an-

Alinco DX70 - Icom IC706

**di Rinaldo Briatta
IIUW**

Con dimensioni così ridotte, sembrerebbe giusto porsi dei dubbi sulle reali capacità e possibilità operative di queste mini radio.

Vediamoli dunque con le dovute prove.

ALINCO mod. DX70

È un transceiver che opera nel range RF da 1,8 a 30 MHz, ricezione continua da 150 kHz a 30 MHz, e nel range da 50 a 54 MHz; sono possibili tutti i modi, quindi SSB, CW, FM e AM.

Le dimensioni sono 18 x 6 x 23

cm, LxHxP; il pannello comandi anteriore è staccabile e, con cavetto di raccordo, il transceiver è telecomandabile. Tutte le funzioni classiche, quali doppio VFO, A/B, RIT, XIT, split, sono facilmente possibili ed inoltre IF shift, ampli on-off, attenuatore -20 e -10 dB, selezione dei vari filtri di media in dotazione completa, AGC Fast/Slow, livello di potenza d'uscita, doppio comando di sintonia, memorie, scansione; sono inoltre disponibili tramite accesso al menu an-

Nonostante le ridotte dimensioni del frontale i comandi sono ben accessibili con discreta ergonomia; le sequenze «funzioni» del menu sono facilitate da chiare indicazioni che appaiono sul display.

L'apparato è unico, comprendendo anche lo stadio di potenza; opera da 150 kHz a 54 MHz in ricezione e da 1,6 a 54 MHz in trasmissione; per adattarsi alle varie bande vengono commu-



tati gli opportuni filtri e le frequenze per la prima conversione della PLL Unit.

Il ricevitore è a due conversioni, con IF di 7 MHz e seconda IF di 455 kHz; il generatore di sintesi è del tipo PLL con doppio encoder di sintonia; le memorie a disposizione sono 100, multifunzioni. Sono di serie i filtri stretti per CW, 500 Hz, e per SSB.

Il trasmettitore ha potenza massima d'uscita di 100 W, riducibile a 10 W; nella banda VHF, 50-54 MHz, la potenza massima è di 10 W, riducibile a 1 W. Lo stadio di potenza per la banda VHF è solo il driver del finale da 100 W: un relè commuta l'uscita del driver stesso tra i filtri e l'antenna a 50 MHz, oppure verso lo stadio finale da 100 W HF.

Date le piccole dimensioni, molta cura è stata dedicata al dissipatore che usufruisce di ventola con sensore termico; l'effetto di raffreddamento, come vedremo, è molto efficace.

In sostanza se è vero che le dimensioni sono minime è altrettanto vero che «dentro» c'è già tutto quello che serve in una radio di medie dimensioni. Sono opzioni esterne solo l'alimentatore ed un eventuale accordatore d'antenna. A proposito di quest'ultimo sono fornite, sul manuale d'uso, indicazioni per l'interconnessione di un tuner ALINCO mod. EDXI, ma anche chiare informazioni per l'utilizzo di un tuner ICOM mod. AH3, Kenwood mod. AT50 e AT300.

Prova di laboratorio

ALINCO mod. DX70 matricola T000996

Perviene dalla ditta TELEXA in imballo e con accessori d'uso. Tutte le misure salvo diversa indicazione sono effettuate in modo SSB, AGC Fast, preampli escluso.

1° SENSIBILITÀ

Livello di Noise Floor a freq.
3,75 MHz = -124 dBm

Livello di Noise Floor a freq.
14,3 MHz = -126 dBm

Livello di Noise Floor a freq.
24,95 MHz = -123 dBm

Livello di N.F. a freq. di **50,5 MHz = -136 dBm con preampli inserito**

Livello per 10 dB S/N a freq.
14,3 MHz = -118 dBm

Livello per 10 dB S/N a freq.
50,5 = -124 dBm con preampli inserito

2° MIXING NOISE

Freq. 14200 Livello = 94 dBm

General		
Operating mode		J3E (LSB, USB), A1 (CW), F3 (FM)
Number of memory channels		100
Antenna impedance		50 Ω unbalanced
Power requirement		13.8 V DC $\pm$ 15% (11.7 to 15.8 V DC)
Grounding method		Negative ground
Current drain	Receive	1.0 A max.
	Transmit	20 A max.
Operating temperature		-10°C to +60°C
Frequency stability		$\pm$ 10 ppm (-10°C to +50°C)
Dimension		178 (w) x 58 (h) x 228 (d) mm 179 x 71 x 268 mm for projections included)
Weight		Approx. 2.7 kg

Transmitter			
Transmit frequency coverage		160 m band	1.8000 to 1.9999 MHz
		80 m band	3.5000 to 3.9999 MHz
		40 m band	7.0000 to 7.2999 MHz
		30 m band	10.1000 to 10.1499 MHz
		20 m band	14.0000 to 14.3499 MHz
		17 m band	18.0680 to 18.1679 MHz
		15 m band	21.0000 to 21.4499 MHz
		12 m band	24.8900 to 24.9899 MHz
		10 m band	28.0000 to 29.6999 MHz
		6 m band	50.0000 to 53.9999 MHz
Power output	HF band	SSB, CW, FM	100 W (high)
			Approx. 10 W (low)
		AM	40 W (high)
			Approx. 4 W (low)
	50 MHz band	SSB, CW, FM	10 W (high)
			Approx. 1 W (low)
		AM	4 W (high)
			Approx. 0.4 W (low)
Modulation system	SSB		Balanced modulation
	AM		Low power modulation
	FM		Reactance modulation

Freq. -5 kHz Livello = -54 dBm
 Freq. -10 kHz Livello = -42 dBm
 Freq. -20 kHz Livello = -38 dBm
 Freq. -50 kHz Livello = -26 dBm

Alla frequenza di 50,5 MHz e con prempi inserito, il **livello di Mixing Noise** è praticamente comparabile: es. a **-50kHz = -38 dBm**

3° BLOCKING

Alla frequenza di **14,3 MHz** e con spaziatrice di **50 kHz** il livello di blocking è = -18 dBm

Nota - il livello di blocking dinamico si ottiene sottraendolo dal livello di Noise Floor

4° IMD di 3° ordine

Frequenze immesse = 14,3 MHz e 14,325 MHz (spaziatrice di 25 kHz). I prodotti di IMD di 3° ordine appaiono a 14,275 e 14,350 MHz

Livello di IMD di 3° ord. = -34 dBm (entro un dB i due livelli)

Nota - il livello di dinamica di IMD del 3° ordine si ottiene sottraendolo dal livello di Noise Floor.

5° IMD di 2° ordine

Frequenze immesse = 6,4 e 8,0 MHz.

I prodotti di IMD di 2° ord. appaiono a 14,4 ed a 1,6 MHz. Il ricevitore sarà quindi sintonizzato in banda 14 MHz e poi in banda 1,8 MHz.

Livello di IMD di 2° ord. a 14,4 = -40 dBm

Livello di IMD di 2° ord. a 1,6 MHz = -30 dBm

Nota - per il rapporto dinamico relativo confrontare con il Noise Floor

6° REIEZIONE DI MEDIA FREQUENZA

Valore di Media Frequenza = 71,75 MHz

Alla frequenza di **14,300 MHz** risulta attenuata di **98 dB**

Alla frequenza di **50,5 MHz** risulta attenuata di **88 dB**

7° DINAMICA di AGC ed indicazione dello Smeter

Frequenza della misura = 14,200 MHz

Inizio dell'azione di AGC = -93 dBm

Max AGC, fondo scala Smeter

Transmitter (Continued)		
Spurious emission	HF bands	Less than -50 dB (-45 dB in 10 MHz band)
	50 MHz band	Less than -60 dB
Carrier Suppression		More than 40 dB
Sideband suppression		More than 50 dB (at 1 kHz)
Maximum FM deviation	HF bands	± 2.5 kHz
	50 MHz band	± 5 kHz
Microphone impedance		2 kΩ

Receiver			
Receiver circuitry		Double conversion superheterodyne	
Receive frequency range		0.1500 MHz to 30.0000 MHz, 50.0000 MHz to 54.0000 MHz	
Intermediate frequency			
Sensitivity	SSB, CW S/N 10 dB	0.5 to 1.8 MHz	0 dB (1 µV)
		1.8 to 30 MHz	-12 dB (0.25 µV)
		50 to 54 MHz	-16 dB (0.15 µV)
	AM (1 kHz, 30% Mod. S/n 10 dB)	0.5 to 1.8 MHz	+20 dB (10 µV)
		1.8 to 30 MHz	+6 dB (2 µV)
		50 to 54 MHz	+6 dB (2 µV)
Selectivity	SSB, AM (Narrow)		2.4 kHz/-6 dB, 4.5 kHz/-60 dB
	SSB (Narrow), CW (Standard)		1.0 kHz/-6 dB, 3.0 kHz/-60 dB
	CW (Narrow)		500 Hz/-6 dB, 3.0 kHz/-60 dB
	AM (Standard), FM		9 kHz/-6 dB, 20 kHz/-50 dB
Superiors and image rejection ratio		More than 70 dB	
Audio output power		More than 2.0 W (at 8 Ω, 10% THD)	
RIT/TXIT range		±1.4 kHz	

= -31 dBm

Dinamica dell'AGC = 62 dB

Lo strumento dello Smeter indica:

S1 = 2 µV preampi inserito

S5 = 5 µV preampi inserito

S9 = 20 µV preampi inserito

S1 = 5 µV pre escl.

S5 = 18 µV pre escl.

S9 = 50 µV pre escl.

8° Prova di trasmissione - POTENZA DI USCITA

Modo CW

freq. 1,84 MHz = 108 W PWR

HI, 12,5 W PWR **LO**

freq. 14,2 MHz = 110 W PWR

HI, 12,5 W PWR **LO**

freq. 28,6 MHz = 109 W PWR

HI, 12 W PWR **LO**

freq. 50,5 MHz = 10 W PWR **HI**,

1,5 W PWR **LO**

Modo SSB

Freq. 1,84 = 50 W Process. **ON**

Freq. 14,2 = 57 W Process. **ON**

Freq. 28,6 = 55 W Process. **ON**

Freq. 50,5 MHz = 4 W Process.

ON

80 W Process. **OFF**

85 W Process. **OFF**

81 W Process. **OFF**

5,5 W Process. **OFF**

Note d'uso e commenti

A dispetto delle piccole dimensioni l'ALINCO DX70 è grande nelle prestazioni: tutti i controlli disponibili operano con efficienza; in ricezione va tenuta presente la raccomandazione relativa alla sensibilità: nel manuale è infatti indicato che la condizione consigliata in **HF** è con **esclusione** del preampi, riservandone l'inserimento nella banda 50 MHz ed eventualmente in 28 e 24 MHz; in questo modo il ricevitore dà il massimo della sua dinamica e così è in-

fatti.

Non vi sono problemi particolari nell'uso pratico; è molto comodo tra l'altro avere due comandi di sintonia di cui uno, con passo «svelto», serve per gli spostamenti di grossa entità; il passo minimo è adeguato e la rotazione del comando principale, benché non sia un DDS, risulta dolce e priva di scatti: non è detto che il DDS sia indispensabile quando si dispone di un PLL ben realizzato.

Interessante il fatto che tutti i filtri, normali e narrow, sono installati di serie.

In trasmissione è utile l'inserimento del processore che senza introdurre distorsioni aumenta il livello medio ed è avvertito dal corrispondente con un miglior effetto presenza.

La potenza di uscita è leggermente superiore a quanto promesso; la dissipazione del calore è favorita da inserimenti frequenti ma di breve durata della ventola molto silenziosa: pochi minuti di energica soffiata sono sufficienti a riportare la temperatura a livello normale.

L'uso di antenne con ROS elevato riduce la potenza d'uscita ma non in modo drastico: comunque in questi casi è bene non insistere od inserire un accordatore.

Concludendo, l'apparato nel complesso va bene, non ha nessun difetto sostanziale ed è molto adatto all'uso mobile oltre che per le dimensioni, minime, anche per la possibilità operativa in 50 MHz multimodo, oltre che nelle bande HF.

ICOM mod. IC706

Molto simile nelle dimensioni e nella filosofia realizzativa all'ALINCO mod. DX70, l'IC706 è un transceiver all-mode operativo nelle bande HF con in più le bande VHF di 50 MHz e di 144 MHz.

Questa iperattività è contenuta in dimensioni da autoradio: 17x6x20 cm, il frontale comandi è staccabile e quindi telecomandabile; potenza di uscita 100W, ridotta a 10 W in 144 MHz.

La ricezione è una banda continua da 300 kHz fino a 200 MHz.

Come tutto questo sia possibile in una dimensione minima è solo frutto di un accurato studio del layout con utilizzo quasi totale di componenti SMD e di integrati tipo LSI. Particolare attenzione è stata posta alla dissipazione del calore: lo stadio di potenza dispone di dissipatore a flusso orientato ed una ventola è sempre in funzione con incremento del flusso quando necessario.

Sono disponibili tutte le usuali possibilità operative quindi doppio VFO, RIT, XIT, Split e così via, con 102 memorie multifunzioni; lo step di sintonia minimo è di **un hertz** ed il display di generose dimensioni indica ben tre cifre dopo la virgola. Date le dimensioni del frontale i comandi manuali sono solo cinque più una dozzina di tasti, mentre no-

tevolmente estesi sono i comandi ottenibili tramite menù e solo un attento studio del manuale d'uso consentirà di usufruire appieno di tutte le possibilità dell'IC706. Interessanti le possibilità di ascolto della sezione ricevitore il cui range inizia da 300 kHz e si estende fino a 200 MHz, multimodo, con in più la FM a banda larga; è previsto l'inserimento di filtri narrow per CW e per SSB ma sono in opzione.

La trasmissione, specie in HF, prevede l'uso di antenne con basso livello di ROS ed in alternativa è disponibile un accordatore da posizionare sotto all'antenna, con comando remoto azionabile dal frontale.

Prova di laboratorio

ICOM mod. IC706 mat. 003854

Proviene dalla ditta TELEXA in imballo originale completo degli accessori d'uso.

Nota - Tutte le misure sono effettuate, salvo diversa indicazione, in modo SSB AGC Fast e con preampli escluso.

1° SENSIBILITÀ

Sezione HF:

Livello di Noise Floor - Freq. = 14,300 = -118 dBm

Livello di Noise Floor - Freq. = 3,700 = -119 dBm

Livello di Noise Floor - Freq. =



GENERAL

- Frequency coverage: Receive
 - 300 kHz - 200 MHz
 - Range restricted in some versions
 - Specifications guaranteed:
 - 500 kHz - 4.00 MHz, 4.50-8.00 MHz,
 - 9.00-29.995 MHz,
 - 50.0 MHz-54.0 MHz,
 - 144.0 MHz-148.0 MHz
 - Transmit
 - 1.800-1.9999 MHz^{*1}
 - 3.500-3.9999 MHz^{*2}
 - 7.000-7.300 MHz^{*3}
 - 10.100-10.150 MHz
 - 14.000-14.350 MHz
 - 18.068-18.168 MHz
 - 21.000-21.450 MHz
 - 24.890-24.990 MHz
 - 28.000-29.700 MHz
 - 50.000-54.000 MHz^{*4}
 - 144.000-148.000 MHz^{*5}
 - ^{*1}1.810-1.850 MHz France version
 - ^{*2}3.500-3.800 MHz France version
 - ^{*3}7.000-7.100 MHz France version
 - ^{*4}50.000-52.000 MHz Denmark version
 - ^{*5}144.000-146.000 MHz all European versions
- Mode: SSB, CW, AM, FM, WFM, RTTY (WFM is for receive only)
- Number of memory: 102 (split memory: 99; scan edge: 2; channels call channel: 1)
- Antenna impedance: 50 Ω nominal
- Usable temperature range: -10°C to +60°C
- Frequency stability: Less than ± 7 ppm from 1 min. to 60 min. after power ON. After that, rate of stability change is less than ± 1 ppm/hr. at +25°C (+77°F). Temperature fluctuations (0°C to +50°C; +32°F to +122°F) less than ± 5 ppm.
- Power supply requirement: 13.8 V DC $\pm 15\%$ (20 A)
- Current drain: Transmit 20 A
Received squelched 1.7 A
max. audio 1.9 A
- Dimension: 167 (W) x 58(H) x 200 (D) mm
- Weight: 2.5 kg (5.5 lb)

TRANSMITTER

- Output power:
 - HF SSB, CW, FM, RTTY 5-100 W
 - AM 2-40 W
 - 50 MHz SSB, CW, FM, RTTY 5-100 W
 - AM 2-40 W
 - 144 MHz SSB, CW, FM, RTTY 1-10 W
 - AM 1-4 W
- Spurious emissions:
 - HF Less than -50 dB
 - 50 MHz Less than -50 dB
 - 144 MHz Less than -60 dB
- Carrier suppression: More than 40 dB
- Unwanted sideband: More than 50 dB
- Microphone: 600 Ω

RECEIVER

- Receive system:
 - SSB, CW, AM, RTTY Double-conversion superheterodyne FM
 - WFM Triple-conversion superheterodyne
- Intermediate frequencies

MODE	1st	2nd	3rd
SSB	69.0115 MHz	9.0115 MHz	—
AM	69.0100 MHz	9.0100 MHz	—
CW/RTTY	69.0106 MHz	9.0106 MHz	—
FM	69.0115 MHz	9.0115 MHz	455 kHz
WFM	70.7000 MHz	10.7000 MHz	—

- Sensitivity (pre-amp ON):
 - SSB, CW, RTTY 1.8-29.9950 MHz^{*}
(for 10 dB S/N) Less than 0.16 μ V
50-54 MHz
Less than 0.16 μ V
144-148 MHz
Less than 0.16 μ V
 - AM 0.5-1.8 MHz
(for 10 dB S/N) Less than 31.6 μ V
1.8-29.9950 MHz^{*}
Less than 2.0 μ V
50-54 MHz
Less than 2.0 μ V
144-148 MHz
Less than 2.0 μ V
 - FM 28.0-29.7 MHz
(for 12 dB SINAD) Less than 0.5 μ V
50-54 MHz
Less than 0.3 μ V
144-148 MHz
Less than 0.3 μ V
 - WFM 76-108 MHz
(for 12 dB SINAD) Less than 10.0 μ V
^{*} Some frequency ranges outside of the ham bands are not guaranteed.
- Squelch sensitivity (pre-amp ON):
 - SSB Less than 5.6 μ V at threshold
 - FM Less than 0.5 μ V at threshold
- Selectivity:
 - SSB, CW More than 2.3 kHz/-6 dB
Less than 4.0 kHz/-60 dB
 - AM More than 6.0 kHz/-6 dB
Less than 20.0 kHz/-40 dB
 - FM More than 12.0 kHz/-6 dB
Less than 30.0 kHz/-50 dB
 - FM narrow More than 8.0 kHz/-6 dB
- Spurious and image rejection ratio: More than 70 dB (HF bands only)
- Audio output power: More than 2.0 W at 10% distortion with and 8 Ω load
- RIT variable range: ± 1.0 kHz max.

28,700 = -117 dBm
idem con **Pre inserito** Freq. =
28,700 = -132 dBm
Livello per 10 dB S/N - freq.
14,3 = -106 dBm

Sezione VHF:

Livello di Noise Floor - Freq. =
144,500 = -145 dBm con pre in-
serito
Livello di Noise Floor - Freq. =

144,500 = -132 dBm con pre
escluso
Livello per 10 dB S/N - Freq. =
144,500 = -133 dBm con pre in-
serito
Livello per 10 dB S/N - Freq. =
144,500 = -118 dBm con pre
escluso
Livello di Noise Floor - Freq. =
50,2 = -140 dBm con pre inserito
Livello di Noise Floor - Freq. =

50,2 = -128 dBm con pre escluso
Livello per 10 dB S/N - Freq. =
50,2 = -126 dBm con pre inserito
Livello per 10 dB S/N - Freq. =
50,2 = -119 dBm con pre escluso

2° MIXING NOISE

Freq. 14,300 livello = -90 dBm
Freq. -5 kHz livello = -55 dBm
Freq. -10 kHz livello = -38 dBm
Freq. -20 kHz livello = -35 dBm

Freq. -50 kHz livello = -22 dBm

3° BLOCKING

Alla frequenza di 14,300 MHz e con **spaziatura di 50 kHz**

Livello di Blocking = -35 dBm

Nota- il Blocking Dinamic si ottiene sottraendolo dal livello di N.Floor

4° IMD di 3° ordine

Frequenze immesse = 14,300 e 14,325 MHz (spaziatura di 25 kHz)

I prodotti di IMD appaiono a 14,275 e 14,350.

Livello di IMD del 3 ordine = **-30 dBm**

5° IMD del 2° ordine

Frequenze immesse = 6,4 MHz e 8,0 MHz

I prodotti di IMD del 2 ordine appaiono a = 14,4 MHz e 1,6 MHz

Livello dell'IMD di 2 ord. a 14,4 = -25 dBm

Livello dell'IMD di 2 ord. a 1,6 = -12 dBm

6° REIEZIONE DI MEDIA

Valore di 1ª media freq. = 69,015 MHz

Valore di 2ª media freq. = 9,015 MHz

I livelli di reiezione sono risultati migliori di **-90 dB** in tutti i casi misurati.

7° DINAMICA DI AGC ed indicazione dello Smeter

Frequenza della misura = 14,200 MHz

Inizio azione dell'AGC = -90 dBm

Max AGC, fondo indicazione = -25 dBm

Dinamica dell'AGC = 75 dB

L'indicazione dell'Smeter = S1 = 10 µV; S5 = 25 µV; S9 = 35 µV.

Nota - indicazioni analoghe si ottengono per la banda 50 MHz e leggermente migliori per la banda 144 MHz.

8° Prova di trasmissione - POTENZA DI USCITA -

Modo CW

Freq. = 1,84 MHz = 110 W

Freq. = 14,2 MHz = 105 W

Freq. = 28,7 MHz = 102 W

Freq. = 50,2 MHz = 100 W

Freq. = 144,500 MHz = 6 W

Modo SSB (ALC medio, compressore **non** inserito)

Freq. = 1,84 MHz = 47 W

Freq. = 14,2 MHz = 45 W

Freq. = 28,7 MHz = 40 W idem

Freq. = 50,2 MHz = 30 W

Freq. = 144,500 MHz = 5 W

Note- l'analisi di spettro indica il livello di armonici e spuri (pochi) a -40 dB nel range da 1,8 a 10 MHz; a -55 dB nel range da 12 a 29 MHz ed a -60 o più nel range VHF.

Nel modo CW, max potenza, la ventola inizia subito al flusso elevato, comandata dal modo e dal primo colpo di tasto; si è rilevato un notevole sviluppo di calore in trasmissione anche solo durante i brevi tempi delle prove.

Note e commenti

L'ICOM IC706 ha una dotazione di comandi e funzioni (e gadgets!) maggiore dell'ALINCO DX70 ma la prerogativa più interessante è la funzionalità operativa in 144 MHz; non è stato possibile consultare lo schema elettrico (non è più in dotazione) per cui non si può risalire all'architettura tecnica adottata ma, almeno dai dati essenziali, si presume trattarsi di una unica «radio» con funzionalità di range molto estesa e sezionamenti tramite filtri; come per l'ALINCO DX70 lo stadio finale di trasmissione viene parzialmente utilizzato fino a 144 MHz.

Il ricevitore è a doppia conversione, ormai un classico, con pri-

ma IF a 70 MHz; da notare che eventuali filtri narrow sono da inserire, opzionali, e quindi si pagano a parte. La possibilità di passi di sintonia di solo **un hertz** indica l'utilizzo di un sistema DDS, e forse più di uno, nell'unità PLL. Per quanto, come detto sopra, l'IC706 abbia una notevole disponibilità di controllo e comandi, la maggior parte ottenibili tramite menù o meglio tramite il software di servizio, in pratica i comandi utili sono gli stessi e non potrebbero essere diversi sia per le dimensioni disponibili e sia per l'indirizzo operativo di questo tipo di apparati.

Le prove di misura ottenute offrono dati interessanti anche se non di elevato livello. Nell'uso pratico i risultati sono in parte contrastanti; nelle bande HF, quindi da 1,8 a 28 MHz, l'ALINCO DX70 è apparso migliore per quanto riguarda l'ascolto e l'intelligibilità dei segnali mentre nell'IC706 le stazioni sono ricevute con un po' di «enfasi» e ciò è dovuto probabilmente al controllo di AGC non sempre all'altezza della situazione di QRM; solo con l'esclusione del preamp si ottiene un miglior ascolto e nelle bande di 7,10 e 3,7 MHz è bene inserire l'attenuatore: non tanto per problemi di IMD quanto per limitare l'intervento dell'AGC.

In trasmissione la produzione di calore dell'IC706 è notevole e se ne dovrà tener conto nell'installazione; la potenza di uscita è più di quella promessa salvo in 144 MHz dove, almeno nell'esemplare in prova, è limitata a 6 W.



FINALE

Se, almeno dalle prove, l'ALINCO DX70 riesce migliore, va considerato che l'IC706 ha in più la banda multimodo e completa quindi tutte le esigenze di una eventuale attività in mobile.

In definitiva i due apparati si bilanciano e la scelta sarà dovuta solo alle preferenze operative dell'utilizzatore.

Come di consueto un ringraziamento alla ditta TELEXA per la generosa disponibilità senza la quale interessanti prove non potrebbero aver luogo.

Ai lettori cordiali saluti e buone vacanze ... con la radio appresso naturalmente.

Note alle misure - Come evidente non vengono forniti i livelli dinamici: il lettore potrà facilmente ottenere la dinamica di blocking e la dinamica di IMD di 3 sottraendo il relativo livello da quello di Noise Floor. Rammento che per livello di Noise Floor si intende il livello di un segnale che eleva di 3 dB il livello del rumore base del ricevitore.

NOTE A MARGINE ALLE NUOVE MISURE

Chi ci segue da molto tempo noterà che le misure effettuate e presentate ad iniziare da questo numero sono in parte cambiate rispetto alle precedenti (nota 1); questo è stato fatto, sia per rispondere ad alcune osservazioni dei lettori, sia per aggiornare le misure.

Così appare la misura di **IMD di 2° ordine** e scompare la misura di modulazione incrociata.

La misura di **Noise Floor** è riferita ad un segnale immesso che eleva di 3 dB la soglia del Noise.

Molte misure fanno riferimento al Noise Floor: così si potrà avere la **Dinamica di Blocking** sottraendo dal Noise Floor il li-

vello di Blocking.

Altra dinamica, quella classica che riguarda i segnali interferenti nella banda operativa ovvero la **IMD di 3° ordine**, è ottenibile sottraendo il livello di IMD di 3° ordine dal livello di Noise Floor.

La misura nuova è quella definita di **IMD di 2° ordine** e riguarda la possibilità reale che segnali, la cui frequenza è fuori dalla banda in uso, possano generare prodotti di intermodulazione che cadono giusto nella banda in uso; si simulano quindi due segnali, uno con frequenza di 6,4 MHz tipicamente broadcasting e uno con frequenza di 8 MHz assimilabile ad un servizio di telefonia marittima; la **somma di questi segnali è infatti 14,4**, in banda 20 metri quindi; la differenza (8-6,4) è di 1,6 MHz praticamente in banda 160 metri; quando possono apparire i segnali spuri? a quale livello?

Tanto per fare un esempio, peraltro verificato in pratica, ad un

livello di -40 dBm si ha la spuria in banda 20 metri: da considerare che -40 dBm equivalgono a **2 mV**: vi sono broadcastings attorno ai 6,1 + 6,3 MHz il cui segnale è ben più intenso di 2 mV.

È quindi una misura interessante che tra l'altro potrà fornire una valutazione della qualità dei filtri di banda, quei filtri interposti tra antenna e primo stadio del ricevitore, di solito semplici filtri passa alto; è la presenza ma soprattutto la conformazione e la qualità di questi filtri che giustifica la differenza nelle prestazioni e nelle misure della IMD di 2° ordine tra vari apparati.

Confido di essere ben compreso, ma resto disponibile alle vostre osservazioni.



RICEVITORE SP137AN



Il meglio per satelliti meteo APT-Wefax - HRPT - PDUS. Gamma 137 MHz (130-140 MHz). Sintonia digitale. Scansione automatica. Aggancio del satellite. Display di sintonia. Correzione effetto doppler. Sintonia automatica e manuale. Indicazione se il satellite si avvicina o si allontana.

CONVERTITORE CO170B

Convertitore per 1700 MHz, uscita 130 - 140 MHz, per Wefax - HPRT - PDUS. Monta in ingresso un primo stadio ad HEMT ed un secondo stadio a GaAsfet.

RICEVITORE SP14



Gamma meteo 130-140 MHz. Caratteristiche elevate. Per APT-WEFAX-HRPT-PDUS. Canalizzato. Costo contenuto. GaAsfet. Scansione manuale e automatica dei canali con aggancio del satellite. Correzione effetto doppler.

INTERFACCIA AW25N

Per APT - Wefax, si inserisce tra ricevitore e computer. Risoluzione altissima, salto di qualità rispetto ai normali circuiti.

ELT elettronica

C.P. 3 - 56020 La Rotta (PI)
Tel. 0587/484734

Nota 1 - Misure su apparati ricevitori e trasmettitori, radiokit 1986, inserto di maggio.

I PROGETTI DI

radioelettronica

disponibili in scatola di montaggio, fra parentesi il numero e l'anno di pubblicazione



KB 143
(12/84) **SPEECH PROCESSOR A FREQUENZA AUDIO.** Compressore di modulazione di nuovo tipo (homomorphic); manipolando direttamente a frequenza audio, consente miglioramenti di intensità di segnale (e quindi di comprensibilità) paragonabili ai più elaborati sistemi di RF. Solo modulo L. **81.500**
Completo di contenitore ed alimentazione L. **126.000**



KS 141
(11/84) **GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGI PER SSTV.** 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentazione. L. **105.000**



RPS 1009
(11/81) **ALIMENTATORE STABILIZZATO** da laboratorio, 0-15 in due gamme (0-5 V; 5-15 V), 1 A. L. **81.000**



SAG 1012
(1/83) **RIVELATORE ACUSTICO DI TENSIONE CONTINUA.** segnalatore acustico di resistenza, amplificatore BF con uscita altoparlante, iniettore di segnale. L. **30.500**



KL 147
(3/85) **INDUTTANZIMETRO A PONTE** per misure di induttanze di valori compresi fra 0,1 μ H e 100 MH, con uscita calibratore da 2 MHz a 20 kHz. L. **128.000**

FP8
(9/79) **FILTRI L.C. A FUNZIONE ELLITTICA** (80 m). Calcolo di progetto semplificato di uno dei più moderni ed efficienti tipi di filtro passabasso per amplificatori Solid State. L. **16.000**

KIT555
(7-8/80) **CIRCUITO UNIVERSALE PER APPLICAZIONE DEL NE555:** tester, metronomo, temporizzatore, generatore di toni, oscillografo a sintonia, scacciazanzare, ecc. L. **7.000**

SMA
(6/80) **S-METER AUDIO AMPLIFICATO.** Banda passante da 300 a 3000 Hz. Sensibilità: 25 mV. Imp. ingresso: 1 Mohm. L. **10.000**

OVP
(10/80) **OVER VOLTAGE PRETECTION.** Circuito universale di protezione per alimentatori stabilizzati. • Tensione d'intervento regolabile da 4,5 a 36 V. Massima corrente 6-8 A. L. **15.000**

KH81
(10/81) **AVVISATORE ACUSTICO TEMPORIZZATO** per luci auto o dove un circuito rischi di rimanere alimentato a chiave disinserita. L. **12.500**

KH83
(12/81) **INDICATORE DI LIVELLO** di carica della batteria a 5 Led, scatti di 1 V tra i 10 e 14 V. L. **13.500**

KH93
(2/82) **REGOLATORE SWITCHING** per alimentatore stabilizzato alimentazione unica a 12-14 V in entrata doppia uscita con riferimento comune a + e - 5 V ed oltre. L. **26.000**

ADS
(5/82) **ALIMENTATORE STABILIZZATO** per circuiti digitali/uscita 5 V/200 mA $\pm$ 5%. L. **13.000**

K0107
(11/82) **CONVERTITORE BF MULTIFUNZIONI** per CW, RTTY, ecc. • Utilizzabile sia in ricezione che in trasmissione L. **16.000**

KH124
(11/83) **PREAMPLIFICATORE - COPROCESSORE AUDIO.** Consente una uscita a livello costante indipendentemente dall'intensità del segnale d'ingresso. Alimentazione 9-15V distorsione 0,1%. L. **15.000**

KV126
(12/83) **DEMODULATORE FM:** consente l'ascolto di segnali in modulazione di frequenza con qualsiasi apparato o convertitore munito di media frequenza a 10,7 MHz, su tutte le bande; non necessita di alcuna taratura. Alimentazione 12 V L. **12.000**

ADL
(4/84) **AMPLIFICATORE LARGA BANDA/DRIVER;** potenza uscita 90-120 mW; banda passante 3-30MHz entro 2 dB; impedenza ingresso/uscita 50 ohm; sensibilità (per put nominale 70 mW) 0,1 mV. Alimentazione 12 V. L. **13.000**

KH142
(11/84) **SEGNALATORE DI FIAMMA O ALTE TEMPERATURE** per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15 Vcc. L. **12.500**

KH148
(2/85) **ALLARME ANTI BLACK-OUT,** un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. L. **19.500**

KH152
(4/85) **TIMER MULTIUSO REGOLABILE** da 0 ad un massimo di 12 minuti. Alimentazione 12-18 V sia continua che alternata. • Portata massima 3 A. L. **19.000**

KF153
(5/85) **FILTRO BF AMPLIFICATO,** passa alto, passa basso, passa banda. • sintonizzabile tra 300 e 3000 Hz. • Alimentazione 12 Vcc. L. **29.500**



KX 99
(6/82) **TERMOSTATO DI PRECISIONE A QUARZO** per oscillatore campione. Temperatura 85°, tempo di riscaldamento 10 + 15 minuti. L. **77.000**



KM 106
(9/82) **CAMPIONE FREQUENZA-CALIBRATORE.** Termistato a quarzo (KX 99) e calibratore a cristallo ad uscite fisse di: 1 MHz, 500, 100, 50, 10 kHz completo di contenitore e alimentazione. L. **147.500**



KP 59
(2/81) **CARICA BATTERIE MULTIPLO** con sensore automatico di carica, per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5-7,5-10 V. Valori di corrente: 50-160 mA. L. **72.000**



AKW 01
(6/83) **WATT-METRO PER BASSA FREQUENZA** con carico incorporato. Lettura fino a 200 W; carico da 2-4-8-16 Ohm (50-100-200 W); completo di contenitore. L. **94.500**



KI 78
(9/81) **INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED.** Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. Funziona sia in continua che in alternata. Completo di contenitore L. **73.500**

SCONTO 20% AGLI ABBONATI

SPEDIZIONI ANCHE IN CONTRASSEGNO - SPESE Fisse DI SPEDIZIONE L. 5.000

C&C EDIZIONI RADIOELETRONICHE - Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA (RA) - TEL. 0546/22112 - FAX 662046

Non è che io mi voglia ergere a paladino dei QSL managers, ma visto che il «popolo» insiste, mi permetto di insistere anch'io... poi prometto che per un po', non lo farò più!

Sui passati numeri di **radiokit**, sono stati disquisiti, più o meno in dettaglio, le cause e le circostanze che portano alla richiesta della QSL.

Visto che il QSL manager non è normalmente uno sceicco in vena

ognuno, fosse un po' più coerente con la situazione (dico coerente, non opportunistica), molte cose sarebbero più semplici!

Lo scorso mese di aprile, è circolato sulla rete Packet il messaggio che riporto integralmente:

Il mio amico DX manager

Oggi 20/04/96 ho ricevuto dopo ben due solleciti le cartoline da me richieste a un noto dxman+manager della zona tortellini...che goduria!

Io non sono stato molto generoso, lo ammetto, ma lui molto meno di me!

Nel mondo del DX

di Gianni Varetto
IIHYW

di munifiche elargizioni, sempre lui il QSL manager, adotta certe regole comportamentali suggerite da più svariate variabili, le quali, giuste o sbagliate che siano, sono la «regola» cui deve sottostare colui che chiede la QSL, colui che necessita di quella specifica QSL.

Bene, rimane il sacrosanto diritto del QSL manager di adottare delle misure nei confronti del radioamatore che, bisognoso di quella specifica QSL, non segua le regole.

Non stiamo a sindacare se le regole sono giuste o sbagliate, non stiamo a sindacare se condividiamo o no le scelte del manager, cerchiamo piuttosto di capire che se

Ho richiesto la conferma di 9 QSO mandando busta preaffrancata e 1 \$. Mi ha risposto solo a 4 QSO...! Non molto, viste le passate esperienze...

Mi spiego

W3HNK 11 bande per 3 paesi inviato un \$

DJ5CQ 12 bande per 2 paesi inviato un \$

W4FRU 12 bande per 4 paesi inviato un \$

9K2ZZ 9 bande per 1 paese inviato un \$

VE2NW 9 bande per 3 paesi inviato un \$

E ancora altri che non sto ad elencare. Come mai tutta questa differenza?

Ci sono solo due possibilità: o i signori di cui sopra sono tonti... oppure il mio amico manager troppo furbo, o meglio bisognoso di \$\$\$\$.

Questi sono i fatti, evidente che non starò a chiedere ancora a questo «amico» le conferme che non mi ha concesso. Peggio per lui... non avrà l'onore di avere la mia QSL!

Ciao gente 73 e buoni DX. De IK5EPU.

Il fatto che il manager in questione, **non avrà l'onore di avere la QSL dal bisognoso di conferme**, ... beh, se mi permettete mi fa un po' sorridere!

Ragazzi, chi fa la spedizione, non ha bisogno della nostra QSL... siamo noi che cerchiamo la sua!

Se noi vogliamo la QSL e se il manager ha deciso che per i motivi più disparati, risponde solo via di-

Maggio '95 NA204 CO00TA - Novembre 95 NA93 CO10TA. QSL donate dal Diamond DX club



retta, ci piaccia o no, se vogliamo la QSL dobbiamo richiederla con i crismi più o meno canonici, quelli che soddisfano il manager e ... soprattutto noi, che non dimentichiamo mai... siamo quelli che stiamo cercando la QSL!

Il fatto poi ancora una volta di far sapere a tutti tramite i mezzi di comunicazione più up dated (leggi packet), quanto siamo ridicoli nella nostra pretesa di avere tutto e subito senza un minimo di «signorilità», mi pare non sia il massimo dell'escalazione!

Il radioamatore ha tra le sue doti, l'intelligenza e tra le sue qualità l'affidabilità e... se mi permettete, vi faccio una piccola disquisizione:

Affidabilità vuol dire:

- agire con correttezza
- rispettare ruoli e responsabilità
- essere precisi
- essere propositivi

...il radioamatore che piange e si lamenta sempre... non è un buon radioamatore!

COMUNICATO IOTA

Numeri di riferimento emessi nel mese di aprile

OC-212 VK2 New South Wales State Centre group (Australia, New South Wales islands, lettera «a»), emesso a seguito delle operazioni di VK2BRT dalle isole Broughton.

OC-213 YB8 Togian Is. (Indonesia, isole YB8, lettera «b»), emesso a seguito delle operazioni di YE8T.

Nuovi diplomi IOTA

In seguito al trasferimento dell'amministrazione dello IOTA all'RSGB, è stato promosso un progetto per il rifacimento grafico dei diplomi IOTA. Il disegno odierno, basato su una carta di Mercatore, è in circolazione da qualche tempo e inoltre gli attuali diplomi sono virtualmente tutti identici.

Le proposte per i nuovi diplomi verranno messe in mostra alla prossima Convention HF & IOTA dell'RSGB, in programma a Windsor dal 4 al 6 ottobre. Questo darà all'RSGB l'opportunità di raccogliere i pareri di attivatori e di cacciatori di isole.

Nel frattempo l'RSGB desidera ricevere suggerimenti relativi ai disegni.

L'indirizzo al quale rivolgersi è:

RSGB IOTA Programme, P.O. Box 9, Potters Bar, Herts EN6 3RH, En-

gland, UK.

Mauro Pregliasco IIJQJ
Country Assistant IOTA per l'Italia

NOTIZIE LIBERAMENTE TRATTE DA

DXNS-425 DX NEWS-EADY

4K2 - In agosto Sergey, R1FJZ terminerà le operazioni da Franz Josef Land e raccoglierà da DF7RX (il quale agisce da «casella postale») le QSL a lui dirette.

6W - A partire da luglio, e per la durata di due anni, Didier, F5OGL sarà attivo da Dakar, Senegal. Didier prevede di operare su tutte le bande da 10 ai 160 metri in CW, SSB e RTTY. QSL via F6KEQ.

HS - Nerio, IK4MRH risiede da qualche anno sull'isola di Phuket (AS-053) ed è riuscito a ottenere la licenza per essere attivo con l'indicativo HS0/IK4MRH in 10, 15, 20 e 40 metri. Per il momento Nerio è attivo con una tre elementi montata in posizione non particolarmente elevata ma ha già ordinato un traliccio. QSL via IK4DCT.

I - A partire dal 20 aprile il nominativo IY8UN (jolly per il WABA) viene per motivi tecnici rimpiazzato da IR8ANT. QSL via I8ACB.

I - Anche quest'anno il Salento DX team ha in programma di attivare alcune isole pugliesi e, in particolare dal 22 luglio al 10 agosto, l'isola Grande di Porto Cesareo (EU-091) (IIA LE-002) con partecipazione al contest IOTA; è in fase di definizione anche un'attività dall'isola Della Malva (IIA LE-003), durante il periodo delle operazioni dall'isola Gran-

de.

JA - Yuki, JI6KVR parteciperà al Contest IOTA (27-28 luglio) dall'arcipelago delle isole Uji (AS-067). QSL via EA5KB.

JX - JX7DFA sarà attivo da Jan Mayen fino ad ottobre.

OD - Fino al 30 settembre OD/F5PWJ sarà attivo dal Libano in CW e SSB su tutte le bande. QSL via F5PRR.

OX - Dal 10 luglio al 25 agosto Terry, G3WUX sarà attivo (5 W QRP) dalla Groenlandia come OX/G3WUX/P in CW (14.002 MHz) e SSB (14.200 MHz). QSL via home call.

V5 - In luglio e agosto Charlie, KY0A sarà nuovamente attivo (anche in bande WARC) dalla Namibia. Quest'anno l'indicativo sarà V5/ZS6YG. QSL via KY0A (nel febbraio 1997 Charlie, insieme a WBOHBS, KVOQ e W8UVZ, parteciperà all'ARRL CW Contest probabilmente con l'indicativo V52YG).

VK9_wil - Fino alla fine dell'anno Graeme, VK5WG sarà attivo come VK9WG dalle isole Willis. QSL via home call.

9K - La prevista attività di Dave, KA5TQF e Hamad, 9K2HN dall'isola di Kubbar (AS-118) ha avuto luogo il 1° maggio con l'indicativo 9K2HN/P. QSL via 9K2HN.

BV - L'isola di Kin-Men (AS-102) dovrebbe venir attivata per cinque giorni alla fine di luglio da un gruppo di radioamatori taiwanesi e giapponesi. Le operazioni sono previste su tutte le bande con due stazioni e con i nominativi BOOK e BOOKS.

D6 - Dal 22 agosto al 4 settembre DL4XS, DL6ET e DL3KDV saranno attivi dalle Comore su tutte le ban-

de, compresi i 160 metri.

F - Dal 28 giugno al 5 luglio F6EXQ e altri operatori saranno attivi come F6KSA/P dall'isola di Cordouan (EU-159).

G - G00RH, G3KLH, G3ZGC e altri operatori del Newbury Radio Club parteciperanno al Contest IOTA dall'isola di Wight (EU-120) probabilmente come G3WOI. QSL via G3WOI.

GD - Dal 5 al 17 luglio Bert, GD/PA3GIO sarà attivo in SSB.

ISO - Dall'1 al 31 agosto Davide, IM0/IK1TKS sarà attivo in 10, 15, 20 e 40 metri da alcune isole sarde valide per EU-165: San Pietro (IIA CA-013), Pianca (IIA CA-008), Ratti (IIA CA-010), Calavinagra (IIA CA-019). QSL via home call (P.O. Box 5602, 16154 Genova - GE) anche tramite il bureau.

KL7 - John, NL7TB comunica che la spedizione alle Barren Islands (NA-???) è confermata dal 4 (a partire dalle 18 UTC) all'8 luglio. Gli operatori saranno NL7TB N6IV e forse anche NL7RR e W7VMF. L'indicativo sarà NL7TB e le operazioni (in 20, 40 e 80 metri SSB) dovrebbero avvenire da East Amatuli Island. QSL via NL7TB.

P5 - Laszlo, HA0HW (ex XU0HW e QSL manager di XU7VK e XU95HA), riferisce che Sanyi, HA7VK (ex XU7VK e XU95HA) e la moglie Judith, HA7RJ si troveranno a Phjongjang dal 21 maggio alla fine di luglio e vorrebbero provare a ottenere un permesso per operare.

BUONO A SAPERSI

A92GD - L'attività di Bob, N3NGC/A92GD si svolge prevalentemente in 40, 20 e 15 metri SSB (sono molte le stazioni del Bahrain attive in CW). In 160 e 80 metri l'antenna (un dipolo) non funziona granché, in 17 metri è causa di TVI (ma è alla ricerca di un filtro che risolva il problema), in 10 e 12 metri non ha effettuato alcun collegamento, così come in 30 metri (ma si ripromette di essere attivo su questa banda). Le operazioni si concentrano soprattutto durante il fine settimana locale, cioè di giovedì e venerdì (la settimana lavorativa in Bahrain va dal sabato al mercoledì, cosa che ostacola la partecipazione ai contest). QSL via K1SE.

Andaman update (HIDXA) - Jim, VK9NS riferisce che la sua licenza indiana (VU2JBS) e i documenti re-

lativi all'importazione del materiale da donare a Mani, VU2JPS dovrebbero essere stati spediti all'HIDXA.

BV9P QSL - Steve, KU9C riferisce di aver evaso gran parte delle richieste relative a Pratas. Oltre le richieste pervenute negli ultimi giorni, le QSL ancora da evadere si riferiscono a nominativi che non corrispondono a quelli inseriti nel computer (questo comporta il controllo dei log cartacei) e a persone che, insieme a BV9P, hanno richiesto anche le cartoline di altre stazioni gestite da Steve.

HC6CR QSL - NE8Z (Dr. Rick Dorsch, P.O. Box 616, Hamburg, MI 48139-0616, USA) è il nuovo QSL manager di Roberto Camacho, HC6CR/HD6CR. Rick può confermare anche i collegamenti fatti in passato.

HC8A QSL - Derek, AA5BT non è il QSL manager di HC8A, bensì di HC8N e WN4KKK/HC8. Derek accetta anche le cartoline via bureau.

HH2PK QSL - Nonostante ripetuti tentativi, Gary, KA9RLJ non riceve i log di Pat dal 1994. Le circa 3 mila richieste in attesa di risposta vengono tenute in stand by nella speranza che Pat fornisca dei log più recenti.

IK2MRZ QSL - Roberto, IK2MRZ, comunica che le cartoline di IL3/IK2ILH e IL3/IK2MRZ inerenti le attività IIA di settembre '95 (isole di Ca' Venier e Scanno Boc) e marzo/aprile '96 sono in stampa e dovrebbero essere evase entro qualche settimana.

J56CK & J56DY - L'attività di Franco, I4LCK/J56CK e Onda, IK4SDY/J56DY dall'isola di Majo (AF-20) si è conclusa con più di 12 mila QSO a log (circa 4600 dei quali in CW). Le condizioni di lavoro sono state particolarmente difficili, con black out improvvisi e un'instabilità di tensione, che, variando da 200 a 160 volt ha causato alcuni danni agli apparati.

QSL via i rispettivi home call. I4LCK (Franco Armenghi, Via Jussi 9, 40068 San Lazzaro di Savena - BO, Italy) prega di non includere richieste di QSL relative ad altre sue passate attività.

Liberia - K4VUD e altri operatori del 4U1UN Radio Readiness Net sono mobilitati sui 14.268 MHz per raccogliere i messaggi provenienti dalla Liberia. Come già accade nel 1985, quando Angelo, IK2CKR/5L2EQ si trovò a Monrovia in un periodo di disordini, anche in questo caso un radioamatore italiano (Monica Maconi, EL2PP) è stato

coinvolto in prima persona nei drammatici avvenimenti liberiani.

Libia - Dave Hutchison, W7WQR ha ancora i log e le QSL per le sue operazioni come 5A1TV, avvenute tra il 1965 e il 1968.

Olympic Callsigns - In occasione delle olimpiadi di Atlanta, GA, dal 15 aprile al 31 agosto i radioamatori dello Stato della Georgia potranno trasformare il numero del prefisso in 96, 26 o 400.

S79CK QSL - Franco, I4LCK comunica di aver evaso tutte le richieste pervenutegli via diretta e via bureau relative alle sue operazioni come S79CK/C e S79CK/D.

SV1CIB QSL - SV1CIB (Dimitris Lianos, Box 127, 30100 Agrinion, Greece) è il QSL manager per J41AFA, J43AFA, J48AFA, SV1AFA (Club) e J41CIF.

TT8FT QSL - L'indirizzo di DL7FT, manager per le operazioni di TT8FT, è il seguente: Frank Turek, Quarkstr. 21, 13403 Berlin, Germany.

UA Bureau - Andrew Chesnokov, UA3AB (IARU Liaison, SRR) comunica che l'unico bureau ufficialmente riconosciuto dalla IARU è il seguente: SRR, c/o RZ3AZO, P.O. Box 59, Moscow, 105122, Russia.

UA9AB QSL - Gene, UA9AB prega di non inviare SAE, bensì un'etichetta preindirizzata (che Gene applicherà su un'ordinata busta russa). Gene afferma inoltre che le spese di ritorno vengono coperte da 1 green stamp o 2 IRC.

VK4FW QSL - Bill, VK4FW (ex VK4CRR: Bill Horner, 26 Iron St., Gympie, QLD 4570, Australia) comunica che le operazioni di cui è QSL manager sono le seguenti: 3D2KM, 3D2OO, H44/VK7VH, P29VH, P20VH, RA6AU, T30DP, T30RT, T30DP/T31, T32DP, T30RT/T32, UA9LM, UR7GW, VK4CRR, VK4FW, VK4MWZ, VK4VD, VK7VHM, VK8AN, VK9CE, VK9LD, VK9MM, VK9WO, VK9XO, XF3M, YC1XUR, YD1NNG, YJ0AVH.

W7TSQ QSL - Bob, W7TSQ comunica di aver evaso tutte le richieste relative alle sue recenti operazioni da T15, T17 e HR6. Le richieste via diretta concernenti A35RK (un tempo gestite da KK6H), A35SQ e YB3ASQ sono anch'esse state evase, quelle via bureau lo saranno quando gli sarà possibile. Per quanto riguarda YB3OSE, Bob ha risposto a tutte le richieste relative a collegamenti avvenuti fino a tutto il mese di marzo 1995. Da quel momento in poi Bob non ha più ricevuto i log di Achmad ed è quindi necessario essere pazienti.

11UKM, SK La Sezione ARI di Torino e la 425 DX Gang piangono la scomparsa del caro Mario Ghizzani, 11UKM, avvenuta domenica 21 aprile dopo breve malattia.

3D2AA - Benché originario di Rotuma, 3D2AA (attivo in CW, SSB e RTTY) vive e lavora a Viti Levu, la principale isola delle Fiji.

Clipperton - Jay WA2FIJ vorrebbe ritornare a Clipperton verso il marzo del prossimo anno. «Non sono alla ricerca di fondi o contributi», afferma Jay: «cerco di mantenere i costi bassi cercando radioamatori o amici di radioamatori in possesso di imbarcazioni in grado di fare il viaggio». Gli interessati possono mettersi in contatto diretto con Jay.

KU9C - Steve, KU9C è il QSL manager delle seguenti stazioni: 8P6AD, 8P6AL, 8P6AM, 8P6BE, 8P6BU, 8P6CV, 8P6DA, 8P6DK, 8P6QA, 8P6QY, 8P6RY, 8P6SH, 9M6BH, 9M6X, BV9P, FM5DN, VR2GO, XX9AS, XX9AW, XX9JN, XX9TZ, XX9X, YO6JN. Per quanti desiderano una risposta via bureau, è possibile inviare la richiesta a Steve tramite E-mail (ku9c@aol.com), indicando nominativo, data, ora e frequenza del collegamento che si desidera avere confermato.

Lacepede islands - Il diamond DX Club desidera ringraziare, quanto hanno risposto all'appello lanciato a sostegno della prossima DXpedition alle isole Lacepede. Gli aderenti all'iniziativa fino ad ora sono stati: DE0MST, DL1SCQ, DL2SCQ, DL3MDJ, EA5KB, F5OKK, F5XL, F6ELE, F9MD, G3KMA, G3NUG, I1EEW, I1HYW, I1JQJ, I1SNW, I1WAL, I1WFF, I1ZL, I2CBM, I2MWZ, I2FUG, I2VDX,

I2LXA, I2YWR, I8ACB, IK1ADH, IK1GPG, IK1QFM, IK2FIQ, IK2ILH, IK2PZG, IT9GAI, JI6KVR, IT9UAG, OE3WWB, K1IYD, K9PPY, W1NG, W3KH e W6RT.

A essi sono uniti Dewitt Jones, W4BAA che a nome del DDXC-North America, ha promosso la raccolta di fondi negli Stati Uniti (TNX: K5MK, K6DT, KB8O, KD7SO, KE4I, NN2C, VE3XN, VE6VK, VE7IG, W4BAA, W5BOS, W9DC, W9DWQ, W9HAO, W9NZM, W0MLY, WB9EEE, WD9FEN) e Yukhiro Deguchi, JI6KVR che ha promosso la raccolta di fondi in Asia. Grazie alle spontanee donazioni di questi amici, fino a questo momento il DDXC è riuscito a raccogliere quasi 1000 dollari che serviranno a finanziare in parte la spedizione di Malcolm, VK6LC alle isole Lacepede (OC-???) prevista dal 16 al 21 maggio. L'obiettivo che il Diamond DX Club si è prefisso è di raggiungere almeno 1000 dollari. La raccolta è tutt'ora in corso e le eventuali ulteriori donazioni potranno essere inviate a Gianni Varetto (I1HYW), P.O. Box 1, 10060 Pancalieri TO, Italy.

QSL - IK7MXB comunica di aver ricevuto dal tipografo le QSL relative alle operazioni di Raul, IK8VRS dallo Scoglio Cannone e dallo Scoglio dello Schiavo. Le cartoline verranno spedite in brevissimo tempo.

QSL - Ron, DL4FDU/NP2AQ comunica che le cartoline per EY8/NP2AQ, EZ0AA, EK9RM, 4L0MR e DL4FDU devono essere inviate al seguente indirizzo (quello riportato nel Callbook non è più valido): Ron Maples, PSC-115 (ESC), APO AE09213-0115.

QSL 9U/F5FHI - Gerard, F2VX ha ricevuto tutti i log relativi alle operazioni di 9U/F5FHI, che a partire dal 19 aprile è attivo come 9U5DX.

QSL IY1TTM - IK4XQM non ha potuto prendere parte all'attività del Western Emilia DX Club, pertanto il QSL manager per le operazioni della stazione IY1TTM durante il recente International Marconi Day è I1TKB. L'attività si è svolta in 20 e 40 metri, con circa 400 QSO a log. Non è il caso di inviare nuove richieste, in quanto le cartoline già inviate a IK4XQM verranno consegnate a I1TKB.

QSL R3IOTA - Il QSL manager per questa stazione speciale, attiva durante la Convention IOTA di Lipetsk (27-28 aprile) è RW3GW.

QSL TJ1GG & TJ1RA - Erminio, I2EOW comunica di aver ricevuto i log di entrambe queste stazioni e di aver iniziato a evadere le richieste. Alberto, TJ1RA si tratterà in Cameroon fino alla fine di giugno.

QSL TK/IK3JYE - Armando, IK3JYE comunica di aver evaso tutte le richieste pervenutegli via diretta e via bureau per le sue operazioni dalla Corsica (settembre 1995). Armando conta di essere nuovamente portatile TK durante le prime settimane di settembre.

QSL UH3E/UA9TF - Leila, KB6MXH ha i log di Stan, UH3E/UA9TF per gli anni 1990, 1991 e 1993, ma non ha più ricevuto sue notizie dal 1994.

QSL VK9 - Rudi, comunica che quasi tutte le etichette relative alle operazioni di VK9XY e VK9CR sono state stampate, ma che le cartoline devono ancora essere stampate.

South Africa - Don, G3XTT riferi-

**FINALMENTE
LA RADIOATTIVITA'
SOTTO
CONTROLLO**

CONRAD I

- Misura radiazioni γ in mR/h e in SV/h
- Misura in radiazioni β in particelle per unità di superficie per unità di tempo
- Peso: g 300
- Dimensioni: 146 x 73 x 37 mm
- Prezzo Lit. 198.000 (IVA inclusa)

Anche tu puoi in ogni momento conoscere il livello di radioattività del mondo che ti circonda, cibi, ambiente, apparecchiature e tutto ciò che può essere pericoloso per la tua salute, attraverso i sistemi CONRAD I e II per la prima volta disponibili in Italia.



CONRAD II

- Misura radiazioni γ in mR/h e in SV/h
- Peso: g 250
- Dimensioni: 155 x 66 x 36 mm
- Prezzo Lit. 130.000 (IVA inclusa)



**Per informazioni
rivolgersi a:**

Via Tripoli, 35 - 13051 BIELLA - Tel. (015) 406927 - 406928 - Fax (015) 406918

sce che in seguito ai cambiamenti di governo in Sud Africa, le linee di confine tra le province sono state ridisegnate. Le attuali province sono nove (per esempio il vecchio Transvaal è stato diviso in due) e pertanto si prevede che i prefissi ZS1-ZS9 verranno assegnati a esse, mentre tutte le isole sudafricane (comprese Marion e Prince Edward) dovrebbero adottare il prefisso ZS0 (tnx DXNSJ).

South Sandwich Island Antarctic DX Group - Gary Jones, W5VSV è entrato a far parte del SSIDXG. Gary è radioamatore da 35 anni, è un ottimo grafista, e tra l'altro, si occuperà del sito Web del SSIDXG, la cui nascita è prevista nel giro di poche settimane. Dopo le attività di VP8SSI, VP8BZL, VP8CBE, VP8CBA e 3Y0PI, l'SSIDXG sta organizzando una spedizione verso un'altra isola antartica «most wanted».

St. Helena & Ascension - Andy, G4ZVJ ha messo a log circa 13 mila QSO come ZD7VJ (nonostante l'amplificatore si sia rotto il secondo giorno di operazioni) e circa 200 come ZD8VJ.

WRT 96 - Il World Radiosport Team Championship 1996 avrà luogo il 13 e 14 luglio nei pressi di San Francisco. Le 52 squadre partecipanti, ognuna delle quali composta da due operatori, utilizzeranno i nominativi W6A-W6Z e K6A-K6Z e prenderanno anche parte allo IARU HF World Championship.

WOYR - Mike Lonneke, è stato trasferito da Mosca a Budapest. Il suo nuovo indicativo è HA/WOYR, QSL via AA9DX (P.O. Box 923, Wood Dale, IL 60191-0923 USA).

INDIRIZZI a cura di IK1GPG

4F1JUX - Gerry, P.O. Box 8078, Paranaque, 1700 Manila, Philippines

9N1HA - Mr. Suresh, P.O. Box 10091, Kathmandu, Nepal

A41LZ - P.O. Box 2837, Ruwi 112, Sultanate of Oman

AA0GL - Marshall, 303 Hillcrest Drive, RR-3, Larned, KS-67550, USA.

BZ4BRX - P.O. Box 538, Nanjing, China.

CN8TW - Ali Sekkat, Avenue de Fes, Californie, 20150 Casablanca, Morocco

CU5ARJ - A.R.J., P.O. Box 44-9800, Velas, Sao Jorge Island, Azores, Portugal

DF1AL - Juergen Weidemann, Kuedinghovener Strasse 142, D-

53227 Bonn, Germany

DF8AN - Michael Noertemann, Amselstieg 4, D-38226 Salzgitter, Germany

DL7DF - Siefried Presch, Wilhelmsmuehlenweg 123, D-12621 Berlin, Germany

DL7FT - Frank Turek, Quakerstr. 21, D-13403 Berlin, Germany

E21CJN - P.O. Box 25, Bangkok 10111, Thailand

EA6BH - Mateo Campomar Munar, Reina M. Mompeller 74-B, 07007 Palma de Mallorca, Balearic Islands

F6KLS - Saur Lorraine DX Club, 48 Rue Haute, F-57350 Stiring Wendel, France

G4ZVJ - Andy Chadwick, 5 Thorpe Chase, Ripon, North Yorkshire, HG4 1UA, UK

HB9BRM - Mario, Falkensteinerstrasse 5, CH-4710 Balsthal, Switzerland

HP2CWB - Jose NG Lee, Disney International, PTY-201, Box 02-5275, Miami, FL-33102-5275, USA

IT9KDA - Santino, P.O. Box 99, 98028 Santa Teresa Di Riva-ME, Italy

JH1NBN - Yousuke Uchiyama, 924-4 Yokokawa, Hachioji, Tokyo 193, Japan

NARS - Nigerian Amateur Radio Society, P.O. Box 2873, GPO, Marina, Lagos, Republic Federal of Nigeria

N3AHA - Ace Jansen, 42857 Hollywood Park Place, Ashburn, VA 20147, USA

NE8Z - Rick Dorsch, P.O. Box 616, Hamburg, MI 48139-0616, USA

OD5NJ - Gabriel Antoine Madiros, P.O. Box 70647, Beirut, Lebanon

OH2KI - Olli Rissanen, Suite 599, 1313 S. Military Trail, Deerfield Beach, FL 33442, USA

OKDXF - OK-DX Foundation, P.O. Box 73, 293 06 Bradlec, Czech Republic

SM0AGD - Vestegatan 27, S-19556 Marsta, Sweden

SV1CIB - Dimitris Lianos, P.O. Box 127, GR-30100 Agrinion, Greece

SV1CID - Kostas Bakolitsa, Papastrotou 42, GR-30100 Agrinion, Greece

TZ6VV - Larry Erwin, P.O. Box 2786, Bamako, Mali

VR2KM - Terry, P.O. Box 541, Hong Kong

XX9KC - Kenny, P.O. Box 58, Macao

YB5NOF - John E. Dalucas, P.O. Box 1205, Palu 94001, Indonesia

ZL2HU - Ken Holdom, P.O. Box 56099, Tawa, Wellington, New Zealand.

RADIO MERCATO

**YAESU
FT-890**

L. 1.900.000

**AOR
3000**

L. 1.350.000

**KENWOOD
TM-251 E**

L. 650.000

**YAESU
FT-7 B**

L. 650.000

**KENWOOD
TS-680**

L. 1.500.000

VENDITA PER
CORRISPONDENZA
IN TUTTA ITALIA

USATO GARANTITO

Pagamento in contassegno o con carte di credito

COSSATO (Biella) - Via Amendola 284
Tel. (015) 92.69.55 - Fax (015) 93846

A.R.T. by IK1TBD ELETTRONICA

**Attrezzature OM - CB
Radioricetrasmittenti
Telecomunicazioni
Telefonia cellulare**

Punto Vendita - Apparat
delle più prestigiose marche
Accessori e antenne
Vasto assortimento usato
e permuta
Possibilità di finanziamenti
e spedizioni in tutta Italia
Assistenza: radioamatoriale,
cellulare, cordless,
segreteria telefoniche

A.R.T. ELETTRONICA
Via F. Cigna, 6 - 10152 TORINO
Tel. 011-436.1514 * Fax 011-436.7208

Continua, e termina, in questa ventitreesima puntata, il manualetto del Lotus 1-2-3. Continuiamo anche con lo special delle bandierine e, per le news dal mondo, alcune notizie interessanti, tratte da «QSL International Data-book»: la risposta di Radio Jugoslavia da Belgrado e molto altro.

IL LOTUS 1-2-3

I comandi di Grafo

Grafo/Tipo: seleziona il tipo di grafo. Sono disponibili cinque tipi di

voro con il comando Archivi/salva.

Grafo/Opzioni/Leggende: inserisce al grafo una leggenda, cioè una spiegazione di ogni simbolo, colore e tratteggio.

Grafo/Opzioni/Formato: controlla se nei grafi lineari e XY vengono tracciate linee e/o simboli.

Grafo/Opzioni/Titoli: consente di introdurre un titolo lungo fino a 39 caratteri.

Grafo/Opzioni/Griglia: traccia delle righe orizzontali e/o verticali all'interno del grafo. È possibile scegliere tra orizzontali, verticali, entrambe o nessuna.

QSL

di Massimo Cerveglieri

grafa: istogramma, lineare, XY, a pila e a torta.

Grafo/XABCDEF: stabilisce le zone (X-F) che contengono i dati per tracciare il grafo. È necessario specificare una zona che deve comprendere almeno due celle.

Grafo/Ripristina: cancella i parametri del grafo o della zona.

Grafo/Visualizz.: traccia il grafo attuale in base ai parametri selezionati.

Grafo/Salva: memorizza il grafo corrente in un file con estensione .PIC per stamparlo successivamente con PrintGraph. Questo comando non memorizza però i parametri del grafo. Per salvare questi ultimi è necessario salvare il foglio di la-

Grafo/Opzioni/Scala: visualizza le scale numeriche lungo gli assi X e Y.

Grafo/Opzioni/Colori: attiva la visualizzazione dei colori.

Grafo/Opzioni/BeN: attiva la visualizzazione monocromatica.

Grafo/Opzioni/Etichette: indica la zona i cui valori appariranno sotto forma di etichette per una determinata zona di dati.

Grafo/Nomi: crea, richiama o cancella differenti parametri del grafo.

PrintGraph

Per stampare un grafo è necessario dapprima memorizzarlo in un archivio grafico con il comando Grafo/salva, uscire da 1-2-3 e caricare il programma PrintGraph.

PrintGraph visualizza una pagina di parametri ed un menu nella parte superiore dello schermo in cui richiede la posizione degli archivi dei font a disposizione, il nome della stampante da usare, ed il nome dell'archivio grafico (file con estensione .PIC) da usare.

La stampa di un grafo

- Selezionare i vari parametri, che debbono essere naturalmente corretti;
- selezionare Uscita per tornare al menu principale di PrintGraph;
- selezionare Scelta/grafi e scegliere gli archivi da stampare;
- premere RETURN per confermare





le selezioni e dare il via alla stampa del grafo.

I comandi di PrintGraph

Scelta/Grafi: consente di definire quali grafi, contenuti nei file con estensione PIC debbano essere stampati. Per effettuare o annullare una scelta premere la barra spaziatrice.

Parametri: permette di introdurre o modificare alcuni parametri di PrintGraph. Con il comando Immagine è possibile controllare l'aspetto del grafo, con Hardware specificare il tipo di stampante utilizzata, con Opzioni controllare le operazioni di PrintGraph tra una stampa e l'altra, con Salva memorizzare i parametri attuali nell'archivio PGRAPH.CNF, con Ripristina riportare i parametri impostati all'inizio della sessione di lavoro.

Via: inizia la stampa dei grafi selezionati.

Inizio-pagina: indica al programma che la carta è posizionata all'inizio della pagina.

Avanzamento-pagina: sposta la carta all'inizio della pagina seguente.

Fine: esce dal programma.

I comandi di DATI

I comandi di DATI consentono la gestione del database.

Dati/Riempi: completa una zona di celle con una serie di numeri.

Occorre specificare la zona da riempire, il valore iniziale, quello di incremento ed il valore finale.

Dati/Tabella: permette di sapere quale risultato si otterrà assegnando determinati valori ad una o due celle del foglio di lavoro.

Dati/Ordina: ordina i record di un database secondo un particolare ordine.

Dati/Base: ricerca determinati record all'interno del database.

Dati/Base/Identif.: evidenzia i record del database che corrispondono alle condizioni correnti di selezione.

Dati/Base/Toglie: permette di prelevare le informazioni di un database e di inserirle in una zona di destinazione.

Dati/Frequenza: visualizza il numero di valori di una zona che cadono all'interno dell'intervallo specificato.

Dati/Matrice: agisce solo sulle matrici, e permette di moltiplicarle e investirle.

Dati/Statist.: consente di effettuare previsioni statistiche basandosi su una serie di dati.

Dati/Analisi: consente di convertire un archivio di testo in un database 1-2-3, associandolo con Archi-

vate la sola stazione radio, significa che questa manda una generica bandierina.

Ecuador, Radio Quito, 760 kHz.
Ecuador, Radio Nacional, 15350 kHz

Ecuador, Radio Jesus del Gran Poder, 5050 kHz

Ecuador, Radio Marañon, 1220 kHz

Ecuador, Radio Oriental, 1360 kHz

Ecuador, La Voz de Galapagos, 1320 kHz

Ecuador, Radio Santa Cruz

Ecuador, Emisora Nac. Progreso, 5060 kHz

Ecuador, Emisoras Gran Colombia, bandierina di stoffa rosso-argento «33 Anos-1977-Aniversario»

Ecuador, HCJB - La voz de Los Andes, molte e differenti bandierine, di stoffa e di carta

Ecuador, Radio Zaracay, 965 kHz, bandierina di stoffa Giallo-Rosso «Radio Zaracay»



RADIO YUGOSLAVIA MY BEST FRIEND

vi/associa e quindi trasformandolo in un database con Dati/analisi.

Il comando OS DOS

Consente di uscire temporaneamente al sistema operativo MS-DOS. È opportuno sempre salvare il foglio di lavoro prima di uscire. Per ritornare si utilizza il comando USCITA.

Il comando USCITA

Terminata la sessione di lavoro, e salvato il foglio, il comando USCITA permette di ritornare all'MS-DOS.

SPECIALE BANDIERINE

Continuiamo con lo special sulle bandierine iniziato sul numero scorso. Ce ne sono ancora molte, trattandosi di tutto il mondo e, quindi, finiremo questo special nei numeri prossimi. Ricordo che quando tro-

Ecuador, La Voz del Napo, 3280 kHz

Ecuador, Radio Erpe Riobamba - Escuelas Radiofonicas, 5010 kHz, Grossa bandierina

Ecuador, Radio Bahá'í, 1420 kHz, bandierina di stoffa bianca-viola-gialla.

El Salvador, Radio Internacional, 1020 kHz

Emirati Arabi Uniti, Radio Dubai, 13675 kHz

Estonia, Eesti Foreign S.C.E, 5925 kHz



Estonia, Radio Tallin, 5925 kHz
 Francia, Radio Francia Int.
 Francia, TDF - RFI - Telediff. De
 Francia - Radio Francia Intern.,
 Bandierina azzurro-bianco-bianco-
 rosso-blu
 Germania, CFN Canadian Forces
 Network, 21675 kHz
 Germania, RL - Radio Liberty,
 7200 kHz
 Germania, DW - Deutsche Welle,
 grande bandierina blu scuro «Deut-
 sche Welle» (da tempo non più in-
 viate agli ascoltatori!)
 Giordania, Radio Jordan, 855
 kHz, bandierina di carta con i colori
 nazionali.
 Guam, KTWR, 11840 kHz, bandie-
 rina di carta bianco-blu «Adventist
 world radio-AWR»
 Guam, KSDA - AWR, 11980 kHz
 Guam, AWR - Adventist world ra-
 dio
 Guatemala, La voz de Nahuatl,
 3360 kHz
 Guatemala, Radio Tezulutlan,
 4835 kHz
 Guatemala, La Voz de Attitlan,
 2390 kHz
 Guatemala, Radio K«Erchi», 4845
 kHz, bandierina di carta rosso-bian-
 co
 Guatemala, Radio Buenas Nue-
 vas TGMI, 4800 kHz
 Guatemala, Radio Maya, 3325
 kHz
 Guatemala, Tgna - Radio Cultu-
 ral, 730 kHz, bandierina di stoffa
 bianca-rossa «Radio cultural RGA»
 India, AWR - Adventist World Ra-
 dio, bandierina di carta blu «30°
 anniversario»
 Indonesia, Voice of Indonesia
 Iraq, Radio Baghdad, grande

bandierina di carta con i colori na-
 zionali
 Israele, Kol Israel, bandierina di
 stoffa blu «Israel Broadcasting Au-
 thority»
 Italia, Radio Europe, 7294
 Italia, RAI, bandierina azzurra
 Italia, Radio Mariquita, 3925,
 bandierina bianca «La Voz de la
 Musica»
 Korea Rep., KBS - Korea Broad-
 casting System, 7550 kHz, bandierine
 di differenti colori.
 Korea PDR, Radio Pyongyang Fo-
 reign S.C.E., 9345 kHz
 Kuwait, Radio Kuwait, bandieri-
 na di carta con i colori nazionali.
 Lettonia, Radio Riga, 5935 kHz
 Lettonia, UDH Riga R., 16997
 Libano, Wings of Hope-King of
 Hope-Awr-Adventist world radio,
 9960 kHz, bandierina di stoffa blu
 «The voice of Hope - AWR» Lituania,
 Radio Vilnius.
 Madagascar, Radio Nederland,
 9605 kHz
 Messico, Radio Universidad de
 Sonora, 6115 kHz
 Monaco, TWR - Trans world radio,
 diverse bandierine di carta e stoffa.
 Mongolia, radio Ulan Bator,
 12000 kHz, bandierina di stoffa
 bianco-rosso-blu «Radio Ulanbator».

QSL - NEWS

Yugoslavia: sembra incredibile,
 ma siamo riusciti a strappare una
 QSL anche a radio Yugoslavia da
 Belgrado sotto le bombe. Il rapporto
 di ricezione è stato inviato il
 1/10/95 via fax, ed a marzo, pro-
 babilmente appena è stato possibi-

le inoltrare la posta, è arrivata la
 risposta, scritta su due cartoline po-
 stali con vedute di Belgrado. Per di
 più, ripetiamo incredibilmente, an-
 che due adesivi di Radio Yugosla-
 via. Se pensiamo a certe emittenti
 locali italiane che non rispondono
 da quasi cinque anni... L'indirizzo
 via fax: 00381-11-332014.

Brasile: sarà nostra impressione,
 ma sembra che negli ultimi anni le
 emittenti brasiliane rispondano mol-
 to più volentieri di quanto facessero
 negli anni '80. Un ottimo esempio,
 è Radio Canção Nova, che confer-
 ma questa mia teoria nel mondo
 delle emittenti brasiliane, ascoltabili
 con discreta facilità, ma terribili
 da quessellare. Radio Canção No-
 va, come dicevamo, su 1020, 4825
 e 9675 kHz (davvero buone le ulti-
 me due frequenze), risponde, incre-
 dibile, al primo rapporto di ricezio-
 ne, in soli sette mesi, senza follow-
 up, con una perfetta QSL, il giornale
 della fondazione «Fundação João
 Paulo II», ed altro materiale molto
 bello. Da solito pignolo, maniaco
 della bandierina, alla mia vene-
 randa età, poi, aggiungo che, pec-
 cato, non ne hanno una. È difficile
 trovare, in tutto il sud America,
 un'altra stazione che risponda così,
 con altrettanta cura e devozione
 per il lettore. Il tempo di risposta è
 quello tipico del terzo mondo, cioè
 circa un anno, ma, come abbiamo
 già detto, senza f/up, solleciti, de-
 nario o altro. La QSL è semplice, ma
 completa nei dettagli, firmata dal-
 la segreteria responsabile. Non ci
 sono bandierine né adesivi, ma in-
 viano il giornale locale, uno stu-
 pendo scorcio della Cachoeira Pau-

TUTTO KIT NUOVA SERIE E' IN EDICOLA IL N. 2

Raccolta di articoli già pubblicati su **radiokit** da maggio '94 a dicembre '94. 26 progetti qui riproposti in versione riveduta e corretta

SU QUESTO NUMERO TROVERETE

MK 2415 - Chiamata telefonica selettiva DTMF
 MK 2420 - Sensore di prossimità a raggi infrarossi
 MK 2435 - Videodistributore I/O a 4 vie
 MK 2340 - Ripetitore ottico di suoneria telefonica
 MK 2355 - Microtrasmettitore UHF
 MK 2395 - Provatransistor acustico
 MK 2405 - Radar di parcheggio a raggi infrarossi
 MK 2125 - Oscillatore a bassa distorsione
 MK 2310 - Spaventapasseri elettronico
 MK 2460 - Terapia magnetica VLS
 MK 2475 - Giochi di luce ad 8 canali per P.C.
 MK 2425 - Automatismo per finestre motorizzate
 MK 2455 - Sensore di presenza piroelettrico



MK 2480 - Termostato per ventole e ventilatori
 MK 2485 - Spia luminosa modulata
 MK 2490 - Detector per trasmettitori Securvia
 MK 2400 - Antistress elettronico
 MK 2500 - Sintetizzatore audio
 MK 2465 - Serratura a microprocessore
 MK 2495 - Timer per luci di cortesia
 MK 2510 - Scheda di sintesi vocale
 MK 2555 - Controller telefonico 0-00-144
 MK 2545 - Autovelo detector
 MK 2585 - Truccavoce digitale
 MK 2540 - Luci rotanti psicomicrofoniche
 MK 2445/MK 2450 - Sistema antifurto ad onde convogliate

128 pagine
 L. 10.000
 Spese spedizione L. 5.000
 (contrassegni L. 8.000)

SE LA VOSTRA EDICOLA NE E' SPROVVISTA, CERCATELO PRESSO I RIVENDITORI **G.P.E.** OPPURE RICHIEDETELO DIRETTAMENTE A:
C&C EDIZIONI RADIOELETRONICHE - Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046



Radio Mariquita

La Voz de la Musica

lista. L'indirizzo: R. Joao Paulo II, S/N, Estrada Particular Alto da Bela Vista 32, CP 15-57, 12630-000, CGC 50.016.039/0004-18, Cachoeira Paulista, SP, Brasile.

Si può fare un altro discorso, su quelle emittenti dalle quali, esportando i propri programmi all'estero, si ha maggiori probabilità di risposta. Tra queste vi è Radio Aparecida (Av. Getulio Vargas 185, 12570-000 Aparecida SP, Brasile), 820, 5035, 6135, 9630, 11855 kHz e 90,9 MHz, per la quale, se l'ascolto non è facilissimo, abbastanza facile è il quessellamento: circa otto mesi ed in pratica senza follow/up. Come si vede, la situazione è praticamente identica a Radio Canção Nova. È, quindi, un tempo diremmo fisiologico per permettere la compilazione della QSL ed il viaggio della posta. Sono state ricevute, con un solo rapporto, due cartoline QSL formato lungo (21x10,5 cm), senza, purtroppo, e lo ripeto, bandierina né adesivi. Un lato curioso: il telefono è 36-1133, il che presume due numeri di prefisso e solo quattro di numero vero e proprio. Come da noi negli anni cinquanta!

Il discorso sui tempi di risposta può sembrare cattedratico e stucchevole, ma non è così: serve a confermare o meno i tempi di intervallo tra un sollecito ed un altro, che personalmente stimo oggi di circa tre-quattro mesi. Tempi superiori potrebbero far dimenticare di noi l'emittente, ed inferiori farla tediare con la nostra eccessiva sollecitudine. Ad esempio un rapporto di ricezione a Radio Bras su 15265 kHz, spedito il 13/05/94, non era stato ancora confermato tre mesi dopo, data in cui abbiamo inviato il primo follow-up, cioè il sollecito. Una lettera ricevuta il 20/02/95 e spedita da Brasilia 2/2/95, ci comunicava che una prima risposta era stata spedita il 27/9/94, a risposta

di quel rapporto. Al di là di aver o meno ricevuto quella QSL, fatto non del tutto trascurabile se si pensa che tale risposta possa in realtà non essere stata mai spedita, ecco quindi che un intervallo di quattro mesi tra un f/up e l'altro per paesi del terzo mondo, i più interessanti da quessellare, è più che giustificato. Una nota: rispondono sempre sul retro di una cartolina con un solo adesivo per auto «Radiobras - Radio Nacional do Brasil», raffigurante il bel santuario di Nostra Signora di Fátima. Radio Bras, P.O. Box 08840, 70912-790 Brasilia DF, Brasile + Bras - Nac. da Amazonia. CP 070.747, 70359-970 Brasilia DF, Brasile.

Italia: radio Mariquita, una delle poche pirate dalla nostra bella penisola, è anche una delle pochissime che inviano la bandierina, veramente graziosa, per la verità. Anche Radio Mariquita conferma la politica di quessellamento delle pirate, molto costante: rapida risposta, buon materiale inviato, spesso non necessità di denaro. Sono senza dubbio la categoria di radio migliore da quessellare. Radio Mariquita, per di più, manda anche una lista di indirizzi di altre radio pirate non facilmente rinvenibili: inutile dire che sono già andate ad ingrassare il nostro database. L'indirizzo: C/O GAMT, P.O. Box 3 succursale 10, 31100 Treviso, Italy.

È tutto, ciao da Max



RADIO MERCATO occasioni

ICOM
IC-737

L.1.900.000

AOR
2000

L.450.000

KENWOOD
TH-28

L.450.000

ICOM
IC-W21 E

L.650.000

ICOM
IC-R100

L.950.000

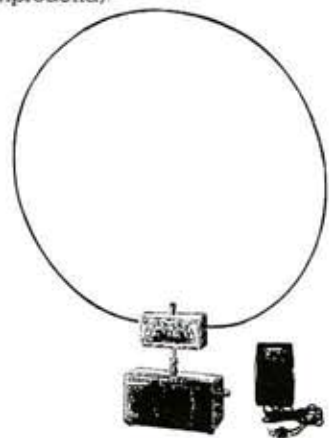
VENDITA PER
CORRISPONDENZA
IN TUTTA ITALIA

USATO GARANTITO

Pagamento in contrassegno o con carte di credito

COSSATO (Biella) - Via Amendola 284
Tel. (015) 92.69.66 - Fax (015) 98846

Ha destato particolare interesse l'articolo pubblicato sul n. 3/96 di Radiokit elettronica a pag. 106 che riguardava l'antenna LOOP per frequenze da 500 kHz a 24 MHz, composta da apparecchio base GS-2 e modulo universale ML-19 (qui sotto riprodotta).



La descrizione era abbastanza esauriente ma mancava un piccolo particolare, il prezzo. Ne siamo venuti a conoscenza e ve lo riveliamo.

L. 390.000

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
Ham Radio - Tel. 0183/494465
0335/392959 - Fax 0183/495232

**Antenna a... sintonia continua
La "ALL" della PKW**

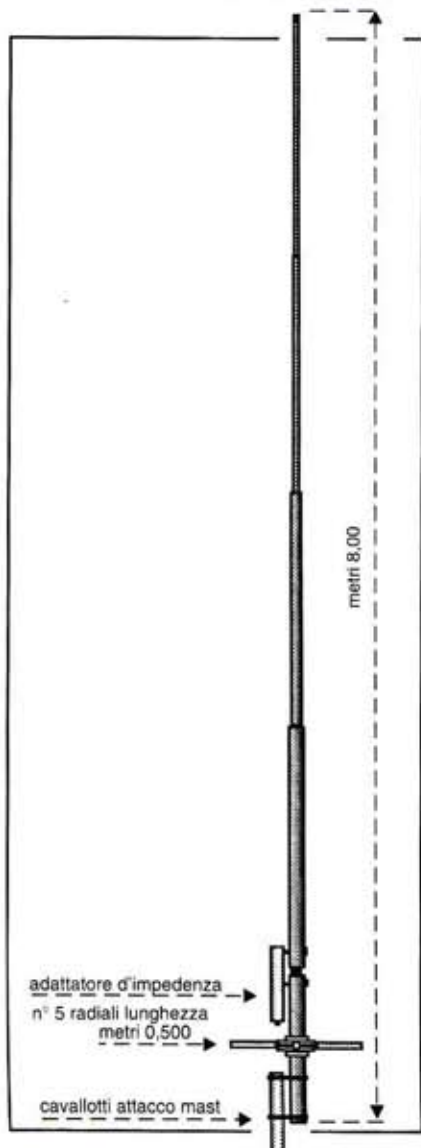
Leggendo le pubblicità su varie riviste, si nota che vengono presentate antenne verticali che vantano «guadagni» fino a 9 dB. Significa che la «favolosa» (che di favola si tratta!) antenna guadagnerebbe otto volte in potenza rispetto al dipolo. Va chiarito quindi che:

a) - una verticale lunga un quarto d'onda e dotata di un ottimo piano di terra, nel migliore dei casi, PERDE all'incirca 2 dB, rispetto al dipolo orizzontale a mezza onda, nelle direzioni preferenziali (non va dimen-

ricoverati subito nelle strutture pubbliche di psichiatria, o il Sindaco non vi fa recapitare il foglio di «VIA», il problema è risolto. Per evitare questo rischio, ma ottenere risultati discretamente apprezzabili e vicini alle verticali...con palloncino, bisogna installare un tubo, possibilmente rastremato, ossia con sezioni decrescenti, lungo almeno 7 o 8 metri e accordato alla base, tramite una bobina di carico variabile.

Sulle frequenze alte, una piccola parte della bobina di carico fa raggiungere al «Tubo» un opportuno multiplo di quarti d'onda (per otte-

Novita' - Redazionali



ticato che un dipolo è bidirezionale);

b) - che qualsiasi verticale multi-banda, per quanto di ottima fattura e marca, per il fatto stesso che sia dotata di bobine di carico (trappole), PERDE più di 2 dB (a volte fino a 9, secondo la banda!), rispetto ad un dipolo orizzontale a mezza onda; c) - che la presenza di costanti concentrate (le bobine di carico) rendono l'antenna risonante solo su una strettissima porzione di banda; d) - che, se una verticale caricata ha una larghezza di banda ampia, l'antenna non ha un rendimento pari ad una con larghezza di banda limitata.

Tutto ciò premesso, va fatta una considerazione di carattere generale, tenendo conto che i radioamatori (e gli SWL) non sempre hanno uno spazio disponibile per montare un dipolo, o una direttiva per le HF.

Le difficoltà salgono geometricamente, quando si parla degli 80 e dei 160 metri.

In questo caso, si è costretti a lavorare solo in VHF, contando sulle ridotte dimensioni di una 6 elementi o in 70 cm, risolvendo anche il problema di «mimetizzarsi» tra le antenne TV. Vi sono però soluzioni di compromesso, non molto penalizzanti. Se il problema è quello della superficie disponibile sul tetto (poco più di un metro quadrato), uno può sognare una serie di... fili lunghi un quarto d'onda, sostenuti in verticale da tanti palloncini colorati (un colore per banda!) e, se non si è

nere una impedenza bassa, pari a quella del cavo coassiale in uso), mentre, per le frequenze basse, la bobina compenserà la lunghezza del tubo, fino a raggiungere il quarto d'onda, in modo da «far vedere» al cavo la sua impedenza caratteristica.

Ma perché tutte queste premesse?

Su alcune riviste del settore, incluso Radio Rivista e Radiokit elettronica, è appena uscita una pubblicità di una ditta italiana, la PKW, che presenta un'antenna chiamata «ALL».

Vi proponiamo alcune caratteristiche dichiarate, per poi discuterne un po'.

Banda di accordo: 1,8 - 30 MHz (ma anche fino ai 50 MHz)

Potenza applicabile: 1 kW PeP

Lunghezza stilo: 8 metri

Radiali: 5 da 50 cm

Peso: 4,5 kg

Resistenza al vento: 100 km/h

Assemblaggio in 15 minuti

Necessario: accordatore di antenna

Poiché alcuni mi hanno telefonato per avere il mio parere, l'unica cosa da fare era di acquistarne una per provarla, visto che mi trovo in condizioni di non poter invadere tutto il comune di Besenello (TN) per mettere un dipolo in 80 e 160 metri.

Cosa offre la PKW: un tubo di alluminio a quattro sezioni, di differente diametro, della lunghezza totale di 8 metri, con una bobina alla base e presa link per il cavo (alme-

no suppongo che ci sia questo, nella «scatola nera» posta alla base dell'antenna) e 5 radiali della lunghezza di 50 cm, che dovrebbero essere l'«illusione», per l'antenna, di un piano di terra; fin qui, nulla da dire, salvo quel piano di terra che lascia un po' perplessi.

Ricevuta l'antenna (va dato atto di una spedizione celere), ho scelto il posto in giardino per l'installazione, sotto gli occhi iniettati di sangue della consorte.

Tempo di installazione: 13 minuti. E da solo. Questo è un lato molto positivo, pensando ad una installazione per Contest o Field day.

Collegati 23 metri di cavo ed inserito l'accordatore manuale d'antenna (un MFJ Versa Tuner II*) ho iniziato a fare le prove sul...campo. Con l'esclusione dell'accordatore, il «mio» sistema cavo-antenna ha una risonanza naturale a circa 7 MHz. Con l'accordatore ho «accordato» subito tutte le gamme, dai 10 ai 40 metri, WARC incluse, senza problemi e con risultati operativi diretti molto buoni. Ho avuto invece, inizialmente, dei problemi nell'accordo degli 80 e dei 160 metri, che ho risolto portando il cavo a 28 metri di lunghezza, come consigliato dal costruttore. In questo modo l'accordo è stato perfetto ed i rapporti dei corrispondenti sono stati buoni.

Gli SWL possono accordare in modo continuo da 1,5 a oltre 30 MHz. L'accordatore, in ricezione, oltre ad adattare l'impedenza, sarà un ottimo preselettore d'antenna. Ho fatto anche un'altra prova che vale solo per coloro che installano l'antenna nel giardino, con un paletto piantato nel terreno direttamente: l'accordo è possibile anche con cavi di lunghezza inferiore.

Con queste antenne è assurdo fare paragoni con i dipoli monobanda o, tanto meno, con le direttive.

Il paragone non può reggere, per i motivi detti in premessa. Ma, avendo a disposizione un dipolo invertito V caricato (tipo W3DZZ), ho notato che, tra la ALL e la W3DZZ, i rapporti dei corrispondenti erano praticamente uguali, tenuto conto della leggera direttività che ha un dipolo, anche se a V rovesciato.

Una cosa positiva è che, con il sistema adottato dal costruttore, l'ampiezza della banda, ad accordo avvenuto, è di gran lunga maggiore di quella di una verticale caricata. Un altro lato positivo è che, data la particolarità del collega-

mento a link effettuato sul cavo e la presenza dell'accordatore, il rumore è più basso rispetto alla W3DZZ, a parità di segnale.

La teoria porterebbe a concludere il contrario: infatti il rumore captato dall'antenna dovrebbe essere dato dalla sommatoria dei rumori presenti sulle diverse frequenze della sua larghezza di banda. Non chiedetemi perché succede il contrario. Accetto domande... di riserva.

Ho provato la ALL anche in 50 MHz ma, sinceramente, pur accordando praticamente da 50 a 52 MHz, quando inserivo la 6 elementi Yagi o la 4 elementi Cubical Quad, la differenza era non più accettabile.

Va tenuto presente, per dare un giudizio obiettivo, che la 6 elementi è a 25 metri da terra e la 4 el. CQ è a 8 metri e che mi trovo in valle, circondato dalle Alpi Dolomiti.

Ed ancora: chi non può installare una direttiva per i 6 metri, deve necessariamente accontentarsi di una verticale.

Ricapitolando:

1) l'antenna ALL risolve i problemi di chi, non avendo spazio, vuole avere la possibilità di trasmettere su tutte le gamme HF, senza la pretesa, ovviamente, di arrivare più forte di chi possiede un semplice dipolo o una direttiva. Si è certamente competitivi con chi possiede una verticale multibanda con «trappole».

2) l'antenna ALL diventa quasi l'ideale per chi va per Contest HF, per i Field Day e per le spedizioni varie.

In questi casi basta un paletto di 1,5 metri, conficcato nel terreno per 50 cm e l'impianto è fatto in pochi minuti.

Un consiglio ed una raccomandazione: se montate l'antenna su un tetto e vi accorgete che in 80 e 160 metri avete qualche difficoltà nell'accordo, ricordatevi che la lunghezza del cavo è importante (il cavo, in questo caso, fa parte del sistema) e che la sua lunghezza deve essere almeno 28 metri, perché l'accordo sia agevole. Se il cavo risulta lungo per la vostra discesa, stendetelo a zig-zag sul tetto, ma non arrotolatelo.

Una ultima nota: a prove effettuate e ad antenna smontata, gli occhi della consorte sono ritornati dolci e il giardino, ora, mostra solo i... gambi dei tulipani e gli steli delle rose.

È così, quando la Scienza è condi-

zionata dall'estetica. Meditate gente...



DSP-9: l'ammazza disturbi audio

Fino a qualche anno fa, eravamo abituati a sopprimere i disturbi con Noise Blanker, filtri notch e passa banda, che in qualche modo alleviavano le nostre sofferenze uditive, per segnali più o meno disturbati.



Nei DSP non sono più usati i filtri fatti con gli operazionali tuttofare, ma con un sistema di campionamento e soppressione tutto digitale che rivoluziona quanto l'elettronica ci ha insegnato fino ad ora.

Il DSP-9 della Timewave elimina il rumore di fondo, oltre che a permettere una varia selezione di frequenze passanti che si adattano, a seconda della scelta, sia la CW e RTTY, che al passaggio della voce.

Il beneficio della tecnologia DSP si avverte in particolare usando le bande laterali, dove muovendo leggermente la sintonia, c'è una rapida variazione dei
.....

Per chi fa molti collegamenti o da WSL è un accanito dell'ascolto, il sistema DSP è senz'altro una manna dal cielo per risolvere i cattivi ed incomprensibili ascolti.

In CW poi i vantaggi sono ancora maggiori, i segnali a fianco vengono completamente esclusi ed il QRM non è udibile.

Il DSP-9 ha un pannello frontale con i soli comandi essenziali che ne semplificano l'uso ed il costo.

Molto semplicemente poi il collegamento al ricetrasmittente, basta far passare il segnale dell'altoparlante esterno attraverso il DSP che penserà ad elaborarne il segnale.

Sul DSP-9 vi è perfino una presa jack sul frontale per cuffiette stereo.

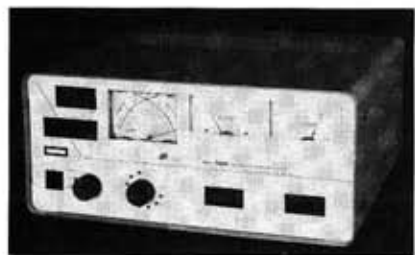
Vi ricordiamo che la Timewave fa anche altri modelli di DSP più sofisticati ed è distribuita in Italia dalla Milag Elettronica, che applicando la formula «soddisfatti o rimborsati» vi permette di provarli gratuitamente per una settimana.

Stazione radioamatoriale completamente automatica

A volte grandi progetti non arrivano in porto. Il mio non fu un grande progetto e soprattutto all'inizio non sapevo assolutamente dove saremmo arrivati.

L'esigenza fondamentale era solo quella di rendere «remoto» il lineare, al fine di eliminare il rumore della ventola di raffreddamento nello shack e nella modulazione in SSB.

Tralasciai l'idea di mettere l'amplificatore nella stanza adiacente, subito al di là del muro, con un pannello riportato e 3 buchi passanti (uno per la commutazione delle bande, 2 per il Plate e per il Load) HI.



Si pensò di motorizzare il suddetto commutatore ed i variabili, portando i comandi su di una specie di MOUSE a fianco della radio.

Se per il Plate o il Load si poteva andare a casaccio, trovando poi il picco massimo, per la commutazione di banda occorreva utilizzare una serie di relè da commutare per inserire i vari circuiti del Pi Greco.

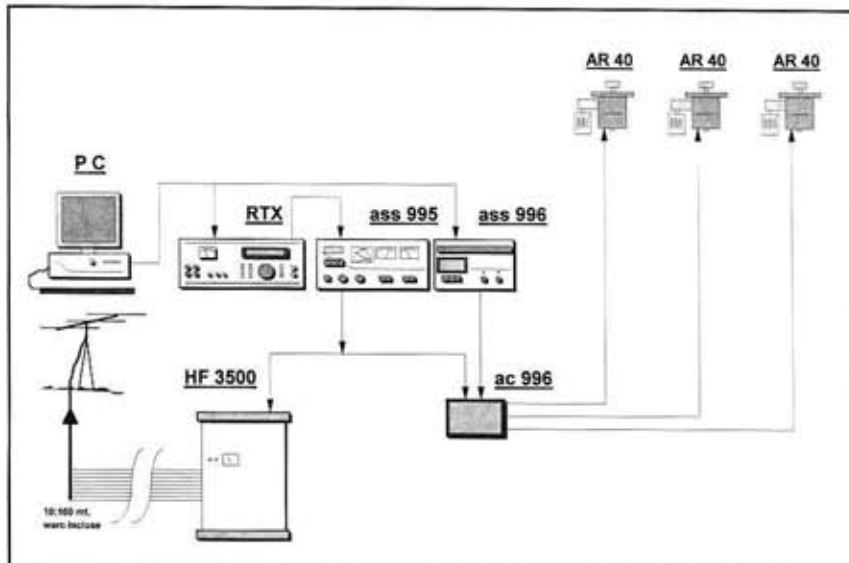
Fu più facile ricorrere ad un sistema di controllo delle posizioni utilizzando il classico principio di puntamento utilizzando nei rotori d'antenna, cioè centrare la posizione di accordo leggendo la tensione angolare di un potenziometro calettato direttamente sull'albero del variabile.

Il mio vecchio amplificatore equipaggiato con la 3/500Z fu motorizzato, furono applicati i potenziometri o i motoriduttori coassialmente ai variabili ed al commutatore di banda, fu realizzata la commutazione a RELE' per gli ingressi accordati.

Un Control Box posto al fianco all'RTX gestiva una memoria di accordo per banda nonché il commutatore d'antenna.

Perché doversi ricordare di commutare l'antenna ogni volta che si cambiava banda nell'apparato?

Perché rischiare di trasmettere a



piena potenza in 80 sull'antenna dei 10 o viceversa?

Alla base di tutto un ICOM 751 (ma è OK qualsiasi altro apparato Yaesu o Kenwood dell'ultima generazione); ad ogni commutazione di banda possiamo avere in uscita (nella presa servizi) una tensione a gradini in funzione della banda, oppure si può prelevare dai circuiti dell'apparato stesso le informazioni elettriche da utilizzare per la commutazione automatica.

Una semplicissima, piccolissima interfaccia RTX-Control Box da a quest'ultimo, automaticamente, l'informazione della banda selezionata dall'operatore; istantaneamente vengono selezionati tramite relè e servomotori: l'antenna giusta, l'ingresso accordato e l'accordo Load e Plate in un tempo massimo di 5 secondi.

Tuttavia è possibile accordare il lineare in una frequenza fuori da quella memorizzata utilizzando i pulsanti UP/DOWN presenti nel frontale del Control Box o sul comando remoto.

Per non fare lavorare continuamente i 3 motori, è possibile selezionare il funzionamento in:

MANUALE, ovvero ad ogni comando di banda dell'RTX viene comandato solo il commutatore d'antenna; eventualmente si voglia trasmettere sulla banda selezionata, è sufficiente premere il pulsante START per posizionare gli accordi.

AUTO, il sistema si posiziona sulla memoria corrispondente alla banda selezionata in 5 secondi massimi.

Era il 17 febbraio del 1992; le posizioni di memoria impostate allora,

non sono a tutt'oggi mai state ritoccate.

IK4JQO Antonio Valentini
IK4QJT Lucio Bazzocchi



AD 612 Una stazione di partenza

Siete pronti per partire? Destinazione ambiente Windows, con scambio dinamico dati DDE, un Plotter Grafico, 6 voltmetri programmabili, salvataggio dei dati su disco, completo di software ed esempi di programmazione in Visual Basic, C, C++, Basic, con cui sviluppare le vostre più interessanti applicazioni, il tutto ad un prezzo contenuto e accessibile.

AD 612 a tutti gli effetti è uno strumento di misura per PC, a 6 canali con convertitore A/D da 12 bit e 3 linee di I/O, con campo di ingresso da 0 a 4.096 Vdc e risoluzione di 1 mV, da collegare al vostro P.C.

Si può utilizzare come semplice voltmetro a 6 canali, e con moduli aggiuntivi di condizionamento segnale è possibile interfacciarsi ad una ampia gamma di sensori, quali termocoppie, sensori di pressione, di umidità, di temperatura, di corrente, sensori a riluttanza magnetica per la misura di valori in frequenza ed altri. Come intuibile, le applicazioni sono ampie e in relazione ai tipi di sensori utilizzati, per le vostre applicazioni di ricerca, verifica e analisi.

Tutto questo, in un mix di tutto rispetto, in ambiente Windows con la possibilità, non indifferente, di

inviare i dati presenti, tramite DDE (scambio dinamico dati), a programmi tipo EXCEL sviluppando in tempo reale, **Calcoli e Grafici dinamici**, sui segnali presenti in ingresso, ma non solo, AD 612 è compatibile VT-X, un programma sviluppato dalla **Keitley Metrabyte** con cui è possibile, in congiunzione con Visual Basic, (altro potente tool di sviluppo della Microsoft) sviluppare in pochi minuti bellissimi pannelli di visualizzazione custom, con poche righe di codice.

La AD 612, è connessa direttamente o tramite cavo di prolunga alla porta parallela, non richiede alimentazione, la quale è prelevata dalla porta stessa. Nella parte opposta della AD 612 è presente un connettore femmina a 25 poli, a cui applicare i segnali provenienti dal mondo esterno.

AD 612 può essere utilizzata autonomamente, come Voltmetro o Amperometro, su segnali compresi in un campo di 4.096 Vdc, (limite fissato dal riferimento interno) o se i valori sono elevati, ricorrendo a partitori resistivi esterni per mantenersi entro i valori consentiti.

Qualora si voglia sviluppare una specifica applicazione, sono disponibili diversi moduli di condizionamento e rilevamento dei segnali da misurare, con caratteristiche definite per i vari sensori da applicare.

I moduli sviluppati per **AD 612** sono di 3 tipi:

MSC 01: 3 ingressi per termocoppie J, K, T o come ingressi differenziali da -5 a 45 mV, un ingresso di frequenza, uno di tensione, un sensore di temperatura interno.

TSC5: 5 ingressi per termocoppie J, K, T o come ingressi differenziali da -5 a 45 mV.

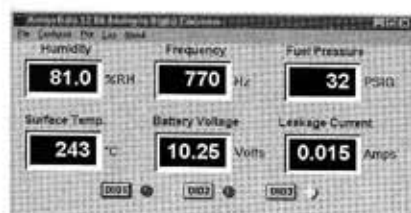
DIFF6: 6 ingressi differenziali, con campo compreso da 0 a 100 mV.

Questi moduli non operano autonomamente, ma solo se inseriti al connettore femmina 25 poli della AD 612. Rimangono sempre disponibili le 3 linee di I/O per qualsiasi modello.

Per collegare i vari sensori provenienti dal mondo esterno sono fornite separatamente schedine con morsetti a vite.

Con un pizzico di fantasia e di manualità si possono sviluppare diverse applicazioni.

Se prendiamo in esame il modulo **MSC 01** notiamo che offre tipi di ingressi differenziali, e si può prestare per costruire una stazione combinata meteorologica, per controllare la temperatura esterna,



l'umidità relativa, la velocità del vento, la pressione atmosferica.

I prodotti non sono sviluppati per assicurare un livello di affidabilità a scopo diagnostico e terapeutico umano, non sono nati con tali presupposti, comunque nessuno vi vieta di realizzare una bilancia in Windows. Ci è stata comunicata una applicazione svolta da alcuni studenti che merita di essere divulgata, i quali e in seguito noi compresi, si sono divertiti a trasformare le bilance comuni, comunemente presenti in ogni abitazione, vale solo per quelle con LCD, inserendovi all'interno un connettore 25 poli e prelevando il segnale dalla bilancia stessa, visualizzando il peso direttamente a video e in EXCEL.

A parte questa semplice ma geniale pensata, si può prestare ad una stazione di misura per pesatura, temperatura, pressione e frequenza cardiaca per il controllo e statistiche di esseri animali.

Se volete controllare la dissipazione di un radiatore in più punti o misurare temperature elevate, simultaneamente, visualizzando il grafico in tempo reale e salvandone i valori ed altro ancora, allora AD612 è un semplice strumento che vi darà ampie soddisfazioni, permettendovi di sviluppare valide

esperienze.

Il software fornito per la AD612 è suddiviso in due sezioni, la prima da un pannello in cui sono presenti 6 Voltmetri e 3 bottoni a LED per le linee di I/O, la seconda sezione è relativa al Plotter grafico nel quale vengono tracciati graficamente i valori di ciascun canale con la scala relativa impostata su tempo programmabile dall'utente.

Tutte le impostazioni sono effettuate in un menu di configurazione completo e semplice nell'uso.

All'interno del menu di configurazione sono presenti numerose opzioni, ne citiamo alcune, tra cui la programmazione di ciascun canale come etichetta (es. Canale 1), l'unità di misura (es. Conteggio), il valore minimo e massimo di scala per ciascun canale, l'opzione Zero per ciascun canale, che sarà aggiunto al valore da visualizzare, tale valore può essere positivo o negativo, l'opzione Span per la correzione del valore a fini di una visualizzazione corretta in relazione ai valori forniti dai sensori, l'opzione Filtro per una ottimizzazione della risposta temporale e elezione ai disturbi, e tante, tante altre ancora.

In entrambe le sezioni di visualizzazione, è possibile abilitare il Log, per il salvataggio su disco di file in formato CSV e viene facilmente letto da spreadsheet e altri programmi. In questo file sono inseriti, ad ogni inizio riga l'orario di salvataggio e i valori dei canali abilitati, separati da una virgola, l'intervallo di registrazione del file su disco, è presente anch'esso nel menu di configurazione.

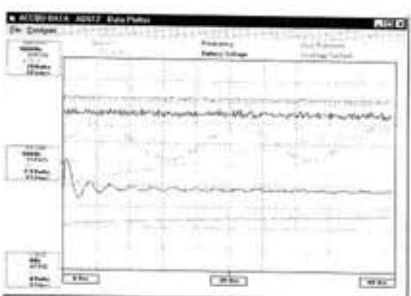
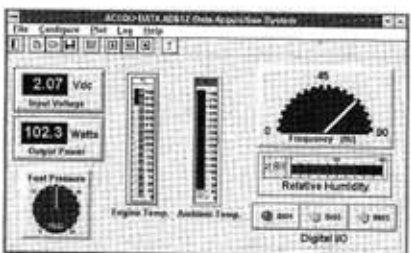
Nel disco AD 612 sono forniti vari esempi di programmazione software, nei più comuni linguaggi, sono molto utili a scopo didattico o per chi voglia includere e sviluppare applicazioni dedicate, aiutandovi a scrivere software personalizzato per AD 612.

Le idee di applicazione sono illimitate e degne della più ampia vostra fantasia.

Lasciamo a voi il piacere di scoprire AD612 e sviluppare quanto di meglio e come credete.

Per chi è interessato è disponibile il programma DEMO completo, con esempi di programmazione, al costo di L. 20.000.

Artek Electronic Solutions
Piazza Pirazzoli N. 2
40020 Sasso Morelli Imola Tel-Fax 0542-55400



PICCOLI ANNUNCI

PER LA PUBBLICAZIONE NELLA RUBRICA "PICCOLI ANNUNCI" ALLEGARE L. 10.000 IN FRANCOBOLLI QUALE RIMBORSO SPESE DI COMPOSIZIONE GLI ANNUNCI VERRANNO RIPETUTI PER 2 MESI CONSECUTIVI (SALVO DIVERSE DISPOSIZIONI). SERVIRSI ESCLUSIVAMENTE DELLA CEDOLA. IL SERVIZIO È GRATUITO PER GLI ABBONATI.

N.B. - LA SUDDETTA RUBRICA È DESTINATA A VENDITE DI USATO O SCAMBI TRA PRIVATI. GLI ANNUNCI A CARATTERE COMMERCIALE PER I QUALI SONO PREVISTE SPECIALI TARIFFE PUBBLICITARIE, VERRANNO DESTINATI.

VENDO oscilloscopio Tektronix 464-100 MHz tubo a memoria stato solido portatile - contatore digitale HP 5315 A fino a 1300 MHz portatile - Fluke 760 A meter calibrator in perfette condizioni Fluke 887 AB meter calibrator con batterie interne. Savoca Orazio - Via Grotta Magna 18 - 95124 Catania - Tel. 095/351621

VENDO modem/fax 14.400 US Robotics L. 290.000 - modem/fax 14.400 Digicom per notebook L. 300.000 - superdecoder RTTY code 3 L. 250.000 - telecomandi telefonici di tutti i tipi. Chiedere lista completa. FERROLI EASYNET.IT Ferro Loris - Via Marche 71 - 37139 Verona - Tel. 045/8900867

VENDO cavità amplifier RF ottime per radioamatori, cavità B band 912 TRC 100/225 MHz montavolvo per 150 A aut 450/500 WPP. D band 1178 GRC 400/600 MHz valvole 4 x 150 A/G 450/500 WPP F band 2537 TRA 25 1200 MHz auto 200 W valv. 3 x 150 A5 a L. 200.000 l'una. Altre cavità filtro passa banda per 144/430/1200 MHz. Altre per pilotaggio a L. 100.000. Segna Primo - Via Mantegna 75 - 46010 Curtatone (MN) - Tel. 0376/290059 ore pasti

VENDO valvole per radio d'epoca 45-30-A01-100TH-WEISS-WES1-WE11-WE30-WE19-WE20-47 - A21 - 523 - 2A5 - EL34 - EL84 - EF9 - EF94 - EL33 - EL36 - EL3 - 8A8 - 6F6 - EBL1 - AK1 - 35-AL1 - AL4 - ECH4 - ECH3 - EF9 - 75 - 78 - 6M6 - 77 - 78, n° 10 volumi schemari tedeschi. Monaco Secondino - Via A. Volta 26 - 50047 Prato (PO) - Tel. 0574/596895

VENDO RX Collins 390/A con SB12 - RX Rohde e Schwarz e K07 RX Motorola 220 URR - RX BC 603 - RTX Danmar RT210 05-30 MHz 400 W - RX Mackay Marine 15 kHz 30 MHz. Telefonare a Renzo 0163/54534

VENDO oscilloscopio Tes 0372, 5" 10 MC a L. 140.000. Stampante grafica Mannesmann Tally MT260 con manuale ed accessori a L. 150.000. **CERCO** schema elettrico Cordless Excalibur KT1000. Malle Italo - Via M. Bianco 4 - 20052 Monza (MI) - Tel. 039/733836

VENDO antenna Delta Loop 6 elementi tribanda 10-15-20 metri eco-palo quadrato 10 metri a cremagliera + gabbia per rotore in acciaio inox con boccola e cuscinetto flangiata per palo da 50 mm nuova + staffa inferiore a palo per tutti i rotori CDE originale. **CERCO** lineare per HF + accordatore mt 3000 DX Magnum + explorer 14 + shark 20 el. VHF + verticale Butternut HF9 VX. Telefonare ad Orazio 0330-575333 opp. 06/9495578 no curiosi no perditempo.

VENDO lineare RF n° 1X3CX800A7, decametricha 10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22 m (30-13,5 MHz)-40-41-42-43-44-45-46 m (6,5-7,5 MHz) con bande pirata 1.500W out L. 2.400.000. Telefonare a Giovanni 0571/832246 orario 12-13 e 20-21

VENDO visore notturno a microcristalli; **CERCO** Icom HF IC740. Sicoli Sergio - Via Madre Pioco 31 - 20132 Milano (MI) - Tel. 02/2565472

VENDO metal detector C. scope mod. CS1220 ottimo! a L. 800.000. Telefonare ore serali 02/4120731

Surplus **VENDO** TRX R105, strumenti HP608D-TV7 RX satelliti pace PSR 800. Surplus **CERCO**: RTX Synical 30, PRC74, SEG150, RX RP32xA, BC 652. Telefonare 0564/567249

VENDO transceiver HF Kenwood TS950 SOX digital poche ore di utilizzo a L. 4.800.000. **CERCO** 2 elementi HyGain 402BA Capelli Claudio IALC - Tel. 051/6755082

VENDO standard C558 President Jackson L. 260.000. Alan 885 - Lafayette Hawaii - lineare Magnum 3-30 MHz 250 W - transverter 11-45 + accordatore - antenna Diacone TX da 27 a 1300 MHz - Yaesu FT757GX accordatore Daiwa CL680 - Micro AM308 da tavolo - antenna bibanda Masproh59 direttiva 5+7 elementi. Telefonare 10-23 ad Aurelio 0464/506289

VENDO radio CB omologato PA-AM-USB-LSB Polmar CB 309 nuovo imballato a L. 200.000. Corbeddu Gianfranco - Strada di Montepertaccio 6 - 53010 Taverne d'Arbia (SI) - Tel. 0577/369044

VENDO processore di segnale digitale DSP-10 per ricetrasmittitore Kenwood TS-950 S a L. 400.000. Papagni Giacomo - Via Piccinini 3 - 24122 Bergamo - Tel. 035/244038 pomeriggio

VENDO VHF Icom T22 completo di scheda tone squeal + 2 pacchi batteria imballo originale DSP Contel SP1 usato pochissimo prezzo da concordare. Telefonare a Salvatore 0586/792855 ore serali

Ricetrasmittitore palmare VHF CT 1600 con 2 pacchi batt. (uno per alimentazione esterna a 12 V) **VENDO** a L. 200.000+s.s. Scinlia Gianfranco - Via Marconi 8/G - 01030 Vitorchiano (VT) - Tel. 0761/370596

CERCO amplificatore lineare Yaesu FL2100Z con bande WARC o simile; dipolo Fritzel 40-80 m 4 bracci. **VENDO** Tagra HA15 tribanda 10-15-20 m direttiva. Carbonari Armando - Via Tescione 151/B - 81100 Caserta - Tel. 0823/361501

CERCO 4 transistori FET SPI 15033 828 - 1 filtro passabanda 455 kHz meccanico 1000 Hz - 1 filtro passabanda 455 kHz cristallo 4000 Hz - 1 scheda interfaccia RS232 per Racal RA 6790/GM. Tosetti Alberto - Via Pomba 24 - 10123 Torino - Tel. 011/5174404

VENDO apparato President Jackson con microfono ZG MB+4 roswattmetro accordatore illuminato ZG HP 1000 lineare ZG BV131 da 200 W antenna da tetto Intek Stellar 6,5 m con 8 radiati, regalo cavo ed accordi vari. Bergamaschi Flavio - Corso Genova 29 - 20123 Milano - Tel. 02/58100098

VENDO Kenwood TS 680S HF+50 MHz; speech processor Datong; filtro + auto Notca FL3 Datong. Il tutto a L. 1.800.000 trattabili. Tratto preferibilmente di persona. IT9MUO Alfonso telefono 0925/544551 ore 20-22

VENDO causa inutilizzo veicolare 432 MHz con RX 900 e 300 MHz Alinco DR-410 a L. 500.000; veic. 432 MHz Kenwood TM-341 a L. 550.000; ampil. Microset SR-200 (12 V 200 out) a L. 500.000; PK-88 AeA a L. 250.000. Per informazioni: 0862/62053 Marcello ore 12-14

VENDO kit software ed hardware più manualistica per lo sviluppo di programmi su microcontrollore ST6260 SGS Thomson L. 250.000. Negrin Ferdinando - Via Romanelle 93 - 36020 Pove del Grappa (VI) - Tel. 0424/809184

CERCO schemi telefoni veicolari sip UHF marca Italtel ed Ote. Telefonare 0332/237645 dalle 19 alle 22

VENDO antenna HF Hy Gain TH3 Junior per 10-15-20 m già installata ancora nel suo imballo originale a L. 700.000. Telefonare ad Alberto IK1YLO 015/2543485 dopo le ore 19 oppure orario lavoro 0337/218867

VENDO transverter 28-144 SSB Electronic 15 W out L. 400.000; SWR wattmetro Kenwood SW2100 HF L. 150.000; Kenwood TR751E all mode 144 MHz + mic. + staffa auto 25 W L. 500.000; Shark 20 el. 144 MHz L. 400.000. Fiorini Fabio - Via G. Stampa 11 - 31056 Roncade (TV) - Tel. 0422/840584

VENDO Collins KWM360/HF360 completo di tutti i filtri speech processor noise blanker key pad ecc. perfettamente funzionante. Moretti Andrea - Via Colle Bisenzio 31 - 50040 Usella (FI) - Tel. 0574/982054 (20.00-21.00 feriali)

VENDO programma per AR3000 e/o 3000A di cui ne permette l'uso anche come analizzatore di spettro con cursore a marker L. 70.000+s.s. Maronni Enrico - Via Volta 10 - 22070 Lurago M. (CO) - Tel. 031/938208

VENDO TNC MFJ multi mode data controller tipo MFJ 1278 con relativi manuali d'uso e software, ancora nuova in imballo originale a L. 500.000 trattabili. Telefonare ore serali 011/6408096

CEDO Grundig 1400 SL professional ric. 0,30 + FM Tek 7603 5441 cassette ser. 7000.5000.560 540 HP.175.120.130. per parti di ricambio Tek 561.564 da rivedere completi di ogni parte cassette a parte copie manuali strumenti ed apparati radio Riccio Gennaro - Via 2 Agosto 20 - 81030 Parete (CE) - Tel. 081/5035791

VENDO valvole 2A5-2A6-6D6-41-56-78-80-85 nuove-usate prezzi inferiori a L. 50.000. Telefonare 0565/701488 20.30-22.00 o pranzo

VENDO alimentatore Alan CTE K205 20-22 A; alimentatore Lemm AL25DS 25 A regolabile da 9 a 15 V con doppio display digitale; apparato CB Super Panther DX Pearce & Simpson, CB; SSB Iridio Micro 80; apparato CB 23 canali a quarzi Alpha W80; CB Alan Midian 781; CB Lafayette Colorado; telefono cellulare Nokia TMX-2LS completo di accessori. Tel. 0445/741051 ore serali ad Antonio

VENDO per autocostruttori materiale elettronico per bassa ed alta frequenza, sia nuovo che surplus. Cedo buon prezzo lineare HF da 0-30 MHz 750 W automatico nuovo ed alcune apparecchiature per 88-108 MHz e radio private. Alfieri Pasquale - Via S. Barbara 8 - 81030 Nocelietto (CE) - Tel. 0823/720530

VENDO notebook compaq mod. LTE 286 con alimentatore/caricabatterie, ottimo per packet in portatile a L. 250.000 + s.s. Telefonare Igino 045/7808652 ore 17-19 opp. 045/8091414 ore uff.

VENDO Kenwood TS950 digital, con microfono MC-60, altoparlante SP-950 disponibile per qualsiasi prova. Preferisco non spedire! L. 5.600.000. Bazzoli Paolo - Via S. Pietro 53/A - 46043 Castiglione delle Stiviere (MN) - Tel. 0335/6048746

"DAL DOTTOR". Serie di vignette di carattere medico tratte dal Marc Aurelio ed fuori commercio rileg. editoriale Enrico Mozzali 1938 **VENDO**. Cerofolini Gabriele - Via Mortara 52 - 44100 Ferrara (FE) - Tel. 0532/201388

PKW ANTENNA SYSTEM

PRESENTA

in anteprima mondiale la nuova verticale a copertura continua 1,8 ~ 30 MHz senza trappole massima potenza ammessa 1 KW P.e.P. utilizzabile solo con il TUNER automatico dell'apparato o con TUNER esterno (preferibile).

L'ANTENNA VERTICALE mod. "ALL" è in grado di competere con qualsiasi antenna verticale multibanda trappolata con risultati nettamente superiori in ogni porzione della banda prescelta con il vantaggio della copertura continua della frequenza, inoltre è in grado di erogare tutta la potenza del trasmettitore con perdite insignificanti su tutte le frequenze da 1,8 a 30 MHz.

Prossimamente presenteremo uno speciale TUNER abilitato a potenze fino ad 1 kW P.e.P. con possibilità di operare in accoppiamento con l'antenna "ALL" fino alla frequenza 50 MHz.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello:	ALL
Configurazione:	verticale
Frequenze di lavoro:	WARC: 1,830 - 1,850 (160 metri)
	3,300 - 3,450 (88 metri)
	3,500 - 3,850 (80 metri)
	6,500 - 6,800 (45 metri)
	7,000 - 7,150 (40 metri)
	WARC: 10,100 - 10,150 (30 metri)
	14,000 - 14,350 (20 metri)
	WARC: 18,068 - 18,168 (17 metri)
	21,000 - 21,450 (15 metri)
	WARC: 24,890 - 24,990 (12 metri)
	CB: 26,800 - 27,600 (11 metri)
	28,000 - 29,000 (10 metri)

Massima potenza ammessa:	1 kW P.e.P.
Connettore:	SO 239 - 50 Ω Teflon
Protezione contro le cariche statiche	
Altezza stilo verticale:	metri 8
Sezioni stilo verticale:	diam. 35 mm/30 mm/25 mm/20 mm
Dotazione di n° 5 radiali lunghezza:	m 0,500
Sezione radiali:	20 mm
Attacco mast max:	50 mm
Materiali:	lega anticorrosiva
Accessori:	acciaio inox
Peso:	kg. 4,500
Resistenza al vento:	100 km/h
Tempo di assemblaggio:	15 minuti

NON RICHIEDE NESSUNA TARATURA
UTILIZZABILE SOLO CON L'ACCORDATORE D'ANTENNA.

For Military, Community and Private use

NEW



Ditta MARTELLI

FABBRICA ITALIANA ANTENNE

Via Villoresi, 6 - 20091 BRESCO (Milano) ITALY

Tel. (+39) 02.610.30.84-02.66.50.37.37 Fax (+39) 02.66.50.37.37

Desidero ricevere: ☐ catalogo generale antenne HF (allego L. 10.000 in francobolli)
☐ catalogo generale antenne VHF - UHF (allego L. 10.000 in francobolli)

VENDO mini-interfaccia per ricezione/trasmisione in SSTV-FAX-CW-AMTOR-ASCII complete di software per sistema MS-DOS e presa seriale DB25 a sole L. 30.000+spese postali. **VENDO** rosmetro/wattmetro ad aghi incrociati Zetagi mod. HP-202 freq. 26-30 MHz 1000 W nuovissimo con istruzioni ed imballo originale a L. 45.000 + antenna bibanda VHF/UHF verticale mod. X-50 ancora imballata per errato acquisto a L. 50.000.
Contattare Pasquale Napolitano IW8EHN allo 0823/832667.

CERCO Drake RV-4C VFO esterno per transceiver Drake TR-4C.
Pirondelli Ermanno - Piazza A. Moro 17 - 38060 Ronzo-Chienis (TN) - Tel. 0464/802776

VENDO RX R107 - RX CR100 da 60 Kc a 30 MHz - RX R210 da 2 MHz a 18 MHz
Moratti Marco - Viale 11 Febbraio 10 - 61100 Pesaro - Tel. 0721/64919

VENDO Drake VFO RV75-MS7 accordatore HF 1 HW Daiwa CNW518 mike shure 526 TII Collins RX 75S3B round E.
Telefonare a Rocco 081/262885.

Per trasferimento abilitazione **CEDO**: Drake TX-RX-C, TR4C, L4B, MN2000; Geloso 216, 228, 229, MK3 conv. nuvisor 144, 432, più aliment; EREX 600/C-B, XR C-B; Collins KWM2/A, 516F/2, 312B/4, set di 115 quartz originali per KWM2/A; Kenwood TS/820S, SM/220 staz/monitor/BS/8; tono 7000E+monitor; AN/GRC - 106-RX-TX+lineare 2-30 MHz, 400 W, 2X4CX350F, SSB, AM, CW, FSK, perfetta; silment mod/28H50-A/2, costruz. Cep Latina E/220-VAC U 3-28V/cc, 40/A cont. 50/A piccolo, ancora in garanzia; traliccio triangolare USA Army tutto smontabile, 062x7,50+3+3 m testato con cuscinetto reggi/S; antenna direttiva Mosley mod. TA33, 3/E, 10,15,20 m KW piccolo, +kit per 40 m per TA33, nuovo ancora imballato; rotore CDE USA mod HAM IV/control box; TX marino, finali 2XQB3,5/750 Allocchio Bacchini; valvole serie E.P. industriali, radio/C, ecc.; RX-TX portatile 3+15 MHz 20 W SSB/CW.
Rasori Corrado - Via S. Remigio di Sopra 21 - 54100 Massa (MS) - Tel. 0585/47238 ore 9/12-16/20

VENDO GRC 106 (guerra del Golfo) 2/30 MHz 800 W, convert, telecrivente, wattmetro, alimentatore completa funzionante (solo intenditori) a L. 2.600.000; R 77 2/12 MHz alimentatore originale + LST + antenna funzionante non manomessa a L. 260.000; R130/1,5/11 MHz 40 W comprende alimentatore accordatore ottimo a L. 800.000; valigetta in legno con valvole ricambi, manuali originali testor corredo del R130/R111/R123 nuova a L. 250.000.
Telefonare a Nassi Roberto Firenze 055/679948 e 0330/618720

VENDO Ricetrasmittente 0 - 30 MHz Yaesu FT 890 con acc. aut. 1.800.000 - Palmare Yaesu FT 415 condensatore in vuoto 500 pF 5kV - **CERCO** TNC PAK - Filtro AM per R4C - BPF1 - IC 740 Icom - SP5 - MD1C8 - DVS2
Modina Fabrizio - Via Aosta 32 - 10015 Ivrea (TO) - Tel. 0125/49708

VENDO Data switch L. 10K, calcolatore elettromeccanico, Apple II a L. 150K, registratore C=64 L. 20K, Dup. C=64 L. 50000, C=64 + dischi radio L. 150K, modem C=64 L. 20K, sprotettore C=64 L. 50K, pannello solare 20 W L. 200K, Drive IBM C. 10K, stampante MPS 803 L. 50K, Drive C=64 L. 50K, no perditempo!
Corbeddu Gianfranco - Strada di Montepertaccio 6 - 53010 Taverne d'Arbia (SI) - Tel. 0577/369044

VENDO apparato President Jackson ultimo modello usato pochissimo; microfono da tavolo ZG MB+4; alimentatore CTE K205; antenna Mantova Turbo e Sirio 827. Inoltre dispongo di altro materiale.
VENDO le seguenti riviste: RADIORAMA dal 1958 al 1966; Sperimentare Selezione Radio-TV dal 1971 al 1974; Selezione di tecnica Radio-TV dal 1959 al 1970. Inoltre dispongo di altre riviste.
Telefonare 0445/741051 (ore serali) ad Antonio

VENDO Videoregistratore Betamax Sony perfetto - Videoregistratore Orion come nuovo - Scanscanner per satellite Meteosat e polari. **ACQUISTO** surplus militare in ottime condizioni di tutto il mondo, inviare lista. Bellini Mario ISEIE - Via Pontedera 11 - 36045 - Lonigo - Tel. 0444/830006 - 0337/465518

CEDO RX CR100/2 da 60 Kc a 30 Mc, 11 valvole Octal, filtro Xtal, 6 gamme. RX RA03 national da 540 Kc a 30 Mc, 11 valvole Octal metalliche, filtro Xtal, 5 gamme. Radio Phonola ultraconvert mod. 617, 7 valvole 1939. Radio Pope P770 (677M), 7 valvole WE, 1936. Eventualmente **CAMBIO**.
Pandolfi Sergio - Via Valentini 52 - 61100 Pesaro - Tel. 0721/35386

VENDO: RTX per HF Kenwood TS940S con accordatore automatico ultima serie + mic. da tavolo Shure; Icom 751-A con alim. Icom PS15; RTX Collins KWM-2A + alim. + busta quartz; RX Drake R4C + DGS-1; accordatore automatico Icom AT-500; accordatore Drake MN2700. **CERCO** alt. ext. Icom Sp20.
Telefonare a Vincenzo 0776/523503-0330/930887

VENDO amplificatore a valvole Geloso G227 (2 x EL34); amplificatore Marelli 6V6 push pull da collezione; generatore radiofrequenza Lael da collezione; generatore UNA-OHM da 100 kHz a 100 MHz valvolare, galena originale; manuali sulle valvole e HiFi valvolare; valvole uso audio.
Macri Luciano - Via Bolognese 127 - 50139 Firenze - Tel. 055/4361624

VENDO cassette Tektronix per oscilloscopio tipo 2867 e 3A74, BC620, cassa metallo contenitore per I72L, cassa legno Signal Generator 110S/72, registratore Sanyo stereo con problema ai tasti. **CERCO** schema e manuale in fotocopia del Rx Jenner trio model JR-102 e RTX russo R107.
Baragona Filippo - Via Visitatione 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068

VENDO stazione surplus completa AN/GRC-109 TX T195 e surplus vario, chiedere lista. **CERCO** apparati Geloso tutti i modelli, WS8-WS18-WS28-WS38-48-58-68, RX Hallicrafters, RX BC 314-344, PRC 6 USA, grid dip AN/PRM-10.
Magnani Franco - C/o Laser - P.O. BOX 62 - 41049 Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216 ore ufficio

CERCO corso di elettronica e/o di elettrotecnica della Scuola Radio Elettra (solo fascicoli).
VENDO lineare CB 28-28 MHz, marca: Lanet Electronics pilotaggio: 5-50W - potenza d'uscita 1300 W - SSB - valvola: 3cx800 A7 a L. 2.300.000.
Telefonare a Giovanni ore 12-13 e 20-21 0571/632246

VENDO-SCAMBIO HP 11713 comando switch driver per attenuatori serie mod. 3330 - oscilloscopio 100 MHz Tektronix 464 tubo a memoria - HP491 amplificatore da 30 dB max 1W da 2-4 GHz. **CERCO** scalare Wiltron 560 A.
Savoca Orazio - Via Grotta Magna 18 - 95124 Catania - Tel. 095/351621

VENDO Kenwood digital signal processor DPS 100 - istruzioni anche in italiano perfetto L. 700.000. I5FLU - Via Provinciale 12 - 58052 Montiano (GR) - Tel. 0564/589682

CERCO control-box funzionante per rotore CDE HAM4.
Rossi Gianluigi - Via Bobbiese 120 - 29100 Piacenza - Tel. 0523/380380 segreteria telefonica

VENDO RX portatile Sony ICF - SW77 - FM - OL -OC (3850/26100 kHz) perfetto, usato pochissimo, accessorizzato: alimentatore rete, antenna filare su rochetto a L. 500.000. Antenna attiva Sony AN-102 - accessorizzata e con astuccio L. 80.000. Consegna diretta. **VENDO** inoltre scheda grafica per PC AT - Trident TVGA 8900B - 1Mb RAM - Bus ISA - manuale e dischetti installazione. Perfetta: fare offerta.
Castagnone Pietro - Via E. Fico 40/a - 16039 Sestri Levante (GE) - Tel. 0185/41495. Fax attivabile su richiesta - E-mail: pieroca@mbox.vol.it

VENDO riviste di QST annate complete 1926, 1927, 1928, 1929, 1930 al miglior offerente. **VENDO** cataloghi Hallicrafters 1946, Radio Surplus 1932, Western Radio 1932, Collins 1933, National 1934, R.Shack 1940, Columbia 1945/60, manuali tecnici USA dal 1938 al 1980. **VENDO** ricevitore Siemens E309/b, TS323/URR, R210, Marconi, RB9B, N.1/MK19, (1941).
Flebus Tullio - Via Mestre 14 - 33100 Udine - Tel. 0432/520151

CAMBIO con analizzatore di spettro (0-1,5 GHz) o **VENDO** a buon prezzo una stazione radio privata nuova da 2000 W freq. 88-108 MHz composta da ecciter, 10 W/lin. 100 W/lin. 2 KW. Qualsiasi prova al mio domicilio. **VENDO** a prezzi di realizzo molto materiale elettronico sia nuovo che surplus, anche tanto materiale per radio private 88/108 MHz e TV. **CEDO** a prezzi irrisori alcune apparecchiature di BF. **VENDO** anche lineare HF Harris 0-30 MHz tutto automatico.
Alfieri Pasquale - Via Santabarbara 6 - 81030 Noccellato (CE) - Tel. 0823/720530

VENDO: coda di Pavone e Formaggio Philips, perfette, telai vari, completi valvole serie rossa o octal, DKE e Radione. **CERCO** telaio per Cattedrale Telefunken.
Giovannettoni Ferruccio - Via M. Moro 5 - 12020 S. Defendente di Cervasca (CN) - Tel. 0171/611398

VENDO Intek Handycam 50S 40 ch. 5 W AM più antenna alto rendimento, batterie ricaricabili, custodia a L. 100.000. Modem Baycom 300/1200 baud a L. 80.000. Antenna Diamond 50 MHz/1500 MHz preamplificata a L. 150.000. Interfaccia meteo/fax più programma nexa a L. 100.000.
Lugli Roberto - Via Viterbo - 41043 Formigine (MO) - Tel. 059/552503

CERCO ricevitore Icom R71 o R72 o Kenwood R5000 in buone condizioni.
Naglieri Fulvio - Via della Barca 41 - 40133 Bologna (BO) - Tel. 051/6194639 (ore serali)

CERCASI collaboratori per ideazione, progettazione, assemblaggio e realizzazione pratica di apparecchiature elettroniche di ogni tipo. Astenersi perditempo. Preferisco trattare con residenti zona Firenze e Roma.
Fazzi Sandro - Via Antonio Zotti 7 - 50134 Firenze - Tel. 055/475406 fax 055/2783280

VENDO: descrizioni tecniche delle mostre elettriche, esposizioni voltiane 1927, ed. esposizioni voltiane Como 1927, con 263 pp. e numerose fotografie fuori testo.
Cerafolini Gabriele - Via Mortara 52 - 44100 Ferrara - Tel. 0532/201368

VENDO amplificatore modello Microset SR-200 (RV 200 W out - pilotaggio 10-50 W) con preamp. d'antenna a L. 600.000. **VENDO** Yaesu FT77 per HF a L. 750.000. Per informazioni chiedere di Marcello 12-14 (tranne sabato/domenica) allo 0862/62053.

VENDO (causa inutilizzo): Tornado 4500 + F10, President Jackson + F16. Entrambi a L. 390.000 trattabili.
Chiedere di Gianfranco allo 0577/369044

VENDO: filtro DSP MFJ784; per 10 GHz in guida slide screw tuner ed attenuatore 0/20 dB HP; attenuatore Arra 0/20 dB in SMA; GaasFET MGF 1302. MGF 4318, MGF 1801.
Orsenigo Daniele - Viale Scarampo 49 - 20148 Milano - Tel. 02/39265521

VENDO Icom 738 come nuovo a L. 2.500.000.
Labella Luigi - Via Cavaiccareggia 9 - 02043 Contigliano - Tel. 0746/706627

VENDO trasmettitori e ricevitori audio-video in FM ad alta definizione, fissi e portatili per telecamera, televisione amatoriale, sicurezza, potenze da 50 mW a 2 W con audio e video a sintesi di frequenza, materiale nuovo ed usato.
Per informazioni: Giuseppe 0322/913717

SIAMO PRESENTI ALLA FIERA DI PIACENZA 7-8 SETTEMBRE 1996

Chiuso tutta la giornata di sabato nei mesi di luglio e agosto - Chiuso per ferie dal 3 al 25 agosto



ICOM IC-706
RTX multimodo 1.8 - 50 MHz - 144 MHz - 99 memoria; pannello frontale staccabile; 100 W di potenza (15 W su 144); Display a cristalli liquidi.



ICOM IC-21
Ricetrasmittente bilanda 144 - 430 MHz in FM. Pannello frontale staccabile. 100 memoria. 5 W di RF. Consumo 100mA.



ICOM IC-W 31 E
Ricetrasmittente HF portatile bilanda 144-430 MHz. Solo 37x125x31 mm. 43 memoria per banda. Circuito power save.



YAESU FT-51R
Ricetrasmittente bilanda VHF - UHF. RX: 270 - 480 MHz, 800 - 880 MHz e 110 - 175 MHz. DTMF. 175 memoria.



KENWOOD TH 79 E
Palomina bilanda VHF/UHF full duplex, doppio ascolto. 80 memoria. Iniezione a iniezione, display a cristalli liquidi.



ICOM IC-722 E
Palomina VHF/FM. 10 memoria x 10 DTMF. Alimentazione da rete o da 4.5 A 16 V cc. Tre potenze selezionabili 5 W, 1 W, 15 mW.



ICOM IC2 GXE
Ricetrasmittente portatile bilanda VHF/UHF. 175 memoria x 10 DTMF.



YAESU FT 10R
Ricetrasmittente bilanda VHF/UHF. 175 memoria x 10 DTMF. 100 W di potenza.



KENWOOD TH-22 E VHF TH-42 E UHF
Doppio ascolto. 5 W con batteria da 8.6 V. Pannello a iniezione. Tono CTCSS, DTMF, VHF e reverse.



ICOM IC-W21 ET
Ricetrasmittente portatile bilanda VHF/UHF. Potenza 5 W. Display a cristalli liquidi. Tasto di emergenza.



YAESU FT 23R
Ricetrasmittente bilanda VHF/UHF. 175 memoria x 10 DTMF. 100 W di potenza.



YAESU FT 10R
Versatile e completa serie FT-10R. Banda di frequenza: 144-146 MHz. 5 watt di potenza. 99 canali di memoria DTMF.



KENWOOD TH-28 E
Palomina VHF. 41 memoria. RX 118 - 174 MHz. 340 - 500 MHz.



ICOM IC-77e
Due canali monobanda in un unico apparato VHF (144-146 MHz) oppure UHF (430-440 MHz). Corpo compatto, auto ricezione. Fino a 2 W di potenza RF. 20 memoria.



ICOM IC 2350 H
Ricetrasmittente bilanda VHF/UHF in FM - 50 W di potenza RF in VHF - 100 memoria compressive in Eprom. Ampio display LCD, ritmo veloce.



YAESU FT 8500
Ricetrasmittente bilanda - RX 110-174, 410-470, 880-960 MHz. Pannello frontale staccabile - Microfono staccabile - 99 memoria. Cross-band e full duplex.



KENWOOD TM 733
Ricetrasmittente bilanda FM bilanda con Ventoline variabili. 50 W RF. DTMF e pager di serie. Interfaccia per telefoni 1000/9000 GPH, ampia gamma di accessori.



ICOM IC 2000H
Ricetrasmittente VHF in FM, 50 W di potenza RF. Indicazioni a cristalli liquidi. Identificazione delle memorie per nome mobile che per routing.



ICOM IC 820H
Ricetrasmittente bilanda VHF/UHF multimodo, tutto emittente DTMF, dimensioni compatte, connettore dedicato per trasmissione dati a 3000 BPS, 50 memoria. 45 W in VHF, 40 W in UHF regolabile.



YAESU FT 736
Ricetrasmittente bilanda - All mode VHF/UHF duplex. Potenza 2-5-50W. Opzionale 50 kHz a 1000 MHz. 100 memoria e stampa. Alimentazione 220 Vac.



KENWOOD TS 780 E
Trascelettore bilanda (1000 watt) per emulsione FM 120-USB CW.



ICOM IC-1100H
Ricetrasmittente bilanda bilanda. Comprende tre canali ricetrasmittenti del tutto indipendenti per ogni banda (144, 430 e 1200 MHz). Pannello frontale staccabile. 200 memoria. Microfono DTMF.



ICOM IC 738
Ricetrasmittente HF, copertura RX da 30 kHz a 30 MHz; accensione automatica d'antenna, espone ricetrasmittente DTMF con ricezione di 1 Hz, 100 W RF 100%, di Duty Cycle.



YAESU FT-900 AT
Ricetrasmittente HF, USB-LSB-CW-AM-FM. RX 1200 kHz - 30 MHz. TX: 160 - 10 m - Potenza fino a 100 W. Accensione automatica d'antenna.



KENWOOD TS 450 S/AT
Ricetrasmittente HF, potenza 100 W su tutte le bande: 530 - CW - AM - FM - PSK, accensione automatica d'antenna incorporata, alimentazione 13.8 VDC.



YAESU FRQ 100
Ricetrasmittente multimodo HF - 530 - CW - AM - FM (opzionale) 50 memoria.



ICOM IC 775-DSP
RTX HF multimodo con processore digitale di segnale, 200 W di potenza regolabile, accensione automatica d'antenna, visore fluorescente ad alto contrasto.



YAESU FT-1000 MP
Ricetrasmittente HF all mode: USB-USB-CW-PSK-AM-FM - Potenza in uscita regolabile fino a 100 W.



KENWOOD TS 870 S/AT
Ricetrasmittente HF a tecnologia digitale DSP. 530 - CW - AM - FM - PSK - 100 memoria - 100 W di potenza RF.

VENDO RX Icom ICR 71E, scanner AOR AR 3000 A, ricevitore Sony ICF SW 100; ricevitore National HRO 500; accordatore Drake MN 2700; RTX CB da collezione Sommerkamp mod. TS740, rtx Lata-yette Typhon 271 canali AM FM SSB CW con accessori - demodulatore FAX SSTV RTTY CW AMTOR - filtro quarzo 9MHz KVG XF 9B - crossover elettronico per auto 3 vie stereo uscita subwoofer. Garavelli Carlo - Via Marconi - 38062 Arco (TN) - Tel. 0464/518395 - 0368/3021786

VENDO per mancata licenza Kenwood TS 850 S alimentatore al alta potenza Kenwood PS52 altoparlante esterno Kenwood SP31, tutto perfetto solo ascolto L. 3.500.000.
Matteoni Massimo - Via Romana Ovest 84/A - 55016 Porcari (LU) - Tel. 0583/299857 ore pasti

VENDO antenna 10 15 20 mt, 4 elementi Cushcraft A4S.
Gardella Giovanni - Via E. Viterini 22 - 27036 Mortara (PV) - Tel. 0384/99421

VENDO palmare Icom ICT21E nuovo in garanzia ricezione 100-990 MHz potenza 6 W con manuale in italiano a L. 500.000.
Telefonare ore pasti 0781/370596

VENDO microfono Shure 526T serie II perfette condizioni i/ci cablati per apparati Icom.
Chiamare Alessandro 0934/582319 ore serali

VENDO FT-706R, RTX UHF, con aliment./carica-batteria da tavolo NC-7.
Telefonare ad Igino 045/7808652 ore 19-21 oppure 045/8091414 ore ufficio

VENDO Icom IC-R70 RX 0.1-30 MHz a L. 800.000.
CERCO RTX VHF all mode.
Dall'Alba Edoardo - Via 4 Novembre - 36014 Santorso (VI) - Tel. 0445/641779

VENDO Icom ICR1 - 0.1-1300 manuale italiano imballo a L. 400.000; Icom ICR71 come nuovo - scheda FM - manuali imballo a L. 1.800.000; Yupiter MVT7100 - 0.5-1650 MHz con SSB nuovo a L. 750.000.
Vittori Maurizio - Via F.lli Kennedy 19 - 47034 Forlimpopoli (FO) - Tel. 0543/743084

VENDO o **CAMBIO** Radiomarelli Targello e Imca radio mod. Esagamma IF 71 prima serie anno 1937 entrambi in ottimo stato. **CERCO** Magnadine M33 - Magnadine M44 - telaio Superta 80 della Cresa Radio - telaio la Voce del Padrone mod. R6 - **ACQUISTO** eventualmente anche questi ultimi ricevitori completi.
Sanlorenzo Sergio - Via Rotondino 43 - 15033 Casale Monferrato (AL) - Tel. 0142/75919

VENDO CB President Lincoln 26-30 MHz a L. 350.000; CB Intek Tornado L. 200.000 PC 286 + HD 80mB VGA tast.ija. drive 144/3 a L. 300.000.
Telefonare a Massimo 0532/814555

CERCO provavalvole professionale, possibilmente Metrix. Telefonare a Giuseppe 0732/626814 oppure 0335/232967

VENDO TS 130 V Kenwood - ricevitore HF Siemens 74S - ricevitore EKW 12 HF - ricevitore 1490 National HF - antenna da balcone Eco HF. **CERCO** lineare HF Seg 100 e Seg 15.
Salerno Antonello - Via Zara 14 - 20052 Monza (MI) - Tel. 039/2024594 ore 18.30-21.30

VENDO perfetto trio TS510 + PS510 + VFO 5D a L. 600.000. **CERCO** apparati surplus in perfette condizioni per collezione italiani inglesi americani russi NYA. Inviare lista e quotazioni ritiro di persona. Bellieni Mario - Via Pontedera 11 - 36045 Lonigo (VI) - Tel. 0444/830006 - 0337/465518

OFFRO: apparecchiature professionali BF/AF di Radio privata cessata per legge Mammi. **CERCO:** computer 386 - RX 0.5-30 MHz - base all mode VHF fax telefono.
Lapia Giannetto - Via Defferu 3 - 08020 Posada (NU) - Tel. 0784/854133 - fax 0784/875168

CERCO oscilloscopio Tek 545 AB 585.561.564. 7803.7603R plug.in.ser. 540.560.5000.7000. pezzi di ricambio o tubi catodici Philips PM 3231.15Mc 2 cannoni. 2 tracce a L. 400.000; oscilloscopio GW GOS. 645 40 MHz con radout e cursori, perfetto a L. 1.500.000. **CERCO** TM 5115 Tek anche in copia, purché perfette.
Riccio Gennaro - Via 2 Agosto 3 Green Park - 81030 Parete (CE) - Tel. 5035791

VENDO antenna attiva Nuova Elettronica 17/30 MHz montata, perfettamente funzionante ma solo con modulo da 18 a 30 MHz ricezione eccezionale con uno stilo da 1 a 3 mt!!! L. 100.000. Transverter II Elettronica 3 bande da 11 mt a 20-25 40-45 75-88 mt nuovo L. 150.000. Lineare 26-30 MHz CTE speedy 140 W SSB 70 W AM con valvola nuova L. 100.000. Lineare 26-30 MHz ZG B 303 Isow L. 100.000. Preamplificatore antenna 30+30 dB regolabile L. 50.000.
Migliorati Giuseppe - Via Piave 1 - 24020 Castione (BG) - Tel. 0345/60360 ore serali.

VENDO linea Drake 4C completa di tutti i quarzi - NB - MN 2000 - Micro 7075 - JRC 135 con BWC - Notch foll. - RS 232 - F.1.8 - Tuner NFG 97 - Yaesu est. altop. x 101 SP 901 - Magnum 800 DX - Kenwood TM 721 - V-U valcolare - Ricevitore HF 0-30 Racal R 17.
Telefonare 0125/49708 (ore 18-21)

VENDO visori notturni a microcanali. **CERCO** Icom IC 740.
Sicoli Sergio - Via Madre Picco 31 - 20132 Milano - Tel. 02/2565472

VENDO Collina KWM2A + alimentatore ottimo stato funzionante L. 1.800.000. Tel. 06/4958394 (ore pasti) Claudio.

CERCO control-box rotore CDE Ham IV (4) funzionante e in buono stato.
Telefonare dopo le 18 o lasciare messaggio su segreteria tel. 0523/380380. Luigi IK4ZIF

VENDESI interfaccia Casio compatibile a L. 75.000, per il collegamento al PC di qualunque databank, provata con i seguenti modelli: SF-4300, SF-4800, SF-5100, SF-5300, SF-7000, SF-7500, SF-8000 SF-8300, SF-9000, SF-9300, SF-9500, SF-9600, SF-9700, SF-R10, SF-R20, SF-A10, SF-A20, SF-A30. Tel. Uff. 011/7767262 - Abit. 011/748499 - Paolo IK1AZV

VENDO moduli premontati del kit analizzatore di spettro della rivista VHF Communication relativi numeri per poterlo completare 3 mod. RF/IF, PLL - VCO - video filter + c.s. filtro 10 MHz (0-50-1000) in blocco L. 800.000.
Butori (IW5BSF) Roberto - Via Lombardi 122/C - 55010 Lucca - Tel. 0583/998229 (ore serali)

VENDO: condensatori variabili professionali anche per radio, bobine per giradischi, ferriti, altoparlanti, medie frequenze, trasformatori d'alimentazione e d'uscita tutti i tipi, impedenze ed altro. Ingoglio Giuseppe - Via V. Emanuele 113 - Partanna (TP)

VENDO sistema completo per la ricezione Meteor/Satelliti polari composto da: ricevitore ELT mod. SP137, interfaccia digitale easyfax progettata da DF6JB appositamente per jfax. Amplificatore/convertitore 1,7 GHz/137 MHz (noise 0,9 dB). Parabola con illuminatore in omaggio. Per problemi di spedizione trattare preferibilmente con locali. Telefonare 0544/496928 Ciarmatori Rolando

VENDO RTX JRC 100 + alim. + filtro CW L. 1.300.000 - RX JRC 535 + scheda BWC + filtro 1000 Hz + 300 Hz L. 2.800.000. Accordatore Magnum MT3000DX L. 550.000 - Linea Drake 48 L. 1.100.000.
Calvani Enrico - Via Statale 331 - 51020 Prunetta (PT) - Tel. 0573/672888

VENDO annate complete di QST anni 1926/27/28/29/30/31/32/33. Libro International Radio Tube Encyclopedia, 3rd Edit 1958, 600 pag. Libro The Practical Radio Reference Book, 1954 Ed., 288 pag. Annate CQ/USA 1992/1993. QST anni 47/50/51/52/53/58/61/numericiolti. Manuali, TM per RX, TX, strumentazione USA anni 1938/1980. Cataloghi surplus 1932/40.
Flebus Tullio - Via Mestre 14 - 33100 Udine - Tel. 0432/520151

VENDO lineare CB (26-28 MHz).
Giovanni - Castelfiorentino - Tel. 0571/632246

VENDO accordatore antenna HF 10-160 m Tokyo-Hipower mod. HC 400 con caratteristiche come catalogo Marcucci L. 400.000. **REGALO** filtro passa B Magnum 3KW-1K1VCE. Telefonare ore ufficio 0173/281619 chiedere di Massimo

PICCOLI ANNUNCI (scrivere in stampatello)

COGNOME NOME
VIA CAP CITTÀ
TEL. ☐ ABBONATO N. ☐ NON ABBONATO
ALLEG. L. 10.000 PER CONTRIBUTO SPESE DI COMPOSIZIONE ED HO DIRITTO A 2 USCITE (GRATIS PER GLI ABBONATI)

Il Meteosat in diretta sul vostro PC Notebook

Il sistema **SoftMare Sat 2000** vi permette di aggiungere al vostro PC o al vostro Notebook una periferica tra le più affascinanti che si possano concepire: i satelliti che forniscono le immagini della terra!

I satelliti METEOSAT per l'Europa e GOES per l'America sono stazionari rispetto alla terra e situati al di sopra dell'equatore ad una altitudine di 36.000 Km. Questi satelliti trasmettono in continuazione immagini di qualità superba negli spettri dell'infrarosso, del visibile e del vapore acqueo, unitamente ad alcune carte meteorologiche.

Con il sistema **SoftMare Sat 2000** potrete catturare e visualizzare queste immagini anche in movimento e a colori sul vostro PC/Notebook. Potrete analizzare l'estensione e l'altezza delle nubi, misurare le temperature superficiali di mari e terre, individuare una tempesta tropicale e perfino scoprire gli incendi delle foreste.

Il sistema di ricezione Meteosat **SoftMare Sat 2000** si compone di: ☐ **Antenna** leggera da 1 m
☐ **Convertitore** per meteosat ☐ **Ricevitore** satellitare per meteosat ☐ **Software e demodulatore seriale** PC WEATHERSAT da installare su PC/Notebook.

Le immagini possono essere gestite e visualizzate in tutti gli standard grafici (CGA/Hercules/EGA/VGA/SuperVGA) e riprodotte sui vari tipi di stampanti (aghi/inkjet/laser), utilizzando un qualsiasi PC o Notebook IBM compatibile (286/386/486).

Non è richiesto alcun inserimento di schede all'interno del computer. Il sistema si distingue per la semplicità di installazione e per la facilità d'uso.

Sistema completo **SoftMare Sat 2000**

Lire 1.650.000 iva esclusa

Altri prodotti **SoftMare** di ricezione e di navigazione su PC:

- | | |
|---------------|--|
| PC-WEATHERFAX | Sistema per ottenere in diretta carte meteo e immagini da satellite a colori e alta definizione. |
| PC-WEATHERSAT | Sistema satellitare completo per immagini dirette da satelliti orbitali e geostazionari. |
| PC-NAVTEX | Sistema di decodifica e restituzione in chiaro di codici Morse, Navtex, Teletype, Fec, Selcal. |
| PC-NAVIGATOR | Simulatore di navigazione tridimensionale da addestramento diurno-notturno vela-motore. |

Per richiedere informazioni o per acquistare il prodotto rivolgersi direttamente a:

* SUGI srl Divisione SoftMare
via Nazionale 84, 40051 Altedo (BO)
tel: 051-875928 Fax: 051-870794



Gli originali sono spesso copiati.

Mai in meglio.



ATTUATORI 50 mm REED DA 24-18-8

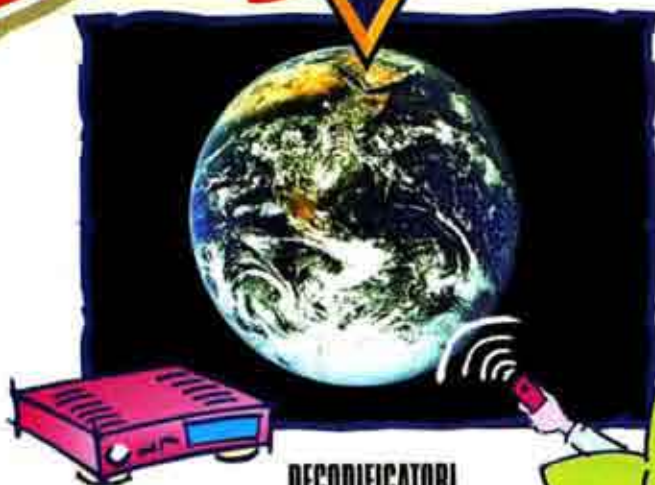
PARABOLE OFFSET Ø 65-85-120

COMMUTATORE SAT 0/22 KHz

POLARIZZATORI E CONVERTITORI SAT

FM

Sat Division



DECODIFICATORI
VIDEOCRYPT
EUROCRYPT



SCHEDA SKY ADULT CHANNEL



MOD. FM-2506
AUDIO LARGO
FINNVEST

MOD. FM-2501



MOD. SL 7900 RP
PALCOM 300 CANALI
CON POSIZIONATORE

MOD. FM-2504

MOD. FM-2505



MOD. FM-2502
300 CANALI
O.S.D.

Tralicci in Alluminio 6063 T6

I tralicci possono avere varie dimensioni, altezza e tipologia a seconda del tipo di elemento utilizzato. Le misure standard degli elementi triangolari sono di Mt. 3 di altezza e di Cm. 30 - 40 - 50 di lato.

La specifica progettazione della struttura reticolare, l'alta qualità dei materiali impiegati e le saldature eseguite con le più moderne attrezzature e tecnologie, garantiscono un'elevata resistenza alla torsione ed un'ottima rigidità della struttura, evitando pertanto pericoli di avvistamento o rottura degli elementi.

L'inserimento di tubi di centraggio tra le giunzioni degli elementi garantisce una continuità strutturale al traliccio.

L'altezza massima consigliata per i tralicci telescopici è di Mt. 25 + mast.

I tralicci fissi da cm. 50 possono superare altezze di oltre 30 Mt mentre è opportuno non superare tale misura con quelli da cm. 40. I tralicci da cm. 30 con e senza carrello scorrevole sono collaudati per altezze massime di Mt. 15.

Tutti i tralicci di nostra produzione vanno controventati con cavi in Kevlar o in Poliestere ad alta tenacità che potrete reperire presso di noi.

Si possono utilizzare anche altri tipi di cavi ma con un coefficiente di allungamento non superiore al 5% e con un carico di rottura superiore a 1.500 kg.

La piastra di supporto del rotore ha la foratura a seconda della marca usata. Specificare all'ordine tipo e modello

telescopico mt. 12
utili, con fermo di
sicurezza e Winch

T
R
A
L
I
C
C
I
O

T
R
A
L
I
C
C
I
O

con carrello
assiale
scorrevole

T
R
A
L
I
C
C
I
O

fisso da 9 metri
con supporto per
rotore e mast

DELTA MIKE S.r.l.

Via Tertulliano 70 - 20137 MILANO - Tel. 02-59900765 Fax. 02-55010234



Andate sul sicuro.

**Il completo assortimento originale
ZETAGI è nei migliori negozi.**

ZG ZETAGI perchè accontentarsi

delle copie, quando si può avere l'originale?

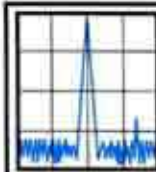
Chiedete subito il programma ZETAGI,

tecnicamente perfetto, insuperabile,

aggiornato, spesso copiato, mai uguagliato.

Approfittate di 25 anni di esperienza

e di continua ricerca.



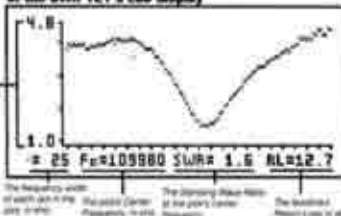
RADIO SYSTEM

RADIO SYSTEM s.r.l.
Via Erbosa, 2 - 40129 BOLOGNA
Tel. 051 - 355420
Fax 051 - 353356

Ci trovate anche su Internet
<http://www.sextant.it/Radiosystem/>

APPARATI PER TELECOMUNICAZIONI CIVILI - NAUTICHE - AMATORIALI E CB - SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

A close-up view
of the SWR-121's LCD display



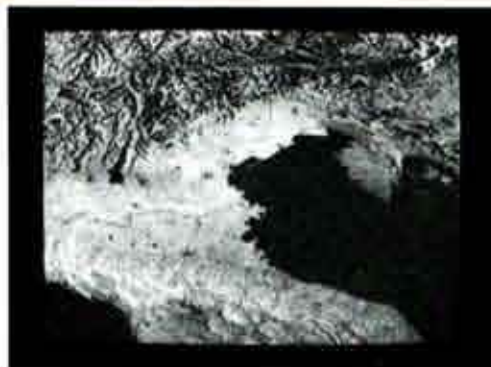
ANTENNA ANALYST PORTATILE

Indispensabile per controllare e allineare ogni tipo di antenna. Analizzatore grafico per visualizzare la curva caratteristica dell'antenna in esame o l'attenuazione dei cavi coassiali.

AEA-SWR 121 HF: 1-32 MHz

AEA-SWR 121 V-U: 120-175, 200-225, 400-475 MHz

Alimentazione 8 batterie AA



AEA FAX III

Demodulatore e software per la ricezione di fax bianco-nero o a colori, mediante il vostro ricevitore H.F. in SSB e il P.C. 16 tonalità di grigio. 256 colori, ricezione in completo automatismo, indicatore di sintonia sullo schermo, zoom etc.

Riceve anche CW, RTTY e NAVTEX.



FILTRI PER RX, FREQUENZIMETRI O SCANNERS



N100 - Filtro notch per eliminare le interferenze da broadcasting FM



BLP70 - Filtro passa basso per frequenze sotto ai 70 MHz. Connettori BNC.



DIP-METER OM-4061

Strumento necessario per la messa a punto di antenne. Circuiti accordati etc. Gamma 1,5 - 250 MHz. Alimentazione 9 Vcc a batteria. Fornito con 5 bobine intercambiabili.



CUB-MINI COUNTER

Frequenzimetro portatile con memoria, 9 cifre. Copertura da 1 MHz a 2,8 GHz. Filtro digitale per eliminare false letture. Autonomia fino a 10 ore. Alimentazione con 4 batterie. Tipo AA o con 9/12 Vcc.

SOMMERKAMP by **HOTLINE**

RADIO DAL 1962

NEW



TS-200DX

**Portatile VHF
DTMF e DTMF
Paging**

Banda di frequenza: 144-148 MHz (135 - 174 MHz) in FM - tastiera retroilluminata - con selezione manuale o automatica 5 sec. - per la selezione dei toni DTMF, delle frequenze e delle funzioni - 6 step di canale 5/10/12.5/20/25/50 kHz) - 3 livelli di potenza RF - 5/2.5/0.35 W (12 Vcc) - 2/2/0.35 W (7.2 Vcc) - alimentazione da 5 a 16 Vcc - DTMF & funzione DTMF PAGING a 3 cifre di ID - Code squelch control - CTCSS, 38 toni sub-audio con l'opzione RTN-100 - 20 canali di memoria in due banchi da 10 - 4 funzioni DUAL WATCH - funzionamento half-duplex, utilizzando 2 memorie di frequenza - nota 1750 Hz e shift ripetitore (+/-600 kHz) - Scansione: entro 1 MHz, di tutta la banda, di parte programmata, delle memorie con riattivazione della scansione programmabile - sistemi di riduzione del consumo delle batterie: Battery Saver e Auto Power OFF - dimensioni: 136x55x31 mm (con batt.) - peso: 185 gr. (senza batteria)

Banda di frequenza: 144-148 MHz (135-174 MHz) in FM
- potenza RF: 50 W (HI), 10 W (MID), 5 W (LOW) -
Microfono multifunzione con tastiera DTMF - Step di
frequenza selezionabili (5/10/12.5/15/20/25/50 kHz) -
DTSS con funzione page - CODE SQUELCH & PAGING
con toni DTMF (con l'opzione DTS-146) - CTCSS, 38 toni
sub-audio standard (con l'opzione CTS-146)
- DUAL WATCH - 40 canali di memoria + 1 canale di
chiamata (CALL) - SCANSIONE: di banda, entro limiti
pre-programmati, di memorie, con ripresa alla
caduta della portante o temporizzata - T.O.T. -
AUTO-POWER OFF - VFO programmabile con ampio
display a LCD - Dimensioni: 140x40x166 mm,
peso: kg 1,2 - alimentazione a 13,8 Vcc +/-15% con
assorbimento 11A in trasmissione e 0,6A in ricezione
- sensibilità: 0,18 µV a 12 dB SINAD

TS-146DX



**Veicolare VHF
50 watt
con microfono DTMF**

TS-800DX



**Veicolare CB
40 canali
AM-FM
4 watt**

Ricetrasmittitore CB veicolare con 40 canali in AM/FM e una
potenza di 4 watt - ampio display visualizzante frequenza, canale,
S/R/Modulazione e funzioni operative - con orologio e voltmetro -
tastiera retroilluminata e avviso acustico alla digitazione - check di
auto-controllo - 3 canali di memoria - canale di emergenza 9 e 19 -
funzione DUAL WATCH e MONITOR - regolazione MIC GAIN e RF GAIN
- scansione dei canali - temporizzatore in trasmissione (ATM) e
automatic-power-off (APO) - microfono up/down più 2 pulsanti
programmabili per copiare funzioni della tastiera -
dimensioni 152 x 44 x 139 mm (LxHxP) peso 920 gr.



HOTLINE ITALIA S.p.A.

Distributore esclusivo
SOMMERKAMP

HOTLINE ITALIA S.p.A., Viale Certosa, 138
20156 MILANO, ITALY
Tel. 02/38.00.07.49 (r.a.) - Fax 02/38.00.35.25

presso i rivenditori autorizzati

SOMMERKAMP by **HOTLINE**



avanti

AV 251 - AV 261

rainbow road

**La qualità
si veste
di nuovi colori**

GOOD NEWS...
FROM BIAS!

Bias

BIAS s.a.
Progettazioni e Costruzioni Elettroniche
Distribuzione Elettronica Consumer
Telecomunicazioni e Condizionamento
Capitale Sociale Lit. 1.000.000.000 i.v.

Strada del Lavoro, 37
47031 GUALDICCIOLLO
REPUBBLICA DI SAN MARINO
Tel. 0549-999408/999429 - Fax 0549-999431
FROM ABROAD Tel. +378-999408 - Fax +378-999431

Cercate il rivenditore
per l'offerta
ICOM INTERESSI ZERO*
*dal 8.80% - L. 6.8.00 -
Valida fino al 31.12.99

ICOM

IC-R8500



Ricevitore panoramico professionale, a larga banda di copertura

Copertura continua da 100 kHz a 2 GHz. Equipaggiato con IF Shift e APF ● Ricevitore di classe dalle caratteristiche professionali ed avanzate, ad un prezzo estremamente conveniente ● Notevole dinamica (107 dB, su un intercept point di 27.5 dBm) e sensibilità migliorata (come l'IC-R9000) ● Demodulazioni in FM-W, FM, AM, SSB, CW, FM-N, AM-W, AM-N nonché (opzionale) CW-N ● Solo 287 x 112 x 309 mm ● Design accattivante ● S-Meter analogico con zero centrale ● Scansione con il controllo voce ● Nuovissimo progetto di circuito PLL ● Alimentazione 12V

Prima ascoltare.



Poi giudicare.

ICOM IC-R9000E - Ricevitore ad ampio spettro

Copertura continua da 100 kHz a 2 GHz - Compatibile a tutte le demodulazioni - Sintetizzatore DDS pilotante il circuito PLL - Tubo catodico multifunzione - Eccezionale stabilità in frequenza - 1000 memorie - AFC - Due orologi con funzioni temporizzatrici - Tutte le possibilità di ricerca, con eccezionale rapidità - Possibilità della ricezione via satellite

ICOM IC-R7100DC - Ricevitore ad ampio spettro

Copertura continua da 25 MHz a 2 GHz - Incrementi di sintonia di 100 Hz - Alta stabilità in frequenza - Avanzate possibilità di ricerca - Possibilità di ricezione via satellite - Eccellente selettività - Demodulazioni: SSB, AM, AM-W, FM, FM-N + TV e FM stereo opzionale - 900 memorie + 20 - Alta sensibilità - Alimentazione 13.8Vcc (220V opzionale)

ICOM IC-R72DC - Ricevitore HF 100 kHz - 30 MHz

Ideale per l'SWL medio o per l'ascolto genetico dalle onde lunghe alle corte... - 100 dB di gamma dinamica - Alimentazione 13.8Vcc (220V opzionale) - 99 memorie totali - Incrementi di sintonia da 1 a 10 Hz - Orologio temporizzatore - Circuito di back-up - Ottime caratteristiche per la modulazione incrociata - Solo 241 x 94 x 229 mm - Facile tastiera

marcucci s.r.l.

Ufficio vendite - Sede: Via Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI) - Tel. (02) 95360445 - Fax (02) 95360449 - 95360196 - 95360009
Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 / C.so XXII Marzo, 33 - 20129 Milano - Tel. (02) 7386051 - Fax (02) 7383003

Internet mail: marcucci1@info-tel.com

HOBBY RADIO

SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI

s.r.l.

**RICETRASMISSIONI • TELECOMUNICAZIONI
DA NOI LA GARANZIA VALE
TRE ANNI...!!!**

Viale Angelico 47-49 - 00195 ROMA
Tel. 06-37514242 - Fax 06-3701361

TRASFORMA IL TUO PC

4 STRUMENTI DI MISURA INTEGRATI
OSCILLOSCOPIO CON MEMORIA
ANALIZZATORE DI SPETTRO
VOLTMETRO
REGISTRATORI DI TRANSITORI

HANDY PROBE
Manuale, A/D 8 Bit,
100 KS/s di campionamento.
Collegamento in porta
parallela. Non richiede
alimentazione esterna.
Ingresso da 0V a 40V AC/DC.
Larghezza di banda
50 KHz.



HANDY PROBE
2 canali separati, A/D 8 Bit, 100 KS/s di
campionamento. Collegamento in porta
parallela. Non richiede alimentazione esterna.
Ingresso segnale da 0V a 20 Volt AC/DC.
Larghezza di banda 50 KHz.
Coppia di sonda 15-120.



NS 915
2 canali separati, 52 KS/s di
campionamento. Funzione di
autocalibrazione. A/D 8 Bit,
50 KS/s di campionamento.
Collegamento in porta
parallela. Ingresso segnale
da 0V a 50 Volt AC/DC.
Larghezza di banda 10 KHz.
Coppia di sonda 15-120.
Uscita programmabile.



AD 412

4 canali A/D a 12 Bit - 1 V/s. Campo di
ingresso da 0V a 4Vdc. Connessione
in porta parallela. **Non richiede ali-
mentazione.** Software per
Windows con Visualizzazione
Frequenziale e Data Logging.
Sintesi di suoni. DOLBY B, E, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP, AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW, AX, AY, AZ, BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ, CA, CB, CC, CD, CE, CF, CG, CH, CI, CJ, CK, CL, CM, CN, CO, CP, CQ, CR, CS, CT, CU, CV, CW, CX, CY, CZ, DA, DB, DC, DD, DE, DF, DG, DH, DI, DJ, DK, DL, DM, DN, DO, DP, DQ, DR, DS, DT, DU, DV, DW, DX, DY, DZ, EA, EB, EC, ED, EE, EF, EG, EH, EI, EJ, EK, EL, EM, EN, EO, EP, EQ, ER, ES, ET, EU, EV, EW, EX, EY, EZ, FA, FB, FC, FD, FE, FF, FG, FH, FI, FJ, FK, FL, FM, FN, FO, FP, FQ, FR, FS, FT, FU, FV, FW, FX, FY, FZ, GA, GB, GC, GD, GE, GF, GG, GH, GI, GJ, GK, GL, GM, GN, GO, GP, GQ, GR, GS, GT, GU, GV, GW, GX, GY, GZ, HA, HB, HC, HD, HE, HF, HG, HH, HI, HJ, HK, HL, HM, HN, HO, HP, HQ, HR, HS, HT, HU, HV, HW, HX, HY, HZ, IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IJ, IK, IL, IM, IN, IO, IP, IQ, IR, IS, IT, IU, IV, IW, IX, IY, IZ, JA, JB, JC, JD, JE, JF, JG, JH, JI, JJ, JK, JL, JM, JN, JO, JP, JQ, JR, JS, JT, JU, JV, JW, JX, JY, JZ, KA, KB, KC, KD, KE, KF, KG, KH, KI, KJ, KK, KL, KM, KN, KO, KP, KQ, KR, KS, KT, KU, KV, KW, KX, KY, KZ, LA, LB, LC, LD, LE, LF, LG, LH, LI, LJ, LK, LL, LM, LN, LO, LP, LQ, LR, LS, LT, LU, LV, LW, LX, LY, LZ, MA, MB, MC, MD, ME, MF, MG, MH, MI, MJ, MK, ML, MM, MN, MO, MP, MQ, MR, MS, MT, MU, MV, MW, MX, MY, MZ, NA, NB, NC, ND, NE, NF, NG, NH, NI, NJ, NK, NL, NM, NN, NO, NP, NQ, NR, NS, NT, NU, NV, NW, NX, NY, NZ, OA, OB, OC, OD, OE, OF, OG, OH, OI, OJ, OK, OL, OM, ON, OO, OP, OQ, OR, OS, OT, OU, OV, OW, OX, OY, OZ, PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG, PH, PI, PJ, PK, PL, PM, PN, PO, PP, PQ, PR, PS, PT, PU, PV, PW, PX, PY, PZ, QA, QB, QC, QD, QE, QF, QG, QH, QI, QJ, QK, QL, QM, QN, QO, QP, QQ, QR, QS, QT, QU, QV, QW, QX, QY, QZ, RA, RB, RC, RD, RE, RF, RG, RH, RI, RJ, RK, RL, RM, RN, RO, RP, RQ, RR, RS, RT, RU, RV, RW, RX, RY, RZ, SA, SB, SC, SD, SE, SF, SG, SH, SI, SJ, SK, SL, SM, SN, SO, SP, SQ, SR, SS, ST, SU, SV, SW, SX, SY, SZ, TA, TB, TC, TD, TE, TF, TG, TH, TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO, TP, TQ, TR, TS, TT, TU, TV, TW, TX, TY, TZ, UA, UB, UC, UD, UE, UF, UG, UH, UI, UJ, UK, UL, UM, UN, UO, UP, UQ, UR, US, UT, UY, UZ, VA, VB, VC, VD, VE, VF, VG, VH, VI, VJ, VK, VL, VM, VN, VO, VP, VQ, VR, VS, VT, VU, VV, VW, VX, VY, VZ, WA, WB, WC, WD, WE, WF, WG, WH, WI, WJ, WK, WL, WM, WN, WO, WP, WQ, WR, WS, WT, WY, WZ, XA, XB, XC, XD, XE, XF, XG, XH, XI, XJ, XK, XL, XM, XN, XO, XP, XQ, XR, XS, XT, XU, XV, XW, XX, XY, XZ, YA, YB, YC, YD, YE, YF, YG, YH, YI, YJ, YK, YL, YM, YN, YO, YP, YQ, YR, YS, YT, YU, YV, YW, YX, YZ, ZA, ZB, ZC, ZD, ZE, ZF, ZG, ZH, ZI, ZJ, ZK, ZL, ZM, ZN, ZO, ZP, ZQ, ZR, ZS, ZT, ZU, ZV, ZW, ZX, ZY, ZZ.

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS S.R.L.
PIAZZA PIAZZUZZI 2 - 40020 Sassuolo (MO) ITALY - TEL. & FAX 0542/55400
artek@iol.it



**DOCUMENTAZIONE E
DISCO DEMO E. 20.000**
PERSONALIZZAZIONI DEDICATE PER QUANTITÀ
AMPIA GAMMA DI MODELLI DISPONIBILI

Garanti e rivenditori per zone libere

LG ELETTRONICA

Via Venezia, 93 - VILLARICCA (NA) - Loc. Ponte Surriento Lato Quallano
Tel. 081/8187152-8187236 - 0330/445598 - IK8ISL, GIOVANNI

Apparati CB-VHF-OM

Antenne:

Vasta gamma di accessori

Modifiche 120 canali - Schede Eco Colt

Rivenditore di zona:

ELECTRONIC SYSTEMS

YAESU by **HOTLINE** STRADA

ALINCO by **unifon**

milag

ESCLUSIVISTA DI ZONA
ALIMENTATORI **CEP**

STANDARD

**VENDITA RATEALE FINO A 36 MESI
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO**



DIAMOND
ANTENNA

KENWOOD

ZG

ICOM

hy-gain
by Telcel

ANTENNE

SIRIO

ZODIAC

ECO INTERNI

ANTENNE



lenm

PRESIDENT

Aperto tutti i giorni 8,30-13,30/15,30-20 - Presenti nelle fiere più qualificate

MIDLAND ALAN 8001i

RICETRASMETTITORI VEICOLARE 10 CANALI
AM - FM - LSB - USB

UTILIZZABILE AL PUNTO DI OMOLOGAZIONE 8 ART. 334 C.P.

CE APPARATO CONFORME
ALLA NORMATIVA EUROPEA

OMOLOGATO
OMOLOGAZIONE N° 009436
DEL 5-4-95 ART. 334 C.P.



Nuovo ed innovativo apparato ideale per collegamenti "DX" a lunga distanza. Dotato di ben 17 comandi e di 5 indicatori, l'ALAN 8001 si può attualmente definire come il ricetrasmittitore più completo della gamma CTE.

CTE INTERNATIONAL
Via Roberto Savardi, 7 • 42010 Mancassale Reggio Emilia (Italy) • Telex 530156 CTE I
• Ufficio Commerciale Italia 0522/509420 • FAX 0522/509422 • Divisione Professionale 0522/509430
• TV Broadcasting 0522/509450 • Assistenza Clienti 0522/509535 • Amministrazione 0522/509484
• Ufficio Acquisti 0522/509470 • Ufficio Commerciale Estero (39) (522) 509440 • Fax (39) (522) 509448
• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411
Internet EMail: cte001@xmail.ittc.it • Sito HTTP: www.cte.it



HOBBY RADIO s.r.l.

SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI

Ricetrasmittitore veicolare bibanda FM TM-733E. Da oggi il bibanda diventa invisibile.

Ricetrasmittitore bibanda FM Kenwood TM-733E. L'unico che risponde alle moderne esigenze di comunicazione. Oltre alla doppia ricezione multipla VHF+VHF, UHF+UHF o VHF+UHF, dispone di 72 canali di memoria e DTSS incorporato con funzioni paging. Packet di serie fino a 9600 bps e l'esclusivo frontalino estraibile per evitare brutte sorprese nell'uso quale apparato veicolare. Display con tasti funzione - Cambio di banda automatico - Passo di frequenza selezionabile (5, 10, 12.5, 15, 20, 25 kHz) - Tasto MHz - Identificazione automatica della frequenza subaudio - Terminale per altoparlante esterno separato per ciascuna banda commutabile - Offset automatico del ripetitore (144 MHz) - Selettore Reverse e Shift per ripetitore - Controllo dell'illuminazione - Spegnimento automatico.

Queste sono solo alcune delle interessanti caratteristiche del nuovo TM-733E Kenwood, provatelo fatene di lui quello che volete, la qualità Kenwood non vi deluderà.

OFFERTA SPECIALE



TELEFONATECI!

DISPONIBILITÀ
LIMITATA



ON LINE

**NUOVA BBS TELEFONICA (24 ORE) AL NUMERO 06/3720 922
IN CUI TROVERETE LISTINI OFFERTE SPECIALI, MATERIALE USATO, ECC.**

YAESU KENWOOD ALINCO

MOTOROLA ICOM STANDARD

SPESE DI TRASPORTO GRATUITE

RATEIZZAZIONE SINO A 36 MESI - ASSISTENZA TECNICA GRATUITA PER 3 ANNI *

* (ESCLUSI TRANSISTOR FINALI E VALVOLE)

Viale Angelico 47/49 - 00195 ROMA - Tel. 06/37514242 - Fax 06/3701361

Pana-Comm---

world selection of communication accessories



MH 200



**SPM 210K
SPM 210**



● Accessori

MH 200	SUPPORTO AUTO per RTX e CELLULARI	L. 11.000
DH 300	SUPPORTO da TAVOLO c.s. in 4 COLORI (GRIGIO SCURO, ROSSO, VERDE, BLU)	L. 28.000
SPM 210	MICROFONO/ALTOPARLANTE per PALMARI ICOM-STANDARD-ALINCO	L. 26.000
	YAESU e compatibili	L. 26.000
SPM 210K	Come sopra per KENWOOD	L. 28.000

● Antenna base (G.P.) in ALLUMINIO e VTR (vetroresina)

BA 22	COLLINEARE IN ALLUMINIO 145 MHz	L. 70.000
	2x5/8 λ - 6.5 dB - 200 W - 2.70 mt	
BF 22	COLLINEARE in VTR VHF - TARABILE	L. 185.000
	tra 132 e 174 MHz (4 MHz entro 1.5:1) -	
	2x5/8 λ - 7.5 dB - 200 W - 2.30 mt	
B 30	BIBANDA in VTR 145/435 MHz - 3.0/5.5 dB -	L. 99.000
	150 W - 1.30 mt	
B 30 RL	Come sopra SENZA RADIALI	L. 95.000
B 200	BIBANDA in VTR 145/435 MHz - 6.0/8.0 dB -	L. 117.000
	200 W - 2.50 mt	
B 510M	BIBANDA in VTR 145/435 MHz - 8.3/11.7 dB -	L. 214.000
	200 W - 5.20 mt	

Prezzi suggeriti per la vendita al Pubblico, IVA 19% ESCLUSA
Da maggio nei migliori Negozi

PRODOTTI IMPORTATI DA

hamtronics italia
COMMUNICATIONS EQUIPMENTS INSTRUMENTS COMPONENTS

80123 NAPOLI - Via A. Manzoni 209
Tel. 081-5757866 - Fax 5755308

ICOM



Interessi "0"

(Zero)



Sì! Se non è ancora chiaro "0" è proprio ZERO: Elettroprima ti permette l'acquisto rateale mensile di questi apparati Icom

8 RATE MENSILI con INTERESSI ZERO

T.A.N. : 0,00% - T.A.E.G. : 0,00%

L'offerta è valida dal 2 maggio al 31 luglio 1996, presso:

ELETTROPRIMA
TELECOMUNICAZIONI OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO (100 m MM Primaticcio - Bus 64) - Tel. 02-416876/4150276/48300274 - Fax (02) 4156439

CRES sas
C.so Ferrari, 162/164
17011 Albisola Superiore (SV)
Tel./fax (019) 487727

AZ di Zaagrande Angelo
Via Buonarroti, 74
20052 Monza (MI)
Tel. (039) 836603

RADIOMANIA
Via Roma, 3
28075 Grignasco (NO)
Tel. (0163) 417160

RADIOMANIA
V.le Volta, 85/D
28100 NOVARA
Tel. (0321) 398385

COMAR
Via XXIV Maggio, 30
20010 Carnegrate (MI)
Tel. (0331) 403303

MAAR TELECOM
Via Milano, 14
27030 Castello D'Agogna (PV)
Tel. (0384) 256618

TECHNORADIO SUD
Via Orte, 15/17
84010 S. Valentino Torio (SA)
Tel. (081) 5185344
E-MAIL: carvas@iccom.it



PORDENONE
QUARTIERE FIERISTICO

PATROCINIO ENTE FIERA PORDENONE

5 - 6 OTTOBRE 1996

ORARIO CONTINUATO: 9.00 - 18.30

19° EHS

**ELETTRONICA E "SURPLUS"
PER RADIOAMATORI E CB
MOSTRA MERCATO**



12° ARES

**MILITARIA
MOSTRA MERCATO**

**COLLEZIONISMO
STORICO**

INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND PRESSO:

SEGRETERIA EHS - VIA BRAZZACCO 4/2 - 33100 UDINE - TEL. E FAX 0432/546635 - PERIODO FIERA 0434/232111

Dati tecnici AIRCOM

attenuazione dB/100 m		
10	MHz	0,9
100	MHz	3,2
145	MHz	4,5
432	MHz	7,5
1000	MHz	13,0
1296	MHz	14,5
2320	MHz	21,5
5000	MHz	49,0

RQ213

Dimensioni

conduttore interno	2,7	mm
dielettrico	7,2	mm
conduttore esterno	7,9	mm
diametro totale	10,3	mm
fattore di velocità	0,80	
capacità	84	pF
massima tensione	5	kV
raggio di piegamento minimo	55	mm
peso (100 m)	15	kg

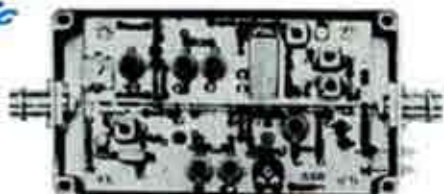
aircom[®] plus

Cavo coassiale 50 Ω
a struttura
cellulare
...confrontatelo
con gli altri
in commercio e
AIRCOM
risulterà
il migliore...



SSB
Electronic

**CONVERTITORE
PER I 2 METRI
K 2001 Ø1**



Ottimo convertitore per l'ascolto della banda dei 2 metri. Superiore, per quello che riguarda la cifra di rumore e l'intermodulazione, a quasi tutti i ricevitori 144 MHz. Per la miscelazione viene usato un miscelatore ad anello Schottky.

La preparazione della frequenza avviene con filtro ad alto Q che offre un segnale di iniezione, povero di armoniche. Con questo convertitore viene ottenuto un segnale di 3° ordine di +3 dBm con un livello di noise di 1,3 dB.

HAM RADIO

Box 617 - 18100 Imperia

Tel. 0183-494465 (Fax 495232) Cell. 0335-392959

RICHIESTE CATALOGO INVIANDO L. 4.000 IN FRANCOBOLLI



La Conquista dell'Etere

SA 210

Freq.: 143-174 Mhz
Lungh.: varia da 1300 a 1520 mm
Guadagno: 4,77 dBi
Potenza: 200 watt p.e.p.

SUPERBOOSTER

Freq.: 27 Mhz
Lungh.: 1140mm
Guadagno: 3 dBi
Potenza: 200 watt p.e.p.

GPS

Freq.: 26-28 Mhz
Lungh.: 5500 mm
Guadagno: 3,5 dBi
Potenza: 600 watt p.e.p.

SA 216

Freq.: 140-170 Mhz
Lungh.: 450 mm
Radiali: 460 mm
Guadagno: 2,13 dBi
Potenza: 200 watt p.e.p.

S-2000

Freq.: 26-28 Mhz
Lungh.: 5500 mm
Guadagno: 5,5 dBi
Potenza: 2000 watt p.e.p.

GP 158

Freq.: 135-175 Mhz
Lungh.: 1650 mm
Radiali: 450 mm
Guadagno: 3,25 dBi
Potenza: 300 watt p.e.p.

Distribuito da:



Reparto Radiocomunicazioni
Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano
Tel. (02) 5794241 - Fax (02) 55181914

Telemetro tedesco anno 1943, stereoscopico, base 1 mt nuovo nell'imballo originale L. 600.000

Survey Instrument, azimut giro light weight con sensori di puntamento automatico del nord, selettore della latitudine regolabile da 0 a 75°, alimentazione 28 V d.c. Come nuovo con TM e baule metallico per trasporto L. 2.200.000

Inclinometro L. 50.000

Visore binoculare da montare su casco completo di alimentazione 24 V. Nuovo in cassetta metallica corredato di 4 filtri IR Ø 170 mm. Bellissimo strumento molto raro. L. 750.000

Binoculare Hensoldt Wetzlar 8x30 usato, ottiche perfette reticolo e messa a fuoco indipendente con astuccio in cuoio L. 100.000

Binoculare 6x30 ABL usato, ottiche perfette, reticolo e messa a fuoco indipendente, astuccio in cuoio L. 120.000

Binoculari periscopici 7x50 oculare grand'angolare (M15A1) L. 250.000

Binoculare 10x80 tedesco 2ª guerra mondiale, completo di forcella supporto, treppiede, illuminatore reticolo, contenitore originale come nuovo L. 4.500.000

Binoculare periscopico ad intensificazione di luce, tubo a microcanali, visione su schermo panoramico ingrandito L. 1.700.000

Binoculare periscopico ad intensificazione di luce come nuovo L. 750.000

Binoculare Hensoldt-Zeiss, ricoperto in gomma, tenuta ermetica, con reticolo, messa a fuoco indipendente, filtri di protezione laser 1064 nm nuovo L. 400.000

Binoculare Wild 6x30, montatura a forcella e supporto antivibrante (pezzo unico) L. 400.000

Monoculari periscopici 7x50, oculare grand'angolare (M10P) L. 120.000

Trasmettitore laser montato originariamente su carro Leopard 1 completo di alimentatore cavi e accessori vari L. 350.000

Filtri IR Ø23 cm L. 80.000

Oscilloscopio TeK 453 - DC 50 MHz, doppia traccia, doppia base dei tempi con TM L. 700.000

Oscilloscopio TeK 5110 - 1 MHz 4 tracce L. 500.000

Oscilloscopio HP 180 - DC 50 MHz doppia traccia, doppia base dei tempi L. 750.000

Oscilloscopio HP 181 - DC 100 MHz, doppia traccia, doppia base dei tempi con memoria L. 900.000



Lampada militare USA da tavolo, braccio snodabile, nuova L. 30.000

Lampada portatile Eiseman completa di batterie 4,8 V - 7 A/h ricaricabile, filtri vari e cassetta per trasporto L. 110.000

Periscopio prismatico M6 L. 30.000

Teodoliti Wild T2 e T16 da revisionare L. 500.000

Microtelefono H33/PT a carbone bassa impedenza (40 ohm) auricolare alta impedenza (300 ohm), nuovo L. 30.000

RX-TX PRC6 completo di microtelefono HP33/PT L. 60.000

Microwattmetro Racal Dana mod. 9105 da 10 kHz a 1,5 GHz - 2 nanowatt - 200 milliwatt, nuovo L. 530.000

Minedetecting, metallic and non metallic (Litton System MDL AN/PRS-7) usato ma in condizioni eccellenti con TM L. 300.000

Mine detecting set AN/PSS-12 - Portata da 2 a 3 piedi di profondità, alimentazione 4 torce da 1,5 V, nuovo, nell'imballo originale con TM L. 950.000

Cercacavi e localizzatore guasti Fischer mod. PF-16, nuovo imballato con TM L. 900.000

Geiger counter da 0,02 a 12/h e da 1 a 25 mR/h, alimentazione batteria torcia 1,5 V in astuccio cuoio (pochi esemplari) L. 80.000

Generatore di funzioni Wavetek SG-1288/G - 2 mHz - 20 MHz digitale come nuovo con TM L. 1.660.000

Generatore Rhode Schwartz 30 Hz - 300 kHz valvolare, nuovo imballato, completo di TM e cavi L. 280.000

Generatore E.A. Fischione Instruments BF sintetizzato 3 Hz - 250 kHz onda sinusoidale e 3 Hz - 10 kHz onda quadra, nuovo imballato, completo di TM L. 1.550.000

Multimetro digitale Simpson mod. 467 nuovo in valigetta, completo di TM, cavi, adattatore amperometrico e puntale AT 5000 V a.c. e d.c. L. 220.000

Spectrum analyzer Marconi TF 2370/1 - 30 Hz - 110 MHz, completo di TM come nuovo **Prezzo a richiesta**

Spectrum analyzer HP 8556/A con memoria da 0 a 300 kHz eccellenti condizioni **Prezzo a richiesta**

Per i soli mesi di luglio e agosto '96 telefonare al 051/6545275 ore pasti

FOSCHINI AUGUSTO

Laboratorio Ottico - Elettronico

Via Polese, 44/A - Tel. 051/251395 - 40122 BOLOGNA

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO



MAS.CAR.

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E RICETRASMISSIONI

Via S. Croce in Gerusalemme,
30/A 00185 ROMA

Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490

<http://www.ats.it/mascar>

e-mail: mascar@ats.it

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

ALINCO PER IL LAZIO
CON DEPOSITO

YAESU



MOTOROLA

KATHREIN
ANTENNE

ICOM

STANDARD

KENWOOD



BIRD
Electronic Corporation
STRUMENTAZIONI

RAC



**L'OCCASIONE
DEL MESE
LA DECIDI TU!**

**VALIDO PER UNO SCONTO
EXTRA DEL 5%** (NON
CUMULABILI
TRA DI LORO)

SU TUTTA LA MERCE DISPONIBILE A MAGAZZINO
PRESENTANDO QUESTO COUPON O ALLEGANDOLO
ALL'ORDINE PER CORRISPONDENZA

COGNOME

NOME

VIA

CAP. CITTA'

RKE 7/8-96



FORNITURE PER INSTALLATORI E RIVENDITORI
APPLICAZIONI CIVILI, MILITARI - COMUNITA', AMBASCIATE
RADIOAMATORIALI - HF/VHF/UHF/GHz - NAUTICA ecc.
SISTEMI DI SICUREZZA E DIFESA ELETTRONICA - TELEFONIA CELLULARE
RICAMBI ORIGINALI - LABORATORIO DI ASSISTENZA TECNICA
CONTRATTI INTERNET POINT



MAS.CAR.

Dalla tecnologia ~~De~~ Gas Injected il meglio della qualità nei cavi espansi...

H 100		
IMPEDENZA CARATTERISTICA	50±2 Ohm	
VELOCITA' DI PROPAGAZIONE	0.85	
DIAMETRO ESTERNO		
ATTENUAZIONI dB/100m.	POT. MAX APPLICABILE	
28 Mhz	2.1	2.100 Watt
144 Mhz	4.9	900 Watt
432 Mhz	8.8	500 Watt
1296 Mhz	16.0	300 Watt

H 1000		
IMPEDENZA CARATTERISTICA	50±2 Ohm	
VELOCITA' DI PROPAGAZIONE	0.83	
DIAMETRO ESTERNO		
10.3 mm		
ATTENUAZIONI dB/100m.	POT. MAX APPLICABILE	
28 Mhz	2.0	2.200 Watt
144 Mhz	4.8	1000 Watt
432 Mhz	8.5	500 Watt
1296 Mhz	13.7	300 Watt

H 155		
IMPEDENZA CARATTERISTICA	50±2 Ohm	
VELOCITA' DI PROPAGAZIONE	0.81	
DIAMETRO ESTERNO		
ATTENUAZIONI dB/100mt.	POT. MAX APPLICABILE	
28 Mhz	4.8	700 Watt
144 Mhz	11.1	300 Watt
432 Mhz	19.5	200 Watt
1296 Mhz	34.7	100 Watt

NUOVO

ELENCO DEI NOSTRI DISTRIBUTORI AUTORIZZATI IN TUTTA ITALIA

LOMBARDIA: PER INFORMAZIONI

02/57518330 - CCE (Milano)
Tel. 02/2591833 - GM ELETTRONICA
Milano Tel. 02/313179 - V.I.E.L. (MN)
0376/58923 - CQ RADIO (VA)
0331/504060

PIEMONTE: DIMENSIONE ELETTRONICA

(TO) 011/759902 - 2M TELECOM. (TO)
011/8125926

LIIGURIA: PER INFORMAZIONI

010/6469924

TOSCANA: PER INFORMAZIONI

0337/693392 - ADB (PGGA)
0583/952612 - RITAR (FI) 055/331800

LAZIO: PER INFORMAZIONI

- MAS CAR (ROMA) 06/7022420 -
HOBBY RADIO (ROMA) 06/37514242

VENETO: PER INFORMAZIONI

0336/422301 - RM ELETTRONICA (VI)
0444/961540 - BRORGIO (MESTRE)
041/5347800 - OMEGA (VR)

045/8020272 - MAC SISTEMI (VE)

0421/74106 - E.CO (GO) 0481/520054
EUREKA (TS) 040/772057 - FOXEL (TN)

0461/821400 - GERMANO WALTER (UD)

0432/570220 - CERIEL (PN) 0434/34210

080/5566992 - TIGUT (BA) 083/42622

ABRUZZO: PER INFORMAZIONI:

0850/653781 - SIRT (PE) 085/691424
- HARDOFT PRODUCTS (CH)
0871/560100

SICILIA: PER INFORMAZIONI: 0336/887732

- C.R.T. ELETTRONICA (CT) 095/445441 -
PAVAN (PA) 091/6817317 - T.S. IMPIANTI
(ME) 090/9288093

SARDEGNA: ORE (SS) 079/260477

CAMPANIA: PER INFORMAZIONI:

0336/840768

MICRO TEK

SX 27

NUOVA ANTENNA CB A VETRO

NUOVA TECNOLOGIA

**FACILITÀ DI MONTAGGIO
NESSUN FORO**

**TARATURA REGOLABILE
DALL'INTERNO**

**STILO SVITABILE
SNODO PER INCLINAZIONE**

MASSIMA ADERENZA



Frequenza: 27 MHz

Stilo in acciaio inox cromato nero

Lunghezza: 66 cm

Base in nylon con snodo in ottone cromato nero

Fornita di cavo coassiale e connettori

Krystal SERIES



ANTENNE lemm



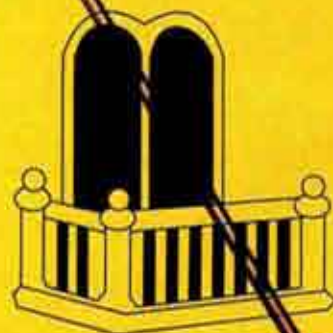
M43 (AT 143)
42 ÷ 44 MHz
Guadagno 1,2 dB
Pot. app. 100 W
h = 700



**Nautica
snodata**
(AT 84)
26 ÷ 28 MHz
Guadagno 3 dB
Pot. app. 50 W
h = 1500



Eagle 1000
(AT 1000)
26 ÷ 28 MHz
Guadagno 3,6 dB
Pot. app. 1000 W
h = 1580



Coassiale
(AT 78)
144 ÷ 148 MHz
Anodizzata 5/8 λ
Guadagno 5 dB
Pot. app. 500 W
h = 1600



Collineare
(AT 350)
144/430 MHz
Guadagno 144-4,5 dB
Guadagno 430-7,2 dB
Pot. app. 200 W
h = 1700



ANTENNE lemm

Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583-98230775
Fax 02/98232736