

APRILE 2000 - L. 8.000

(Euro 4,13)

CCQ

elettronica

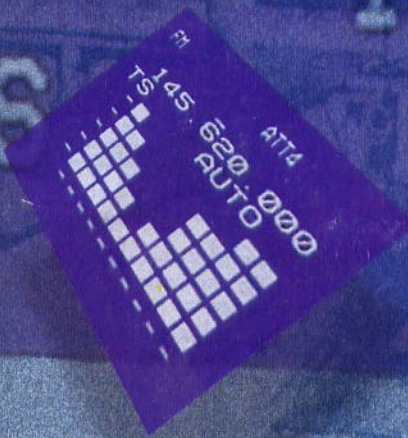
RadioAmatori Hobbistica CB

IC-R3

Ricevitore/Scanner con DISPLAY TFT 2"

0.5-2450 MHz!

Funzioni di ricezione FM-TV



ICOM
marcucci

www.marcucci.it

N° 400 - Sped. in abb. post. - 70% - Filiale Bologna - N. 4

ISSN 0007-8948





RadioAmatori
Hobbistica CB

CQ ELETTRONICA

Periodico mensile - 12 uscite annue
Registrazione tribunale di Bologna
n. 3330 del 4/3/1968.
Diritti riproduzioni traduzioni riservati
a termine di legge.
Iscritta al Reg. Naz. Stampa
di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81
col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82.

Edizioni CD s.r.l.

Via Agucchi 104 - 40131 BOLOGNA
Tel. 051388873 - 051388845 - 051388964
Fax 051312300
E-mail: cqelett@tin.it

DIRETTORE RESPONSABILE

Giorgio Totti

UFF. PUBBLICITÀ:

Tel. 051388873 - 051385955
Fax 051312300

SERVIZIO ABBONAMENTI E ARRETRATI

Tel. 051 388845 - 051 388964 - Fax 051 312300
Ore: 9.00 - 17.30 (esclusi sab. e dom.)

ABBONAMENTO a 12 numeri

per l'Italia e paesi U.E. L. 80.000
per l'estero (solo via aerea) L. 160.000

*N.B.: per l'Italia verificare condizioni speciali
della Campagna Abbonamenti.*

ARRETRATI: Lit. 15.000 a copia. Pag. ant.

FORME DI PAGAMENTO PER L'ITALIA

Assegno Bancario, Vaglia Postale o c/c Postale
n. 343400 intestato a Edizioni CD
Via Agucchi 104 - 40131 BOLOGNA

PAGAMENTO PER L'ESTERO

Vaglia o assegno internazionale intestati a:
Edizioni CD SRL
Via Agucchi 104 - 40131 Bologna - Italia

Gli autori che inviano articoli alla nostra casa editrice si assumono ogni responsabilità per la pubblicazione di lavori protetti da copyright o provenienti da fonte priva di autorizzazione.

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrice non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a rispondere in proprio.

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio", "Microcomputer", "Communications Quaterly", "Popular Communications" e "73"

STAMPA ROTOLITO EMILIANA s.r.l.

Via del Lavoro 15/a - 40051 Altedo (BO)
Tel. (051) 870864 - Fax (051) 870900

DISTRIBUTORE PER L'ITALIA

SO.D.I.P. - Via Bettola 18
20092 CINISELLO BALSAMO (MI)
Tel. (02) 66.03.01

Sommario

Aprile 2000

Micro TX TV - G. Lento	11
Alimentatore per circuiti a valvole - A. Gariano	18
Misura dell'impedenza caratteristica di un cavo coassiale P. Paoloni	21
DPBox: software gestione BBS radioamatoriale - P. Subiaco	24
Radio Vlaanderen Internationaal - L. Cobisi	30
Probe passivi ed attivi per oscilloscopio - R. Gionetti	33
L'antenna del pescatore - E. Scaniglia	39
Distributore audio - E. Furlani	43
Oltre le onde lunghe I parte	47
Cinque bande HF - C. Abbondi	52
Caricabatterie "minimo" con LM317 e dintorni - A. De Santis	54
Il Wireless Set No. 48	57
Controllo toni due vie - E. D'amico	61
Radioascolto DX in onde medie e corte - G. Zella	64
RTX SSB/CW per 1.3, 2.3, 5.7 e 10 GHz senza tarature III parte - M. Vidmar (traduzione di S. Brovero e D. Rota)	67
Scheda digitale per antifurti - M. Diana	73
Offerte e Richieste	76
Modulo per inserzione gratuita	85
Indice degli inserzionisti	86

RISPARMIA UN ALBERO: ACQUISTA LA TUA RIVISTA SEMPRE NELLA STESSA EDICOLA

Micro TX TV

di Giovanni Lento, IT91AQF

Nel maggio del 1993 presentai sulle pagine di questa rivista un Mini TX TV. Si trattava di un piccolo trasmettitore televisivo con un watt in antenna e in grado di coprire la distanza di un chilometro se usato con un'opportuna antenna direttiva. Lo avevo denominato "mini" non tanto per la piccola potenza irradiata, ma per il fatto che tutta la circuiteria era ridotta al minimo: non faceva uso di conversione di frequenza per irradiare sul canale desiderato e soprattutto non disponeva di un filtro vestigiale che ne riducesse la larghezza di banda ai 7MHz, come di norma per i trasmettitori per la telediffusione circolare.

Quello che ora presento è un trasmettitore televisivo ancora più piccolo: piccolo per le dimensioni, per la concezione circuitale e soprattutto per la potenza irrilevante, emettendo soltanto pochi milliwatt. Per queste caratteristiche, e per differenziarlo dal mio progetto, ho pensato di denominarlo Micro TX TV.

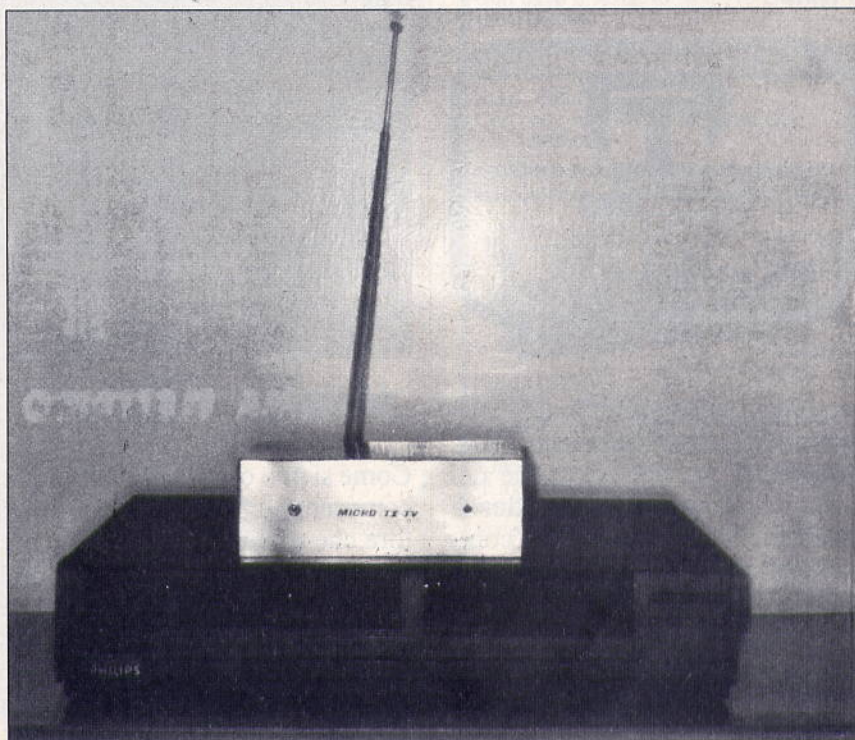
Lo scopo di questo progetto non è quello di un apparato, seppure minimo, destinato ad una diffusione all'esterno, perchè potrebbe raggiungere solo alcune decine di metri, ma quello di un piccolo tra-

smettitore destinato ad essere abbinato ad un video registratore o anche ad una telecamera per l'irradiazione del segnale all'interno della propria abitazione.

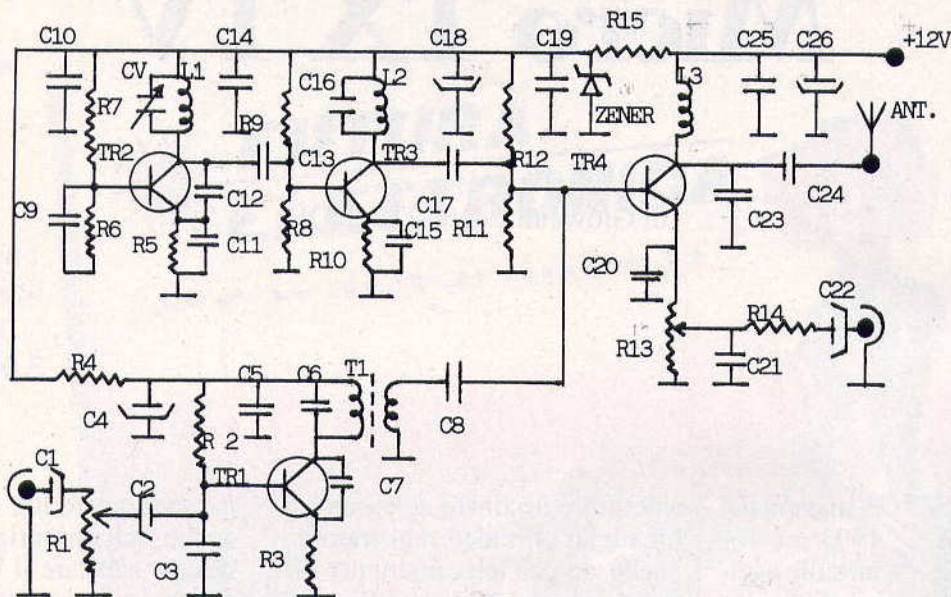
È risaputo che ormai vi sono in casa più televisori, anche perchè non tutti i membri di una famiglia intendono seguire gli stessi programmi: ma se vi sono più televisori il video registratore è unico nella maggior parte dei casi. Il micro TX consente di potersi godere la trasmissione della video

cassetta preferita, comodamente seduti nella propria stanza, senza dovere spostare il video registratore dal televisore principale, che intanto potrebbe essere usato in maniera indipendente. Abbinato ad una telecamera, il micro TX consente la trasmissione direttamente a tutti i televisori di casa e, volendo, anche allo stesso video registratore per una registrazione senza cavo.

Il progetto è destinato a coloro che intendono autocostruire piccoli



Micro TX TV con il video registratore



Schema elettrico del micro TX TV

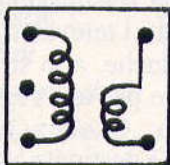


Figura 1



Figura 2

apparati, e soprattutto a coloro che intendono cimentarsi con l'alta frequenza. La presentazione del circuito stampato in grandezza naturale, la disposizione dei componenti sullo stesso, i disegni e le foto dovrebbero incoraggiare la realizzazione, tenendo conto anche della facile reperibilità di tutti i componenti ed, eventualmente, della disponibilità del circuito stampato.

ELENCO COMPONENTI TX

RESISTENZE 1/4 W

R1	10K
R2	270K
R3	330 Ω
R4	1K
R5	1K
R6	2,2K
R7	5,6K
R8	2,2K
R9	10K
R10	560 Ω
R11	2,2K
R12	5,6K
R13	100 Ω trim.
R14	100 Ω
R15	100 Ω

CONDENSATORI

CV	10-60 PF comp.
C1	4,7 pF elettr.
C2	4,7 pF elettr.
C3	2nF cer.
C4	10 μ F elettr.
C5	1nF cer.
C6	68pF cer NPO
C7	56pF cer NPO
C8	82pF cer.
C9	1nF cer.
C10	1nF cer.
C11	12pF cer NPO
C12	10pF cer.
C13	3,9pF cer.
C14	4,7nF cer.
C15	200pF cer.
C16	33pF cer.

C17	56pF cer.
C18	22 μ F elettr.
C19	10nF cer.
C20	82pF cer.
C21	470pF cer.
C22	10 μ F elettr.
C23	9pF cer.
C24	15pF cer.
C25	100nF cer.
C26	100 μ F elettr.

TRANSISTOR

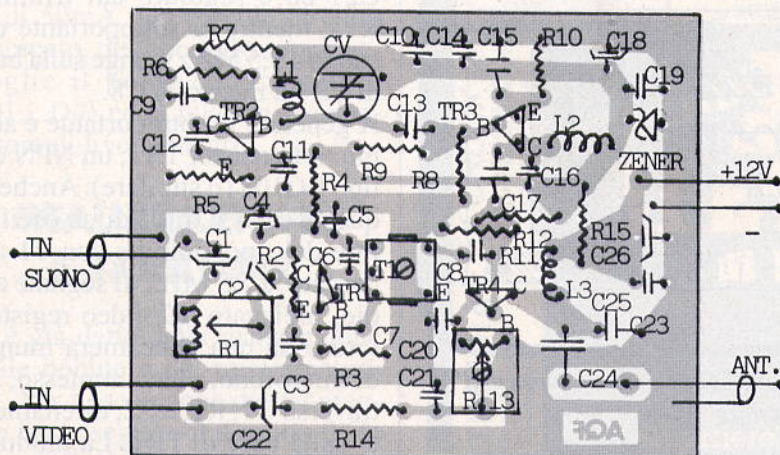
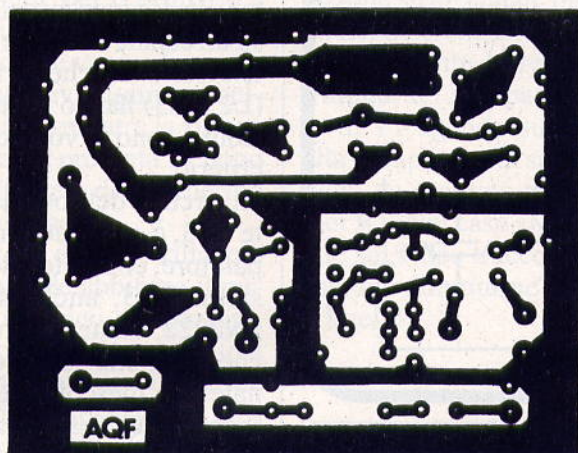
TR1	BC108, o similare
TR2, TR3	2N2222
TR4	2N2222
T1	vedi testo
L1-L2-L3	vedi testo
Zener	10 V

SCHEMA ELETTRICO

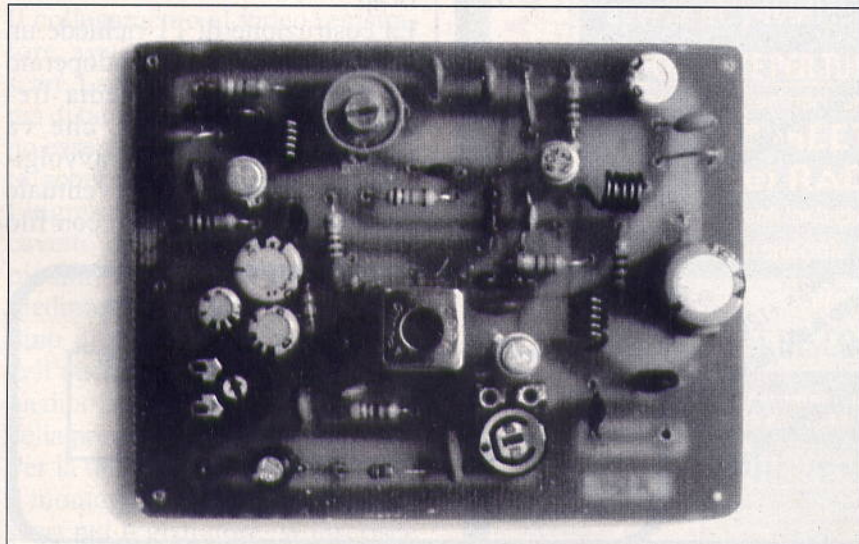
Come si può osservare, lo schema comprende un piccolo trasmettitore che provvede alla generazione di un segnale video a radio frequenza, completo della sua componente audio, ottenuta da una sottoportante a 5,5 MHz.

Il segnale video a radiofrequenza è generato da TR2, un transistor NPN del tipo 2N2222 (o simile)

nella configurazione di un tipico oscillatore Colpitts. La frequenza di oscillazione è determinata dall'induttanza L1 e dal compensatore CV. L1 è una bobina avvolta in aria, costituita da 5 spire di filo smaltato da 0,8 leggermente allargate. Il diametro interno della bobina è di 3 mm, ottenuto avvolgendo le spire su una punta di trapano dello stesso diametro. CV è un compensatore da 60 pf. Varian-



Circuito stampato lato rame e lato componenti del Micro TX TV



Il circuito TX TV montato sulla basetta

C.E.D. DOLENTTO s.n.c.

Via S. Quintino n° 36 - 10121 TORINO
Tel. 011 5621271 (R.A.) Fax 011 534877
e-mail: bdoleatto@libero.it

APPARATI REVISIONATI

ANALIZZATORE DI FORME D'ONDA H.P.

mod. 3581A

- Frequenza 15Hz+50 kHz
- Lettura digitale (5 Digit LED)
- Volts RMS e DB
- Risoluzione 1 Hz
- Dinamica > 80 dB - Sweep 50 Hz a 50 kHz - Uscita tracking - Uscita X-Y
- Sensibilità di Ingresso +30 dB a -140 dBm
- Stato solido - Rete 220 V.



ANALIZZATORE DI SPETTRO H.P.

mod. 141T

- Con cassette 8552B + 8555A • (10 MHz a 18 GHz)
- Oscilloscopio memoria corredata di IF Section alta risoluzione e cassette
- analizzatori di spettro • CRT rettangolare 8x10 cm • Stato solido • Rete 220 V
- 141T+8552B+8555A Lit. 2.800.000



PRESELETTORE H.P.

mod. 8445B

- Filtro preselettore automatico utilizzabile su sistema analizzatore di spettro • 141T/8555A/8552B LPF fino a 18 GHz • preselettore da 1.8 a 18 GHz
- Lit. 650.000



MILLIWATTMETRO RF H.P.

mod. 432A

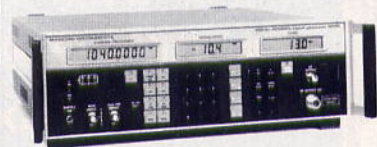
- Con cavo e testa 10 MHz+10 GHz
- Lit. 580.000
- Con cavo e testa 10 MHz+18 GHz
- Lit. 780.000

MILLIWATTMETRO H.P.

mod. 435A

- Con cavo e testa 10 MHz+18 GHz
- Lit. 1.250.000

GENERATORE DI SEGNALE: MARCONI



mod. 2019A

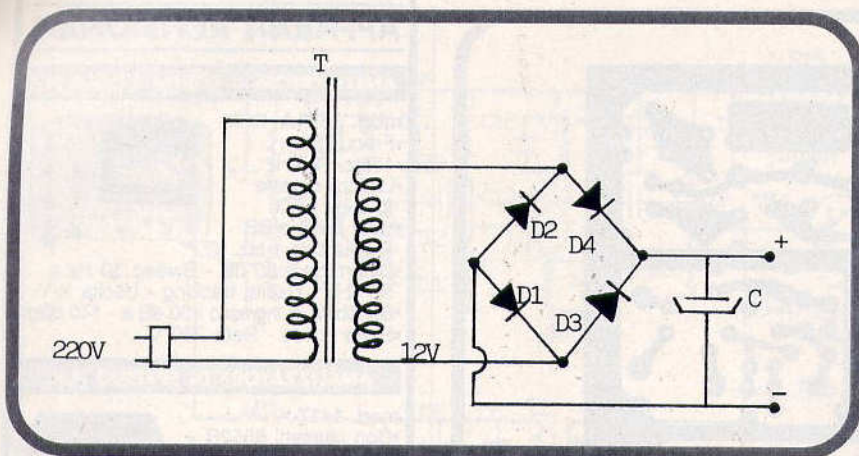
- AM/FM sintetizzato • controlli digitali
- 80 kHz + 1040 MHz • Risoluzione 10 Hz + 520 MHz e 20 Hz oltre 520 MHz
- Uscita 0.2 microvolt a 2 V • Protezione di ingresso fino a 50 W • Programmabile GPIB • Eccellente uscita, livello, accuratezza
- Lit. 1.980.000

DISPONIBILI 1000 STRUMENTI ASSORTITI
MIGLIAIA DI VALVOLE A MAGAZZINO

Catalogo 1999 richiedetecelo
inviando Lit. 3.000 in francobolli
per contributo sole spese postali

VENDITA PER CORRISPONDENZA

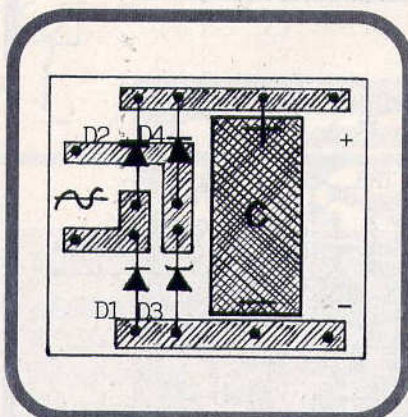
SERVIZIO CARTE DI CREDITO



Schema elettrico dell'alimentatore

**ELENCO COMPONENTI
DELL'ALIMENTATORE**

T	trasformatore
.....	220V-12V-50mA
D1	1N4003
D2	1N4003
D3	1N4003
D4	1N4003
C	1000µF 25V elettr.



Circuito stampato tutto sopra dell'alimentatore

do la sua capacità è possibile portare la frequenza dell'oscillatore su un canale libero della III banda televisiva. Anche le altre bobine (L2 e L3) hanno le stesse dimensioni e sono avvolte con lo stesso criterio.

Al circuito dell'oscillatore, tramite C13, è collegato uno stadio separatore, costruito attorno al transistor TR3, anch'esso del tipo 2N2222, come, d'altra parte, anche TR4, che funge da stadio finale e da mescolatore del segnale video e del segnale suono. Il segnale video è iniettato sull'emittore di TR4 attraverso C22, R14, C21 ed è regolato dal trimmer R13, mentre la sottoportante del suono a 5,5 MHz giunge sulla base di TR4 a mezzo di C8.

A generare la sottoportante è adibito il transistor TR1, un NPN del tipo BC108 (o similare). Anche in questo caso si tratta di un oscillatore del tipo Colpitts con T1 accordato a 5,5 MHz. Il segnale audio, prelevato dal video registratore o da una telecamera munita di microfono, viene immesso, attraverso C1, R1, e C2, direttamente sulla base di TR1. La modulazione è di frequenza con un risultato soddisfacente, anche se, per semplificazione, non è stato adoperato un circuito facente uso del varicap.

La costruzione di T1 richiede un po' di pazienza. Viene adoperato un trasformatore di media frequenza da 10,7 MHz, che va smontato, liberato dagli avvolgimenti originali e dall'eventuale condensatore e riavvolto con filo

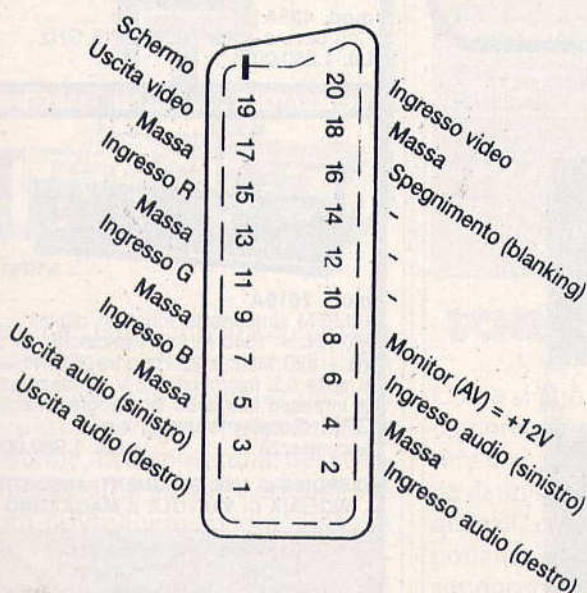


Figura 3 - Presa scart

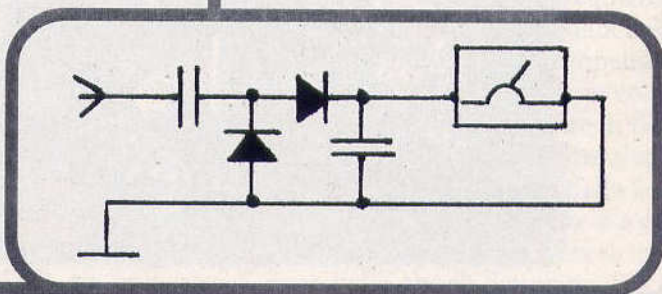


Figura 4 - Sonda

a smalto da 0,1. Si dovranno avvolgere 25 spire per il primario e 3 spire per il secondario. La **figura 1** mostra come vanno disposti i terminali degli avvolgimenti sullo zoccolo di T1, mentre la **figura 2** mostra come si presenta T1 dopo essere stato liberato dallo schermo e dagli avvolgimenti.

L'alimentazione è a 12V dalla rete luce, se si intende abbinare il micro TX ad un video registratore, mentre si dovrà ricorrere ad una opportuna batteria se si intende abbinarlo ad una telecamera mobile. L'alimentazione da rete prevede un piccolo trasformatore con un secondario a 12V e una corrente di 50mA. Un piccolo circuito stampato, del tipo tutto sopra, accoglie il ponte raddrizzatore (D1....D4) ed il relativo condensatore di livellamento.

REALIZZAZIONE E TARATURA

Si è già detto della realizzazione delle bobine e del trasformatore T1. Per l'esecuzione del montaggio basta seguire il disegno della disposizione dei componenti sul circuito stampato. Il contenitore dovrà essere metallico e si dovrà provvedere ad un opportuno isolamento per il terminale dell'antenna.

Il collegamento al video registratore avviene a mezzo di presa scart. La **figura 3** presenta lo schema di tale presa, alla quale dovranno essere collegati, tramite cavetto schermato, l'ingresso video e l'ingresso suono del micro TX. Il cavetto del video va collegato al piedino 19 e la relativa calza al piedino 17 o a qualunque altro piedino di massa, mentre il cavetto dell'audio al piedino 3 e la calza al piedino 5 o al 4. Il resto dei piedini della presa scart restano liberi.

Per la taratura, una volta ultimato il montaggio ed innestata la presa scart nel registratore, si inserisce una video cassetta e, regolando il

compensatore CV, si porta l'oscillazione su un canale libero in banda III. Ottenuta un'immagine stabile mediante la regolazione del trimmer R13, si passa alla taratura di T1 agendo sul nucleo sino alla comparsa del suono, il cui livello va regolato tramite il trimmer R1. Nel caso si dovessero notare sul video tracce del suono bisognerà diminuirne ulteriormente il livello.

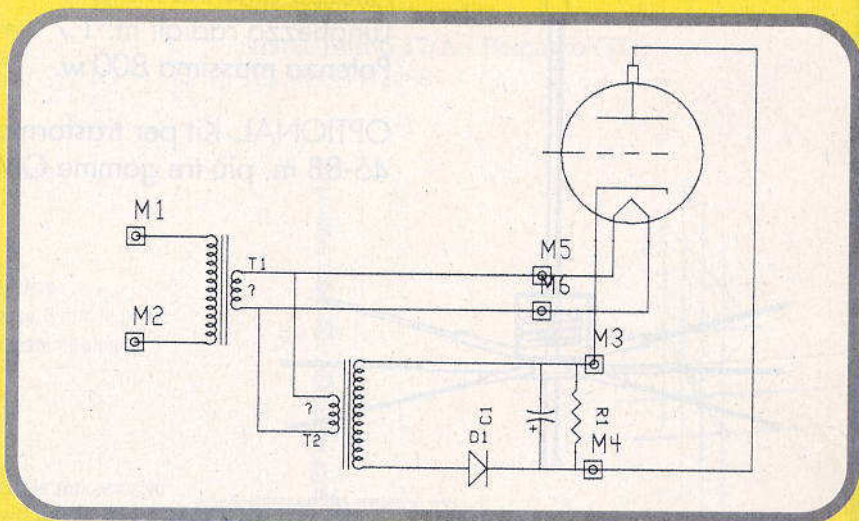
Per una ottimizzazione del segnale si dovrà inserire, al posto dell'antenna, una sonda a radio frequenza, e allargare o restringere le spire di L2 e L3 sino ad ottenere la massima uscita. La **figura 4** riporta lo schema della sonda: i diodi sono al germanio e i due condensatori sono ceramici da 1000 pf.

FAST Riparazioni - Componenti elettronici Vendita sonda in elettronica Componenti per computer e per telecomunicazioni 20090 P. DI VIGORIO (PO) - Via V. Veneto, 14 Tel. 0524/551114 - Fax 0524/551115 Cell. 0335/914984 - e-mail: fast@fast.it	P.L. elettronica Ricetrasmittenti - Accessori NUOVO! USATO CON GARANZIA VENDITA PRESSO PERE E PER CORRISPONDENZA 20010 CORNAREDO (MI) - Via Mattei, 21 Tel. e Fax 02/95561385 Cell. con Segreteria 0336/341187	lemm ANTENNE 20037 MELEGNANO (MI) Via Sarti, 2 Tel. 02/9837593 Tel. 02/9837075 Antenne per trasmissioni ed accessori per IRTX	SANDIT MARKET Lettore audio, Telecamere, Satellitare 11042 TERAPIA (VC) - Via Cassale, 100 Tel. e Fax 0322/221037 E-mail: info@sandit.it - www.sandit.it	
SICURLUX SMC INGROSSO E DETTAGLIO - ANTIFURTO MATERIALE ELETTRONICO - AUTOMATISMI TVCC 10154 GENOVA - PIA - Via PIA, 104/105A Tel. 010/5642581 E-mail: noradelfin@libero.it	GRANDE FIERA ELETTRONICA "di PRIMAVERA" 12^a EDIZIONE Quartiere Fieristico di FORLÌ 13-14 MAGGIO 2000 ORARIO CONTINUATO 9,00 - 18,30			DELTA-TEC VENDITA AUTOMAZIONE PER POWER E CANCELLI 25100 BRESCIA - Via Cavaria, 33 Tel. e Fax 030/3788086
MULTIMEDIA 20040 CAMBIAGO (MI) - Via Don G. Spada, 10 Tel. e Fax 02/5800000 e-mail: noradelfin@libero.it	aperta al pubblico e agli operatori del settore IMPORTANTE PER TUTTI I RADIOAMATORI D'ITALIA!!! Verrà svolto in contemporanea con la "Grande Fiera dell'Elettronica" il "1° MEETING ITALIANO dei RADIOAMATORI" Saranno presenti tantissime Sezioni A.R.I. provenienti da tutta Italia in uno speciale padiglione all'interno della Fiera.			COLOMBO MISELCO MISURE ELETTRICHE 35014 PORTOFINO (GO) - Via Roma, 87B Tel. e Fax 0426/242155
UNIDEA Segretaria - ricamo trasferimento di ricami (privati e firmati) 47026 S. PIETRO IN BAGNO (FC) - Via Torretta, 1 Tel. e Fax 0543/35450 - e-mail: unidea@tin.it	5^a MOSTRA MERCATO del DISCO e CD usato e da collezione Per informazioni: NEW LINE SNC Tel. 0547 313096 Fax 0547 416295 - sito internet: www.oknewline.it			I.I. ELETTRONICA IMPORT-GRAZIE DESTINAZIONE 1 SEZIONE LA SPESA (SP) - IVA Tel. 012/320000 Fax 012/320002 http://www.ii.it - e-mail: ii@ii.it
RECME COMPUTER ed ACCESSORI 10010 SANONE (PV) - Via Provinciale, 5 Tel. 0341/3365 - Fax 0341/3367	IRAE Installazioni Radar Apparecchiature Elettroniche TUTTO PER CB - OM - SWL ECOSCANAGLI - SISTEMI G.P.S. - TELEFONIA 63017 PORTO S. GIORGIO (AP) - Borgo A. Costa, 460 Tel. e Fax 0734/678173 - e-mail: irasnc@tin.it COMPONENTI ELETTRONICI PROVENZI TRASFORMATORE DI OGNI TIPO - BOCINE AVVOLGIMENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI IN GENERE 24050 AZZANO S. PADOLO (BG) Casella Postale 61 Fax 035/530012 - Cell. 0338/807380 ARTICOLI TECNICI ed ELETTRONICI SILVY MARINA (TE) - Via C. Colombo, 65 Tel. e Fax 085/932841 - Cell. 0347/1766153 e-mail: muresc@tin.it POLVERINO ANGELO TELEFONI, FAX, SEGRETERIE TELEFONICHE DI TUTTE LE MARCHE Telefoni cellulari PANASONIC e MOTOROLA SI RIPARANO TUTTI I TIPI DI TELEFONO MANTOVA - Via Albrecht, 15 Tel. e Fax 0376/320227			Il tuo Antiquario Radio Magazine 33010 LASSER (TV) - Via Roma, 10 Tel. 0434/500000 e-mail: antiques@tin.it - http://www.antiquesradio.it

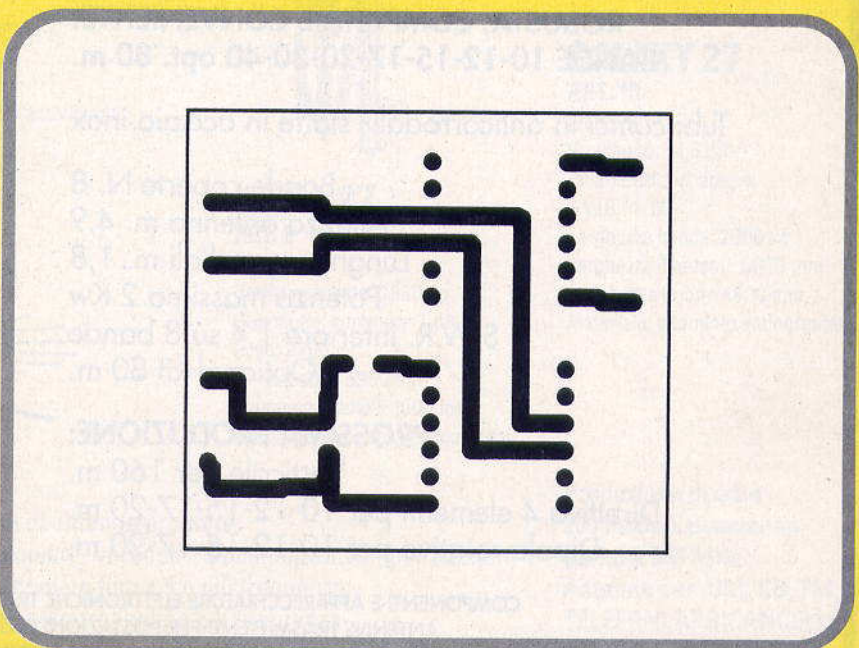
Alimentatore per circuiti a valvole

di Alessandro Gariano, IK1ICD

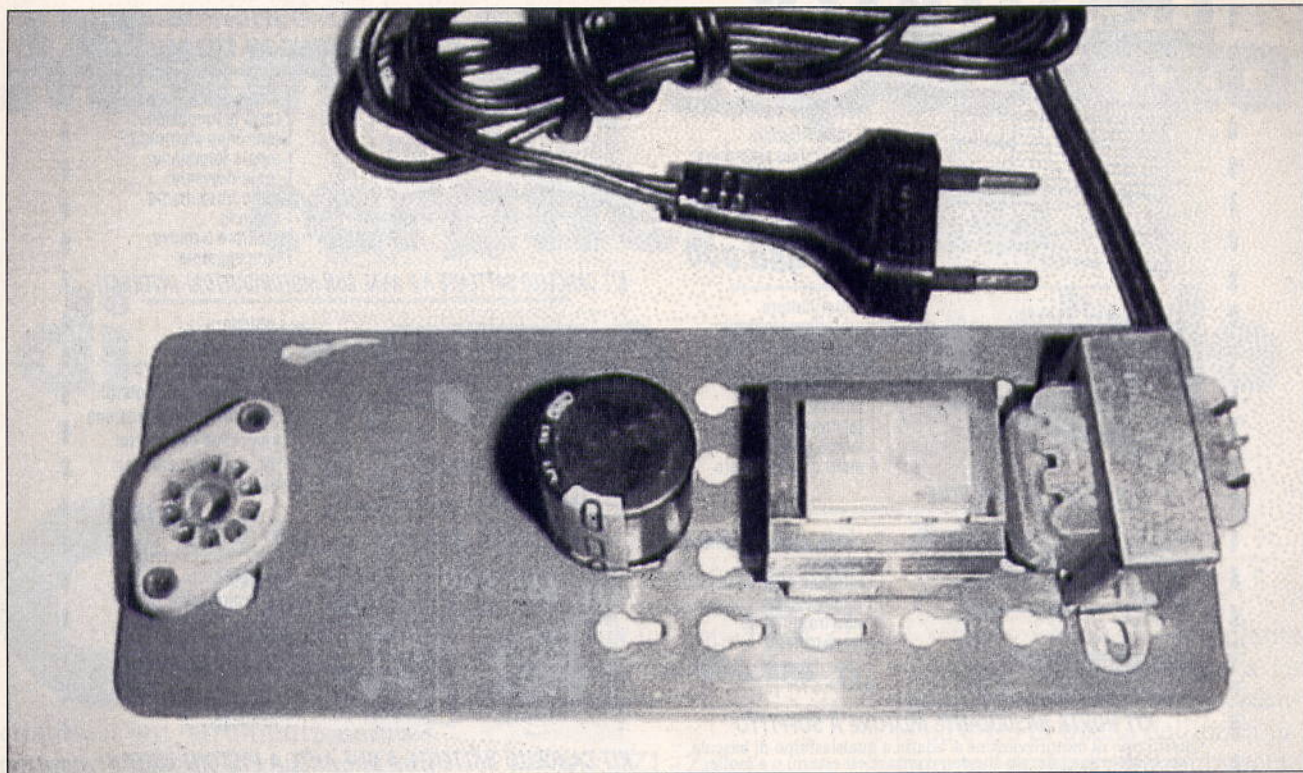
Con l'avanzare del progresso, i circuiti elettronici richiedono alimentatori sempre diversi e con tensioni sempre più basse; chi intende realizzare un circuito vecchia maniera, tipo quelli a valvole, si trova di fronte al problema di come alimentarlo, dato che risulta sempre più difficile trovare trasformatori adatti ad alimentare la tensione di PLACCA che, come si sa, ha valori in tensione alti e diversi da valvola a valvola. Una soluzione semplice è quella di prelevare direttamente dalla tensione di rete (220 V) la tensione di placca; questa soluzione risulta però pericolosa, dato che sul circuito troviamo direttamente la tensione di rete senza un trasformatore di separazione; come sappiamo, in caso di contatto con il corpo umano, questa situazione risulta pericolosa e talvolta letale. È necessario pertanto, per salvaguardare la nostra e altrui incolumità, disaccoppiare la tensione di rete con la tensione di placca per far funzionare in buona sicurezza il nostro circuito. Una valida soluzione in caso di non reperibilità di un adeguato trasformatore che disaccoppi la tensione di rete, la possiamo trovare nel circuito descritto in questo articolo. Come è noto un trasformatore per effetto del campo elettromagneti-



Schema elettrico alimentatore per circuiti a valvole



Circuito stampato 1:2

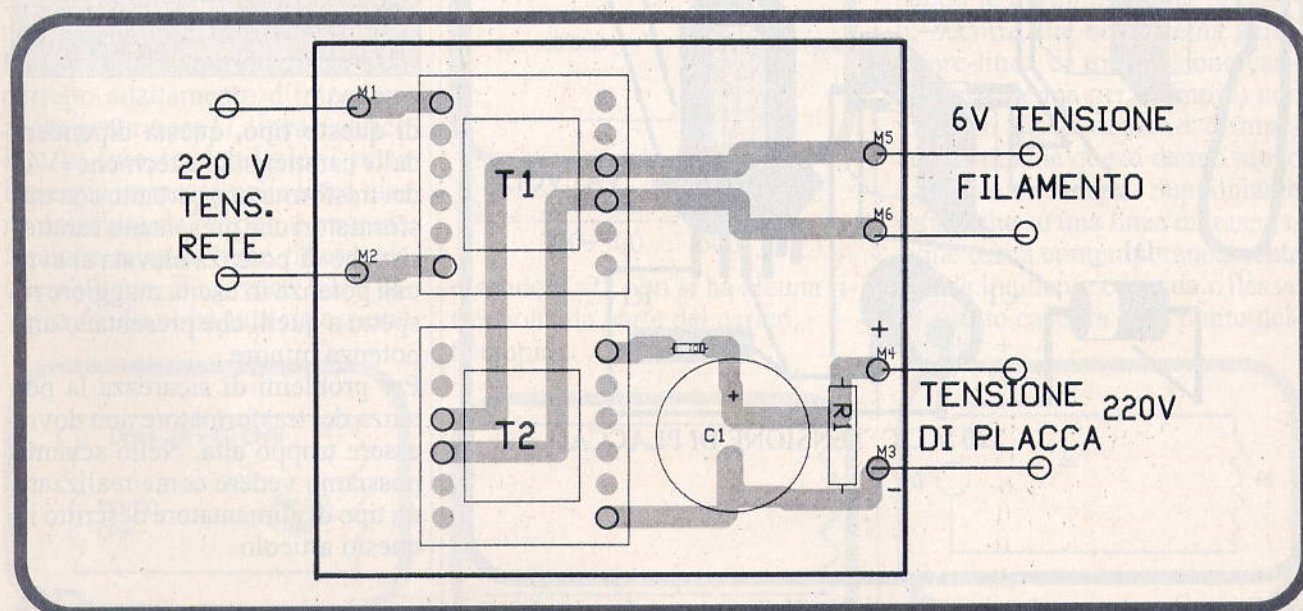


Alimentatore per circuiti a valvole

co ha la proprietà di trasformare una tensione elevata come quella di rete di 220V in tensioni più basse, 12 15 18 24 V; tensioni che opportunamente raddrizzate e livellate alimentano le nostre apparecchiature di casa, come radio RTX e computer; è anche noto però che

è possibile ottenere, sempre per l'effetto del campo elettromagnetico, tensioni alte da una tensione bassa: basta infatti collegare come da schema un secondo trasformatore con caratteristiche identiche al primo, per avere in uscita una tensione con valore uguale a quel-

la di entrata, disaccoppiando così la tensione di rete con enormi vantaggi per la sicurezza. Si può anche utilizzare, se si trova, un unico trasformatore, detto di isolamento, 220+220, con un'uscita a 6 V. Per quanto invece riguarda la potenza erogata da un circuito

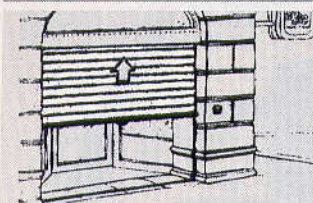


Disposizione componenti dell'alimentatore per circuiti a valvole

NEUMATIC

BRESCIA

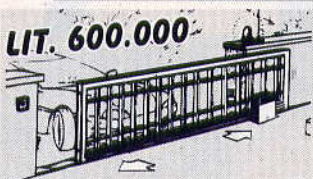
BRESCIA - VIA CHIUSURE, 33
TEL. 030.2411.463 - FAX 030.3738.666
VENDITA DIRETTA E DISTRIBUZIONE IN TUTTA ITALIA



KIT PER SERRANDA

- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 elettrofreno con sblocco
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 lampeggiante

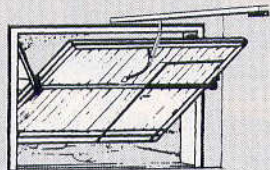
LIT. 450.000



LIT. 600.000

KIT CANCELLO SCORREVOLE

- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante
- 4 metri di cremagliera

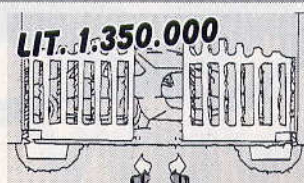


- 1 motorizzazione a soffitto
- 1 archetto
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 luce di cortesia

LIT. 450.000

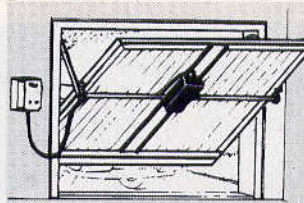
KIT PORTA BASCULANTE MOTORE A SOFFITTO

Questo tipo di motorizzazione si adatta a qualsiasi tipo di bascula, sia con portina laterale che con contrappesi esterni o a molle.

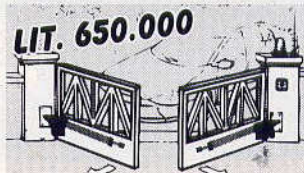


LIT. 1.350.000

KIT CANCELLO BATTENTE A 2 ANTE CON MOTORIDUTTORI INTERRATI



KIT PORTA BASCULANTE



LIT. 650.000

KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE A PISTONI ESTERNI

- 2 motoriduttori interrati
- 2 casse di fondazione
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

- 1 attuatore elettromeccanico
- 1 longherone zincato
- 2 bracci telescopici laterali
- 2 tubi da 1" di trasmissione
- 1 centralina elettronica
- 1 ric. radio con antenna
- 1 telecomando

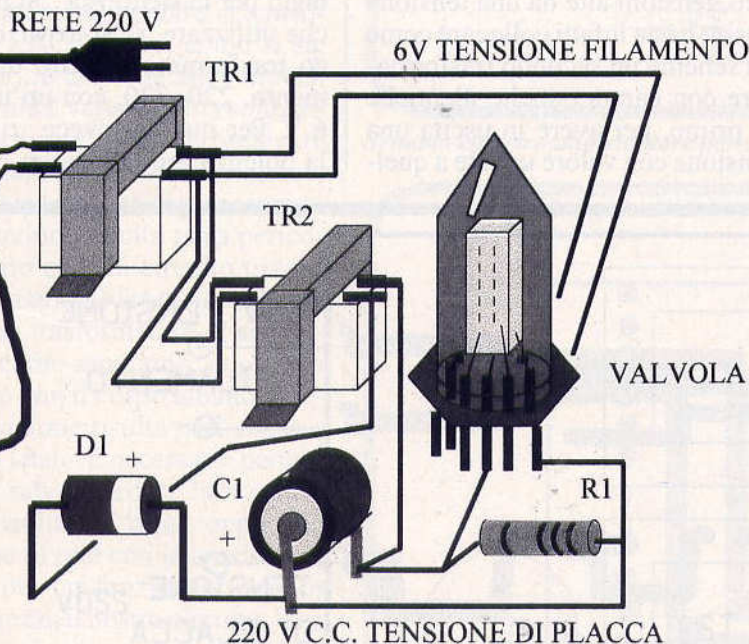
LIT. 600.000

- 2 attuatori
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

ELENCO COMPONENTI DELL'ALIMENTATORE PER CIRCUITI A VALVOLE

- T1 Trasformatore 220V 6V
- T2 Trasformatore 220V 6V
- C1 100 Microf. 350V cond. elettrolitico
- D1 1N4007
- R1 100 KΩ 3W

di questo tipo, questa dipenderà dalle caratteristiche tecniche (VA) dei trasformatori; pertanto con trasformatori che presentano caratteristiche di potenza elevata si avrà una potenza in uscita maggiore rispetto a quelli che presentano una potenza minore. Per problemi di sicurezza la potenza del trasformatore non dovrà essere troppo alta. Nello schema possiamo vedere come realizzare un tipo di alimentatore descritto in questo articolo.



Nel disegno possiamo vedere come si presenta l'alimentatore descritto in questo articolo

Misura dell'impedenza caratteristica di un cavo coassiale

di Paolo Paoloni, I6PQP

Capita spesso di avere fra le mani cavi coassiali di impedenza caratteristica incognita: senza ricorrere a

costosissimi strumenti come network analyzer, c'è un metodo per questa misura alla portata di tutti i radioamatori. È necessaria una piccola premessa teorica sulle linee di trasmissione, senza tediarlo troppo il lettore.

Dalla **figura 1** G è un generatore di segnale di resistenza interna $R_i=50$ Ohm (ad esempio un trasmettitore), la linea (cavo coassiale) ha un'impedenza caratteristica $Z_o=50$ Ohm; il carico è schematizzato con una resistenza $R_l=50$ Ohm. In questo caso c'è un perfetto adattamento d'impedenza fra generatore G, linea e carico R_l . In queste condizioni tutta l'energia immessa nella linea viene assorbita dal carico e nessuna frazione di essa viene riflessa da quest'ultimo. Se invece R_l è diversa da Z_o si ha una riflessione

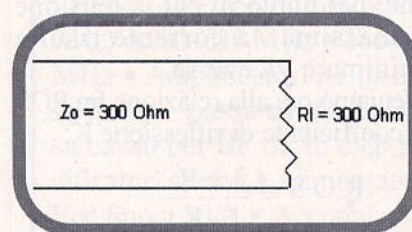
di energia la cui entità dipende dal disadattamento d'impedenza fra linea e carico. Se si suppone che il carico abbia un'impedenza Z_l si definisce coefficiente di riflessione K l'espressione:

$$K = \frac{Z_l - Z_o}{Z_l + Z_o}$$

Se il carico è resistivo si ha:

$$K = \frac{R_l - Z_o}{R_l + Z_o}$$

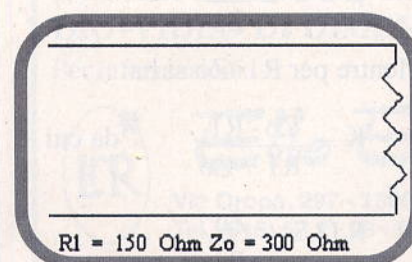
Esempio:



$$K = \frac{300-300}{300+300} = \frac{0}{600} = 0$$

essendo $K=0$, non si ha alcuna riflessione da parte del carico.

Esempio:



$$K = \frac{150-300}{150+300} = \frac{-150}{450} = -\frac{1}{3}$$

Il segno - indica che la polarità dell'onda riflessa è opposta rispetto a quella dell'onda incidente ed è 1/3 di quella dell'onda incidente (se il carico è puramente resistivo K è un numero reale). Nel caso di disadattamento fra linea e carico in ogni punto della linea la tensione corrisponde alla somma vettoriale delle tensioni dell'onda incidente e dell'onda riflessa esistente in quel punto. Siccome le linee di trasmissione devono servire a trasferire energia da un punto all'altro provocando le minime perdite possibili, occorre che nel sistema generatore-linea di trasmissione-carico (un'antenna per esempio) non vi siano disadattamenti d'impedenza, poiché questi danno luogo a perdite di energia. Supponiamo infatti che su una linea di trasmissione esista contemporaneamente l'onda incidente e l'onda riflessa. In questo caso, in ogni punto del-

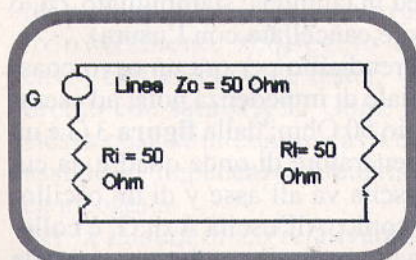


Figura 1

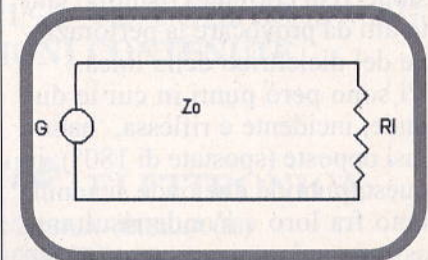


Figura 2

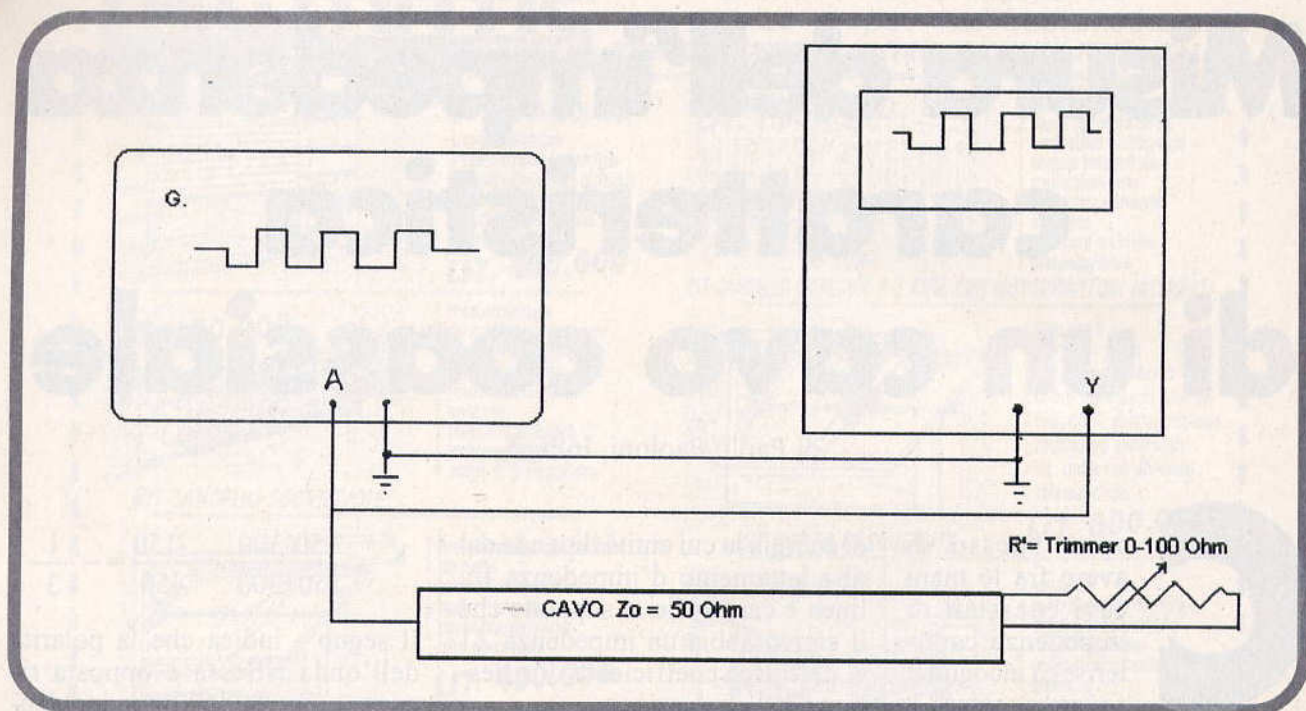


Figura 3

la linea, la tensione corrisponde alla somma vettoriale dell'onda incidente e dell'onda riflessa esistenti in quel punto. Lo stesso si può dire per la corrente. La distribuzione della tensione e della corrente che ne deriva lungo la linea dipende dalle ampiezze e dalle fasi dell'onda incidente e di quella riflessa.

Vi sono punti lungo la linea nei quali l'onda incidente e quella riflessa hanno ampiezza e fasi uguali. L'onda risultante ha in questi punti un'ampiezza doppia rispetto alle due onde, e risulta in fase con esse. Quando la linea serve a collegare un trasmettitore ad un'antenna, può avvenire che i picchi di tensione che si hanno in tali punti (chiamati ventri di tensione, o di corrente) risultino tanto alti da provocare la perforazione del dielettrico della linea.

Vi sono però punti in cui le due onde, incidente e riflessa, hanno fasi opposte (spostate di 180°); in questi punti le due onde si annullano fra loro e l'onda risultante assume un'ampiezza zero (questi punti vengono chiamati nodi di

tensione o di corrente).

Fra queste due situazioni estreme di concordanza di fase e di opposizione di fase, esiste logicamente tutta una infinita serie di situazioni di fase, che danno luogo a risultati intermedi fra quelle delle due situazioni estreme; nel punto in cui la tensione è massima, la corrente risulta minima e viceversa.

Veniamo ora alla relazione fra ROS e coefficiente di riflessione K;

$$ROS = \frac{1 + K}{1 - K}$$

Considerando che per $R_1 > Z_0$ si ha

$$K = \frac{R_1 - Z_0}{R_1 + Z_0}$$

Si ottiene:

$$ROS = \frac{R_1}{Z_0}$$

Mentre per $R_1 < Z_0$ si ha:

$$K = \frac{Z_0 - R_1}{R_1 + Z_0} \quad \text{da cui}$$

$$ROS = \frac{Z_0}{R_1}$$

Se in una linea si ha un rapporto di onde stazionarie (ROS) uguale a tre vuol dire che il rapporto fra tensione (o corrente) nel ventre di tensione (o di corrente) e quella del nodo di tensione (o di corrente) è di 3. Perciò tale linea è chiusa su una resistenza che è 3 volte (oppure $1/3$) di Z_0 (Z_0 = impedenza caratteristica della linea). Se in una linea il ROS=1, non si hanno onde stazionarie e quindi la linea è adattata al carico (si ha il massimo trasferimento di potenza fra generatore e carico, fra trasmettitore ed antenna, fra antenna e ricevitore).

Vediamo ora come si può effettuare la misura dell'impedenza caratteristica di una linea (ad esempio un cavo che abbiamo nel cassetto ed in cui non è stampigliato Z_0 , o si è cancellato con l'usura).

Prendiamo per ora un cavo coassiale di impedenza nota, ad esempio 50 Ohm; dalla figura 3 G è un generatore di onde quadre, la cui uscita va all'asse y di un oscilloscopio. All'uscita A di G, è collegato anche il conduttore centrale del cavo coassiale sotto misura, la

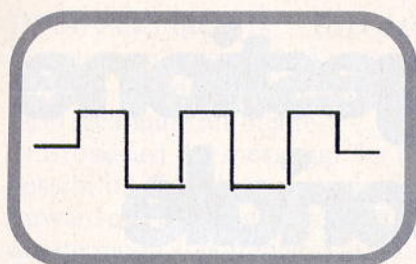


Figura 4

cui calza schermante va alla massa del generatore G e dell'oscilloscopio. R, è un potenziometro da 0 a 100 Ohm collegato (tramite 2 coccodrilli) alla calza ed al conduttore centrale del cavo coassiale medesimo. Se ad esempio $R'=90$ Ohm, essendovi disadattamento fra generatore G, di $Z_i=50$ Ohm, linea di impedenza caratteristica $Z_o=50$ Ohm e carico, si crea per quanto abbiamo visto in precedenza un regime di onde stazionarie per cui sullo schermo dell'oscilloscopio vediamo un'onda quadra data dalla combinazione dell'onda incidente e di quella riflessa. Riducendo il valore del trimmer R' fino ad avvicinarsi al valore dell'impedenza caratteristica del cavo ($Z_o=50$ Ohm), si ridurrà l'ampiezza dell'onda quadra (figura 4 e figura 5) poichè diminuisce il disadattamento fra linea Z_o e Carico R, quando sarà $R'=50$ Ohm avremo il perfetto adattamento fra generatore G, linea Z_o e carico R: non vi saranno onde riflesse e quindi sull'oscilloscopio vedremo una linea continua; sarà verificata la condizione $G'=Z_o=R_l=50$ Ohm. Sullo schermo dell'oscilloscopio vedremo allora una linea retta (figura 6). Misurando infatti R' (dopo averlo ovviamente scollegato dal cavo) con un comune tester, vedremo che sarà $R'=50$ Ohm. La stessa cosa si fa con un cavo coassiale di impedenza caratteristica incognita.

Per la misura di Z_o relativa a linee bifilari si prenderà un trimmer da 300 Ohm, o da 600 Ohm:

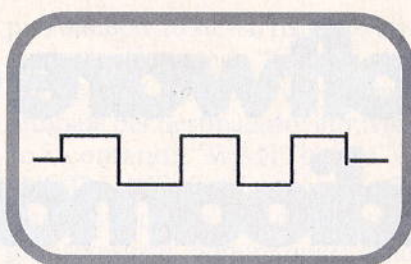


Figura 5

si potranno così misurare ad esempio l'impedenza caratteristica Z_o di piattine a 150 Ohm, 300 Ohm ecc.

Personalmente ho usato un generatore di onde quadre alla frequenza $f=100$ MHz, comunque ho provato con frequenze 20-30-50-150 MHz e la misura viene bene lo stesso. L'oscilloscopio è un Tektronix D 83, doppia traccia (usati si trovano da Lit. 300.000 a Lit. 800.000).

Per chi non avesse un generatore di onde quadre, si trovano in commercio "squadatori" (squarer) di onde sinusoidali, anche in scato-

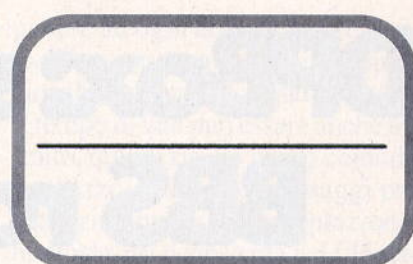


Figura 6

la di montaggio; inoltre su CQ Elettronica sono stati pubblicati numerosi schemi di squadatori. Qualcuno si chiederà: perchè non usare un solo generatore di onde sinusoidali? La risposta è semplice: l'onda quadra secondo lo sviluppo in serie di Fourier è ricchissima di armoniche cosa che facilita la misura; inoltre è ben visibile il suo azzeramento sull'oscilloscopio.

CQ
ELETTRONICA

MODULI A RADIO FREQUENZA

Trasmettitori NBFM ($\Delta f \pm 5$ KHz) da 50÷510 MHz • Trasmettitori VBFM ($\Delta f \pm 75$ KHz) da 50÷2400 MHz • Ricevitori NBFM ($\Delta f \pm 5$ KHz) da 50÷510 MHz • Ricevitori WBFM ($\Delta f \pm 75$ KHz) da 50÷2400 MHz • Amplificatori RF da 50÷2400 MHz fino a 500 W • Filtri passa basso e passa banda da 50÷2400 MHz fino a 250W • Filtri passa basso per BF da 15 e 80 KHz • Limitatori di deviazione • Codificatori stereo • Alimentatori con e senza protezioni da 12/15/28 Vcc fino a 30 A • Accoppiatori ibridi - 3dB 90° • Carichi fittizi 50 Ω fino a 400 W • Protezioni da sovratensioni • Accoppiatori direzionali 1200 W max • VCO sintetizzati da 370÷520÷800÷1000-1500÷2400 MHz (C/N 87 dBc/Hz Δf 10 KHz) • Codificatori e decodificatori DTMF • Accessori e ricambistica per RF

IN PREPARAZIONE TX FINO A 2,4 GHz 50 mW AUDIO+VIDEO DI DIMENSIONI CONTENUTE

Per informazioni:



Elle Erre ELETTRONICA

Via Oropa, 297 - 13060 COSSILA - BIELLA (BI)
Tel. (015) 57.21.03 - Fax (015) 57.21.03

DPBox: software gestione BBS radioamatoriale

ABSTRACT: SOFTWARE GESTIONE BBS CHE OFFRE MOLTISSIME POSSIBILITÀ SIA PER GLI UTENTI CHE PER I SYSOP.

IL DPBOX È SCRITTO DA JOACHIM DL8HBS E MARK DL4YBG.

di Paolo Subiaco, IW3GRX

Nonostante il Packet Radio offra la possibilità di utilizzare diversi servizi (BBS, File Server, Conference, DXCluster, APRS, HTTP) con diversi protocolli (AX.25 puro, IP su AX.25, Broadcast PACSAT), attualmente viene utilizzato quasi esclusivamente per il collegamento ai BBS. In Italia si possono contare centinaia di BBS, dei quali almeno il 95% è realizzato grazie al software di F6FBB il quale, già dal 1991, ha soppiantato tutti i vecchi software tipo MSYS e AA4RE. La potenzialità di FBB stava soprattutto nella possibilità di gestione di più TNC simultaneamente, e nell'integrazione di un BBS, server conferenza e file server all'interno dello stesso software; ora però i tempi sono cambiati ed esistono anche altri software che implementano tutte queste possibilità. Possiamo infatti constatare come, nei paesi del Centro Europa, FBB sia un software scarsamente utilizzato, a favore del DieBox, BayBox e DPBox, i quali hanno come caratteristica principale la migliore gestione della messaggistica suddivisa in aree in modo intelligente. Fra questi tre software solo il DPBox si è evoluto verso un'integrazione dei servizi aggiungendo alle possibilità di DieBox e Bay-

Box tutte quelle offerte da FBB, ed altre. DPBox è disponibile, insieme a tutti i sorgenti C, per i sistemi operativi tipo UNIX (C), in particolare Linux, il sistema operativo Open-Source ormai largamente presente fra i radioamatori. Prima di descrivere il funzionamento dal punto di vista dell'utente, vorrei elencare le principali possibilità:

- Gestione di un Mailbox molto più ordinato di FBB, in cui i messaggi vengono raggruppati in diverse aree a seconda del loro titolo e contenuto; in questo modo sono facilitati gli utenti che non si collegano spesso ai bbs e preferiscono evitare di listare tonnellate di messaggi spazzatura (a loro non interessanti), ma vogliono listare i messaggi riguardanti solo determinate aree di loro interesse. Può essere fatta una ricerca con il comando FTR di una o più parole chiave in tutti i messaggi presenti nel bbs: in tal caso verrà proposta una lista di messaggi che contengono tali parole. I messaggi possono comunque essere listati anche nel modo tradizionale FBB (ordinati per data di arrivo), eventualmente raggruppandoli secondo l'area in cui si trovano. Riconosce automaticamente i messaggi del tipo 7PLUS, AUTOBIN, HTML, ed in questo caso ne indica il tipo nel titolo. Consente inoltre il prelievo della lista dei messaggi in un proto, e l'invio in forward.

- Funziona come File Server per il prelievo e upload di file con protocollo AUTOBIN e YAPPC.

- Gestione di un sistema di conferenza locale multicanale.

- Implementazione del protocollo PACSAT per la ricezione e trasmissione di forward e files in broadcast (unproto).

- Interfacciamento con il sistema operativo Unix e quindi possibilità di dialogare con altre applicazioni residenti nello stesso calcolatore (TNOS, WAMPES, XFBB). Attraverso un socket e' poi possibile interfacciarsi con il server http per consentire l'accesso alle funzionalità del bbs attraverso l'uso dei browser http Netscape, IE. Possibilità inoltre di creare programmi esterni richiamabili dal DPBox come fossero dei comandi interni (come i server PG di FBB). Vediamo ora quali sono le implementazioni che FBB non ha:

- 1) DPBox mantiene in archivio le informazioni relative al percorso più breve per raggiungere ciascun BBS esistente e le utilizza per instradare i messaggi per i quali non è stato scelto dal sysop il path da percorrere. In tal modo potrà instradare i messaggi personali in modo automatico secondo la via più veloce, evitando la generazione di messaggi tipo "Unknown Route" e rendendo il forward molto più affidabile e veloce. Nel caso in cui si verifichi un ping-pong,

DPBox cambierà il BID del messaggio e lo instraderà verso il corretto bbs di destinazione per farlo recapitare all'utente.

2) Broadcast dei messaggi: ha la possibilità di inviare messaggi in forward con protocollo pacsat, e in questo modo si potrebbero realizzare collegamenti fra i vari bbs a livello regionale utilizzando una singola frequenza per il forward, in quanto il traffico sarà comunque di tipo broadcast e non unicast come avviene ora.

3) Decodifica automatica dei messaggi 7PLUS e AUTOBIN: non serviranno ulteriori programmi esterni!

4) Possibilità di instaurare con l'utente una connessione compressa LZH digitando "COMP" o "//COMP": in questo modo si velocizza notevolmente la comunicazione (tranne nel caso di prelievo di files già compattati, ovviamente).

5) Implementazione di un crawler (in italiano "strisciante") che indicizza tutte le parole presenti nei messaggi e consente una ricerca in base ad una o più keywords. Possiamo quindi dire che DPBox implementa un motore di ricerca per i messaggi! Con il comando "FTR ari treviso" sarà quindi possibile ricercare tutti i messaggi che conterranno le parole ARI e TREVISIO. Termine questa introduzione dicendo che in tre anni di attività il DPBox di Treviso ha sempre funzionato senza richiedere alcun intervento da parte dei sysop; al contrario il bbs FBB che gestisco mi presenta ogni settimana almeno una decina di messaggi di errore (Ping-Pong, Unknown Route) !!

GESTIONE MESSAGGI

Normalmente, nei bbs tipo FBB per listare i messaggi si utilizza il comando "L" o "LR", ottenendo quindi una lista lunghissima di messaggi di cui soltanto pochi risultano interessanti. In DPBOX si

può ottenere lo stesso risultato utilizzando il comando "Check", oppure con "CS" per avere la lista ordinata per destinatario; attraverso i comandi "WANTboard" e "NOTboard" si può però specificare quali sono le aree dei messaggi interessate, oppure quali sono quelle che non devono essere visualizzate con i comandi "Check" o "CS". Consiglio in ogni caso di settare l'opzione "FBBmode ON" per avere un listing simile a quello di FBB. Ogni messaggio listato avrà un numero, cosicché per leggere uno di questi basterà digitare "R <numero>". Se si vuole escludere particolari aree dal listing, si dovrà inviare il comando "NOT area1, area2, area3,...".

Un sistema ancora più pratico, specie per chi si collega saltuariamente ai bbs, consiste nel listare soltanto i messaggi di una particolare area; digitando il comando "DI" è possibile visualizzare le aree disponibili e per ogni area verrà indicato il numero di messaggi in essa contenuta; digitando "L <area>" si potranno listare gli ultimi messaggi dell'area specificata arrivati dall'ultima connessione al bbs.

Per default, nel prompt viene indicata fra parentesi tonde l'area corrente; digitando "CD LINUX" oppure "L LINUX" si entrerà automaticamente nell'area LINUX, e lo si può constatare osservando che il prompt ritornato dal bbs sarà qualcosa del genere: (LINUX) IW3GRX de IK3GET> A questo punto, in ogni comando per listare, leggere o rispondere ad un messaggio dell'area LINUX si potrà omettere la specificazione dell'area, cosicché verrà assunta per default l'area corrente (quella appunto indicata nel prompt); si potrà quindi digitare "L 1-" per listare tutti i messaggi di quest'area anziché "L LINUX 1-". Si noti inoltre che ad ogni messaggio è associato un tempo di vita (Life Time) dopo il quale verrà cancellato; in

genere ad ogni area viene attribuito dal sysop un tempo di vita proporzionale al suo interesse radiistico. Il tempo di vita può essere anche infinito, quindi risulta molto comodo l'utilizzo delle aree messaggi per l'inserimento di documentazione, piuttosto che depositarla nel file server come avviene in FBB.

GESTIONE FILESERVER

Attraverso il menu FileServer, accessibile digitando il comando FILE, è possibile eseguire dei trasferimenti files in modo ascii o binario; per uscire da questo menù e ritornare al modo bbs bisognerà digitare Quit oppure Bye. Innanzitutto bisogna sottolineare che, essendo UNIX il sistema operativo utilizzato, il file system consentirà di avere i nomi dei files più lunghi di 11 caratteri, i quali sono case sensitive, quindi attenzione a specificare il nome di file o directory in modo corretto tenendo conto della differenza tra carattere maiuscolo e minuscolo. Anche qui si possono utilizzare i caratteri jolly "?" e "*". Il comando per muoversi attraverso le directory è sempre il "CD <directory>" per entrare in una directory oppure "CD .." per ritornare alla directory padre; per listare i files contenuti bisognerà digitare "DIR" oppure "LS", a cui si possono accodare anche le opzioni "-NAME", "-DATE" e "-SIZE" per effettuare l'ordinamento secondo il nome, la data o la dimensione; molto più interessante risulta forse il comando "List", che visualizza anche qualche riga di commento per ogni file (se presente). Infine, i comandi per la lettura e scrittura di un file sono:

- **Type** Legge un file ascii con paginatura

Get Put Legge o scrive un file ascii

BGet BPut Legge o scrive un file con protocollo AutoBIN

YGet YPut Legge o scrive un file

con protocollo YAPPC

Si noti che gli upload sono ammessi solo nella directory incoming, mentre, se abilitati, nella directory newbin si troveranno tutti i file 7plus decodificati dalla rete. Per quanto riguarda l'utente, le possibilità di questo file server sono identiche a quelle offerte da FBB; in verità il vantaggio è dato dal sistema operativo che consente di creare delle directory che possono essere dei link ad altri computer o dispositivi, accessibili magari attraverso una rete (Network File System).

GESTIONE CONFERENZA

Attraverso il comando "CONV" si potrà entrare nel menù conferenza, attraverso cui si potrà dialogare con altri utenti attualmente collegati al bbs in modo converse; la conferenza è di tipo locale, ovvero non vi è la possibilità di effettuare dei link verso altri sistemi di conferenza situati in altri luoghi, come avviene in TCP/IP. Vi sono più canali virtuali di conferenze, numerati da 0 a 100000, tutti indipendenti fra loro; in questo modo ci potranno essere più conferenze simultanee riguardanti temi diversi. Quando si è in modo conferenza, digitando "/HELP" si avrà la lista di comandi utilizzabili, come ad esempio "/Quit" per disconnettersi, "/Who" per listare gli utenti in conferenza, "/MSG <nominativo> Testo...." per inviare una linea di messaggio ad un qualsiasi utente del bbs, oppure "/I <nominativo>" per invitare un nominativo connesso al bbs ad entrare in conferenza con se stessi.

PERSONALIZZAZIONE DELLA CONFIGURAZIONE

La personalizzazione della configurazione si effettua mediante i

comandi:

FBBmode specifica il tipo di visualizzazione dei messaggi

NOTboard specifica quali aree messaggi non visualizzare

WANTboard specifica quali aree messaggi visualizzare

STartup specifica quali comandi eseguire alla connessione

Prompt cambia il prompt del bbs
Importante è l'uso del comando "NOTboard" per eliminare dal listing tutti i messaggi non interessanti.

Meno importante è invece il comando "WANTboard", che consente di listare solo i messaggi appartenenti ad un numero limitato di aree; risulta forse utile per coloro a cui interessano solo poche aree.

Il comando "STartup" risulta molto comodo, in quanto consente alla connessione di eseguire automaticamente alcuni comandi; in genere i comandi richiesti possono essere "User" per visualizzare gli utenti collegati, "List" per listare i propri messaggi personali, e magari "List LINUX" per listare gli ultimi messaggi arrivati nell'area LINUX; per far questo basterà settare "STartup U, L, L LINUX"; per cancellare la sequenza di comandi basterà digitare "STartup". Infine, il comando "PROMpt" consente di personalizzare il prompt del bbs, inserendo ulteriori informazioni. Qui di seguito viene riportata la lista delle principali variabili che si possono includere nel prompt:

%7 CTRL-G ovvero il carattere bell

%a carico attuale del BBS

%b area attiva

%c il tuo nominativo (mycall)

%d data

%il tempo di connessione

%m nominativo del BBS

%n il tuo nome

%o numero degli utenti attuali del BBS

%p utilizzo della CPU

%r carattere di ritorno a capo (carriage return)

%t ora corrente (con secondi)

%u ora corrente (senza secondi)

%z ultimo comando inviato

Il prompt di default verrà quindi settato con il comando "PROMPT (%b) %c de %m>" mentre un altro possibile prompt potrà essere "PROMPT (%b) [%t | %o]" per vedere anche l'ora attuale e gli utenti del bbs.

LISTA COMANDI UTENTE

Verranno riportati qui di seguito i comandi in ordine alfabetico:

BBS Visualizza le informazioni sui bbs corrispondenti ai parametri specificati; ad esempio: "BBS IK3GET" lista le info sul bbs IK3GET "BBS I" lista le info sui bbs italiani (I*) "BBS < Milano" lista le info sui bbs di Milano "BBS *.IVEN.ITA.EU" lista le info sui bbs veneti

CD Seleziona l'area messaggistica in cui entrare; questa verrà visualizzata nel proprio prompt fra parentesi tonde.

Check Lista tutti i nuovi bollettini arrivati; settando l'opzione "FBB-MODE ON" è possibile listare i bollettini con lo stesso stile di FBB. Si possono specificare i parametri: "C < PAROLA" per listare tutti i nuovi bollettini che contengono nel titolo la parola specificata

"C BOARD" per listare i nuovi bollettini nell'area specificata, ad esempio "C TUTTI" "C NUMERO" per listare gli ultimi NUMERO bollettini arrivati.

CS Come il comando "CHECK", accetta i parametri con la stessa sintassi, visualizzando i nuovi bollettini ordinati per area.

COMment Simile al comando "REPLY", serve per rispondere ad un bollettino attraverso un nuovo bollettino con la stessa area di indirizzamento; la sua sintassi è "COMM NUMERO" oppure "COMM AREA NUMERO". Se ad esempio si vuole rispondere al messaggio numero 35 dell'area TUTTI, basta digitare "COMM

TUTTI 35" per rispondere con un bollettino avente lo stesso indirizzamento TUTTI @ITA.

COMP. Con "COMP ON" si attiva la compressione dei dati con l'algoritmo Huffman: questa funzione risulta utile se il programma terminale utilizzato implementa la scompressione Huffman (ad esempio SP, GP) in quanto consente di velocizzare la comunicazione radio. Digitare "COMP OFF" per disattivare questa possibilità.

CONVerse Entra in modalità conferenza, dal quale si può inviare il comando "/HELP" per avere un aiuto, e "/Q" per ritornare al bbs. Si può specificare il canale in cui collegarsi con "CONV NUMEROCANALE"; infatti si possono avere più conferenze contemporanee ed indipendenti; per ulteriori informazioni consultare il paragrafo Gestione Conferenza.

Directory Il comando "D" consente di listare le aree di messaggi attive; il numero a fianco di ciascuna area è il tempo di vita dei messaggi in essa contenuta. Con il comando "D I" il numero a fianco di ciascuna area specificherà il numero di messaggi in essa contenuta.

Erase Cancella i messaggi specificati scritti o destinati al proprio nominativo. La sintassi è "E AREA NUMERO", ad esempio "E TUTTI 3" per cancellare il messaggio numero 3 dell'area TUTTI, oppure "E NUMERO" per cancellare il messaggio NUMERO dell'area corrente (quella indicata nel prompt). Altre sintassi sono ad esempio "E 7-10" per cancellare i messaggi 7, 8, 9, 10 dell'area corrente, oppure "E <IW3GRW" per cancellare tutti i messaggi dell'area corrente scritti da IW3GRW. I messaggi della propria area che sono stati cancellati, possono essere ripristinati con il comando "UNERASE". Attenzione all'uso del comando "E" sui bollettini inviati da se stessi, in quanto verrà generato un messaggio di controllo forwardato in rete in cui verrà

specificato il comando di cancellazione del messaggio; in questo modo gli altri bbs DPBOX, DIEBOX e BAYBOX, che implementano questo meccanismo, rimuoveranno il bollettino dal proprio mailbox.

FBMODE Questa opzione serve per poter listare i messaggi nel formato FBB (la lista così ottenuta sarà simile a quella dei bbs FBB); risulta utile settare questa modalità con il comando "FBMODE ON" per chi è abilitato all'uso di FBB.

FILE server Attraverso questo comando si entra nel menu di trasferimento files; i protocolli utilizzati sono l'Ascii, l'AutoBin e lo YAPPC, gli upload sono abilitati soltanto nella directory incoming ed è possibile listare i file con il comando "LIST" che mostrerà una breve descrizione per ogni singolo file, se presenti.

FTR Full-Text Retrieval, effettua una ricerca in tutto l'archivio dei messaggi e fornisce in uscita la lista di tutti i messaggi che contengono nel titolo o nel testo le parole specificate.

Help Serve per richiedere un aiuto sui comandi disponibili; per avere informazioni più approfondite su un comando, digitare "H COMANDO", ad esempio "H C" per visualizzare le possibilità del comando "Check".

List Lista il contenuto dell'area corrente, oppure nell'area specificata; la sintassi dei parametri opzionali è simile a quella dei comandi "C" e "R". Esempio: "L LINUX" per listare i nuovi messaggi arrivati dell'area LINUX "L LINUX 1-" per listare tutti i messaggi contenuti nell'area LINUX "L <IW3GRX" per listare i nuovi messaggi dell'area corrente inviati da iw3grx "L <SUPERVOZELJ" per listare i nuovi messaggi contenuti nel titolo la parola SUPERVOZELJ. Aggiungendo "+" o ":" al termine del comando, si potranno vedere delle informazioni aggiuntive.

MD2 Inviare il comando "MD2" perchè il bbs risponda con la richiesta della password; inviando la password correttamente, l'utente potrà utilizzare nuovi comandi, abilitati dal sysop per chi si collega al bbs attraverso l'uso della password. In genere la password serve solo per poter inviare messaggi e effettuare trasferimenti file.

MYbbs Serve per settare il proprio HomeBBS; ad esempio con "MY IW3GRX" si specifica che il bbs d'appoggio per la posta è IW3GRX.

MSG Invia una riga di testo ad un utente attualmente collegato al bbs; ad esempio con "MSG IW3GRW Ciao Luca!" si invierà il saluto all'utente IW3GRW.

Name Setta il proprio nome di battesimo; ad esempio con "N Paolo" si specifica che il proprio nome è Paolo.

Next Legge il messaggio successivo a quello appena letto

NOTboard Elimina dalla lista dei messaggi visualizzata con il comando Check le aree non interessate. Con "NOT AMIGA APPLE WIN SOFTWARE" tutti i messaggi riguardanti l'AMIGA, APPLE, WINDOWS e SOFTWARE non verranno visualizzati; è possibile specificare una lista di circa 40 aree indesiderate. Con "NOT" si cancellerà la lista, mentre con "U <mycall>" si visualizzerà l'attuale configurazione.

PROMPT Attraverso questo comando si può modificare il prompt che il bbs restituisce ad ogni comando; per default il prompt restituisce le seguenti informazioni: (AREA) MYCALL de BBSCALL>; per la lista delle possibili variabili da inserire nel prompt, digitare "H PROMPT", oppure consultare la sezione Personalizzazione della configurazione.

Quit È il comando che generalmente si utilizza per uscire dal bbs memorizzando tutte le informazioni in bbs. Utilizzare il comando "Bye" nel caso in cui non si vuole

memorizzare la data e ora dell'ultima connessione.

Read Legge i messaggi dell'area corrente o dell'area specificata. La sintassi è uguale a quella dei comandi "C" e "L", ovvero: "R 4" legge il messaggio numero 4 dell'area corrente "R LINUX 1-10" legge i primi 10 messaggi dell'area LINUX "R LINUX <IW3GRX" legge i messaggi dell'area LINUX spediti da IW3GRX. Aggiungendo l'opzione "+" si visualizzeranno anche le RLine di ciascun messaggio per le statistiche forward.

REPLY Funziona esattamente come il comando SR di FBB; serve per rispondere privatamente al mittente di un bollettino. La sintassi è "REP 12" per rispondere al messaggio numero 12 dell'area corrente, oppure "REP LINUX 8" per rispondere al messaggio numero 8 dell'area LINUX.

Send Questo comando consente di inviare messaggi privati o bollettini; la decodifica del tipo di messaggio viene fatta automaticamente, o comunque si può utilizzare anche il comando "SP" o "SB" per specificare direttamente il tipo di messaggio (Personale o Bollettino). La sintassi è la stessa di FBB, ovvero "S IW3GRW @IW3GRX" per un personale oppure "S LINUX @ITA" per un bollettino. In molti casi il bbs chiederà anche il LifeTime per il messaggio che si intende scrivere, ovvero chiederà di specificare dopo quanti giorni dovrà essere automaticamente cancellato; scrivere "0" per un tempo infinito, oppure "10" perché venga cancellato dopo 10 giorni, e così via.

SFTTest Comando per conoscere verso quali bbs vengono forwardati i messaggi con l'indirizzamento specificato; ad esempio digitare "SFT IT9QPF @IT9XSX" oppure "SFT TUTTI @ITA" per sapere verso quali bbs verranno inviati i messaggi con tali indirizzamenti. **SPEak** Digitando il comando SPE

verrà visualizzata la lista di lingue disponibili; poi digitando "SPE <lingua>" si selezionerà la lingua voluta. Ad esempio con "SPE I" si selezionerà la lingua italiana.

STARTUP Dà la possibilità di eseguire una serie di comandi, separati dalla virgola, all'atto della connessione; ad esempio con "STARTUP L, U, C LINUX" al momento della connessione verranno eseguiti i comandi: "L" per listare i propri messaggi "U" per listare gli utenti attualmente connessi "C LINUX" per listare gli ultimi arrivati dell'area LINUX. Per resettare la lista basterà digitare STARTUP senza nessun parametro.

Talk Consente di entrare in connessione con un altro utente attualmente collegato al bbs; questo tipo di collegamento non ammette comunque il trasferimento di dati binari (ad esempio i trasferimenti di files), ma soltanto di informazioni in formato ASCII. Durante il talk, è possibile inviare comandi al bbs facendoli precedere dal punto esclamativo; ad esempio con !U si potrà vedere chi è attualmente collegato, con "!L LINUX" si listeranno i messaggi per "LINUX". Attenzione: l'invio al bbs di un comando interattivo (ad esempio con "!SIW3GRW") causa l'abbandono del modo talk e quindi il ritorno al menù del bbs.

TEll È un comando implementato solo in DPBox e DieBox; con questo comando si può richiedere ad un bbs DPBox o DieBox delle informazioni; ad esempio con "TE IK3GET L LINUX 1-" si richiederà la lista di tutti i messaggi dell'area LINUX presso il bbs IK3GET; la risposta arriverà attraverso un messaggio personale, ma solo se di dimensione minore di 300Kb (altrimenti viene generato un errore).

UNEraser Serve per riportare allo stato normale messaggi precedentemente cancellati.

User Visualizza la lista degli utilizzatori del bbs; digitando "U NOMINATIVO", invece, si po-

tranno avere le informazioni su quel particolare nominativo, oppure con "U @BBS" si potranno vedere quali sono gli utenti che hanno come bbs d'appoggio il bbs specificato. Infine, con "U ALL" si potranno avere delle informazioni supplementari, con "U PATH" i nominativi nella connessione al bbs, e con "U HIScore" la lista dei nominativi ordinata per numero decrescente di connessioni effettuate.

VERSION Visualizza la versione del software in uso e alcune informazioni sullo stato della memoria; con "VERSION +" si visualizzeranno ulteriori informazioni sul sistema.

WANTboard Al contrario del comando "NOTboard", con questo comando si potranno abilitare soltanto alcune aree nella lista dei messaggi con il comando "Check". La sintassi è identica al comando "NOT", ad esempio con "WANT ITANET, SV, BPQ, FLEXNET, THENET" si abiliteranno al listing solo le aree riguardanti i vari tipi di nodi esistenti; digitare "U <mycall>" per vedere la propria configurazione, e "WANT" per cancellare la lista.

CONCLUSIONE

Con questo articolo ho voluto presentare questo software gestione bbs in quanto ritengo sia molto innovativo. Ricordo ancora che è possibile provarlo connettendo dalla rete packet il bbs BOXTV, oppure dalla rete internet il sito web <http://gw.ir3ip.ampr.org>. Ovviamente sono certo di non aver coperto tutti gli aspetti di questo software, e rimango a completa disposizione in caso perplessità e richieste di informazione: potete contattarmi presso l'indirizzo di posta elettronica iw3grx@gw.ir3ip.ampr.org oppure via telefono allo 0338 5240173

Radio Vlaanderen Internationaal

DAL BELGIO IN ONDE CORTE, MEDIE ED ORA ANCHE IN DIGITALE SU HOTBIRD

di Luigi Cobisi

Radio Vlaanderen Internationaal (RVI) è il servizio mondiale della VRT, radiotelevisione pubblica belga di lingua fiamminga (neerlandese). Come servizio pubblico si sforza di proporre un'informazione estesa ed obiettiva sui differenti aspetti della società belga e fiamminga in particolare. Le trasmissioni avvengono in neerlandese, inglese, francese e tedesco, in onde medie e corte (cfr. **tabb.1** e **2**).

IN ONDE CORTE

Nota con la sigla (quasi amatoriale) di ORU, negli anni cinquanta e sessanta la radio belga era forse tra le più importanti del mondo. La progressiva decolonizzazione e fondi più ridotti hanno successivamente ristretto l'uso delle onde corte in un Belgio sempre più rivolto ai propri problemi interni, tanto da provocare la suddivisione della radio nazionale in tre settori linguistici, corrispondenti alle comunità etniche francofona, germanofona e fiamminga. Quest'ultima, più attiva negli ultimi decenni, ha conservato una propria sezione internazionale poi divenuta la RVI. La ricezione in Italia è generalmente buona e non

ORA ITALIANA FREQUENZA (AZIMUT)

09.00 5985kHz (163°)¹

13.30 9925kHz (157° e 0°)¹

19.30 5910kHz (163°)¹ 9925kHz (84°)¹ 13600kHz (115°)²

¹) Trasmissione effettuata da Wavre (Bruxelles);

²) Trasmissione effettuata da Juelich (Germania).

Tabella 1 - Radio Vlaanderen Internationaal per l'Europa in inglese in onde corte

presenta sulle onde corte (specialmente sui 31 metri) alcuna difficoltà.

Radio Vlaanderen ha infatti conservato in ottimo stato i vecchi impianti ad onde corte di Wavre (stazioni da 100kW e 250kW) che al contrario la RTBF francofona ha rinunciato ad utilizzare per lungo tempo, cedendo anche uno dei propri TX a RVI. Poi, forse per l'innata concorrenza tra le due comunità, negli ultimi tempi la RTBF ha svolto nuovi esperimenti in onde corte che potrebbero

preludere alla riapertura di un servizio internazionale organizzato, recuperando un TX a lungo in *stand-by*.

Frequenti scambi con la vicina Germania hanno anche permesso a RVI di utilizzare gli impianti ad onde corte di Juelich, presso Aquisgrana, a pochi chilometri dal confine belga, e nello stesso tempo di raggiungere i TX olandesi di Bonaire (Antille) per le trasmissioni destinate all'America.

IN ONDA MEDIA

La collaborazione con i paesi vicini ha rivitalizzato anche l'impiego del TX in onda media (1512kHz) da 300kW di Wolvertem, a nord di Bruxelles, sulla via di Anversa, impiegato negli ultimi anni dalle radio tedesca (Deutsche Welle) e olandese (Radio Nederland) per migliorare le trasmissioni sull'Europa (cfr. **tabb.3**). La ricezione in Italia è buona al nord (d'inverno già dal pomeriggio) e più diffi-



FREQUENZA 1512KHZ
QTH WOLVERTEM, BELGIO
POTENZA 300KW

Ora italiana *Lingua*

18.30 Francese
18.45 Tedesco
21.00 Tedesco
21.15 Francese
21.30 Inglese

¹⁾ Trasmettitore utilizzato anche da Radio Nederland (cfr.tab.3).

Tabella 2 - Dal Belgio in onde medie, R.V.I. per l'Europa¹

cile oltre l'Appennino. Complicata la situazione al sud e sul versante adriatico meridionale: sulla stessa frequenza operano infatti la radio ellenica da Chania (Creta) e l'Arabia Saudita (Jeddah) e - più significativo su scala locale - la RAI utilizza i 1512kHz in due grandi città del sud, Palermo e Bari, per Radio 3, bloccando l'ascolto delle Fiandre almeno fino a mezzanotte, quando le onde medie della RAI vanno in QRT per la pausa notturna. L'emittente greca gode di una certa regolarità di ricezione in Italia, anche al nord e sul versante tirrenico. Più difficile l'interferenza araba mentre le stazioni RAI hanno importanza solo locale nelle città interessate.

VIA SATELLITE

Dal 15 novembre 1999, tuttavia,

FREQUENZA 1512KHZ
QTH WOLVERTEM, BELGIO
POTENZA 300kw¹

<i>Ora italiana</i>	<i>Radio</i>	<i>Lingua</i>
17.00-18.00	Radio Nederland	neerlandese
22.30-00.25	Radio Nederland	inglese

¹⁾ Trasmettitore di Radio Vlaanderen Internationaal (trasmissioni RVI, cfr.tab.2).
Rapporti di ricezione a: Radio Nederland Wereldomroep, Postbus 222, NL-1200 JG Hilversum, Olanda.

Tabella 3 - Dal Belgio in onde medie anche Radio Nederland



Foto 1 - A sinistra: Frans Vossens di Radio Vlaanderen durante un'intervista al dxer danese Anker Petersen

gli ascoltatori italiani hanno la possibilità di sintonizzare RVI in digitale sul satellite Hotbird 5 (13° Est, trasponder 89, frequenza 12,476GHz, polarizzazione orizzontale, simbolo 27,5Mbaud/sec., FEC 3/4) che in Italia è perfettamente acquisibile con i ricevitori digitali.

Forse gli appassionati di calcio avranno già notato un segnale radio con l'indicazione (EPG) fornita automaticamente dal ricevitore satellitare: "RVI (VRT)". Nel frattempo RVI ha abbandonato il segnale analogico sul satellite Astra (19,2° Est) su cui tornerà nel corso dell'anno duemila in digitale.

In digitale la programmazione segue gli stessi orari delle onde medie e corte oltre coprendo le ore libere con inserti dai programmi interni belgi e dei programmi in-

gles per l'America e l'Africa delle (ora italiana) 5 e delle 23.30.

I PROGRAMMI

RVI presenta in inglese tutte le domeniche un programma dx (*Radio World*) animato da Frans Vossens (vedi **foto 1**) una delle voci più conosciute sulle onde corte. Nelle lingue francese e tedesca programmi di contatto con gli ascoltatori vanno in onda il sabato. Per chi conosce il tedesco si segnala - ogni primo fine-settimana del mese - la trasmissione "Europa im Gespräche" (L'Europa in discussione) realizzata in collaborazione con le redazioni tedesche di altre emittenti internazionali. Tutte le trasmissioni nelle diverse lingue si aprono con il notiziario e una rassegna della stampa belga. Sul piano informativo ha notevole valore il programma del giovedì sera *International Report* dedicato in prevalenza all'economia, che viene ripetuto il mattino del venerdì.

Rapporti di ricezione, lettere e commenti possono essere inviati a Radio Vlaanderen Internationaal, B-1043 Buxelles oppure per fax al numero 0032-2-741.46.89 e via e-mail a: info@rvi.be.

Probe passivi ed attivi per oscilloscopio

di R. Gionetti, IOFDH

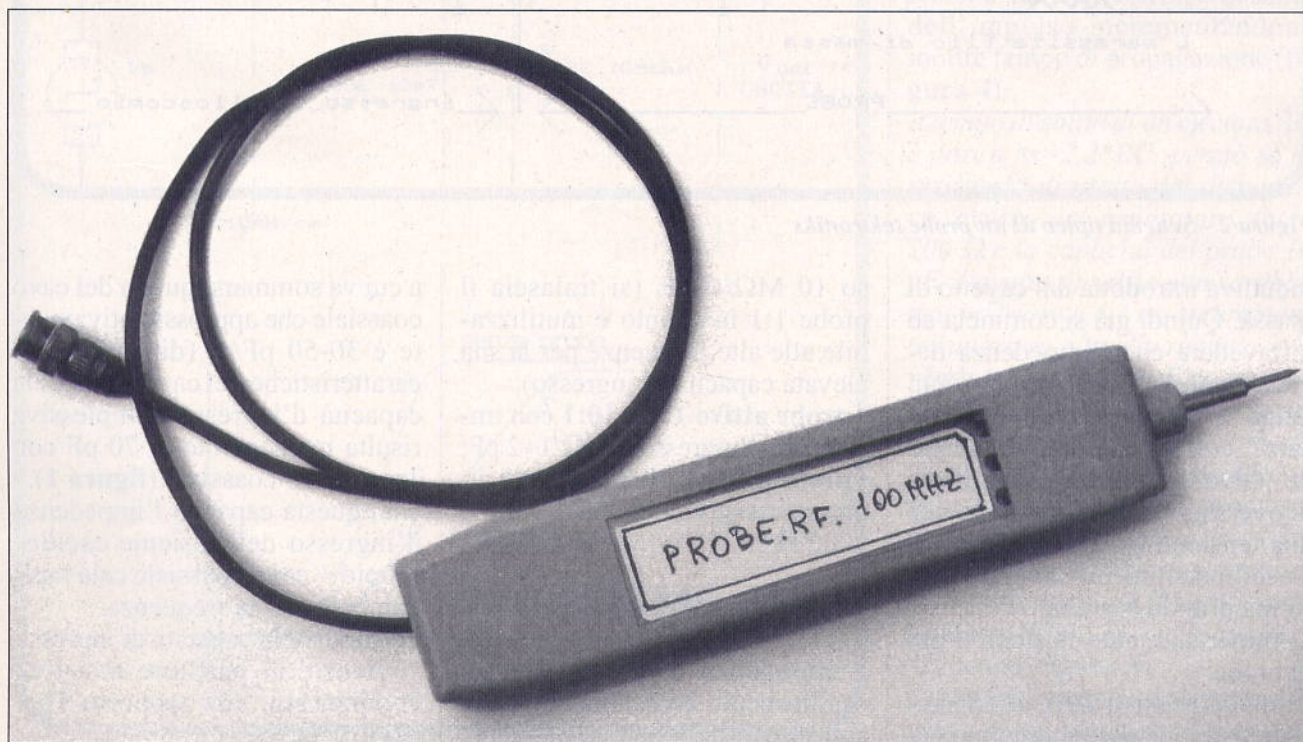
Con questo articolo si intende analizzare il comportamento, alle alte frequenze, dei probe passivi ed attivi per oscilloscopio e fornire inoltre alcune idee realizzative. In linea di principio tutti i probe lavorano allo stesso modo, cioè derivano una porzione della tensione sotto misura e la inviano all'ingresso dell'oscilloscopio. Affinchè la misura sia precisa è

necessario che il probe non introduca perturbazioni sulla tensione di cui si sta misurando l'ampiezza; se ciò avviene si ha la distorsione di uno o più dei suoi parametri, con il risultato che quello che si vede sullo schermo dell'oscilloscopio non corrisponde a verità.

Il progettista o manutentore deve tenere presente che il probe diviene parte integrante dello strumento di misura a cui è collegato; quindi pur disponendo ad esem-

pio di un ottimo oscilloscopio, le sue prestazioni sono comunque condizionate dalla bontà del probe utilizzato.

Il probe più comune è quello passivo con rapporto 10:1 ed impedenza di ingresso 10M Ω con 10 pF. Alle basse frequenze l'impedenza d'ingresso è elevata in quanto prevale la componente resistiva, mentre con l'aumentare della frequenza tendono a prevalere le componenti reattive; quella capacitiva di compensazione e quella



Probe attivo

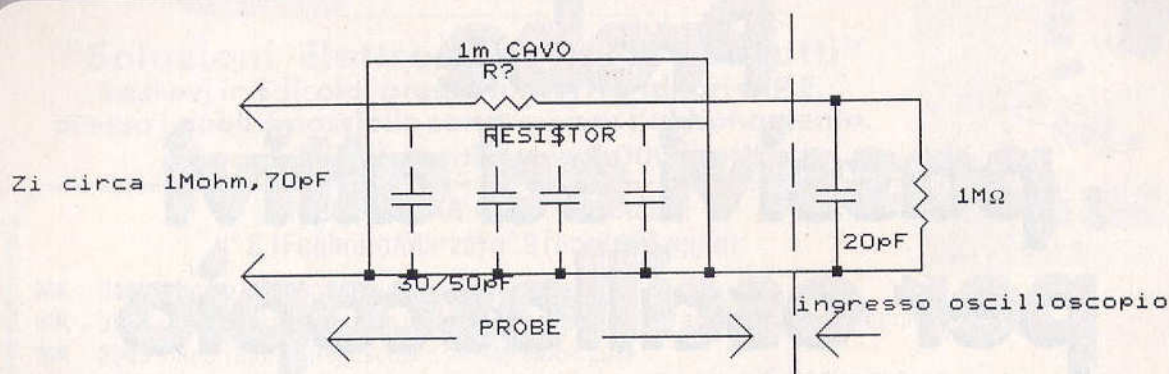


Figura 1 - La capacità di un cavetto schermato lungo 1 m va a sommarsi a quella d'ingresso dell'oscilloscopio incrementandola da 20 a 70 pF.

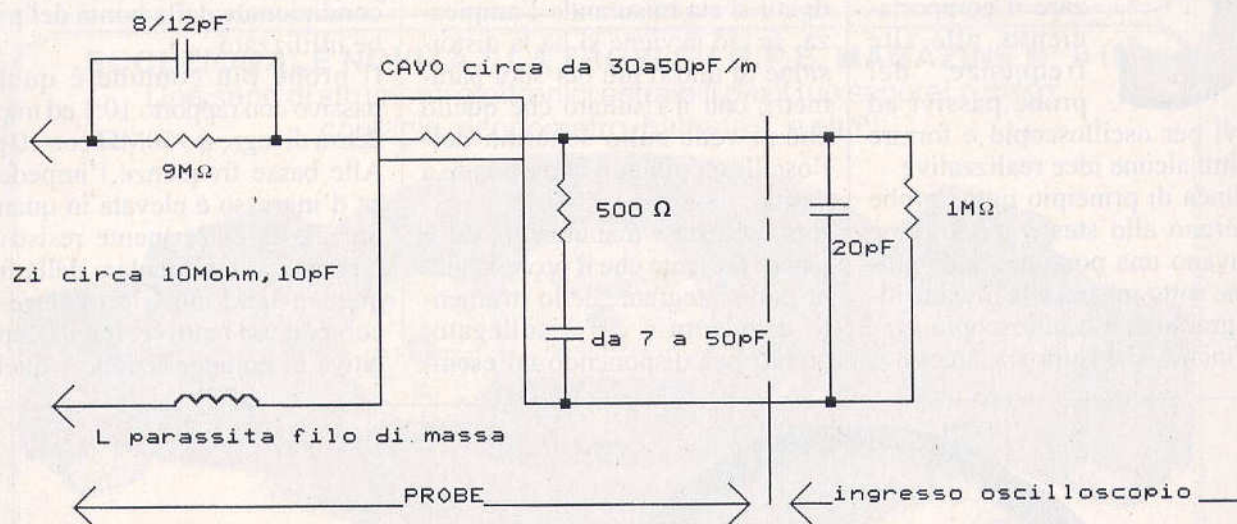


Figura 2 - Schema tipico di un probe tektroniks

induttiva introdotta dal cavetto di massa. Quindi già si comincia ad intravedere che l'impedenza decresce con la frequenza e quindi tende a "caricare il punto di misura", con segnali digitali si hanno, talvolta, effetti di "ringing o di overshoot", con il risultato che una tensione appare distorta sull'oscilloscopio pur avendo una forma d'onda perfetta.

Commercialmente esistono 3 tipi di probe:

- **probe passivo 10:1** ad ingresso resistivo e compensazione capacitiva, con impedenza d'ingres-

so 10 MΩ/10pF, (si trascuria il probe 1:1 in quanto è inutilizzabile alle alte frequenze per la sua elevata capacità di ingresso);

- **probe attivo 1:1 o 10:1** con impedenza d'ingresso 1 MΩ/1÷2 pF;
- **probe passivo 10:1 o 20:1** ad ingresso resistivo con valore 500 o 1000 Ω.

PROBE PASSIVO 10:1

L'impedenza d'ingresso di un oscilloscopio è usualmente 1MΩ con in parallelo una componente capacitiva compresa tra 15 e 40 pF

a cui va sommarsi quella del cavo coassiale che approssimativamente è 30-50 pF/m (dipende dalle caratteristiche del cavo), quindi la capacità d'ingresso complessiva risulta mediamente di 70 pF con 1m di cavo coassiale (figura 1). Con questa capacità l'impedenza d'ingresso dell'insieme oscilloscopio + cavo coassiale cala rapidamente con la frequenza.

Per ridurre la capacità di ingresso si ricorre al partitore resistivo compensato, con rapporto 10:1 (figura 2).

La compensazione è realizzata

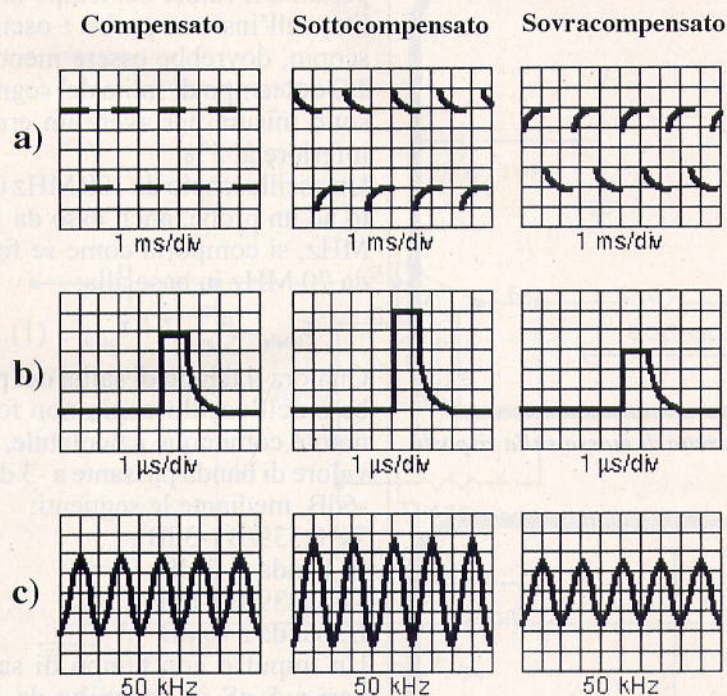


Figura 3 - Effetti della compensazione su un:
a) segnale ad onda quadra, b) impulso, c) segnale sinusoidale

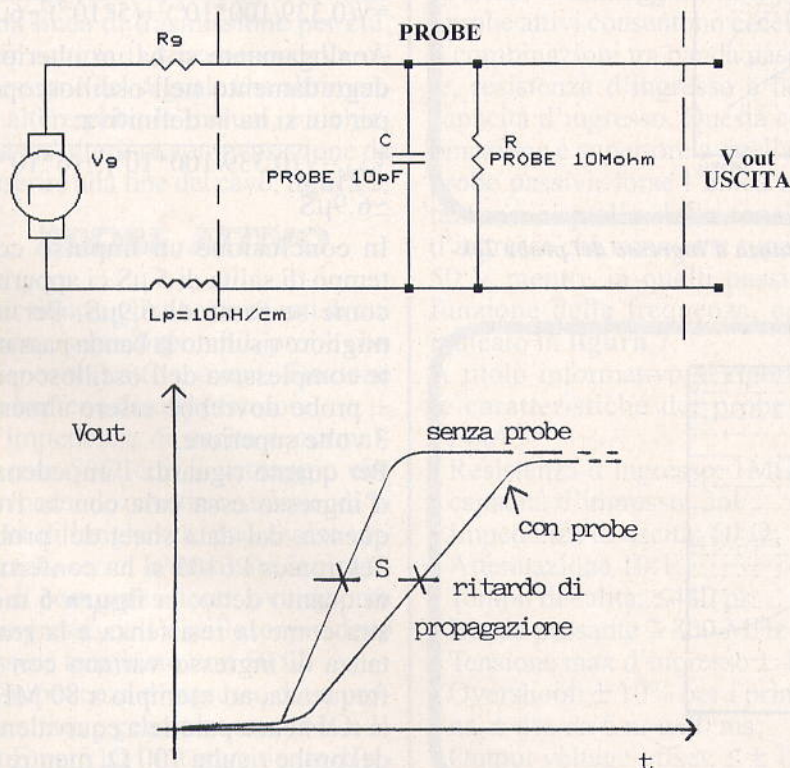


Figura 4 - Effetti del circuito RC sul tempo di salita e di propagazione

con un condensatore in parallelo ai $9 \text{ M}\Omega$ che verifica l'uguaglianza $9 \text{ M}\Omega \cdot C_x = 1 \text{ M}\Omega \cdot 70 \text{ pF}$

pertanto $C_x \cong 8 \text{ pF}$ (uguali costanti di tempo).

Un'impropria compensazione produrrà misure con overshoot, roll-off o incorretta ampiezza di segnale.

La figura 3 illustra la differenza tra misure effettuate con un probe compensato, sotto compensato e sopra compensato con segnali d'ingresso del tipo onda quadra, impulso e onda sinusoidale.

Pertanto il condensatore di 8 pF è necessario che sia variabile, normalmente è un compensatore coassiale solidale con la parte anteriore del probe.

Fatte queste precisazioni si constata che pur disponendo di un probe perfettamente compensato si hanno ulteriori limitazioni, infatti la sua risposta all'impulso, con tempo di salita piuttosto veloce, è condizionata dalla:

- **Capacità d'ingresso** che con la resistenza di uscita del dispositivo sotto misura forma un circuito RC che aumenta il tempo di salita dell'impulso incrementandone inoltre tempo di propagazione (figura 4).

Il tempo di salita di un circuito RC è pari a $\tau_s = 2,2 \cdot RC$, perciò se la resistenza di uscita del dispositivo, ovvero del generatore, fosse 200Ω e la capacità del probe 10 pF , il tempo di salita non sarebbe mai inferiore a $4,4 \text{ ns}$, sicuramente superiore a quello reale.

- **Induttanza del filo di massa** che forma un circuito LC con la capacità del probe, con 10 pF e 5 cm di filo, quantizzabile in 10 nH/cm , si ha una frequenza di risonanza pari a $F = 1/2\pi \sqrt{LC} \cong 225 \text{ MHz}$, quindi forme d'onda con tempi di salita inferiori a $1,5 \text{ ns}$ possono produrre "ringing" nella risposta del probe (figura 5).

Come già accennato il probe diviene parte integrante dello strumento di misura a cui è collegato,

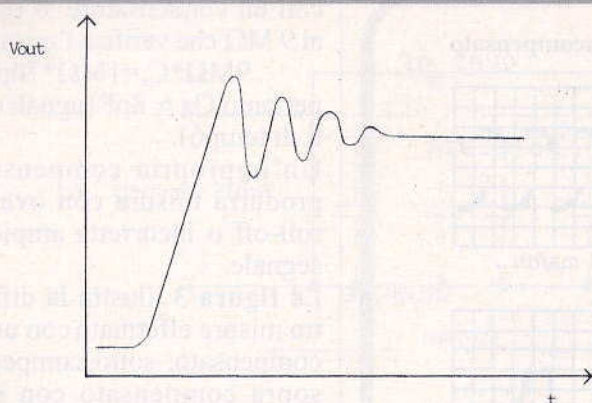


Figura 5 - Effetto dell'induttanza parassita del cavetto di massa sulla risposta al gradino

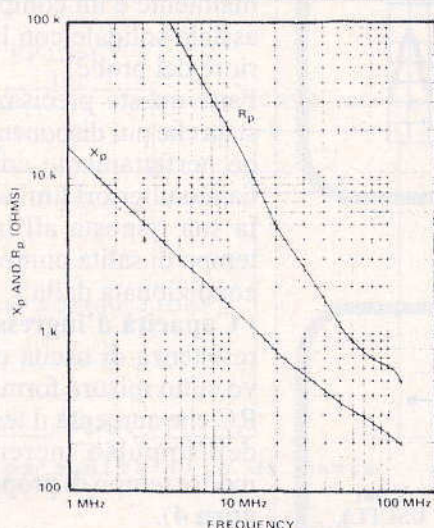


Figura 6 - Andamento della resistenza e reattanza d'ingresso del probe Tektroniks P6105 con 1 metro di cavo

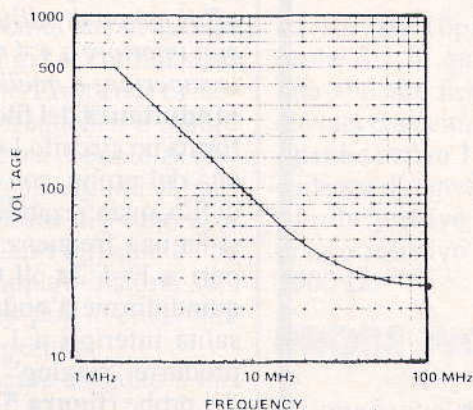


Figura 7 - Max tensione d'ingresso applicabile nel probe Tektroniks P6105 in funzione della frequenza

pertanto il valore del tempo di salita, dell'insieme probe + oscilloscopio, dovrebbe essere meno di 1/3 del tempo di salita del segnale sotto misura per avere un errore inferiore al 5%.

Un oscilloscopio da 100 MHz unito ad un probe, anch'esso da 100 MHz, si comporta come se fosse da 70 MHz in base alla:

$$\tau_{\text{totale}} = \sqrt{\tau_{\text{probe}}^2 + \tau_{\text{oscill}}^2} \quad (1)$$

Qualora il tempo di salita del probe o dell'oscilloscopio non fosse noto è comunque calcolabile, dal valore di banda passante a -3 dB o -6dB, mediante le seguenti:

$$\tau_s = 0,339/B \quad (-3\text{dB}),$$

B: banda a -3 dB

$$\tau_s = 0,239/B \quad (-6\text{dB}),$$

B: banda a -6 dB

Un impulso con tempo di salita pari a 5 nS in un probe da 100 MHz subisce un degradamento del 20% calcolabile con la formula precedente (1):

$$\tau = \sqrt{\tau_{\text{probe}}^2 + \tau_s^2} = \sqrt{(0,339/100 \cdot 10^6)^2 + (5 \cdot 10^{-9})^2} \approx 6 \mu\text{S}$$

Analogamente si ha un ulteriore degradamento nell'oscilloscopio per cui si ha in definitiva:

$$\tau_{\text{totale}} = \sqrt{(0,339/100 \cdot 10^6)^2 + (6 \cdot 10^{-9})^2} \approx 6,9 \mu\text{S}$$

In conclusione un impulso con tempo di salita di 5 μS ci apparirà come se fosse di 6,9 μS . Per un migliore risultato la banda passante complessiva dell'oscilloscopio + probe dovrebbe essere almeno 3 volte superiore.

Per quanto riguarda l'impedenza d'ingresso essa cala con la frequenza, dal data sheet del probe Tektroniks P6105 si ha conferma di quanto detto; la **figura 6** mostra come la resistenza e la reattanza di ingresso variano con la frequenza, ad esempio a 80 MHz la resistenza parallela equivalente del probe risulta 700 Ω , mentre la componente reattiva è -j 300 Ω , per cui l'impedenza di ingresso risulta essere $Z \approx 275 \Omega$.

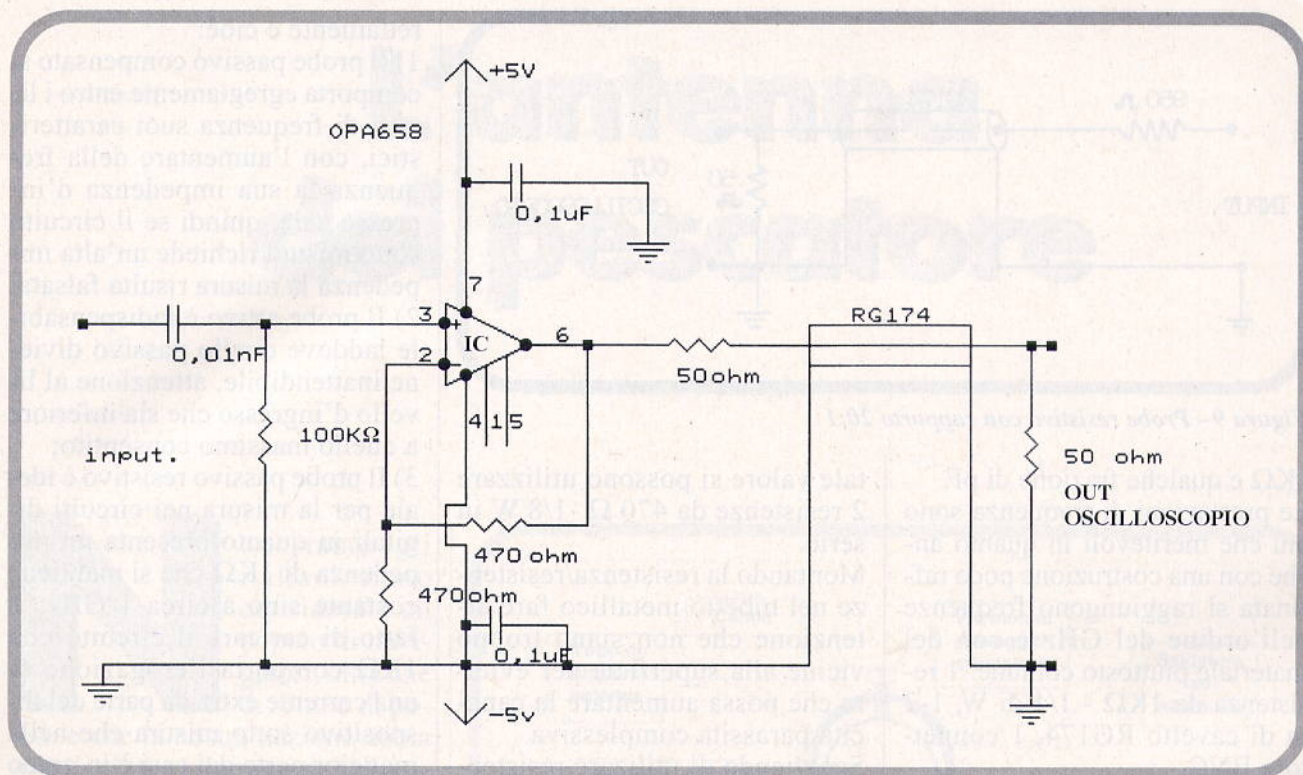


Figura 8 - Probe attivo con op-amp della Burr Brown

Inoltre il cavo coassiale, a frequenze elevate, si comporta come una linea di trasmissione per cui, per ridurre il fenomeno della riflessione del segnale che altrimenti altererebbe la misura, è richiesta un'ulteriore compensazione da inserire alla fine del cavo, **figura 2**.

PROBE ATTIVO

Per ridurre gli inconvenienti di cui sopra, sono disponibili probe con dispositivi attivi, aventi funzione di buffer e di amplificatore.

L'impedenza di uscita è normalmente 50Ω con il vantaggio che un normale cavetto coassiale, di 1-2 m di lunghezza, può essere utilizzato senza la necessità di circuiti di compensazione, ovviamente l'ingresso dell'oscilloscopio deve essere terminato con 50Ω.

L'impedenza d'ingresso di un probe attivo è generalmente 1MΩ, 1-2pF, però ha l'inconveniente di richiedere l'alimentazione esterna e la tensione applicabile all'ingresso non può superare un livello

max prestabilito per evitare misurare errate o danneggiamenti.

I probe attivi consentono eccellenti combinazioni tra banda passante, resistenza d'ingresso e bassa capacità d'ingresso. Questa combinazione è superiore a quella dei probe passivi, forse l'unica limitazione è quella della tensione d'ingresso che raramente supera ± 50 V mentre in quelli passivi è funzione della frequenza, come indicato in **figura 7**.

A titolo informativo si riportano le caratteristiche del probe HP 1144A:

- Resistenza d'ingresso: 1MΩ, capacità d'ingresso: 2pF;
- Impedenza di uscita: 50 Ω;
- Attenuazione 10:1;
- Tempo di salita: ≤ 440 ps
- Banda passante $\cong 800$ MHz
- Tensione max d'ingresso ± 40 V;
- Overshoot: $\pm 10\%$ per i primi 6 ns, $\pm 4\%$ da 6 ns a 20 ms;
- Output voltage offset: $\leq \pm 15$ mV;

Un circuito che si è sperimentato ottenendo buone prestazioni, con-

siderando l'esiguità del numero di componenti, è riportato in **figura 8** (schema + foto).

Le caratteristiche sono le seguenti:

- Resistenza d'ingresso: 100KΩ, capacità d'ingresso: 2÷3 pF;
- Impedenza di uscita: 50Ω;
- Attenuazione: 1:1;
- Tensione max d'ingresso: ± 5 V;
- Banda passante: ≥ 100 MHz
- Alimentazione: ± 5 V, 10 mA÷ 100 mA.

Il probe è stato realizzato in un contenitore plastico di ridotte dimensioni, all'interno del quale è inserita una piastrina di vetronite a doppia faccia, di cui una avente la funzione di massa diffusa. Le resistenze è bene che siano da 1/8 W a strato metallico (non spiralizzato), mentre i condensatori dovrebbero essere del tipo chip.

PROBE PASSIVO RESISTIVO

Ed infine il probe passivo resistivo con impedenza d'ingresso di

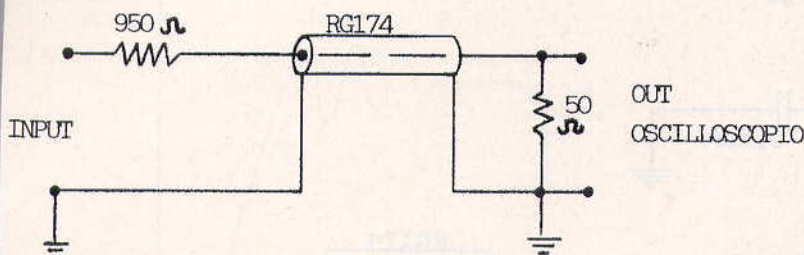


Figura 9 - Probe resistivo con rapporto 20:1

1K Ω e qualche frazione di pF. Le prestazioni di frequenza sono più che meritevoli in quanto anche con una costruzione poco raffinata si raggiungono frequenze dell'ordine del GHz e con del materiale piuttosto comune: 1 resistenza da 1K Ω - 1/4 di W, 1-2 m di cavetto RG174, 1 connettore BNC.

Il probe il cui schema è riportato in **figura 9** è stato montato in tubetto metallico (ottone) di 5 cm di lunghezza e 1 cm di diametro.

Poichè l'ingresso dell'oscilloscopio deve essere terminato con 50 Ω , per avere un esatto rapporto di partizione, 20:1, è necessario che la resistenza sia di 950 Ω all'1%. Non disponendo di

tale valore si possono utilizzare 2 resistenze da 470 Ω - 1/8 W in serie.

Montando la resistenza/resistenze nel tubetto metallico fare attenzione che non siano troppo vicine alla superficie per evitare che possa aumentare la capacità parassita complessiva.

Scegliendo di utilizzare resistenze metalliche si faccia attenzione che non siano del tipo con il deposito metallico spiralizzato che hanno un comportamento induttivo alle frequenze alte.

CONCLUSIONE

I probe che sono stati esaminati consentono di effettuare misure con precisione se utilizzati cor-

rettamente e cioè:

- 1) Il probe passivo compensato si comporta egregiamente entro i limiti di frequenza suoi caratteristici, con l'aumentare della frequenza la sua impedenza d'ingresso cala, quindi se il circuito sotto misura richiede un'alta impedenza la misura risulta falsata;
- 2) Il probe attivo è indispensabile laddove quello passivo diviene inattendibile, attenzione al livello d'ingresso che sia inferiore a quello massimo consentito;
- 3) Il probe passivo resistivo è ideale per la misura nei circuiti digitali in quanto presenta un'impedenza di 1K Ω che si mantiene costante sino a circa 1 GHz; il fatto di caricare il circuito con 1K Ω comporta l'erogazione di una corrente extra da parte del dispositivo sotto misura che nella maggior parte dei casi è in grado di erogarla.

Bibliografia:

1. Tektroniks probe tutorial
2. Data sheet Tektroniks: P6105 passive probe
3. Electronic Design: March 17/97 "High speed probes"

- TRANSISTOR
- GA AS FET
- AMPLIFICATORI
MONOLITICI
- COMPENSATORI
- MODULI R.F.
- CONNETTORI
- CAVI COASSIALI
- MIXER



ELETTRONICA
COMPONENTI ELETTRONICI
Via Romana Vecchia, 266
55100 ANTRACCOLI - LUCCA

Tel. 0583-952612
Fax 0583-91109

Internet: www.adb-elettronica.it
E-Mail: adb@adb-elettronica.it

**Dal 10 ottobre 1999 la
ADB ELETTRONICA
ha aperto il negozio di
vendita al minuto**

**VIENI
A TROVARCI**

1 Km dall'uscita
Capannori
dell'Autostrada
Firenze-Mare

L'antenna del pescatore

di Emiliano Scaniglia

Nonostante gli italiani siano considerati un popolo di navigatori, oltre che di santi e di poeti, e che la nostra nazione abbia più di 4000 chilometri di bellissime coste, a tutt'oggi la nautica da diporto è percentualmente poco sviluppata rispetto ad altri paesi europei. Tale attività è da sempre considerata un lusso, prerogativa di pochi eletti necessariamente benestanti e tutto quanto è inerente al "mondo barca" è gravato da ingiustificati extra costi. Gli stessi oggetti, se comperati in un normale ferramenta piuttosto che in un negozio specializzato, assumono prezzi diversi, con rincari che molto frequentemente raggiungono percentuali impensabili. Ciò vale per un chilo di pittura come per un pezzo di corda in nylon o per

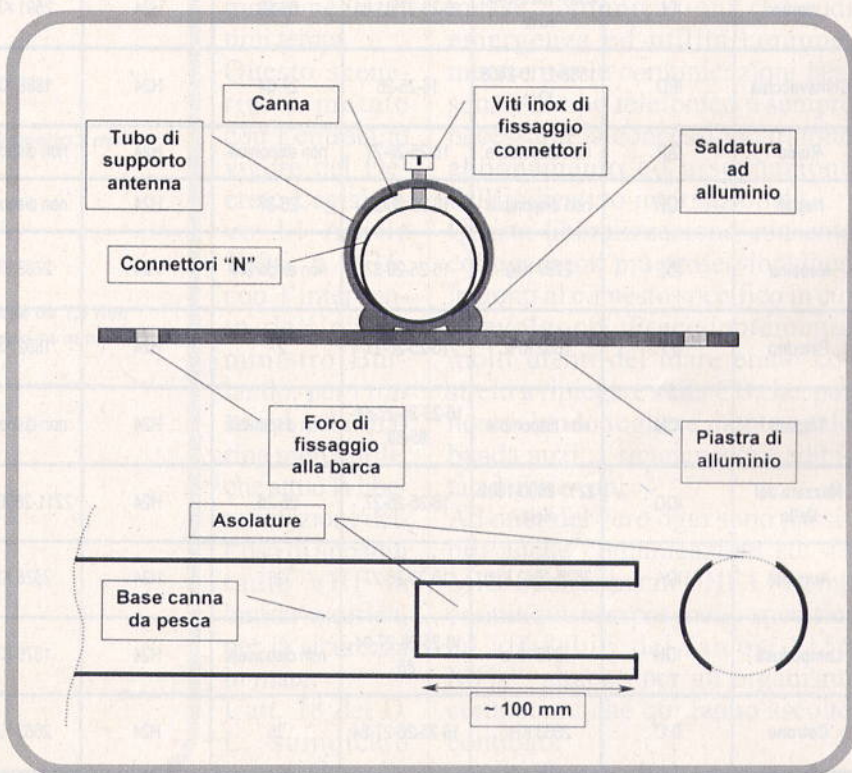
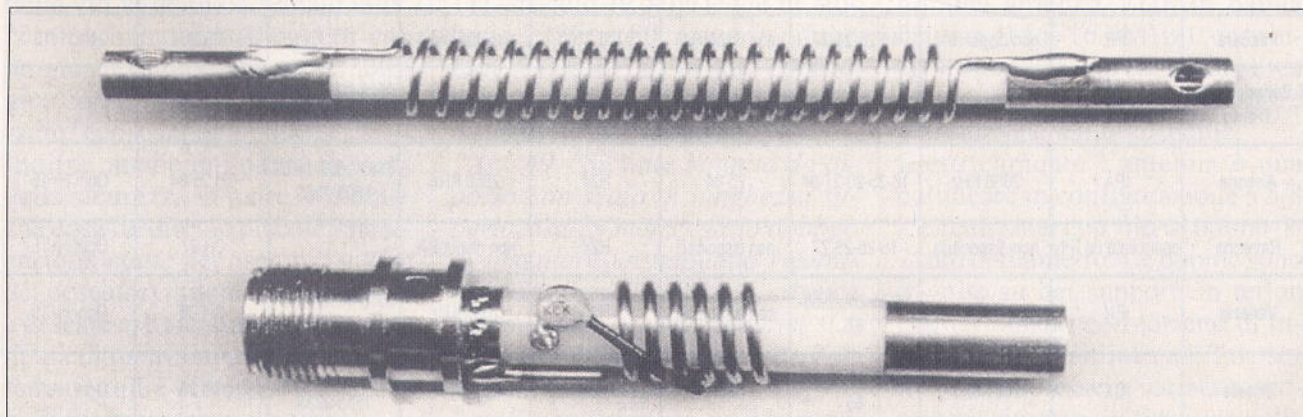
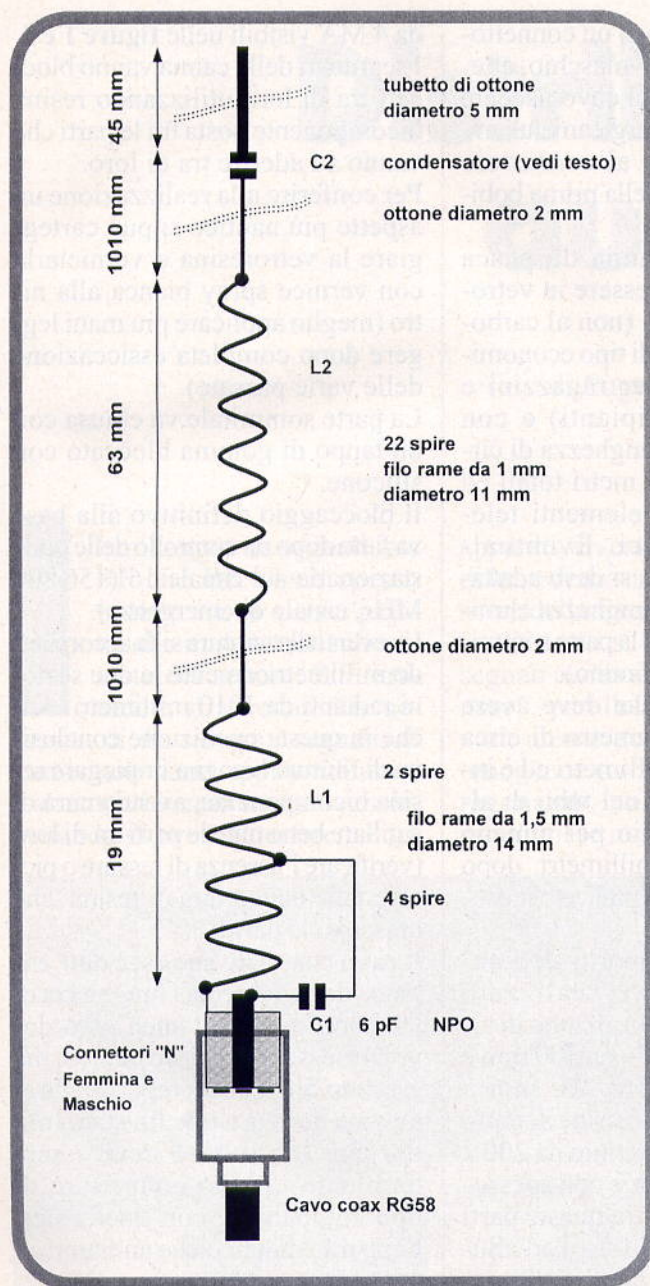


Figura 1



BOLLETTINI METEOROLOGICI TRASMESSI DALLE STAZIONI COSTIERE ITALIANE

Località	Identificativo Stazione	Frequenza MF	Canali VHF	Canali VHF Automatico	Orario di Lavoro	Liste Traffico MF	Orario (U.T.C.) Liste Traffico MF	Liste Traffico VHF	Orario Liste Traffico VHF
Cagliari	IDC	2680 KHz	16-25-26-27	non disponibili	H24	2680 KHz	0535-1035-1435-1835-2235	CH 26-27	Ogni H+15
Porto Cervo	IPK	non disponibile	16-25-26-27-28-85-86	66-78-88	H24	non disponibili		CH 26	Ogni H+15
Porto Torres	IZN	2719 KHz	16-25-26-27-87	84	H24	2719 KHz	0510-0810-1210-1610-2010	CH 26	Ogni H+15
Genova	ICB	2722-2642-1667 KHz	16-07-20-25-27-28-82-83	non disponibili	H24	2722 KHz	0405-0905-1305-1705-2105	CH 25-27	Ogni H+15
Livorno	IPL	2591-1925-2458 KHz	16-26-27-61-84	63-82	H24	2591 KHz	0415-0915-1315-1715-2115	CH 26	Ogni H+15
Civitavecchia	IPD	1888-2710-2458 KHz	16-25-26	27-64	H24	1888 KHz	0545-1045-1445-1845-2245	CH 27-64	Ogni H+15
Roma	IAR	non disponibile	16-25-26-27	non disponibili	H24	non disponibili		CH 25	Ogni H+15
Napoli	IQH	non disponibile	16-25-26-27	25-27	H24	non disponibili		CH 25-27	Ogni H+15
Messina	IDF	2789 KHz	16-25-26-27	non disponibili	H24	2789 KHz	0605-1105-1505-1905-2305	CH 25	Ogni H+15
Palermo	IPP	1852 KHz	16-25-26-27	27	H24	1852 KHz	0435-0935-1335-1735-2135	CH 27	Ogni H+15
Trapani	IQM	non disponibile	16-25-26-27-84-85-88	non disponibili	H24	non disponibili		CH 25	Ogni H+15
Mazzara del Vallo	IQQ	2211-2600-1883 KHz	16-25-26-27	25-26	H24	2211-2600 KHz	0521-0921-1521-1821-2321	CH 25	Ogni H+15
Augusta	IQA	2628-1643 KHz	16-25-26-27	26	H24	2628 KHz	0505-1005-1405-1805-2205	CH 26	Ogni H+15
Lampedusa	IQN	1876 KHz	16-25-26-27-84-85	non disponibili	H24	1876 KHz	0513-0818-1343-1713-2018	CH 26	Ogni H+15
Cotrone	IPC	2663 KHz	16-25-26-27-84	25	H24	2663 KHz	0525-1025-1425-1825-2225	CH 25	Ogni H+15
Bari	IPB	2579-1771 KHz	16-25-26-27-62-64	62-64	H24	2579 KHz	0445-0945-1345-1745-2145	CH 26-27	Ogni H+15
Pescara	IPE	non disponibile	16-25-26-27	non disponibili	0700-2100	non disponibili		CH 26	Ogni H+15
S. Benedetto del Tronto	IQP	1855 KHz	non disponibili	non disponibili	H24	1855 KHz	0518-0918-1518-1818-2318		
Ancona	IPA	2656 KHz	16-25-26-27-84	25-84	H24	2656 KHz	0505-1005-1405-1805-2205	CH 25-84	Ogni H+15
Ravenna	controllata da IPN	non disponibile	16-25-26-27	non disponibili	H24	non disponibili		CH 27	Ogni H+15
Venezia	IPN	2698-1680 KHz	16-25-26-27-66-87	non disponibili	H24	2698 KHz	0515-1015-1415-1815-2215	CH 26	Ogni H+15
Trieste	IQX	2624 KHz	16-25-26-27-28-85	85	H24	2624 KHz	0535-1035-1435-1835-2235	CH 25	Ogni H+15



delle viti in ottone o acciaio inox. Non parliamo poi di oggetti con un più elevato contenuto tecnologico come: bussole, cannocchiali, radio, ecoscandagli o GPS.

Inoltre, anche dal punto di vista della sicurezza in mare, c'è qualche cosa da dire: le piccole imbarcazioni, come per esempio quelle dei pescatori dilettanti che vanno a pescare al bolentino a poche centinaia di metri dalla costa, si sono fatte riempire di razzi e salvagenti, di mezzomarinaio e sassola, di

remo di scorta ma gli si è sempre negata la possibilità di un collegamento radio in VHF, salvo pagare un salato canone annuale ai gestori Sirmar e Telemar prima, e Telecom poi. In tal senso, fortunatamente, qualcosa si è mosso negli ultimi tempi.

Questo scenario è mutato con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo 14 Aprile 1996, n. 436, con l'intervento dell'allora ministro Burlando, per i trasporti e la marina mercantile, che attuò la liberalizzazione dell'uso di apparati radio VHF in banda nautica, per la sicurezza in mare.

L'art. 18 del D. L. suindicato così recita nella sua prima parte:

1) L'articolo 49 della legge 11 febbraio 1971, n. 50, come sostituito dall'articolo 26, primo comma della legge 26 aprile 1986, n. 193, è sostituito dal seguente:

"Art. 49 - Su tutte le unità da diporto con scafo di lunghezza superiore ai 24 metri è fatto obbligo di installare un impianto ricetrasmittente in radiotelefonica, ad onde elettromagnetiche, secondo le norme stabilite dall'autorità competente. Tutte le unità da diporto con scafo di lunghezza inferiore ai 24 metri,

abilitate alla navigazione oltre le 6 miglia dalla costa, devono essere dotate almeno di un apparato ricetrasmittente ad onde metriche (VHF), secondo le norme stabilite dall'autorità competente. Gli apparati ricetrasmittenti installati a bordo delle unità da diporto, che non vengano utilizzati per traffico di corrispondenza pubblica, non hanno l'obbligo di essere affidati in gestione ad una società concessionaria e di corrispondere il relativo canone."

Ciò significa che oggi sono permesse comunicazioni radio di emergenza ed utilità comune; mentre per le comunicazioni personali di tipo telefonico è sempre necessaria la concessione tramite abbonamento ed assegnazione dell'indicativo internazionale.

Questa liberalizzazione consente collegamenti più professionali ed inerenti al contesto specifico in cui si svolgono. Precedentemente molti utenti del mare erano costretti a ripiegare sulla CB che, pur non volendo togliere niente a tale banda anzi..., sicuramente è adibita ad altri scopi.

Ad onor del vero oggi sono possibili anche comunicazioni sui 43 MHz e con apparati UHF LPD, ma comunque sempre meno specifici ed affidabili dei famosi "156 MHz", almeno per gli organismi competenti che qui fanno ascolto continuo.

Questo il preambolo per introdurre l'oggetto dell'articolo: una economica antenna VHF in banda nautica (156÷163 MHz), costruita utilizzando una canna da pesca in vetroresina, come contenitore e a protezione dalla salsedine.

Elettricamente l'antenna è una collineare in configurazione a 5/8 λ e realizzata con filo di ottone da 2 mm di diametro. Le bobine sono avvolte su dei supporti in teflon che terminano con torrette di ottone, filettate all'interno. Tale soluzione può essere variata a proprio piacimento, in funzione della

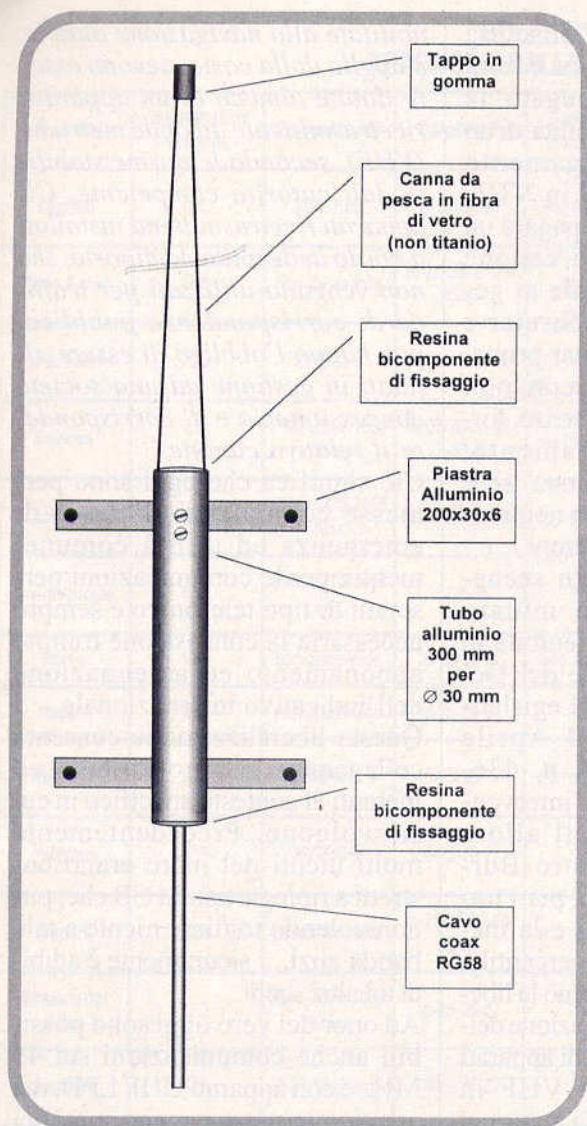


Figura 3

disponibilità a recuperare simili minuterie; l'importante è rispettare le dimensioni fisiche. Il condensatore C1 da 6 pF è del tipo NPO. Il condensatore C2 è realizzato inserendo a pressione uno spezzone di teflon di circa 20 millimetri, all'interno del tubicino terminale. Il pezzetto di isolante è forato al centro con una punta da 1,50÷1,75 millimetri ed il radiatore di ottone da 2 millimetri vi è inserito dentro a forza. Al fine di poter bloccare più saldamente il gruppo connettore/bobina all'interno del tubo di supporto dell'antenna e di uscire direttamente con uno spezzone di cavo coassiale, risulta utile l'im-

piego di un connettore "N" maschio, attestato al cavo uscente ed energicamente avvitato al connettore "N" della prima bobina. La canna da pesca deve essere in vetroresina (non al carbonio), di tipo economico (per ragazzini e principianti) e con una lunghezza di circa tre metri totali ed a tre elementi telescopici. Eventualmente si deve adattare la lunghezza eliminando la parte sommitale (cimino). La base deve avere un diametro di circa 25 millimetri ed è inserita nel tubo di alluminio per almeno 120 millimetri, dopo avervi praticato le asolature.

Il supporto dell'antenna è realizzato unendo un tubo di alluminio da 300 mm e diametro 30 mm a due piastrine sempre di alluminio da 200 x 30 mm e con spessore 6 mm. L'unione tra queste parti avviene tramite saldatura ad alluminio; non troppo facile da fare, è necessario andare da un artigiano che effettui tale attività. Comunque questa soluzione non è vincolante; io la ho adottata perché così facendo si ottiene un lavoro pulito, esteticamente valido e soprattutto robusto. Le due piastrine sono forate alle loro estremità, per consentire il fissaggio del tutto alla barca; utilizzando 4 bulloncini in acciaio inox aventi un diametro di circa 8 mm. Questo supporto risulta elettricamente collegato ai connettori maschio e femmina, tramite le due viti

da 4 MA visibili nelle **figure 1 e 3**. I segmenti della canna vanno bloccati tra di loro utilizzando resina bicomponente posta tra le parti che vanno ad aderire tra di loro.

Per conferire alla realizzazione un aspetto più nautico si può carteggiare la vetroresina e verniciarla con vernice spray bianca alla nitro (meglio applicare più mani leggere dopo completa essiccazione delle varie passate).

La parte sommitale va chiusa con un tappo di gomma bloccato con silicone.

Il bloccaggio definitivo alla base va fatto dopo un controllo delle onde stazionarie sul canale 16 (156,800 MHz, canale di emergenza).

La eventuale taratura si fa accorciando millimetricamente le due sezioni radianti da 1010 millimetri. Anche in questa operazione conclusiva di finitura bisogna impiegare resina bicomponente, avendo cura di sigillare bene tutte le parti tra di loro (verificare l'assenza di fessure o piccole falle nei cordoli di resina che uniscono le parti).

Il cavo coassiale che esce dall'antenna deve avere una lunghezza di almeno 4 metri ed anch'esso dovrebbe essere di colore bianco, ma essendo difficile da reperire, faremo una deroga a tale finezza. Inutile dire che il cavo deve essere terminato con un connettore di tipo compatibile con quello dell'apparato nautico che andiamo ad utilizzare.

Spero che questo articolo induca qualcuno alla realizzazione di una economica antenna nautica, magari consentendo il riutilizzo di una vecchia canna da pesca, da anni appesa ad un chiodo.

Allego le tabelle delle stazioni radio costiere italiane, con i canali VHF e le frequenze MF di conversazione e le stazioni con frequenze ed orari dei bollettini meteorologici. E...alle prossime.

Distributore audio

di Eugenio Furlani

Il mixaggio di segnali, sia RF che BF, viene spesso trattato sia su queste pagine che in generale sulle riviste del settore. Più raramente si accenna alla necessità di distribuire i segnali, di alimentare varie apparecchiature o strumenti con lo stesso segnale, evitando di avere interferenze fra

apparati diversi e disadattamenti di impedenza in particolare al crescere della frequenza a cui si opera. Quando si ha a che fare con segnali audio si può, "turandosi il naso", parallelare fisicamente le varie utenze: se le impedenze sono omogenee e i livelli in gioco paragonabili, non si hanno grossi problemi se non una attenuazione

generica del segnale. Se invece la sorgente è una e le destinazioni diverse, e con diverse caratteristiche di impedenza e livelli di ingresso, allora le cose cominciano a complicarsi, soprattutto se si lavora con linee sbilanciate: occorre un distributore di segnali che adatti le impedenze, se occorre, corregga i livelli e disaccoppi la

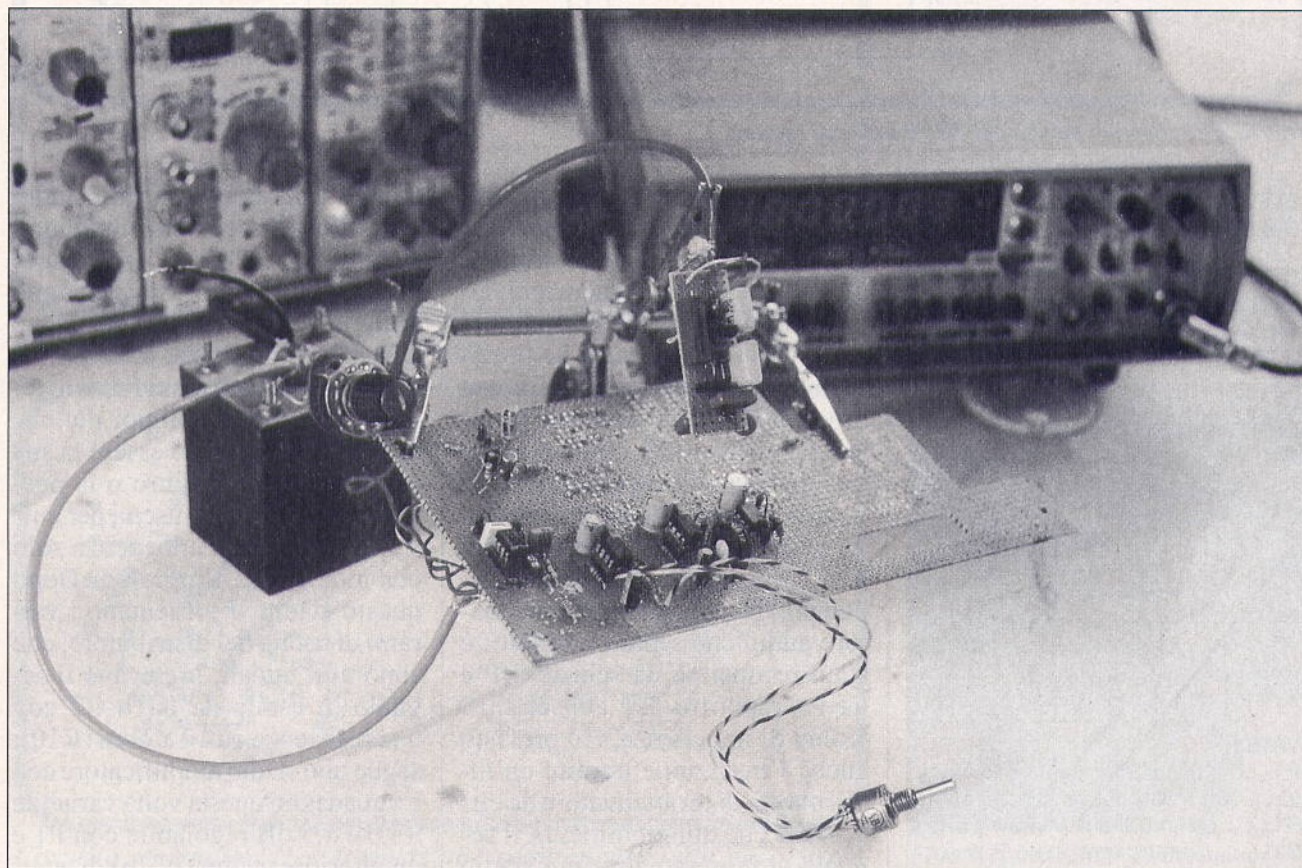


Foto 1 - Prototipo del distributore audio in prova con il suo generatore. La basetta in alto è quella dell'oscillatore.

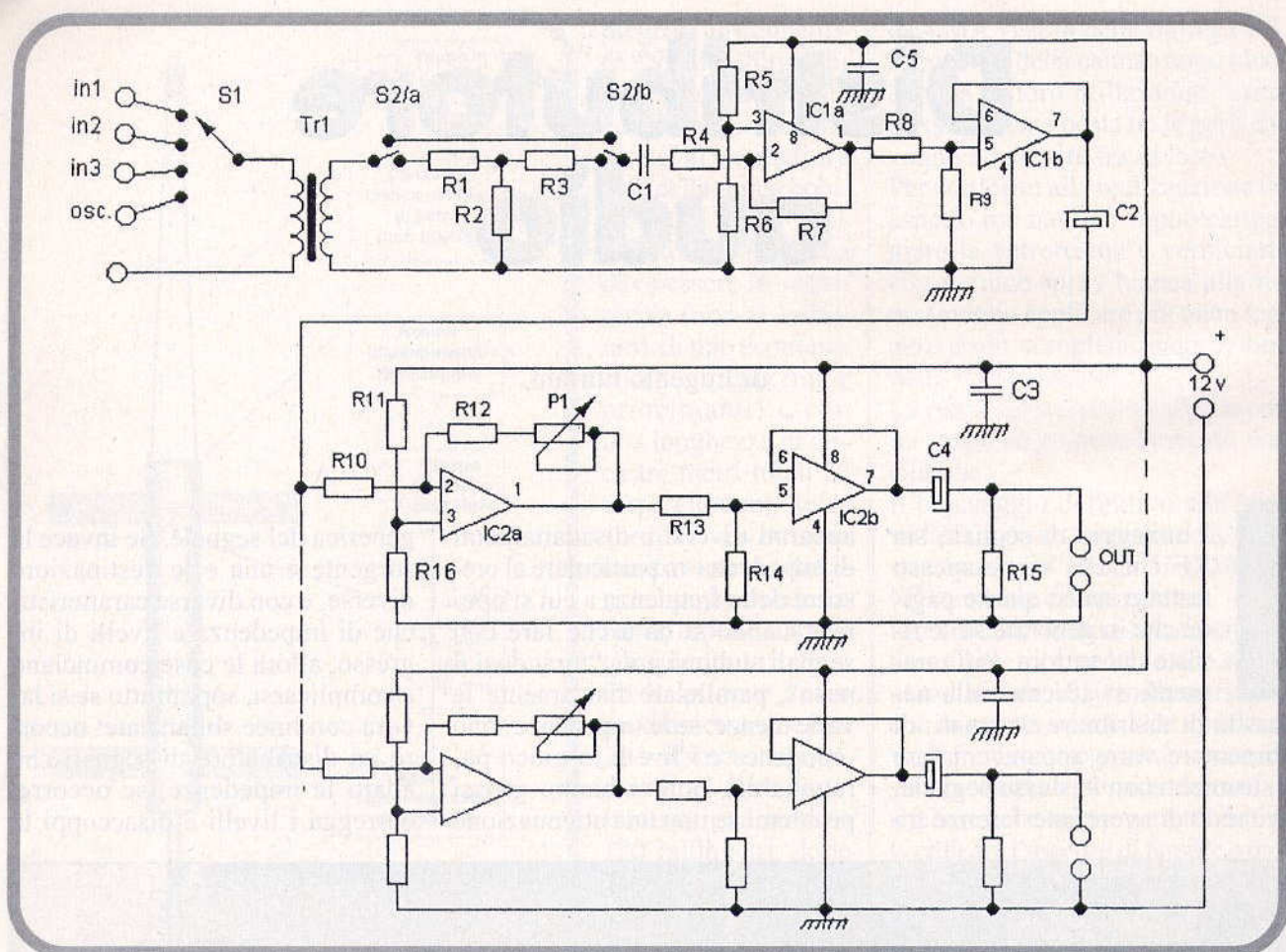


Figura 1 - Schema elettrico del distributore di segnali

ELENCO COMPONENTI DISTRIBUTORE

CONDENSATORI

C1	1 uF 25 V
C2	4,7 uF 25 V
C3 - C5	0,1 uF 63 V
C4	4,7 uF 25 V

RESISTENZE

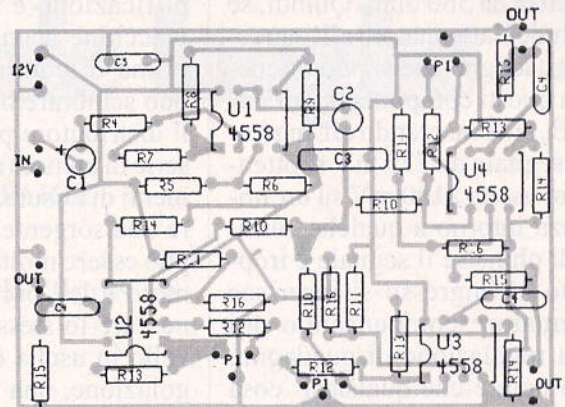
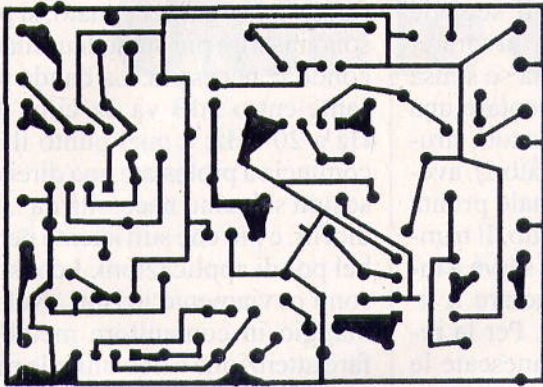
R1 - R3	33 Ω
R2	330 Ω
R4	50 K Ω
R5 - R6 - R8	10 K Ω
R7 - R9	100 K Ω
R10 - R11 - R12	10 K Ω
R13	22 K Ω
R14	100 K Ω
R15	560 Ω
R16	10 K Ω

VARIE

P1 ... 5 K Ω potenziometro o trimmer	
IC1 - IC2 - ICn	4558
S1	commutatore 1 via 4 posiz.
S2	interruttore 2 vie 2 posiz.
TR1	trasf. audio 1:1 (vedi testo).

sorgente e le varie utenze tra loro. Il progetto che presento (figura 1) è semplice, facile da costruire e comodo per le sue dimensioni: all'occorrenza è anche espandibile sia con più uscite (io ne ho previste 3) che con più accessori, come ad esempio uno strumento che misuri il livello audio. Sono previsti tre ingressi selezionabili con un commutatore; questo è comodo per selezionare le sorgenti, che nel mio caso sono tre RX. Successivamente ho inserito un trasformatore audio che separa i circuiti; è stato recuperato da schede SIP e ha un rapporto 1:1 con circa 5 Kohm di impedenza. Ho previsto anche l'inserzione tramite un interruttore, di un attenuatore da circa 6 dB che quindi dimezza il segnale in ingresso al primo stadio evitando, al caso, di saturarlo.

Quindi troviamo un primo stadio amplificatore con un guadagno fisso di circa 4 dB (IC1a) seguito da un amplificatore a guadagno unitario (IC1b) che ha una uscita a bassa impedenza. L'utilità di questo stadio è essenzialmente legata a eventuali sviluppi del circuito che potrebbero essere la sua trasformazione in filtro o la possibilità di creare un'uscita per cuffia anche a bassa impedenza solo per monitorare l'ingresso. Dopo questo stadio si presentano i vari rami di uscita del distributore, che sono tutti uguali; prelevano il segnale in uscita da IC1b-C2 con una resistenza da 10 Kohm (R10); segue uno stadio amplificatore con un guadagno questa volta variabile tra 0 e 4,5 dB regolabile con P1 e un ulteriore stadio (IC2b) di adattamento e uscita caricata su una



Circuito stampato 1:1 e disposizione componenti della parte distributore

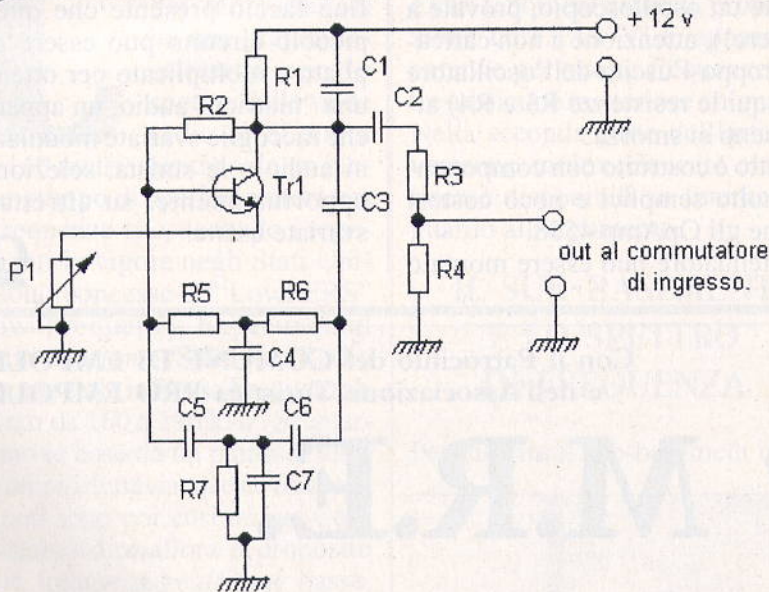
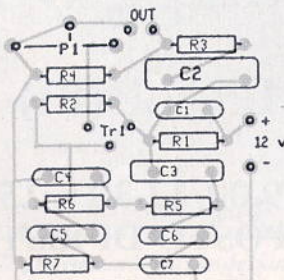
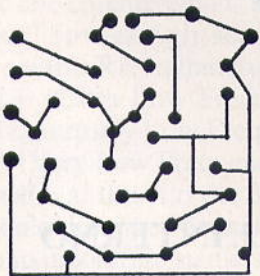


Figura 2 - Schema elettrico dell'oscillatore



Circuito stampato 1:1 e disposizione componenti della parte oscillatore

ELENCO COMPONENTI OSCILLATORE

CONDENSATORI

C1	0,01 uF
C2	220 nF
C3	220 nF
C4	15 nF
C5 - C6	3300 pF
C7	1000 pF

RESISTENZE

R1	4,7 kΩ
R2	1 MΩ
R3	330 KΩ
R4	100 KΩ
R5 - R6	47 KΩ
R7	12 KΩ

VARIE

P1	200 Ω trimmer multigiri
Tr1	BC237

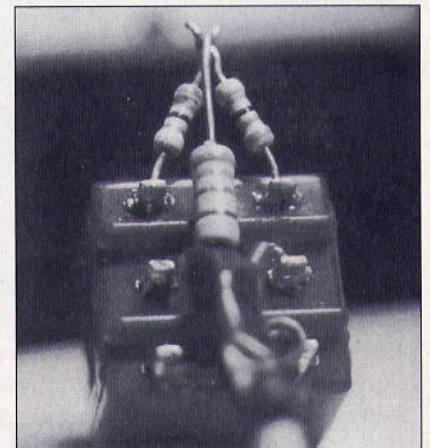


Foto 3 - particolare dell'antenna montato direttamente sul deviatore

resistenza da 560 ohm. Quindi, se si esclude l'attenuatore all'ingresso, il guadagno che si può ottenere con questi componenti è di circa 8dB, cioè inserendo all'ingresso un segnale da 775 mV si ottengono in uscita 2100 mV su un'impedenza intorno a qualche centinaio di ohm. Se il segnale è troppo alto all'ingresso si inserisce l'attenuatore compensando poi con la regolazione di guadagno; faccio notare che qualsiasi cosa succeda all'uscita, dal corto al distacco del carico, le altre utenze non ne risentono minimamente in quanto completamente separate. Un accessorio utile che ho costruito con una manciata di componenti e un'ora di lavoro è un oscillatore (**figura 2**) a doppio T che fornisce un segnale di riferimento a circa 1kHz e con un livello di circa 800 mV. Inserito all'ingresso del distributore, permette a chi lo desidera, di tarare i livelli di am-

plificazione e di ingresso delle macchine a cui invia il segnale prima di cominciare a lavorare: può sembrare banale ma se si usa il distributore per alimentare una serie di utenze (amplificatori, strumenti di misura, modulatori), avere una sorgente di segnale pronta può essere molto comodo. Il trimmer P1 dell'oscillatore serve a innescare lo stesso e regolare il livello in uscita da TR1. Per la regolazione, una volta innescate le oscillazioni ruotare il trimmer per il livello minimo di uscita al di sopra dell'innescò: questo è il punto dove è minima la distorsione (se avete un oscilloscopio, provate a vedere!); attenzione a non caricare troppo l'uscita dell'oscillatore (da qui le resistenze R3 e R4) altrimenti si smorza. Il tutto è costruito con componenti molto semplici e poco costosi come gli OpAmp 4558. L'attenuatore può essere montato

direttamente sull'interruttore (vedi foto). Come già accennato, si possono inserire più stadi di uscita secondo le necessità. La banda passante entro 3dB va da circa 100 Hz a 20 kHz: a quel punto il Tr1 comincia a protestare, ma direi che se non si hanno necessità da ...audiofili, è più che sufficiente per un bel po' di applicazioni. I consumi sono ovviamente irrisori. Nel cablaggio in contenitore metallico fare attenzione a non unire le masse degli ingressi con quella del distributore: questo si può ottenere montando i connettori di ingresso su piastrina di bakelite o simili. Infine faccio presente che questo piccolo circuito può essere ampliato e moltiplicato per ottenere una "matrice" audio: un apparato che raccoglie svariate modulazioni audio e le smista, selezionate opportunamente, su altrettante svariate uscite.



Con il Patrocinio del **COMUNE DI EMPOLI**
e dell'Associazione Turistica **PRO EMPOLI**

15° M.R.E.

Mostra del Radioamatore e dell'Elettronica

13-14 maggio 2000

EMPOLI (FI)

ORARIO: 9.00-12.30 - 15-19.00

AMPIO PARCHEGGIO - POSTO DI RISTORO ALL'INTERNO

Segreteria della MOSTRA:

MOSTRA RADIANTISTICA casella postale 111 - 46100 MANTOVA

Tel. Fax 0376/448131 - cell. 0338 4738746 <http://utenti.tripod.it/MRE98/index.html>

Oltre le onde lunghe

PRIMA PARTE

di Karl T. Thurber, Jr, W8FX

La maggior parte dei radioamatori ha una grande familiarità con lo spettro delle onde radio al di sopra dei 160 metri, mentre solo un piccolo gruppo di sperimentatori usa le frequenze che, secondo i regolamenti in vigore negli Stati Uniti, sono concesse ai "LowFERS" (Low Frequency Experimental Radio Station - Stazione Radio Sperimentale in Bassa Frequenza), ovvero da 160 a 190 kHz. Se guardiamo le cose da un punto di vista più ampio, tuttavia, queste frequenze non sono poi così basse. Cosa possiamo dire allora a proposito delle frequenze *realmente* basse, quelle che i radioamatori ascoltano molto raramente e sulle quali non trasmettono praticamente mai? Questo articolo esplora le regioni più profonde del nostro hobby, quelle che chiameremo i "sub-basement" (ovvero gli scantinati) dello spettro RF, trattando le bande ULF (Ultra Low Frequency), ELF (Extremely Low Frequency) e VLF (Very Low Frequency) che si trovano al di sotto dei 30 kHz. L'articolo descrive i segnali che si possono incontrare su queste bande, includendo quelli di origine naturale, quelli prodotti dall'uomo e anche quelli potenzialmente dannosi per la salute. Si parlerà pure di comunicazioni sotterranee, si-

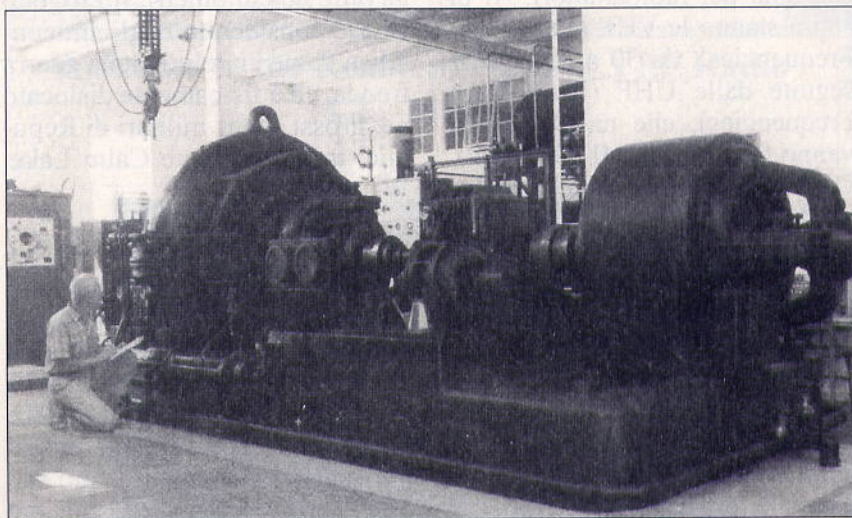
stemi di preavviso per temporali e vari fenomeni naturali, propagazione ULF/ELF/VLF, apparati e antenne per queste frequenze, oltre ad alcune misteriose anomalie. Nella seconda parte dell'articolo verranno inoltre elencate alcune risorse disponibili su Internet riguardo all'argomento.

IL SUB-BASEMENT E LO SPETTRO DI FREQUENZA

Per inserire il sub-basement in un

contesto più ampio, partiamo dall'intero spettro elettromagnetico solitamente considerato utilizzabile, quello delle frequenze da pochi hertz (Hz) a circa 300 gigahertz (GHz). Gli studiosi suddividono questo immenso intervallo di frequenze in sottoinsiemi più limitati, per semplificarne l'approccio e la comprensione.

Nonostante le referenze non concordino esattamente sulla posizione esatta dei limiti tra le varie bande, generalmente la banda più bassa è quella delle ULF (Ultra Low Frequencies), da 0 a 3 Hz



Gli alternatori Alexanderson venivano costruiti dalla General Electric e dalla RCA negli anni '20; ora ne rimane soltanto uno. Il dispositivo è un grande alternatore elettromeccanico ad alta frequenza con un rotore ad alta velocità connesso direttamente ad un'antenna. L'unica stazione funzionante, a Grimeton, in Svezia (quella illustrata nella foto) trasmette in particolari occasioni commemorative sui 17.2 kHz. (Foto Telia AB, Svezia).

(sì, hertz, non kilohertz). Appena al di sopra delle ULF stanno le ELF (Extremely Low Frequencies), da 3 Hz a 3 kHz, seguite dalle VLF, da 3 kHz a 30 kHz. Tenete però presente che il termine VLF viene talvolta associato in maniera estensiva a tutte le frequenze al di sotto dei 30 kHz. Il termine *onde lunghe* (longwave - LW) identifica in maniera piuttosto generica ciò che sta al di sotto dei 300 kHz (o talvolta dei 530 kHz). Nell'articolo ci riferiremo con il termine *sub-basement* alle ULF, ELF e VLF, come definite poc'anzi.

Sopra le VLF si trovano le LF (Low Frequencies), da 30 a 300 kHz, ossia la parte alta delle onde lunghe; i LowFERS, cui abbiamo accennato, operano appunto in questa regione dello spettro, fra 160 e 190 kHz. Le MF (Medium Frequencies), dette anche onde medie, si estendono da 300 a 3000 kHz (3 MHz); i 160 metri dei radioamatori appartengono quindi, a rigore, non alle HF ma alle MF.

Da 3 a 30 MHz troviamo le HF (High Frequencies), il cavallo di battaglia dei radioamatori. Al di sopra stanno le VHF (Very High Frequencies), da 30 a 300 MHz, seguite dalle UHF (Ultra High Frequencies), che da 300 MHz vanno fino a 3000 MHz (3 GHz). Da 3 a 30 GHz siamo nella regione delle SHF (Super High Frequencies), e da 30 a 300 GHz in quella delle EHF (Extremely High Frequencies). Le bande di frequenza più elevata vengono prese sempre più in considerazione dalle aziende che si occupano di telecomunicazioni e che intendono sfruttare da un punto di vista commerciale lo spettro disponibile. Ora che abbiamo sorvolato l'intero spettro delle radiofrequenze delineandone un quadro generale, inoltriamoci in un'affascinante visita guidata nelle regioni delle ULF, ELF e VLF.

CHI VA LA? UN PANORAMA DELLE ULF, ELF E VLF

Giù negli scantinati

Le ULF, ELF e VLF sono note per le insolite emissioni e fenomeni di propagazione. Tipicamente, queste bande non sono usate per comunicazioni regolari, ad eccezione della radionavigazione (Omega, a 10 kHz), o di limitate comunicazioni sottomarine (attorno a 76 Hz). Al contrario, queste frequenze sono ricche di interessanti ed eccitanti emissioni sia naturali che di origine umana.

Il Progetto ELF

Il Progetto ELF (noto anche come *Seafarer and Sanguine*) è un gigantesco sistema ELF della Marina Militare americana pensato per garantire un'affidabile comunicazione (o quantomeno trasmissione unilaterale di messaggi) verso i sottomarini fino a 120 metri di profondità. Il sistema unidirezionale, di cui sono disponibili ben pochi dati tecnici, trasmette sui 76 Hz e usa un'antenna a griglia lunga oltre 80 chilometri. Il Progetto ELF è considerato dagli ambientalisti come un relitto della guerra fredda, ed è fisicamente dislocato nei grossi centri militari di Republic, in Michigan, e Calm Lake, Wisconsin.

Omega

Continuando il viaggio nel sub-basement, troviamo il sistema di radionavigazione Omega, che lavora più o meno come il LORAN, ma su frequenze tra i 10 e i 14 kHz. Da un punto di vista della propagazione questa regione è più stabile della banda LF usata dal LORAN-C, ed è difficile mancare questi strani segnali.

La portata dell'Omega supera i 13000 chilometri: una rete di 8 trasmettitori da 10 kW copre il mondo intero. I segnali Omega sono

in grado di penetrare anche sott'acqua, fino a un certo punto, fornendo ai sottomarini in immersione un mezzo per determinare la loro posizione. Il sistema Omega è soggetto ad alcuni errori e disturbi di propagazione, particolarmente durante le tempeste magnetiche. I nuovi satelliti GPS non soffrono di questi errori di propagazione: entro l'anno 2005 il sistema Omega sarà probabilmente obsoleto e verrà disattivato.

Stazioni campione di tempo e frequenza

La maggior parte dei radioamatori conosce le stazioni campione di tempo e frequenza WWV (Colorado) e WWVH (Hawaii). Anche nelle bande più basse dello spettro, tuttavia, troviamo stazioni di questo tipo, che offrono il vantaggio della migliore accuratezza nel segnale ricevuto, proprio grazie alla bassa frequenza di lavoro. A queste frequenze, infatti, la ricezione non subisce i lievi ritardi temporali e le imprevedibili condizioni atmosferiche che disturbano le stazioni HF.

Questi errori rendono impossibili alcune applicazioni di laboratorio quando il laboratorio stesso è distante dal trasmettitore, specialmente se la ricezione avviene per onda di cielo. Le LF e le onde più lunghe viaggiano quasi totalmente come onde di superficie, rendendo la ricezione molto più stabile.

Nel 1960 la stazione WWVB del NIST (National Institute of Standards and Technology - Istituto Nazionale per gli Standard e la Tecnologia) sui 60 kHz è stata collegata al WWVL su una frequenza sub-basement - 20 kHz - proprio in cima allo spettro audio. Il WWVL era probabilmente in grado di generare il segnale con la migliore qualità tra tutte le stazioni NIST. Lavorare a queste frequenze, tuttavia, poneva anche seri problemi; ad esempio, la fase del-

la stazione (riferendosi alla relazione temporale tra corrente e tensione) doveva essere controllata con molta cura per evitare errori. Il WWVL fu disattivato nel 1972, nonostante il WWVB sia ancora in funzione a 60 kHz.

Gli alternatori dei primordi della radio

L'alternatore Alexanderson, un rudimentale trasmettitore radio, fu sviluppato nei primi anni del 1900 da Ernst F. W. Alexanderson. Si trattava di un grosso trasmettitore elettromeccanico comprendente un rotore ad alta velocità connesso direttamente ad un'antenna. La General Electric e la RCA ne costruirono 20 esemplari per le comunicazioni mondiali, uno dei quali si trovava a Long Island, New York. Oggi è rimasto solo quello di Grimeton, in Svezia, che entrò in funzione nel 1924 sui 16.7 kHz (una lunghezza d'onda di 18000 metri) con il nominativo SAQ.

Questa storica stazione VLF trasmette senza l'uso di tubi o dispositivi a stato solido; la frequenza è generata da un alternatore simile a quello che si trova in tutte le automobili, solo migliaia di volte più grande. La potenza inviata in antenna è di circa 200 kW.

Oggi l'alternatore giace all'interno di un museo, e viene messo in funzione in occasioni commemorative, tipicamente una volta l'anno, sui 17.2 kHz, con il nominativo 7S6SAQ. Il trasmettitore, assieme all'antenna composta da sei torri, è gestito dalla Telia Mobitel (Telia AB), una società svedese di telefonia mobile, assieme al museo della radio della Radio Historical Society-Svezia Occidentale.

EMISSIONI RADIO NATURALI

Radio Naturale di fondo

Parte del sub-basement, special-

mente tra 0.1 e 11 kHz circa, è zeppo di emissioni radio naturali ("Radio Naturale"). Si tratta di segnali provenienti dai temporali, dalle aurore boreali e dal campo magnetico terrestre, quando questi segnali interagiscono con la ionosfera e con la magnetosfera terrestre. Molti "suoni" sono associati con la Radio Naturale, ed avvengono a frequenze così basse da poter essere ricevuti e direttamente convertiti in suoni acustici distintivi (figura 1).

Atmosferiche e "tweeks"

Tra le emissioni sub-basement quella che si può ricevere con maggiore facilità è probabilmente il fenomeno atmosferico noto come "atmosferiche" o "sferiche". Le emissioni radio provenienti da tempeste elettriche su tutta la superficie del pianeta interagiscono con il campo magnetico terrestre per creare suoni udibili di scoppietti, crepitii e "tweeks". L'energia dei fulmini si distribuisce su

tutte le frequenze contemporaneamente – dalla DC alla luce, come si usa dire – con la maggior concentrazione fra 100 Hz e 11 kHz. Le atmosferiche seguono la superficie della Terra come onde di superficie. Di notte le atmosferiche possono assumere caratteristiche di suoni secchi, acuti, risonanti, o simili a gocce che cadono, e tutto questo viene definito *tweeks*. Si pensa che i *tweeks* siano causati dagli impulsi provenienti dai fulmini, che viaggiano e si disperdono in cavità risonanti e guide d'onda formate dalle complessità della superficie terrestre e dagli strati inferiori della ionosfera (D ed E). I *tweeks* sono centrati attorno a 1.5-2 kHz, e possono cambiare in continuazione, da un'ora all'altra, da una notte all'altra ed anche con l'avvicinarsi delle stagioni.

Fischi

I fischi sono tra i suoni più comuni della Radio Naturale, oltre ai suoni derivanti dalle scariche elet-

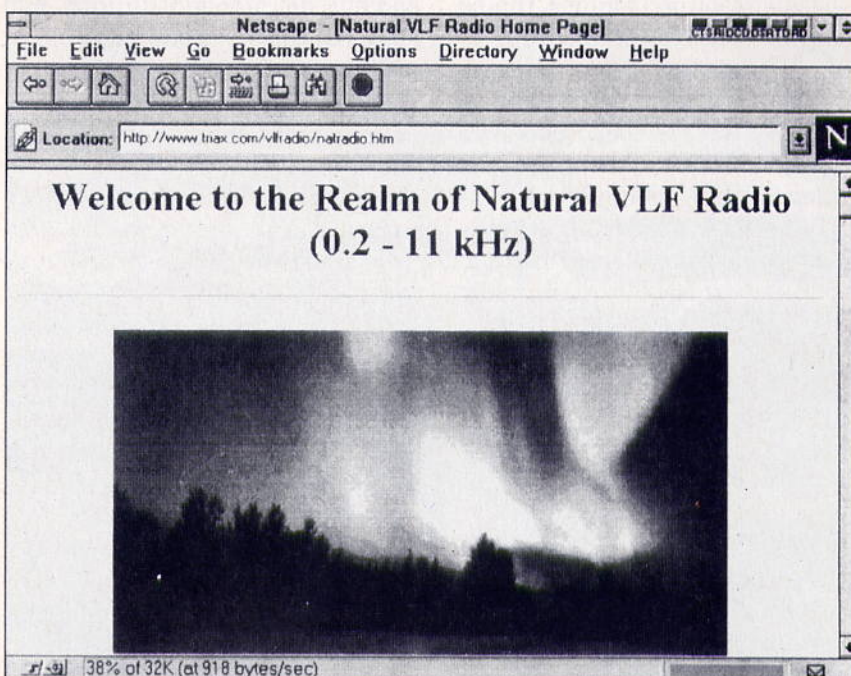


Figura 1. La Home Page di Steve McGreevy sulla Natural VLF Radio comprende una descrizione dei suoni radio naturali, assieme ad alcuni esempi reali da ascoltare. Quella mostrata è la fotografia di un'aurora boreale scattata da Steve nel nord Manitoba, Canada, nell'agosto 1996. L'indirizzo Web è <http://www.triax.com/vlfradio/natradio.htm>.

trostatiche. Sebbene non si comprenda esattamente da cosa siano causati, i fischi sono pacchetti di energia radio nelle regioni ELF e VLF provocati inizialmente dai fulmini, ed assumono una caratteristica tonalità discendente quando li si ascolta con un ricevitore adatto. I fischi possono iniziare a 10000 Hz per scendere anche al di sotto dei 200 Hz, ma la maggior parte è compresa fra i 6000 e i 500 Hz.

I fischi si odono alcuni secondi dopo la caduta di un fulmine e il relativo crepitio. Possono essere

guidati elettricamente, viaggiando da un emisfero all'altro. La maggior parte dei fischi si ascolta tra la mezzanotte e un'ora dopo il sorgere del sole. Altri parenti stretti sono i suoni ascendenti e quelli "a gancio", insieme ad altri suoni che si potrebbero descrivere come fruscii, spostamenti veloci, soffiate, particolari crepitii e scoppietti e i cosiddetti *dawn chorus* ("cori dell'alba").

I cori - dell'alba e non

Un coro viene prodotto dall'interazione degli impulsi di un fulmi-

ne con il campo magnetico terrestre. I ricercatori ritengono che il coro sia correlato con l'aurora boreale dell'emisfero nord e con l'aurora australe dell'emisfero sud. Il "coro aurorale" accompagna spesso le manifestazioni visive.

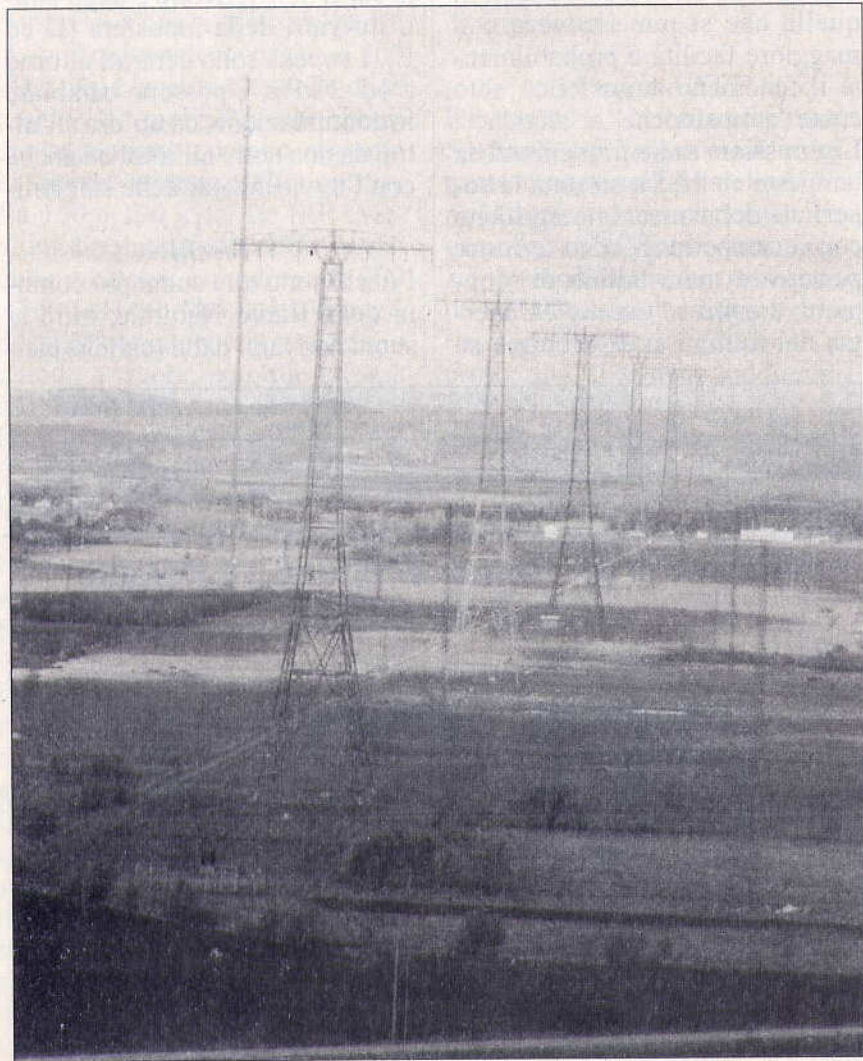
Un coro consiste in pratica di molti tipi di suoni mescolati assieme. Talvolta assomiglia al cinguettio degli uccelli; altre volte è più simile al gracidiare delle rane o all'abbaiare dei cani. I cori si ascoltano generalmente poco dopo il sorgere del sole, ed hanno ciascuno una durata tra i due e i cinque secondi circa. Questo fenomeno avviene parecchie volte al mese durante i periodi di maggiore attività delle macchie solari, o in coincidenza di flares o emissioni coronali dal sole, che emettono fasci di particelle cariche spingendole contro la magnetosfera terrestre.

EMISSIONI SUB-BASEMENT DI ORIGINE UMANA ED EMISSIONI PERICOLOSE

Emissioni sub-basement prodotte dall'uomo

Il ronzio prodotto dalle linee dell'alimentazione elettrica alternata (AC) è in effetti un deterrente per chi si vuole dedicare all'ascolto delle bande sub-basement. Se provate ad accendere un ricevitore ELF/VLF all'interno di un'abitazione, probabilmente riuscirete a sentire solo il ronzio di rete.

Nonostante la trasmissione dell'energia lungo le linee elettriche e la sua conversione risulti facilitata dall'impiego della corrente alternata, dal nostro punto di vista il rumore elettrico prodotto è enorme. La maggior parte delle reti di distribuzione elettrica produce un notevole numero di armoniche dei 50 o 60 Hz (secondo lo standard del Paese che si considera), che si



Le enormi torri associate all'alternatore Alexanderson di Grimeton in Svezia sono ancora funzionanti. Il sistema d'antenna comprende 6 torri alte 127 metri distanti 380 metri l'una dall'altra. In testa ad ognuna si trova un traliccio orizzontale di 50 metri, che sorregge i 12 cavi di alimentazione delle 6 antenne verticali. (Foto Telia AB, Svezia).

ascolta come un fastidioso ronzio. Spesso, l'unica soluzione efficace per sfuggire al ronzio della rete AC è quella di recarsi in una località il più possibile distante dalla rete di distribuzione elettrica.

Emissioni sub-basement pericolose

Gli studiosi sono attenti già da anni ai possibili effetti dannosi dell'esposizione umana ai campi elettromagnetici ULF, ELF e VLF, così comuni sia nelle case che nei luoghi di lavoro, prodotti da ogni sorta di apparecchi elettrici e dai videotermini. Attualmente non c'è una risposta definitiva riguardo alla reale pericolosità dell'esposizione a questi campi.

La radiazione ionizzante ad alta energia (raggi X) proveniente dai videotermini non rappresenta solitamente un rischio, perché il vetro del tubo catodico ha uno spessore sufficiente a ridurre notevolmente l'intensità. L'emissione di microonde e di radiazione ultravioletta da parte di questi dispositivi è normalmente a livelli molto contenuti, ben al di sotto dei limiti di sicurezza. L'attenzione si sta ora concentrando invece proprio sulle radiazioni non ionizzanti a frequenze ULF, ELF e VLF, che, prodotte da moltissimi apparecchi domestici e strumenti di lavoro, potrebbero produrre effetti biologici. Alcuni studi imputano alla presenza di questi campi elettromagnetici fenomeni di aborto spontaneo, difetti fisici nel nascituro, o tumori. Evidentemente è necessario che la ricerca in questo campo venga continuata e intensificata.

Comunicazioni sotterranee e all'interno di miniere

Le comunicazioni all'interno delle miniere presentano molte sfide dal punto di vista tecnico. Questo tipo di comunicazioni è di particolare interesse per le organizzazioni che si occupano della sicu-

rezza e dell'eventuale recupero dei minatori sui luoghi di lavoro; lo è inoltre anche per organizzazioni militari che si trovano a condurre particolari operazioni in postazioni sotterranee.

I segnali radio a frequenze più convenzionali vengono assorbiti dalla roccia e sono perciò inadatti alle comunicazioni tra le miniere e la superficie; sono dunque richieste tecniche di comunicazione diverse. La radiazione e l'induzione a bassa frequenza e le comunicazioni con correnti nel suolo costituiscono approcci alternativi al problema della comunicazione sotterranea, come nel caso di ricerche speleologiche.

Radiazione e induzione a bassa frequenza

Man mano che si riduce la frequenza, si riduce anche l'assorbimento da parte della roccia, e le onde radio in VLF ed ELF si riescono ad utilizzare efficacemente per comunicare attraverso la roccia. Sfortunatamente, un'antenna radio dovrebbe avere una lunghezza fisica pari ad almeno una frazione della lunghezza d'onda usata. Un'antenna con una lunghezza adeguata a queste frequenze ha quindi dimensioni incompatibili con gli spazi ristretti che spesso troviamo nei cunicoli e nelle cave sotterranee. È necessario usare antenne molto più corte del necessario, con l'effetto di ridurre moltissimo l'efficienza.

La radio convenzionale usa il campo EM irradiato, osservato ad una certa distanza, il cosiddetto *far field* (campo lontano). Più vicino all'antenna, si trova il *near field* (campo vicino), che comprende il campo elettrico, elettrostatico e il campo di induzione magnetica. Diversamente dal campo irradiato, che si propaga per distanze anche notevoli, il campo di induzione decresce molto rapidamente e limita la comunicazione, anche se questo fenomeno non costituisce general-

mente un problema nella comunicazione a corto raggio in miniera. È possibile generare questo campo di induzione con una discreta efficacia anche usando un'antenna proporzionalmente molto corta, ad esempio una bobina di alcune spire adagiata al suolo. Diversi speleologi hanno sperimentato con la radio VLF ad induzione sui 27 kHz.

Comunicazione tramite la corrente nel suolo

Un metodo di comunicazione che veniva usato durante la prima guerra mondiale per mantenere i contatti con la prima linea, e periodicamente riscoperto e rispolverato da alcuni appassionati, è quello della comunicazione in banda base tramite correnti nel suolo. In pratica, un segnale audio amplificato viene trasmesso ad un paio di paletti infilati nel suolo ad una certa distanza l'uno dall'altro, e ricevuto in una località remota mediante un amplificatore collegato ad un secondo paio di paletti, sempre conficcati nel suolo. La corrente nel suolo non solo si propaga lungo la superficie, ma penetra anche in profondità e può essere efficacemente rivelata piantando i paletti all'interno di una miniera. Sebbene i risultati non abbiano la stessa qualità di quelli ottenuti con il metodo dell'induzione radio, il sistema delle correnti nel suolo in banda base ha il vantaggio della semplicità. Quando si usano le correnti nel suolo con trasmettitori che lavorano su una portante, anziché in banda base, viene anche generato un campo di induzione, in modo tale che un paio di paletti tenuti ad una notevole distanza tra loro daranno origine anche ad un segnale di induzione, che si propaga per una distanza assai maggiore rispetto a quello prodotto da una bobina relativamente piccola.

(Continua sul prossimo numero)

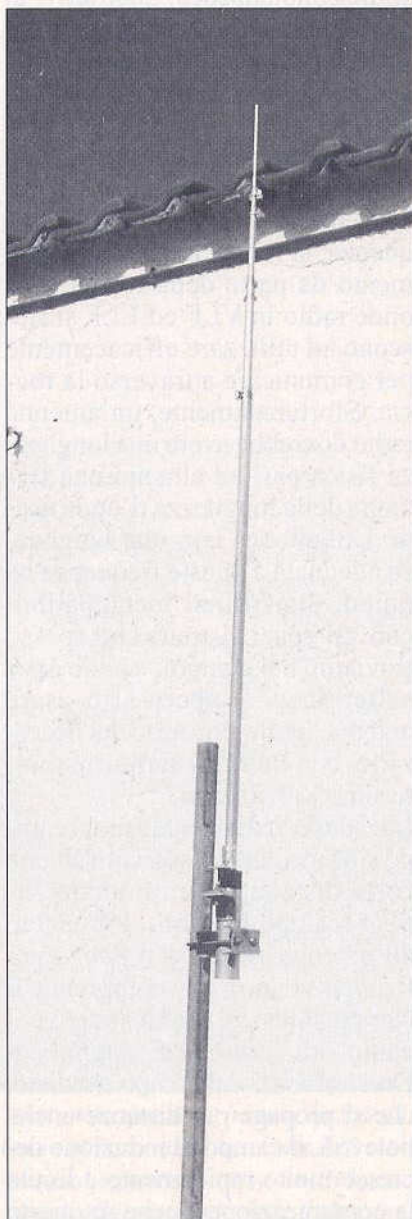
Cinque bande HF in un pomeriggio di pioggia e poche lire

di Claudio Abbondi, IK0UTI

Questa che vi propongo appartiene alla categoria del "Non è vero ma ci credo".

Ora dovete sapere che io mi ritengo un radioamatore in servizio permanente effettivo e che quindi il lavoro può andare in ferie, la radio mai. Quando parto mi segue (con i soliti mugugni, tipo "ti interessa più quel ferrovicchio di tua moglie"....). Solo che le antenne mi complicavano la vita, non trovando che raramente il posto dove installarle (e l'albergatore che lo consentisse). Ma ho trovato la frase magica..."Full size".

Certo.. Un'antenna così...Sai che collegamenti...però anche a mezza onda è full size...anche ad un quarto d'onda! Ma certo! Un quarto d'onda!!! Sono corso all'angolo degli orrori, dove custodisco tutti i cadaveri di radio, antenne e strumenti che possono venire buoni una volta o l'altra ed ho tirato fuori tutti i pezzi di antenne che ho trovato. Stringendo tra le braccia il mio tesoro, mi sono avventurato sotto la pioggia fino al capanno della radio e mi sono messo al lavoro. Dunque, un quarto d'onda per i venti corrisponde a cinque metri circa, utilizzando tubi progressivi dovrei ottenere una antenna che copre tutte le gamme dai 20 ai 10. Pertanto ho cominciato a misura-



L'antenna richiusa

re, segare e ad infilare tubi con il seguente risultato.

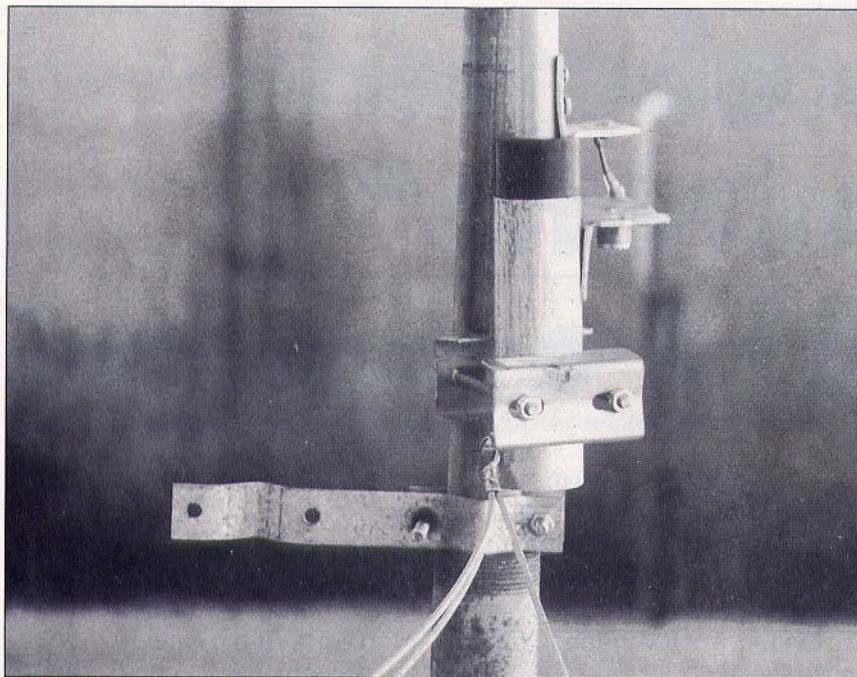
MONTACCIO

Si prendono sei pezzi di tubo lunghi un metro dei seguenti diametri: 19 mm - 16 mm - 13 mm - 10 mm - 8 mm e tondo pieno da 6 mm.

Questi formati scorrono perfettamente l'uno dentro l'altro senza creare problemi. Come supporto di base, per il prototipo che si vede nelle foto, ho utilizzato la base di una vecchia antenna per i 144. Ecco, sento subito l'incontentabile, "bella forza, e se uno non ce l'ha, una base così, dove si attacca?". Si fa un giunto isolato, come quelli che ho fatto per alcuni amici, una cosetta semplice semplice. Si procede alla costruzione di un giunto isolato prendendo un pezzo di canna da impianti elettrici del diametro esterno di 20 mm e lunga circa 15 cm, il cui diametro interno è di 18 mm scarsi, questo materiale è moderatamente termoretraibile), la si fa scaldare con il fornello del gas, fino a parziale rammollimento, quindi ci si forza dentro il tubo da 19 mm per circa 5 cm.

Attenzione, il tubo di plastica è rammollito, poggiatelo subito in piano e fatelo rotolare per fargli assumere una forma dritta in raffreddamento.

Ora prendete un pezzo di tubo di



Particolare: giunto isolato, PL e attacco radiale

alluminio da 19 mm lungo una quarantina di cm e ripetete l'operazione curando di lasciare, tra i due tubi di alluminio uno spazio di circa 3-4 cm. Il pezzo di tubo più corto è la massa (lato "freddo") e su questo va posta la massa del PL da pannello mentre la parte più lunga è il lato caldo dell'antenna.

Io ho usato due pezzi di squadretta di alluminio, uno l'ho forato per farci passare il PL e poi l'ho fissato al lato freddo dell'antenna, sull'altro ho fatto un foro in centro e, per mezzo di un rivetto, vi ho fissato un ancoraggio di massa che ho collegato al centrale del PL.

Le due squadrette si debbono "guardare", vanno cioè fissate in modo che le due facce sporgenti siano contigue. La squadretta del lato "caldo", è stata fissata con una lunga vite Parker che mi serve da bloccaggio dei tubi, impedendo loro, in fase di ripiegamento di cadere uno dentro l'altro.

Ho usato anche l'accorgimento di fare una piccola tacca rivolta in dentro alla fine di ogni tubo, così che nessun tubo possa sganciarsi all'interno.

Sulla testa di ogni tubo viene praticato un taglio a croce con una profondità di circa 2 cm, su questi tagli vanno posizionate le fascette stringitubo che bloccheranno gli elementi in estensione.

COLLAUDO E TARATURA

Fidando più nelle previsioni del tempo che nel cielo, mezzo coperto, una bella e fredda mattina ho preso un supporto da ombrellone ci ho messo su un pezzo di tubo ed a questo ho attaccato l'antenna, come contrappeso di terra ci ho attaccato un pezzo di filo elettrico lungo 5 metri ed ho cominciato ad estrarre gli elementi prendendo nota delle misure e curando di lasciare non estratto un pezzo di circa 10 cm per ogni elemento. A 5 metri esatti mi sono fermato, ho premuto il PTT ed ho visto che il R.O.S. non era proprio giusto per il centro banda dei 20 mt, ho provato ad allungarepeggio, allora al contrario, si accorcia, si va sotto i 5 mt....ed il signor R.O.S. comincia a rientrare nella

norma fino a **sparire**.

Non dò la misura esatta della mia taratura, perchè altre antenne fatte per altri amici hanno dato valori differenti, entro il range 4,90 - 5,50; ritengo che questo possa dipendere da:

- 1) Piccole differenze di taglio degli elementi;
- 2) Differenze nel materiale e/o lunghezza delle viti di bloccaggio del PL;
- 3) Maggiore o minore parte di elementi non estratti;
- 4) Differenze di distanza tra il lato caldo e quello freddo nella costruzione del giunto isolato.

Comunque una volta trovato il punto di taratura per i 20 mt marcatelo con un paio di colpi di lima e cominciate a far rientrare il primo elemento, poco dopo la metà di questo trovate la taratura per i 18 MHz, marcate anche questo e ripetete le operazioni per tutte le gamme fino ai 10 mt.

A questo punto con una limetta a triangolo fate delle piccole incisioni tutto in giro su ogni punto di taratura e mettere smalto da unghie in questi piccoli solchi, vedrete che da lì non andrà più via, ed avrete una indicazione di punto di frequenza ben visibile.

Se questa operazione suscita in voi timori sulla durata dell'antenna acquistate materiale nuovo di buona resistenza; qualche lira in più, certo, ma diversi anni in più di vita.

Un'ultima cosa, il radiale deve essere teso, legato ad una ringhiera, allo sportello di un'auto, dove volete, ma teso ed isolato da massa; se poi aumentate il numero dei radiatori, calcolandoli in funzione di un quarto d'onda per tutte le gamme d'onda, la resa migliorerà. Ecco l'antenna è finita, 5 bande HF senza perdite, full size con la quale ho potuto collegare, tra gli altri, TL8LC, ottenendone un bellissimo 59,.....e scusate se è poco.

Caricabatterie "minimo" con LM317 e dintorni

di A. De Santis

Quello che vi presento è un semplice caricabatterie per pile al nichel-cadmio. Il circuito è classico, la soluzione meccanica un po' meno. Valido per lo sperimentatore che voglia iniziare a costruire qualcosa di semplice, buono per risolvere elegantemente il problema della ricarica delle batterie Ni/Cd senza costosi alimentatori. Gli esperti non me ne vogliano ma anche i principianti hanno bisogno di un minimo di spazio.

Il circuito, veramente semplice, è visibile in **figura 1** e non ha bisogno di molti commenti. L'integrato LM317 è usato come generatore di corrente costante. Alimentando ai morsetti di ingresso con una tensione continua di 12 volt è possibile chiudere l'uscita su un carico qualunque, sufficientemente basso, ed ottenere una corrente di carico costante e determinata dal valore della resistenza R1. È possibile variare la corrente di carica variando semplicemente la resistenza R1 ma state attenti alla sua potenza dissipata che nel nostro caso non deve superare il quarto di watt. Dalla **foto 1** si può avere un'idea della disposizione meccanica, che è ottima per realizzare un circuito compatto ed affidabile per la carica delle pile del tipo a stilo, con il

valore di resistenza consigliato, o per la carica delle batterie del tipo a 9 volt, calcolando o provando vari valori per R1 in modo da ottenere una corrente di 10 mA.

REALIZZAZIONE

Da una pila zinco/carbone esausta basta recuperare i fondelli, di cui uno fornito di contatti a bottone ai quali collegare direttamente il regolatore ed il resistore. Un filo

rosso/nero completa il circuito di ingresso. Totale saldature: tre, da effettuare con precisione e con reofori corti. Attenzione! Per un giusto accoppiamento con la pila, da collegare direttamente sui contatti di uscita del caricatore, la polarità su questi ultimi deve essere invertita rispetto a quella della pila! Nella foto 1 è visibile sia la versione "open" che "plug-in", termini anglosassoni che corrispondono semplicemente ai termini ita-

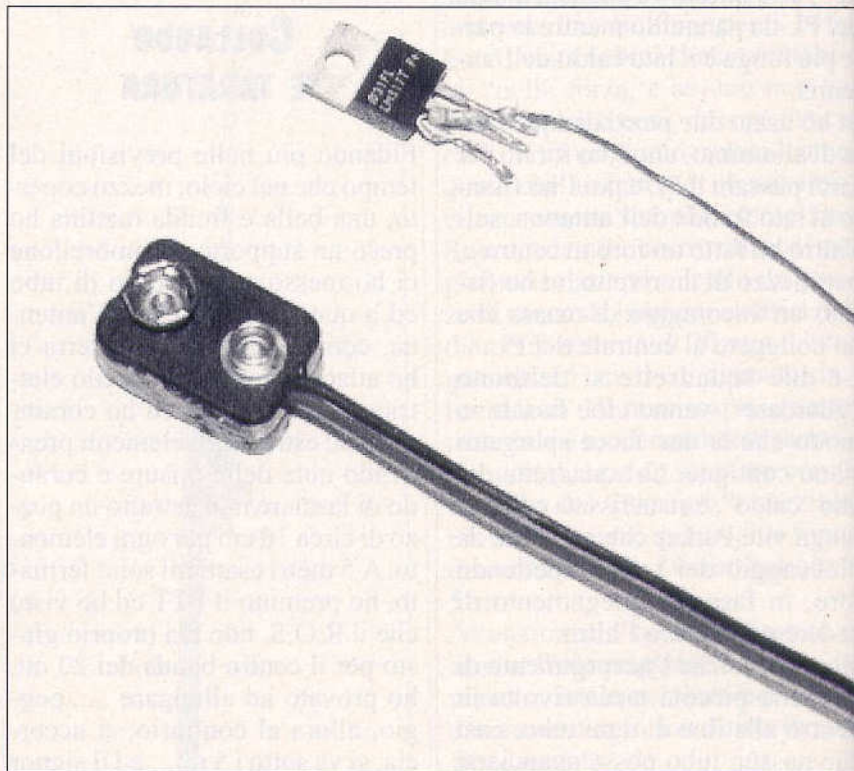


Foto 1 - in alto, circuito di prova; in basso, sistemazione definitiva.

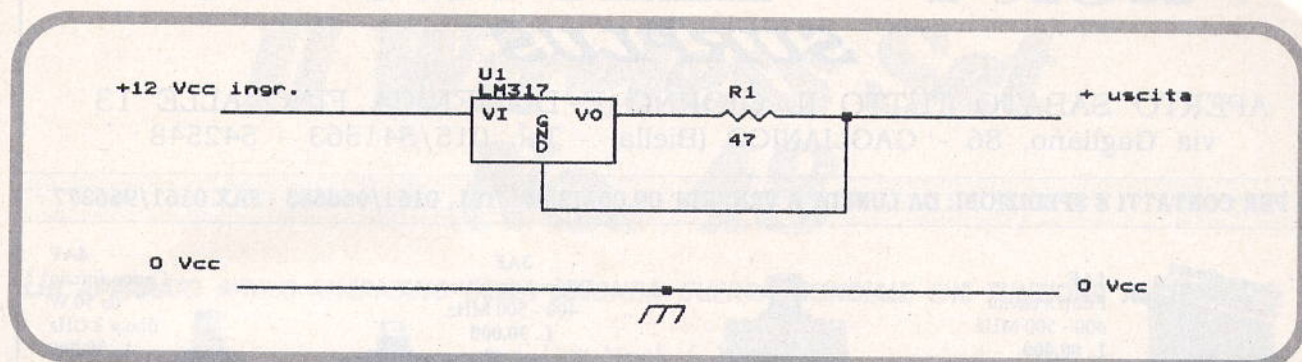


Figura 1 - schema elettrico del caricapile con LM317

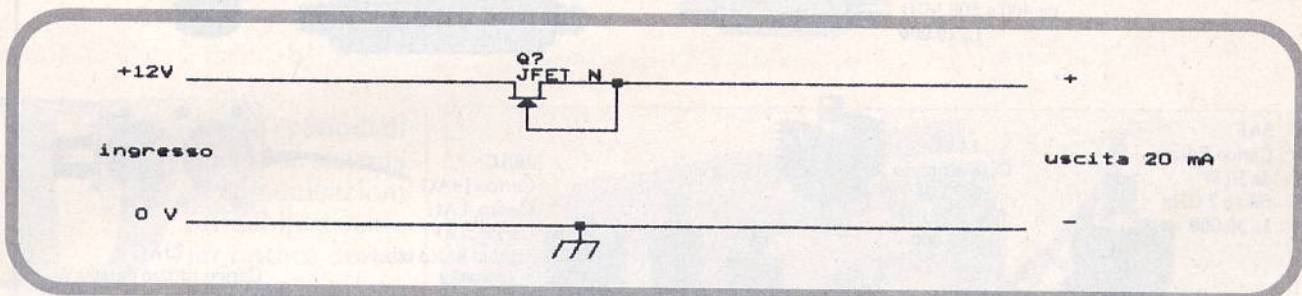


Figura 2 - schema elettrico del caricapile con FET BF244

liani "volante" e "ad innesto".

COLLAUDO

- Controllare il montaggio e l'isolamento delle parti (due!).
- Collegare l'ingresso del caricapile ad una sorgente a 12 volt rispettando la polarità;
- Controllare la polarità e la tensione di uscita a vuoto (12 volt).
- Con un tester controllare la corrente di cortocircuito (50mA).
- Se tutto è a posto, impregnare il circuito con un po' di colla a caldo e chiudere rapidamente con il fondello, prima che la colla sia fredda.
- Provare a caricare una batteria tenendola collegata per il tempo necessario.

COMPONENTI

- 1 LM317 ("case" TO220);
- 1 resistore 22 Ohm, 1/4 watt;

Il circuito è troppo complicato? Allora guardate la soluzione circuitale di figura 2. Totale saldature: 2; n° elementi: 1.

Un FET, nella configurazione con

gate a potenziale di source, funziona come generatore di corrente costante, con valore di circa 20 mA. Il circuito è alternativo al precedente, il montaggio meccanico è analogo.

CONSIDERAZIONI FINALI

I due circuiti sono in grado di caricare, a corrente costante, accumulatori Ni/Cd con elementi posti in serie e con tensioni che vanno da un minimo di 1,2 volt ad un massimo di 9-10 volt, prelevabili da qualunque sorgente a tensione continua di 12 volt. Per caricare elementi con tensione di 12 volt è necessario aumentare di tre o quattro volt la tensione di ingresso.

ATTENZIONE! NON È POSSIBILE CARICARE le pile zinco/carbone; pertanto esse, una volta esaurite, vanno riposte negli appositi contenitori per il relativo riciclaggio. Questo è tutto! Buon lavoro e...alla prossima.

**alberto
de luca**

SERVIZIO
ASSISTENZA
AUTORIZZATA

**MARTIN DAWES
MELCHIONI
ALINCO
YAESU**

**20141 MILANO
VIA PRIVATA ASTURA, 4/6
TEL. 02-5696797
0347-4252714**

DELUCA.TEL@FLASHNET.IT

Il Wireless Set No. 48

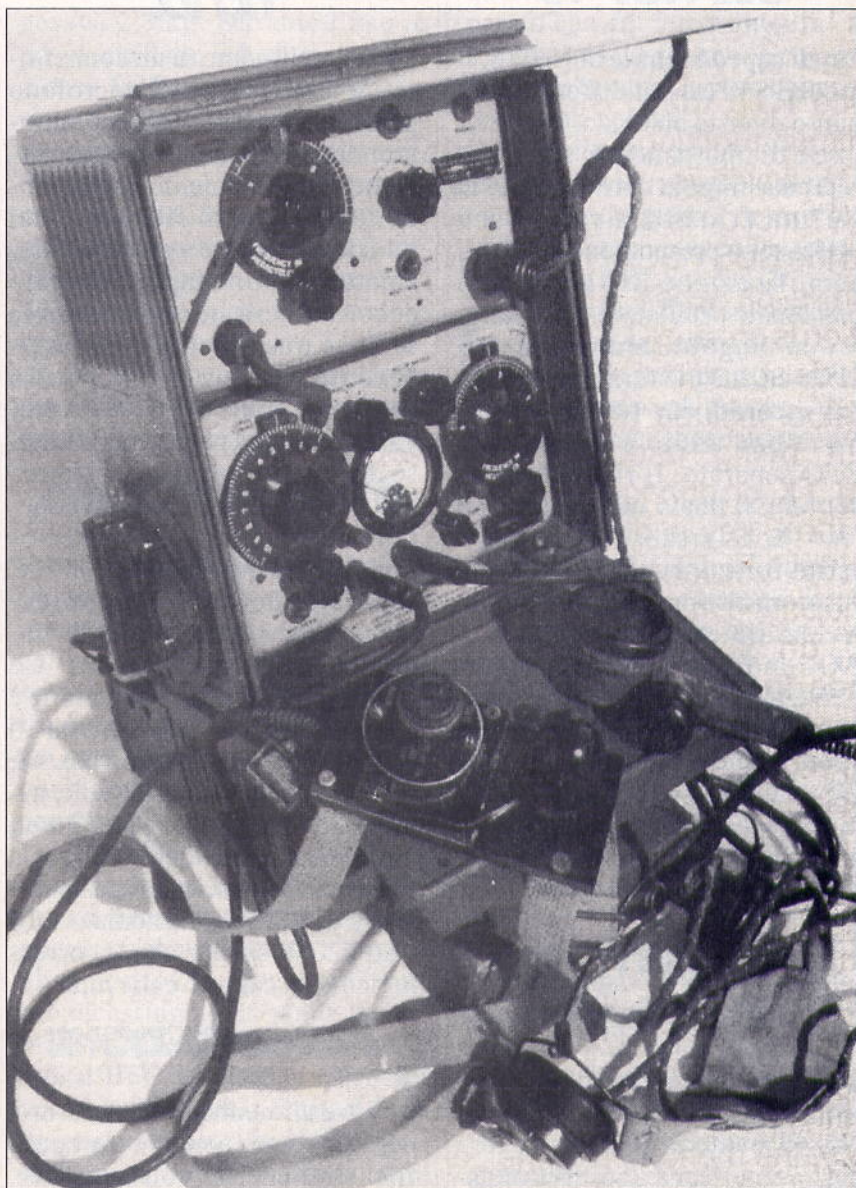
UN APPARATO ANGLO-AMERICANO DELLA SECONDA GUERRA MONDIALE CHE FUNZIONA ANCHE OGGI

di Ben Nock, G4BXD

Durante i periodi di guerra un sistema di comunicazioni affidabile diventa un fattore determinante. Questa affermazione viene confermata se si esamina il periodo della seconda guerra mondiale, quando si assistette ad uno sviluppo accelerato nelle radiocomunicazioni. Uno dei più riusciti moduli di piccole dimensioni prodotto per sostenere lo sforzo bellico fu il Wireless Set No. 48, di produzione americana.

L'esercito inglese aveva già in dotazione il WS No. 18, ben noto a molti di quelli che erano dei ragazzi a quei tempi, e che magari l'hanno aperto, modificato e infine scartato. Al giorno d'oggi, è ben difficile riuscire a trovare un esemplare completo e in buone condizioni del Wireless Set No. 18, e un buon WS No. 48 è ancora più raro.

Durante la seconda guerra mondiale, la richiesta di No. 18 superò notevolmente la capacità produttiva disponibile nel Regno Unito, considerando anche il disagio dovuto ai continui bombardamenti. Per questo motivo, agli inizi del 1940 alcuni No. 18 furono inviati negli Stati Uniti con lo scopo di servire da prototipo per lo sviluppo di un modello equivalente, di progettazione e pro-



Un Wireless Set No. 48, completo di tutti gli accessori. Si noti il familiare microfono americano T-17 appoggiato sopra il portellino.

duzione americana.

La società americana Emerson Radio & Phonograph Corp. condusse una serie completa di misure sul No. 18 e compilò le specifiche finali per l'equivalente americano, il WS No. 48. Il nuovo 48 doveva essere almeno altrettanto valido quanto il No. 18, avere dimensioni simili, funzionare con le stesse batterie e operare sulle stesse frequenze e modi.

IL RICEVITORE DEL NO. 48

Pur di aspetto simile al No. 18, il modello 48 è assai differente dal punto di vista elettrico. Il ricevitore è di tipo standard, supereterodina a singola conversione; la gamma di sintonia va da 6 a 9 MHz; sono presenti uno stadio di amplificazione RF, uno stadio combinato oscillatore-miscelatore, un singolo stadio IF a 455 kHz con due trasformatori a doppio accordo, due stadi di amplificazione audio e un circuito BFO separato. Il ricevitore usa sei tubi al posto dei quattro del No. 18, nel quale l'ultimo tubo termoionico ha la molteplice funzione di amplificatore audio, rivelatore audio, rivelatore di AGC, e BFO! Il No. 48 si permette il lusso di un tubo separato per il BFO. Una valvola 1LN5 serve come amplificatore RF e IF; una 1LA6 come oscillatore/mixer; una 1LD5 come BFO e preamplificatore audio; una 1A5GT come stadio di uscita audio.

IL TRASMETTITORE DEL NO. 48

L'aumento nel numero di valvole da due nel No. 18 a quattro nel No. 48 mette in evidenza la tendenza americana a sovrabbondare nella progettazione. Mentre il No. 18 impiega un singolo tubo

come oscillatore e PA, tramite modulazione della griglia del PA con il segnale microfónico attraverso un trasformatore, il No. 48 impiega un oscillatore simile, ma con due tubi in parallelo per lo stadio PA. Inoltre, un tubo aggiuntivo viene usato come modulatore per fornire la modulazione di griglia schermo allo stadio PA. Il VFO usa una 1A5GT, il modulatore una 1LD5 e lo stadio PA un paio di 1299.

COMMUTAZIONE TX/RX

L'uso intelligente di un connettore a 4 terminali per il microfono permetteva al No. 18 di commutare dalla ricezione alla trasmissione semplicemente scambiando la tensione di filamento dai tubi del ricevitore a quelli del trasmettitore. Un singolo circuito accordato era in comune tra la sezione trasmittente e quella ricevente, soluzione che poteva dar luogo, come in effetti avveniva, ad una certa perdita nel percorso del segnale verso il ricevitore. Nel No. 48 il problema fu superato inserendo un relè che commutava l'antenna dall'RX al TX, scambiando contemporaneamente anche la tensione di filamento tra le due sezioni. Lo svantaggio di questa soluzione è l'assorbimento aggiuntivo di corrente del relè. Sul mio No. 48, il relè, alimentato a 12 volt, assorbe 35 mA, cioè circa 0.42 watt di potenza. Considerando che la potenza RF in uscita dal trasmettitore è di 0.25 watt in fonia o 1.15 watt in CW, si vede che la corrente richiesta dal relè è rilevante.

ALIMENTAZIONE

Le altre alimentazioni necessarie per l'apparato sono i 3 volt per i filamenti e i 160 volt per il B+. L'assorbimento di corrente dei filamenti è di 320 mA in trasmissi-

sione fonia, 250 mA in trasmissione CW, e 150 mA in ricezione. La corrente di placca è di 20 mA in trasmissione fonia, 50 mA in trasmissione CW e 8 mA in ricezione.

Oltre all'alimentazione da batteria, la Emerson ha progettato anche un generatore manuale leggero, l'MK II da 10 watt, in grado di fornire tutta la potenza necessaria per il No. 48 (ed anche per il No. 18, col quale risulta compatibile), girando la manovella a circa 50-70 giri al minuto. È previsto anche un treppiede che sostiene il generatore e comprende un sedile per il poveraccio cui toccava il compito di occuparsene.

Una caratteristica ulteriore del No. 48 è la presenza di un calibratore a cristallo (da 1 MHz) alloggiato nel trasmettitore, che può essere inserito nel circuito della valvola di modulazione, e che produce delle forti armoniche udibili nel ricevitore. Inoltre, anche il VFO del trasmettitore viene contemporaneamente attivato, e quando viene sintonizzato su uno dei riferimenti a passi da 1 MHz, nel ricevitore si può sentire il battimento dei due segnali. In tal modo si riescono a calibrare sia l'oscillatore di ricezione che quello di trasmissione.

IL SISTEMA D'ANTENNA

Così come il No. 18, anche il No. 48 utilizza dei corti spezzoni d'antenna, circa 30 centimetri, che si possono unire per formare uno stilo di lunghezza variabile. Si va da un minimo di un paio di sezioni, sufficienti nel caso di un collegamento frettoloso, fino ad arrivare a sei o persino dieci sezioni, indispensabili per aumentare la portata. Analogamente al modello No. 18, anche il No. 48 era progettato per poter utilizza-

re l'antenna filare standard da 7.5 m dell'esercito britannico, antenna che veniva semplicemente distesa sul terreno o meglio appesa a qualche albero o cespuglio. Sul fianco dell'apparato No. 48 si trova un supporto per l'antenna simile a quello presente sul No. 18, con la caratteristica di permettere l'inclinazione dell'antenna, in modo da mantenerla verticale anche quando l'operatore utilizzava la radio stando disteso al suolo.

Quando non vengono usate, le sezioni dell'antenna – 11 in totale – trovano posto in un alloggiamento presente sul fianco del contenitore principale.

La parte inferiore del contenitore, munita di un portello incernierato, contiene le batterie. La presenza del portello permette di cambiare le batterie senza dover prima rimuovere il trasmettitore, come si era costretti a fare nel precedente modello No. 18.

TASTO, MICROFONO E CUFFIE

Così come per il No. 18, anche per il No. 48 il tasto telegrafico è di tipo speciale, perché incorpora un commutatore per passare dalla ricezione alla trasmissione. Tuttavia, a differenza del No. 18, che ha due cavi, uno da inserire nel jack del tasto, l'altro nel jack del microfono, il No. 48 ha un solo cavo con un connettore standard a tre terminali, di diametro inferiore a quello del modello inglese.

Il microfono del No. 48 è il T-17 a carbone, che sostituisce il No. 7 inglese. Anche per il microfono è previsto un jack standard a tre poli, di dimensioni inferiori al connettore del No. 18.

Il connettore per le cuffie, o meglio i connettori, dato che ne esistono due, posti sul ricevitore, possono pilotare sia le cuffie inglesi che quelle americane. I due

tipi di cuffie hanno impedenze diverse, ed è grazie alla differente lunghezza del jack che il connettore riesce a distinguere tra le due, collegando ciascuna alla corrispondente presa intermedia nel trasformatore d'uscita audio.

DIMENSIONI E PESO

Il No. 48 ha dimensioni pari a 280 x 250 x 430 mm, leggermente minori rispetto al No. 18, e pesa 13.2 kg. Una sacca Signal Satchel No. 1, che conteneva due cuffie, un microfono, un tasto e l'antenna, pesava 2.3 kg. Durante l'uso in posizione fissa, la batteria in dotazione – la "batteria da battaglia" – si poteva sostituire con una batteria esterna di capacità superiore, del peso di 10.4 kg; l'intero sistema pesava quindi circa 26 kg, un peso abbastanza gravoso per il soldato che lo doveva trasportare.

Se poi aggiungiamo il generatore manuale, che pesava 11.8 kg, vediamo che era necessaria una squadra di due uomini per trasportare questo sistema di comunicazione.

FUNZIONAMENTO

Il No. 48 è molto semplice da utilizzare. La centratura della frequenza è resa più semplice dal calibratore, ed è anche semplice sovrapporre il trasmettitore alla frequenza del ricevitore.

Le prestazioni del ricevitore, considerata l'età dei tubi e dei componenti, sono ciò che uno si aspetterebbe. Da nuovo, l'apparato aveva una sensibilità dichiarata di circa 3-5 μ V, che, naturalmente, viene ridotta dall'invecchiamento. Le forti stazioni broadcasting sulla banda dei 41 metri si ricevono facilmente, e con il BFO attivato si riescono anche a ricevere i segnali SSB dei radioamatori sui 40 metri, sebbene la banda passante della IF sia un po' troppo ampia.

Il trasmettitore si accorda sempli-

cemente osservando lo strumento incorporato, commutato su "ae" e portandolo sul valore massimo. L'indicatore si usa anche per monitorare le tensioni di alimentazione, basse e alte, funzione di grande importanza quando si opera con le batterie.

La nota prodotta dal trasmettitore ha un certo "cinguettio", come ci si deve aspettare dato che il PA, quando viene attivato, trascina leggermente con sé l'oscillatore. La modulazione della voce sul mio apparato risulta piuttosto bassa, e questo può dipendere sia dall'apparato che dal microfono; in entrambi i casi, è probabile che una semplice taratura la possa riportare a valori normali.

È sorprendente quanto riesca ad andare lontano un segnale anche se piccolo. Pochi giorni fa con un No. 18 ho realizzato dei collegamenti CW con la Polonia e la Germania. Le cattive condizioni sulla banda e la mancanza del tempo necessario non mi hanno permesso di condurre una prova parallela con il No. 48, ma mi sarei aspettato risultati analoghi.

Il modello No. 58, di produzione canadese, fu visto anch'esso come un membro della famiglia del No. 18, ma in realtà si trattava di tutt'altro apparato, con una disposizione e una tecnica costruttiva differenti. Di estetica meno gradevole e molto più difficoltoso da trasportare, il No. 58 non ha mai raggiunto la popolarità degli altri due modelli.

Assieme ad altri apparati dell'epoca – ad es. i No. 18, 46 e 38 – il No. 48 è un capolavoro di ingegnerizzazione; è robusto, compatto e, come si può immaginare, abbastanza affidabile. Fu usato in molti teatri di operazioni belliche dall'Europa al lontano Oriente, e il fatto che gli esemplari rimasti funzionino ancor oggi non può che testimoniare il successo di questo apparato.

Controllo toni 2 vie

di E. D'Amico

Un semplice circuito per attenuare o esaltare due bande di frequenze, alti

e bassi, da abbinare ad un amplificatore privo di controllo di toni. Può essere adoperato anche per modificare il suono della vostra chitarra elettrica esaltando gli acuti, oppure del vostro basso elettrico esaltando le frequenze basse.

Non sempre gli ambienti favoriscono l'ascolto dei suoni, in quanto diversi luoghi e soprattutto diversi componenti che arredano gli stessi ambienti, possono provocare delle esaltazioni o attenuazioni di frequenze. Ad esempio quando ascoltate il vostro brano preferito in ambienti domestici, il suono riprodotto dagli altoparlanti viene alterato da riflessi provocati dalle pareti, oppure assorbimenti in presenza di tende, divani, ecc.

Per ovviare a questo inconveniente esistono due soluzioni: la prima sarebbe quella di svuotare completamente la stanza ed insonorizzarla con materiale specifico (e molto costoso), la seconda di aumentare o attenuare le varie frequenze per ristabilire i giusti livelli. Tra le due soluzioni la più plausibile mi sembra certamente la seconda.

Il dispositivo che provvede alla regolazione prende il nome di

equalizzatore; ne esistono diversi tipi, da un minimo di due bande di frequenza ad un massimo non precisabile in quanto teoricamente infinite.

Il progetto riguarda un controllo di tonalità attivo a due vie, alti e bassi, che può essere adoperato per qualunque segnale audio, purché preamplificato.

SCHEMA ELETTRICO

Lo schema elettrico visibile in **figura 1** è rappresentato da un unico componente attivo e cioè l'U1 siglato 741.

In alternativa può essere sostituito con C.I. equivalenti dalle caratteristiche tecniche superiori come:

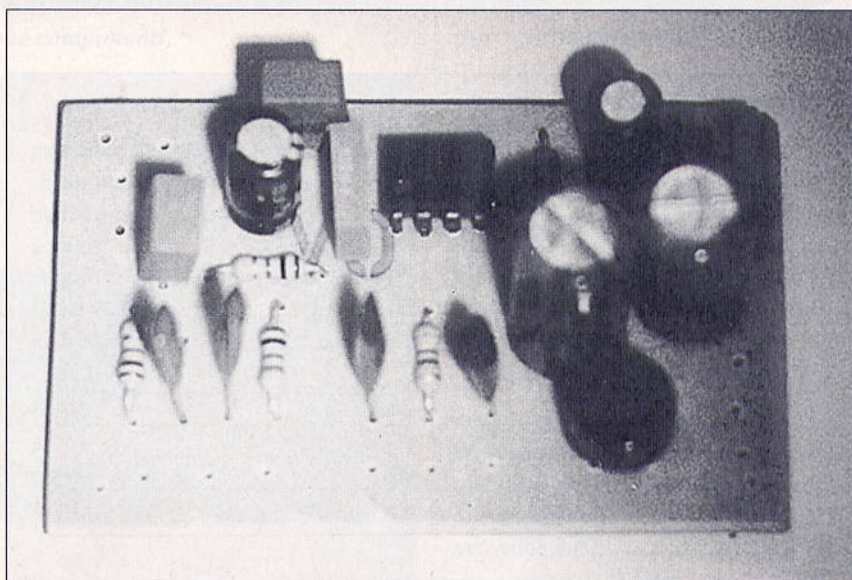
TL081 oppure NE5534.

L'ingresso, visibile alla sinistra del disegno, prevede un condensatore poliestere C1 per bloccare la componente continua.

Subito dopo i due filtri formati da R1, R2, R3, P1, C2, e C3 per le basse frequenze ed R4, C4, C5 e P2 per le alte frequenze, dividono in due bande (passa basso e passa alto) il segnale.

Nel punto in comune tra la R3 e la R4, le due bande tornano ad essere sommate per poi essere amplificate dall'U1 che ne ha un guadagno di 20dB, con i potenziometri P1 e P2 al massimo.

Quando le manopole invece vengono ruotate in senso antiorario, in uscita avremo una attenuazio-



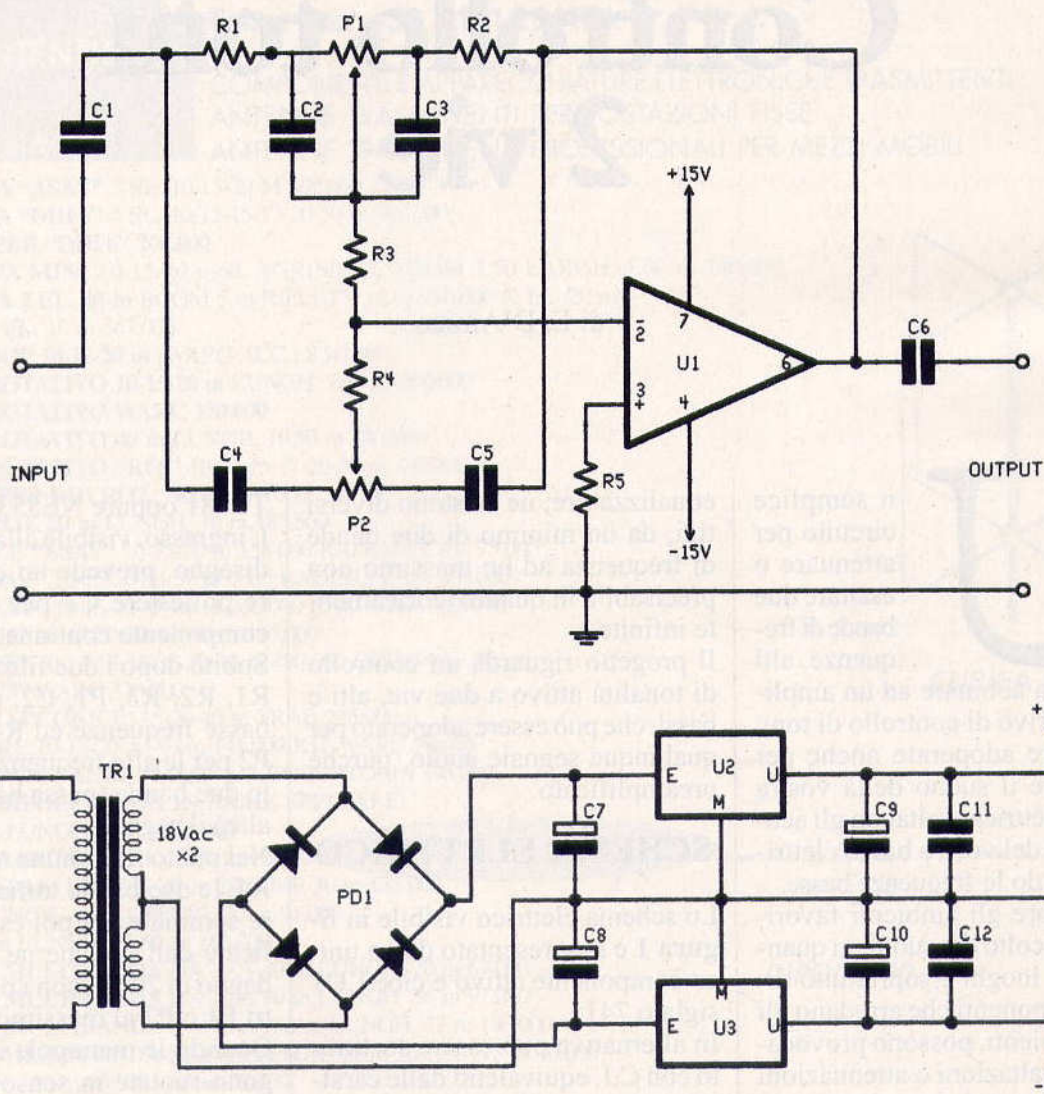


Figura 1 - Schema elettrico

ELENCO COMPONENTI

R1	10Kohm	C6	1uF poliestere
R2	10Kohm	C7	470uF 25V elettrolitico
R3	10Kohm	C8	470uF 25V elettrolitico
R4	3,3Kohm	C9	100uF 25V elettrolitico
R5	68Kohm	C10	100uF 25V elettrolitico
P1	100Kohm	C11	0,1uF poliestere
P2	100Kohm	C12	0,1uF poliestere
Tutte le resistenze sono da 1/4 di Watt			
C1	1uF poliestere	U1	uA741
C2	33nF poliestere	U2	78L15
C3	33nF poliestere	U3	79L15
C4	33nF poliestere	PD1	ponte diodi 50V-1A
C5	33nF poliestere	TR1	trasformatore 220Vac/2x18Vac

ne di -20dB per canale.

Per ottenere ottime prestazioni, il circuito viene alimentato con una tensione duale di $\pm 15V_{cc}$, presentato in questo stesso progetto ed inserito integralmente assieme al controllo di tonalit . Il solo componente che non viene posto sullo stampato   il trasformatore TR1, che per ovvie ragioni di ingombro   stato sistemato separato dal circuito. Il ponte di diodi PD1 raddrizza la corrente alternata uscente dal doppio secondario del TR1; poi sar  livellata dai condensatori elettrolitici C7, C8 e stabilizzata dai re-

golatori di tensione U2 ed U3. C9, C10, C11 e C12 disaccoppiano il circuito.

MONTAGGIO

Il montaggio si presenta estrema-

mente semplice, come anche la reperibilità dei componenti ormai di larghissimo consumo.

Con l'ausilio del piano di montaggio evidenziato in figura 2, comincerete con l'inserimento delle resistenze in quanto presentano il

profilo più basso. Poi inserirete l'integrato U1, i due stabilizzatori siglati U2 ed U3, i condensatori ceramici ed elettrolitici con particolare attenzione a quest'ultimi che essendo polarizzati devono essere messi nel verso giusto. I potenziometri P1 e P2 andranno collegati nei punti contrassegnati tramite spezzoncini di filo.

Il progetto non necessita di alcuna taratura, quindi se avrete eseguito con attenzione il montaggio, il circuito dovrebbe funzionare subito.

La maggior parte delle volte il mancato funzionamento dipende da saldature fatte male, con mancanza di contatto tra terminale e rame.

Questo perché spesso volte gli stessi terminali presentano una leggera patina di ossido invisibile ad occhio nudo, impedendo il contatto. Per ovviare a questo problema bisogna tenere il saldatore qualche secondo in più a contatto del terminale, durante la saldatura, oppure pulire i terminali del componente prima dell'inserimento con carta smeriglio, se l'ossido non permette di effettuare la saldatura.

CONCLUSIONE

Il controllo di tonalità può essere adoperato anche per altri scopi come preamplificatore di frequenze alte per chitarra elettrica, oppure come preamplificatore di frequenze basse per bassi elettrici. Oppure per modificare a piacere una registrazione fatta in casa, che magari presenta delle carenze su alcune frequenze. Per evitare che il circuito possa captare segnali spuri aerei, sarebbe bene chiudere il circuito in un contenitore metallico, avendo cura di collegare la massa allo stesso contenitore che fungerebbe da schermatura. Da ricordare che il controllo delle frequenze basse si ottiene dal potenziometro P1, mentre quello delle alte dal P2.

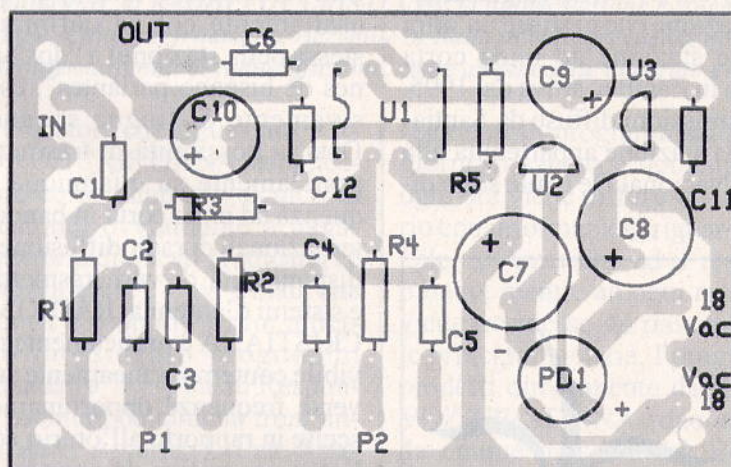
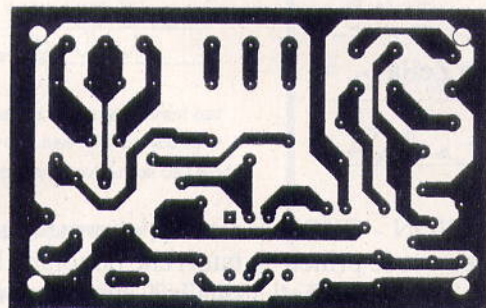
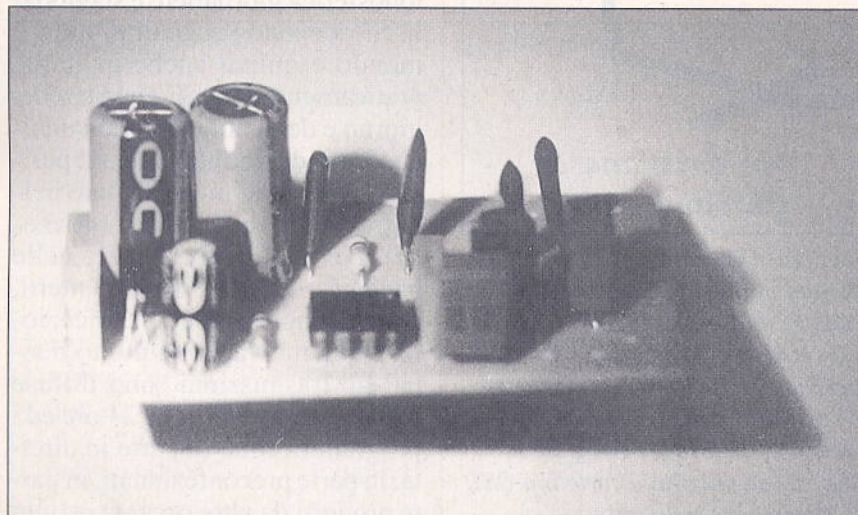


Figura 2 - circuito stampato e disposizione componenti



Radio ascolto DX in onde medie e corte

di Giuseppe Zella

La facilità d'ascolto offerta dalle trasmissioni "via satellite" e dal "real audio" in Internet ha definitivamente messo all'angolo il "DX" in onde medie e corte? Tutt'altro! Per il momento possiamo continuare ad ascoltare segnali più o meno facili da ricevere, pur affiancando l'attività d'ascolto "satellitare" e/o "on line": quando Internet troverà "facilitazioni satellitari" alla portata di tutti, le due attività verranno inevitabilmente integrate (con vantaggi e svantaggi che ne conseguiranno). Convienne quindi continuare a seguire il propagarsi di segnali diffusi in onde medie e corte, che in questi ultimi tempi sembrano avere avuto nuove energie. L'America Latina continua ad offrire le maggiori opportunità, non solo nell'ambito delle stazioni tipicamente destinate al servizio locale. La piena attività della nuova ed ennesima stazione religiosa "RADIO VOZ CRISTIANA" ha reso infatti riascoltabile uno dei paesi del "Cono Sud", il Cile, assente dalle bande internazionali ad onda corta da almeno dieci anni, cioè dopo la cessazione delle trasmissioni della RADIO NACIONAL DEL CHILE. Tutta la struttura tecnica, trasmettitori e sistema d'antenne per onde corte, è stata venduta in blocco all'organizzazione evangelica

"CHRISTIAN VISION - CHRISTIAN VOICE", con sede principale a Ryder Street, West Bromwich, B70 0EJ, England, organizzazione che gestisce un'altra potente stazione ad onda corta ubicata in Zambia, attiva dal 1995. Le trasmissioni diffuse da Santiago dalla stazione appartenuta alla Radio Nacional De Chile sono di-

rette all'enorme numero di ascoltatori che popolano l'America Latina in Centro America, Caraibi e Sud America, e cioè (per dirlo esattamente con la definizione stessa della stazione) a "dos billones de hispano parlantes", esclusivamente di lingua spagnola. Data la possibilità di trasmettere praticamente su qualunque frequenza ad onda corta in bande internazionali di radiodiffusione e la disponibilità di vari trasmettitori e sistemi d'antenna, RADIO VOZ CRISTIANA è praticamente ricevibile contemporaneamente su diverse frequenze opportunamente scelte in rapporto all'orario ed all'area geografica da coprire; frequenze ed orari vengono variati conseguentemente al mutare delle condizioni di radiopropagazione ionosferica giornaliere e stagionali. Si ricevono i segnali in tutto il mondo e quindi anche in Italia, praticamente in qualunque ora del giorno e della notte, pur con qualche lieve difficoltà in alcuni periodi notturni ed in particolare nella frequenza di 6070 kHz (49 metri). Nelle altre frequenze, nelle bande dei 31, 25, 19, 16, 13 metri, non vi sono problemi e la ricezione è qualitativamente molto buona. Le trasmissioni sono diffuse ininterrottamente nelle 24 ore ed i programmi sono in parte in diretta, in parte preconfezionati, in parte prodotti da altre organizzazioni



Logotipo d'identificazione delle due stazioni evangeliche "CHRISTIAN VOICE" di Lusaka, Zambia, Africa e di "RADIO VOZ CRISTIANA" di Santiago, Chile, America, appartenenti alla medesima organizzazione evangelica con sede principale in Gran Bretagna. Dalla cartolina QSL di entrambe le emittenti.

Proverb 4:20: God says "Dear friend, listen well to my words; tune your ears to my Voice"

Dear Friend,

Thank you for letting us know that you received our transmission.

We confirm that you heard us on:

Date 3/8/99Time 22.00 - 23.00 UTCFrequency 11745 kHzTransmitter Stg. Chile

We really appreciate your interest and look forward to hearing from you again. More information about us can be found at:

<http://www.christian-vision.org>10133 **Ra** 0000

|||||

Cartolina QSL di RADIO VOZ CRISTIANA, la nuova stazione evangelica di Santiago, Chile, perfettamente ricevibile in Italia in varie frequenze nelle bande internazionali di radiodiffusione, come ampiamente illustrato nel testo.

o predicatori che utilizzano RADIO VOZ CRISTIANA semplicemente come supporto tecnico di diffusione, ovviamente a pagamento; uno di questi predicatori è "l'inossidabile" Luis Palau che continua a proporre i suoi altrettanto inossidabili programmi "Cruzada" e "Luis Palau Responde", ascoltati da almeno trent'anni in tutta l'America Latina. Il palinsesto giornaliero prevede alcuni programmi a carattere socio culturale, d'intrattenimento e di informazione in parte sostituiti da altri

segmenti di programmazione nei giorni di sabato e domenica; ad ogni ora viene diffuso un notiziario con informazioni riguardanti il Cile, le Americhe ed il resto del mondo, mentre ad ogni mezz'ora viene trasmesso un riassunto delle principali notizie. I programmi prodotti direttamente da RADIO VOZ CRISTIANA sono animati da cinque presentatori: Bernice Ramirez, Norma Pinzón, Eliecer Munòz, Francisco Rios; il servizio informativo è diretto da Valentin Bade, le notizie sono lette da

Erwin Dorado e David Gonzales, affiancati da Rolly Martin che seleziona e legge le notizie esclusivamente di natura sportiva. Tutta l'organizzazione è gestita e diretta da Juan Marcos Gallardo che opera a Miami Lakes, Florida, Stati Uniti d'America. Vediamo in tabella quali sono le frequenze, orari ed aree geografiche attualmente servite dalle emissioni di RADIO VOZ CRISTIANA; gli orari sono UTC, le frequenze in kHz, le lunghezze d'onda in metri:

Quantunque destinate a queste aree primarie, le trasmissioni sono ottimamente ricevibili anche qui in Italia, in special modo sulle frequenze nelle bande dei 13 e 16 metri nelle ore diurne ed in quelle dei 25 metri in quelle notturne. Intensità del segnale e qualità di modulazione rendono l'ascolto veramente gradevole e privo di difficoltà, ottimizzabile mediante la ricezione in AM sincrona e con banda passante medio-larga. I programmi diffusi e ricevibili tranquillamente qui da noi sono trasmessi nei giorni da lunedì a venerdì: Pildoritas y Reflexiones, presentato da Norma Pinzón e diffuso dalle 0500 alle 0600 e dalle 1700 - 1800 UTC; "Promesas", in onda dalle 0600 alle 0700 e dalle 0100 alle 0200 UTC; "En Compania", presentato da Bernice Ra-

RADIO VOZ CRISTIANA

ORARIO UTC	FREQUENZA (kHz)	(METRI)	AREE GEOGRAFICHE
0100 - 1200	21550	13	Messico, America Centrale e Caraibi
1300 - 0000	11690	25	Messico, America Centrale e Caraibi
0000 - 1300	15375	19	Zona Settentrionale del Sud America, Ecuador, Colombia, Venezuela, Panama, America Centrale
1400 - 2300	17680	16	Zona Settentrionale del Sud America, Ecuador, Colombia, Venezuela, Panama, America Centrale
1100 - 2000	21500	13	Brasile
2100 - 1000	11745	25	Brasile
2000 - 1100	6070	49	Cono Sud, Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay, Bolivia, Perù
1200 - 1900	9635	31	Cono Sud, Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay, Bolivia, Perù

C.B. ELETTRONICA

By IK7ZPI di Sciancalepore Crescenzo
Via A. Mario, 26 70056 MOLFETTA (BA)
Tel. e Fax 080 3348235



YAESU FT 51R

•Bi-banda V/UHF •5 W



YAESU VX 1R

•Dual Band •500 mW/1W

ABBIAMO INOLTRE A DISPOSIZIONE DEL CLIENTE

**ALINCO - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B. - LEMM - C.T.E.
SIGMA - MELCHIONI - MIDLAND - MARCUCCI - ZETAGI PKW -
ELECTRONIC SYSTEM - ZODIAC - MILAG - INTEK**



FT 920 HF + 50 MHz - All mode



FT 847 QUADRIBANDA

mirez e diffuso dalle 1100 alle 1400 e dalle 0200 alle 0400 UTC; "La Mujer de Hoy en América Latina", programma d'attualità dedicato alla condizione attuale della donna in America Latina, condotto da Norma Pinzón e trasmesso dalle 1400 alle 1600 UTC; dalle 1600 alle 1700 UTC viene trasmesso il programma evangelico "Una cita con Dios", appuntamento con Dio, presentato dal Pastore José Luis Soto. Dalle 1800 alle 2100 UTC viene trasmesso il programma dedicato ai giovani, intitolato "Contacto Explosivo" e condotto da David Gonzalez e Eliecer Munoz, seguito poi dal programma "principe" della serata di RADIO VOZ CRISTIANA, intitolato "Hombres de Valor", presentato da Francisco Rios e trasmesso dalle 2100 alle 0100 UTC. In questo spazio di tempo vengono trasmessi anche altri due segmenti di programmazione intitolati "Avance" e "Hombres de Valor II". Dalle 0700 alle 1000 UTC vengono diffusi segmenti musicali che intervallano i programmi prodotti dal predicatore Luis Palau ed intitolati "Luis Palau Responde" e "Cruzada con Luis Palau". La programmazione delle giornate di sabato e domenica è invece più caratterizzata dalla componente

evangelica ed i programmi di natura evangelica sono diffusi in sostituzione di quelli ascoltabili dal lunedì al venerdì; vediamo alcuni: dalle 0900 alle 1000 e dalle 1400 alle 1500 UTC viene trasmesso il programma "Llamada Final", poi ripetuto dalle 0300 alle 0400 UTC insieme al programma "Avance". Dalle 1100 alle 1300 UTC "Ayer, Hoy y Siempre", intervallato da spazi di programmazione musicale della durata di 30 minuti. Dalle 1500 alle 1600 UTC sono trasmessi tre segmenti di programmazione intitolati "Sabio y Prudente", "Momentos Alegres", "Tu Historia Preferida", quest'ultimo è molto noto a chi ascolta le stazioni evangeliche Latino Americane, famoso tanto quanto i programmi di Luis Palau. Dalle 1600 alle 1700 UTC "La Clase Biblica Radial", corso biblico radiofonico. Dalle 1700 alle 1800 UTC "Una Cita con Dios" e dalle 1800 alle 2100 UTC "Enfoque a la Familia". Il programma per i giovani "Contacto Explosivo" viene diffuso dalle 2100 alle 2300 UTC, sempre condotto da David Gonzalez e Eliecer Munoz. Dalle 2300 alle 0100 UTC "Música Sin Limites", segmento di programmazione totalmente musicale che sostituisce i due programmi "Hombres

de Valor". Dalle 0100 alle 0200 UTC "Dios siempre presente" condotto dal pastore Daniel Davila e dalle 0200 alle 0300 UTC "Verdad Basica". Questi i programmi del sabato che come si nota sono piuttosto differenti da quelli dei primi cinque giorni della settimana. Nella giornata di domenica, i programmi sono così variati: "Llamada Final" dalle 0900 alle 1000 UTC, ripetuto poi dalle 1400 alle 1500 e dalle 0100 alle 0200 UTC. Dalle 1500 alle 1600 UTC il programma "Dios Siempre Presente" e dalle 1900 alle 2000 UTC "Alegría y Reflexión" presentato da Juan Romero. Altri orari della giornata sono totalmente coperti da programmi musicali, naturalmente a tema evangelico, con abbondanza di annunci d'identificazione ed i notiziari diffusi ogni 30 e 60 minuti. Uno slogan piuttosto frequente è "RADIO VOZ CRISTIANA, la nueva onda de Dios para América Latina", seguito poi dall'annuncio delle frequenze utilizzate e da quelle che verranno sostituite nel corso della giornata. Vengono naturalmente richiesti rapporti di ricezione, commenti e critiche al riguardo dei programmi, da inviare all'indirizzo: "RADIO VOZ CRISTIANA - P.O. BOX 2889 - MIAMI FL 33144 - U.S.A.; a conferma viene inviata una cartolina QSL che riporta il logo dell'organizzazione e la denominazione "RADIO VOZ CRISTIANA & CHRISTIAN VOICE", quest'ultima chiaramente riferita alla stazione operante in Zambia. Il testo della cartolina QSL è in lingua inglese, e riporta tutti i dettagli tecnici, compresa l'ubicazione della stazione trasmettente, in questo caso "STG. (Santiago) - Chile.

RTX SSB / CW per 1.3, 2.3, 5.7 e 10 GHz senza tarature

III PARTE

di Matjaz Vidmar, S53MV

TRADOTTO DA SERGIO BROVERO IKKFH E DA DOMENICO ROTA IWICIX

MIXER DI TRASMISSIONE IN QUADRATURA

CARATTERISTICHE COMUNI

Tutti e tre i moduli dei mixer in trasmissione per 1296 MHz, 2304 MHz e 5760 MHz hanno gli stadi simili: un commutatore per il segnale dell'oscillatore locale, due mixer subarmonici, un combinatore in quadratura e un amplifica-

tore RF selettivo. Una piccola parte del segnale dell'oscillatore locale è ottenuta da un accoppiatore e poi amplificata per pilotare il mixer in trasmissione. Durante la ricezione si toglie l'alimentazione allo stadio amplificatore del segnale dell'oscillatore locale. Questa soluzione può sembrare complicata, ma in pratica essa permette un eccellente isolamento tra i mixer del trasmettitore e del ricevitore. Il circuito è semplice e i componenti da utilizzare sono pochi.

MIXER IN TRASMISSIONE PER I 23 CM

Il circuito del mixer a quadratura in trasmissione per i 1296 MHz è visibile in **Figura 15**. Il segnale dell'oscillatore locale a 648 MHz è preso da un accoppiatore a -20 dB, amplificato dal transistor BFP183, alimentando due mixer subarmonici equipaggiati con BAT14-099R quaterna di diodi Schottky. Il filtro passa basso a 648 MHz attenua la seconda armonica a 1296 MHz per evitare

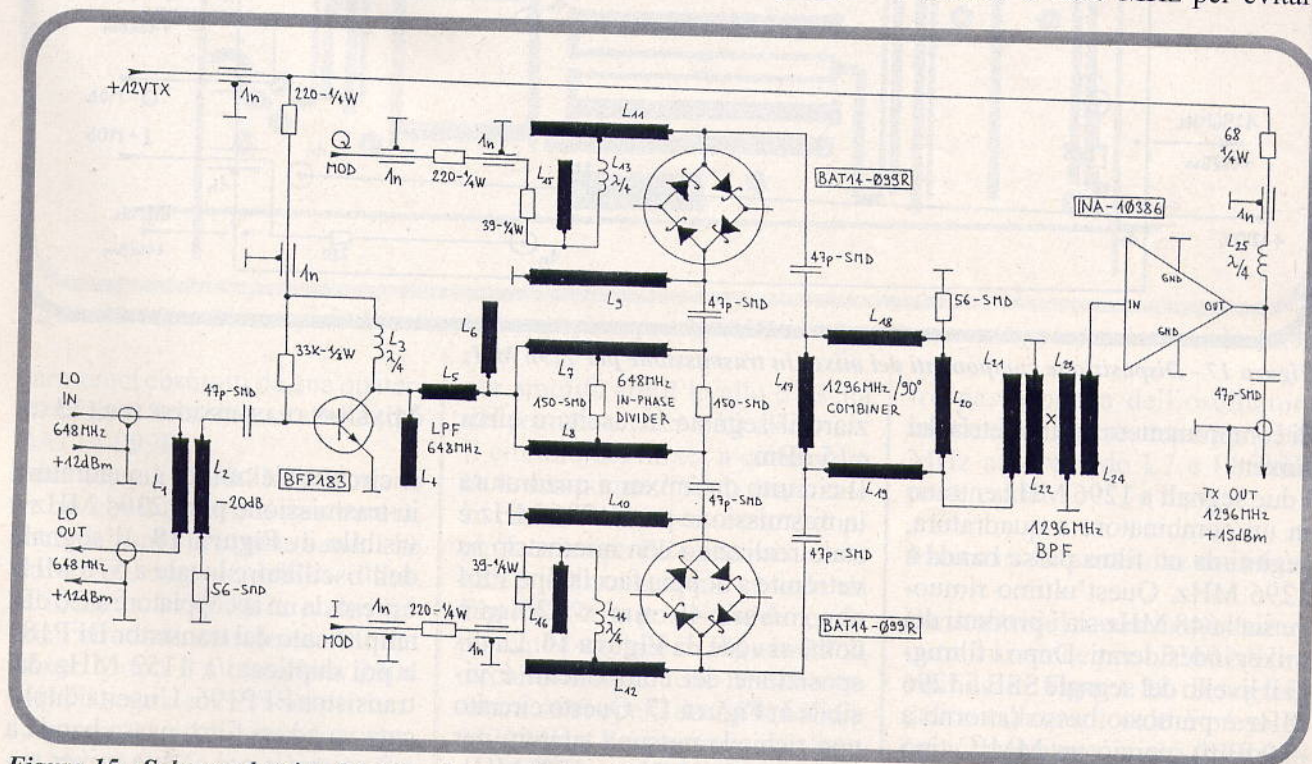


Figura 15 - Schema elettrico del mixer in trasmissione in quadratura per 1296 MHz

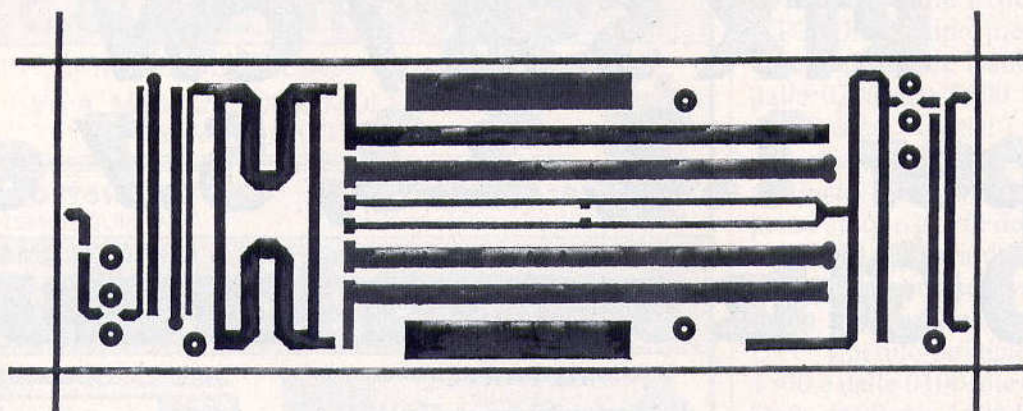


Figura 16 - Circuito stampato del mixer in trasmissione per 1296 MHz (0.8 mm spessore/doppia faccia/vetronite FR4)

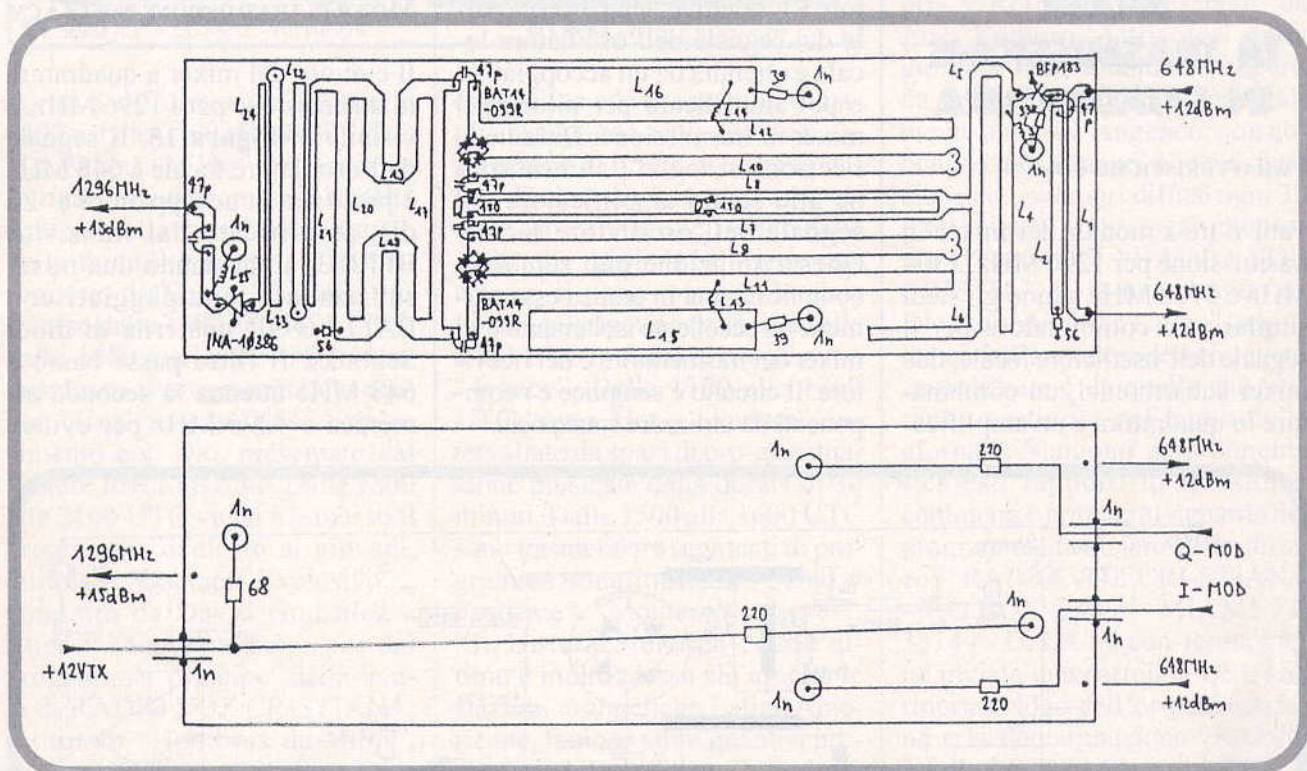


Figura 17 - Disposizione componenti del mixer in trasmissione per 1296 MHz

di compromettere la simmetria del mixer.

I due segnali a 1296 MHz entrano in un combinatore a quadratura, seguiti da un filtro passa banda a 1296 MHz. Quest'ultimo rimuove sia i 648 MHz sia i prodotti del mixer indesiderati. Dopo i filtri il livello del segnale SSB a 1296 MHz è piuttosto basso (attorno a -10dBm), perciò un MMIC tipo INA-10386 viene usato per poten-

ziare il segnale in uscita a circa +15 dBm.

Il circuito del mixer a quadratura in trasmissione per i 1296 MHz è stato realizzato con microstrip su vetronite a doppia faccia tipo FR4 che misura 40 mm x 120 mm come si vede da Figura 16. La disposizione dei componenti è visibile in Figura 17. Questo circuito non richiede nessuna taratura per operare a 1296 MHz o a 1270 MHz.

MIXER IN TRASMISSIONE PER I 13 CM

Il circuito del mixer a quadratura in trasmissione per i 2304 MHz è visibile in Figura 18. Il segnale dell'oscillatore locale a 576 MHz è preso da un accoppiatore a -20 dB, amplificato dal transistor BFP183 e poi duplicato a 1152 MHz dal transistor BFP196. L'uscita duplicata va ad un filtro passa banda a microstrip e poi ai due mixer su-

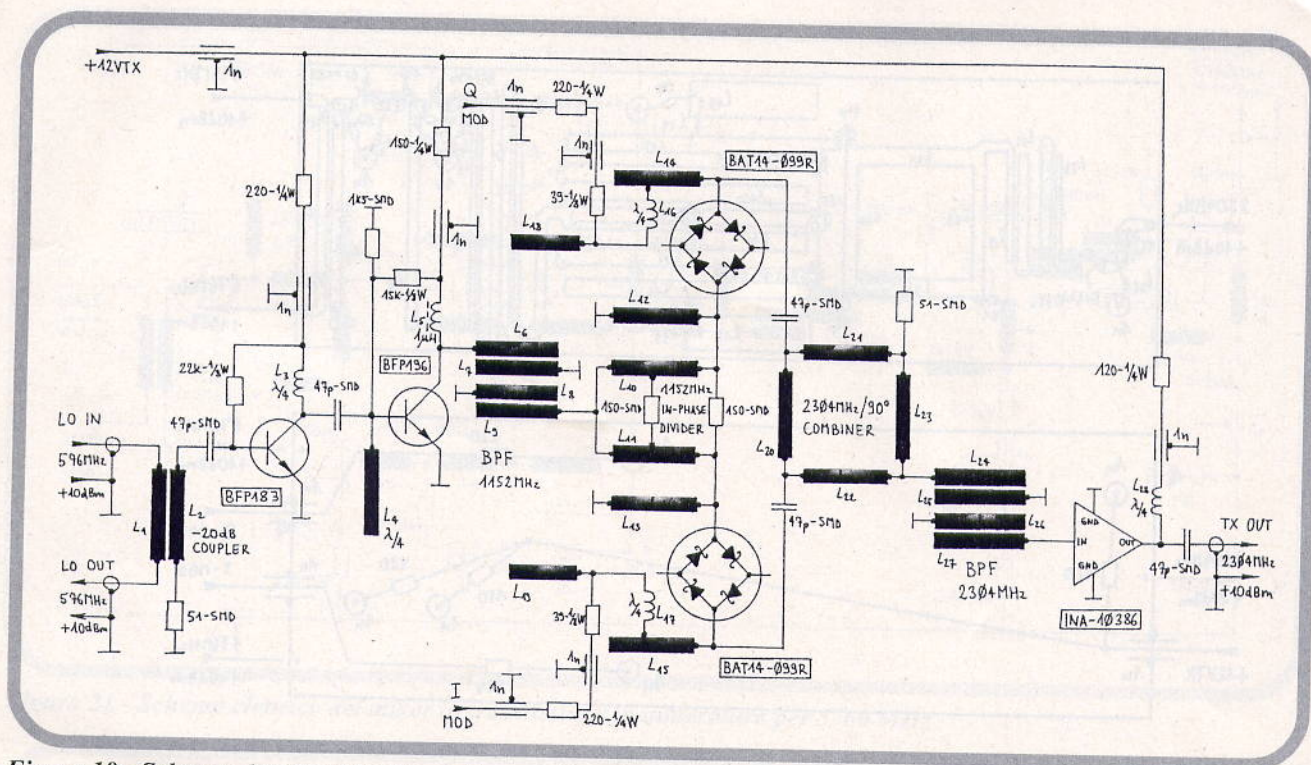


Figura 18 - Schema elettrico del mixer in trasmissione in quadratura per 2304 MHz.

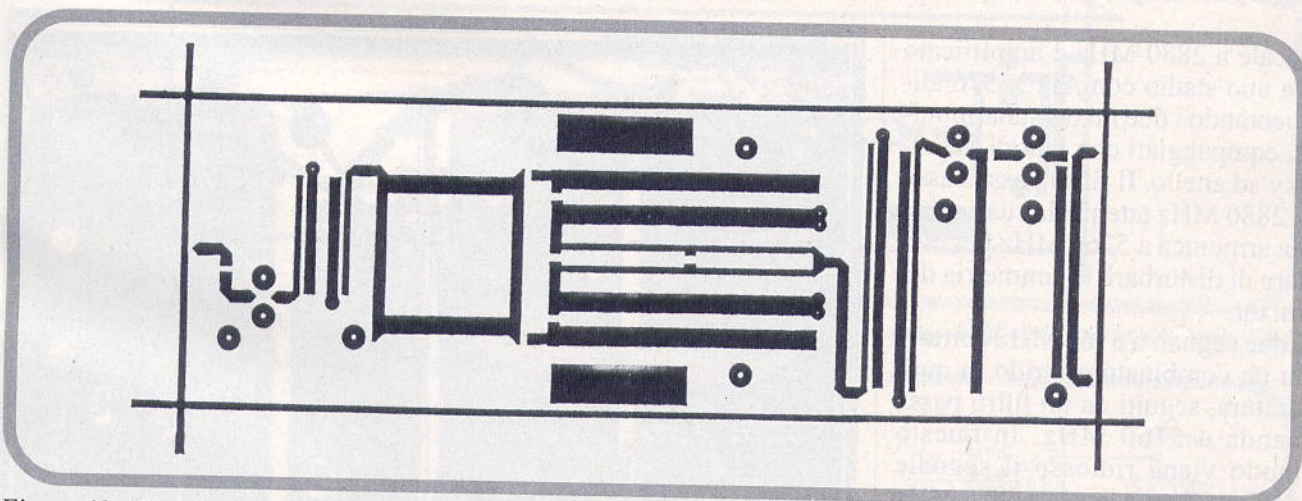


Figura 19 - Circuito stampato del mixer in trasmissione per 2304 MHz (0.8 mm spessore/doppia faccia/vetronite FR4)

barmonici costituiti da una quaterna di diodi Schottky ad anello tipo BAT14-099R.

I due segnali a 2304 MHz entrano in un combinatori a quadratura, seguiti da un filtro passa banda che rimuove il segnale dell'oscillatore locale a 1152 MHz e altri segnali prodotti non desiderati dal mixer. Dopo il filtraggio a 2304 MHz il segnale SSB è un po' basso (circa -11 dBm), quindi è usato un chip MMIC tipo INA-10386

per amplificare il livello d'uscita del segnale a circa +10 dBm.

Il circuito del mixer a quadratura in trasmissione è stato realizzato su una scheda in vetronite a doppia faccia tipo FR4 che misura 40 mm x 120 mm come si vede da **Figura 19**. La posizione dei componenti è visibile in **Figura 20**. Il circuito non richiede nessuna taratura se si opera da 2304 MHz a 2320 MHz. Per operazioni in banda satelliti sopra i 2400 MHz il fil-

tro passa banda dell'oscillatore locale deve essere tarato per 1200 MHz accorciando L7 e L8 dalla parte calda.

MIXER IN TRASMISSIONE PER I 6 CM

Il circuito del mixer in quadratura in trasmissione per i 5760 MHz è visibile in **Figura 21**. Il segnale dell'oscillatore locale è preso da un accoppiatore a -15 dB e il livello del segnale dell'oscillatore

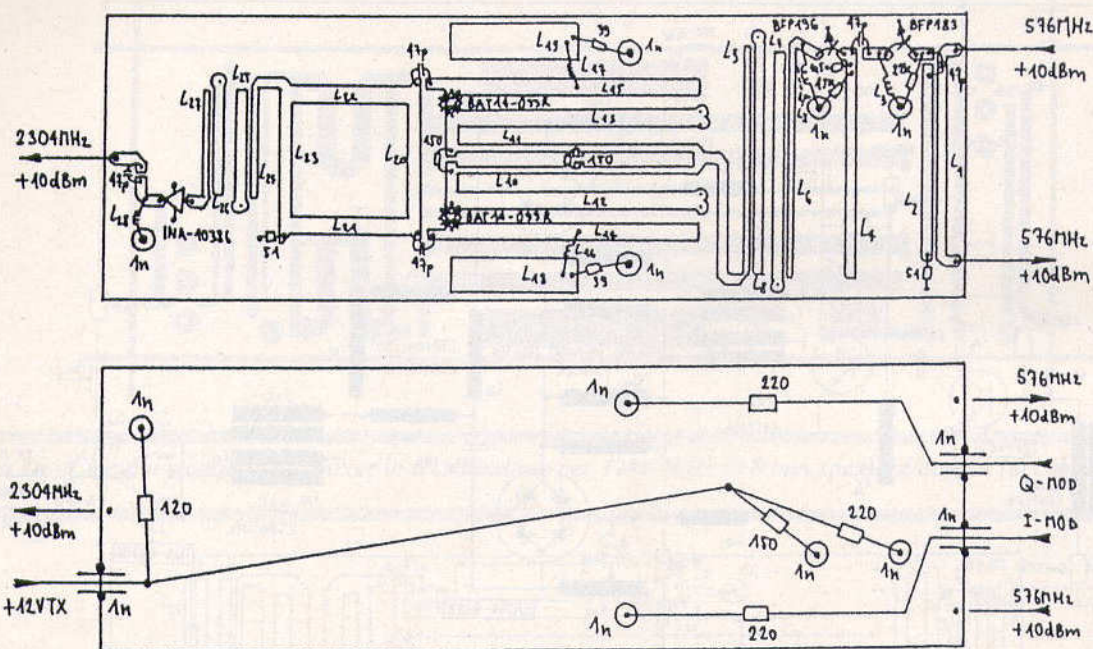
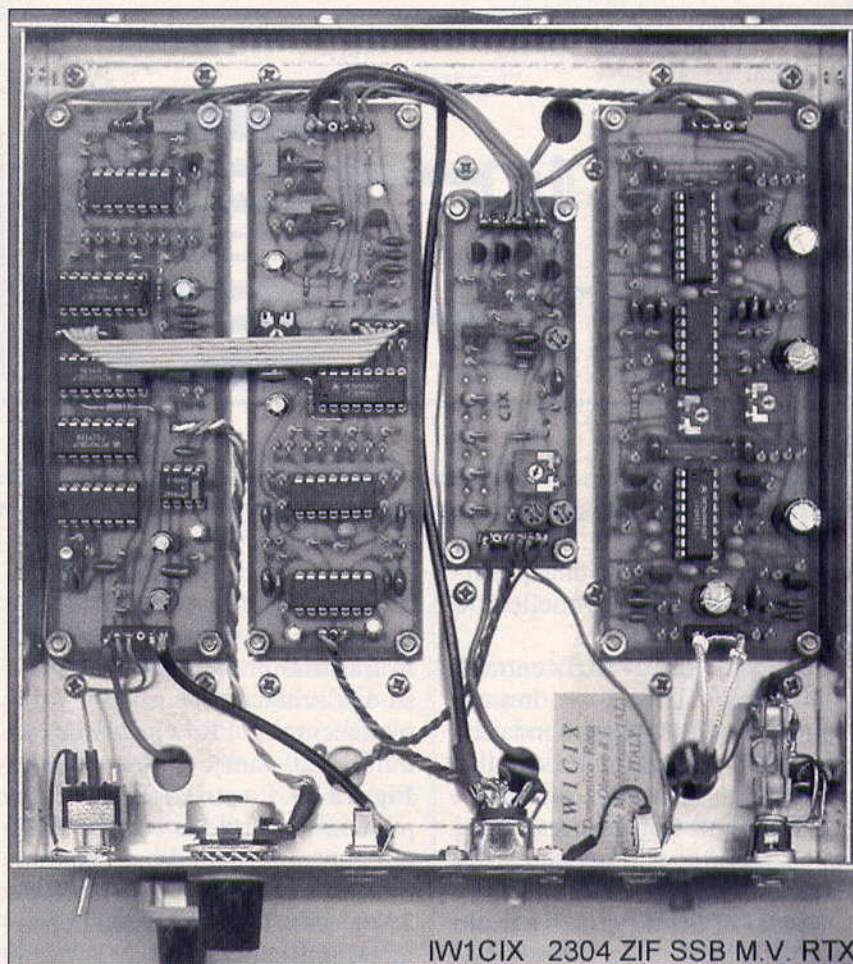


Figura 20 - Disposizione componenti del mixer in trasmissione per 2304 MHz

locale a 2880 MHz è amplificato da uno stadio con ATF35376 alimentando i due mixer subarmonici equipaggiati con i diodi Schottky ad anello. Il filtro passa basso a 2880 MHz attenua la sua seconda armonica a 5760 MHz per evitare di disturbare la simmetria dei mixer.

I due segnali a 5760 MHz entrano in un combinatore ibrido in quadratura, seguiti da un filtro passa banda a 5760 MHz. In questo modo viene rimosso il segnale dell'oscillatore locale a 2880 MHz e altri segnali prodotti e non desiderati dal mixer. Dopo il filtraggio il segnale SSB a 5760 MHz è basso (circa -14dBm), quindi vengono usati due stadi amplificatori con due HEMT ATF35376 per portare il livello del segnale a +11 dBm.

Il circuito del mixer a quadratura in trasmissione è stato realizzato su una scheda in vetronite a doppia faccia tipo FR4 che misura 30 mm x 120 mm come si vede da **Figura 22**. La posizione dei componenti è visibile in **Figura 23**. Il



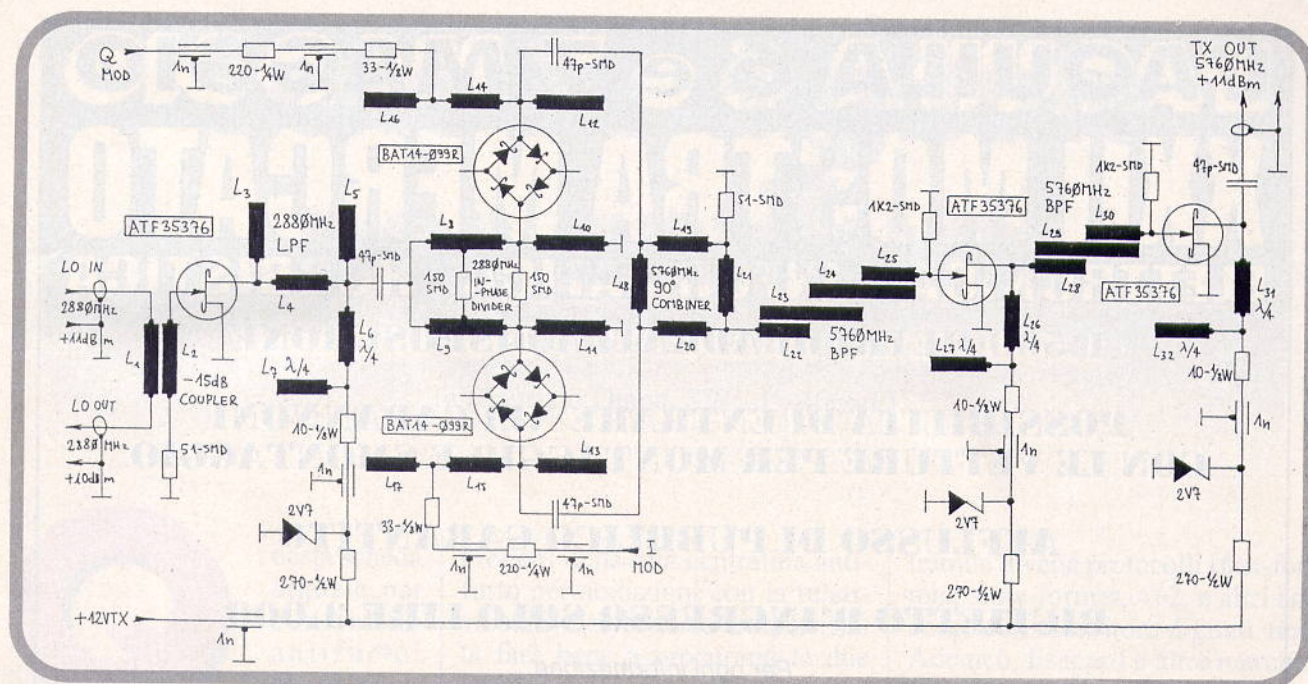


Figura 21 - Schema elettrico del mixer in trasmissione in quadratura per 5760 MHz

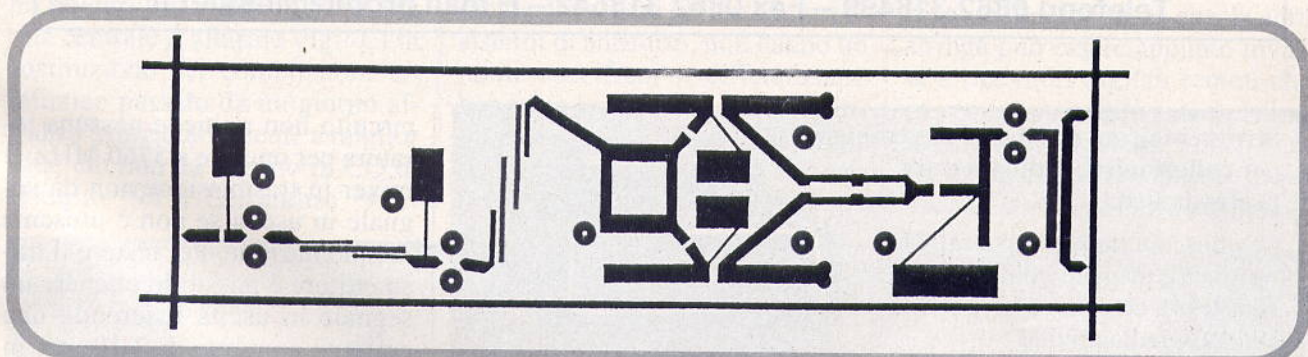


Figura 22 - Circuito stampato del mixer in trasmissione per 5760 MHz (0.8 mm spessore/doppia faccia/vetronite FR4)

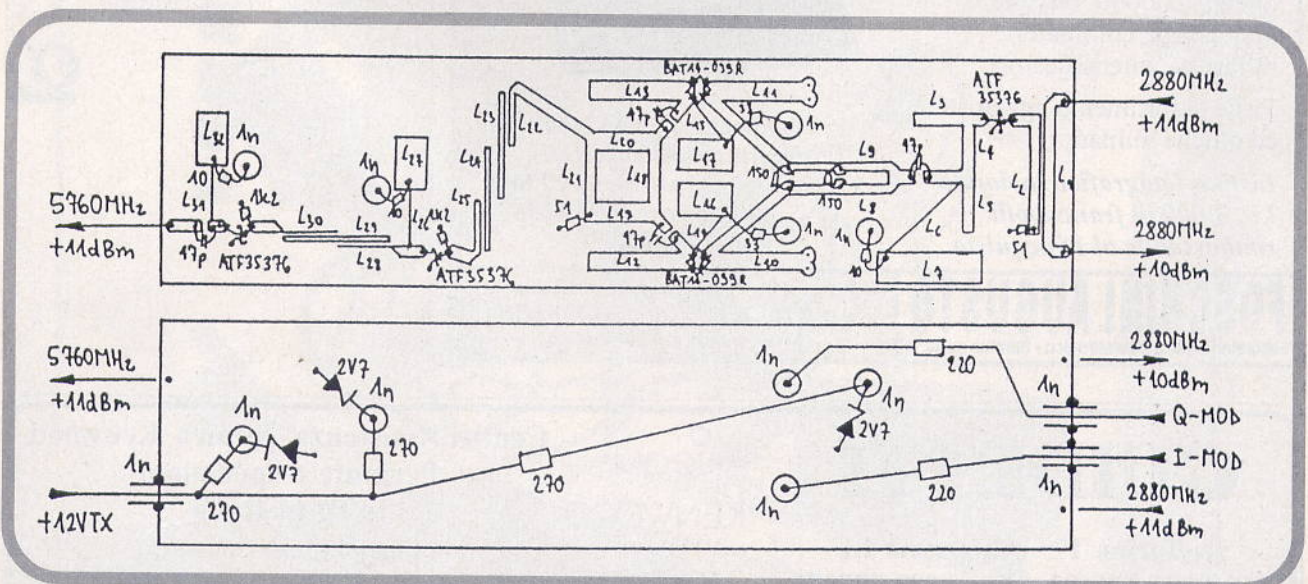


Figura 23 - Disposizione componenti del mixer in trasmissione per 5760 MHz

Scheda digitale per antifurti

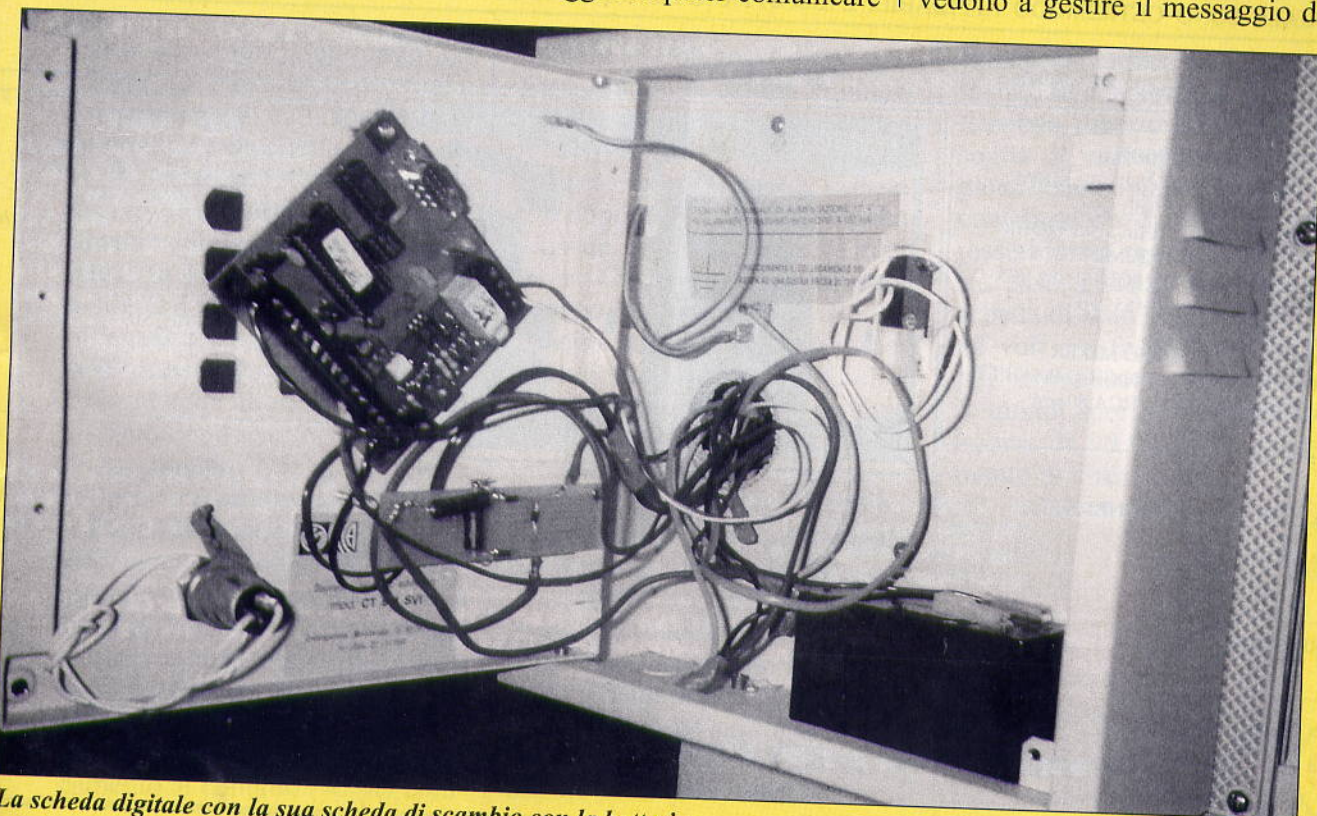
di Maurizio Diana, SWL I5-4666/FI

Questa scheda digitale per centraline antifurto, che di seguito descrivo, ho dovuto installarla in serie alla mia centrale d'allarme Vigil-Ct in sostituzione del combinatore telefonico passato da un giorno all'altro irrimediabilmente a miglior vita; chi non ha seguito in CQ di Giugno '98 e Settembre '98 i

progetti della mia centralina antifurto per abitazioni con la relativa chiave elettronica temporizzata farà bene a procurarsi le due riviste.

Queste schede digitali sono largamente diffuse tra gli installatori di sistemi di antifurto, non hanno un nome specifico, si differenziano ben poco le une dalle altre e quindi sono di facilissima reperibilità. Il loro costo è minimo e hanno il vantaggio di poter comunicare

tramite diversi protocolli (fast-format, slow-format, 4+2, e altri ancora) con ricevitori digitali tipo Ademco, Esagard e altre marche. Il passaggio di qualità, utilizzando queste schede al posto dei combinatori telefonici, è che la loro stringa può essere appunto inviata a ricevitori digitali remoti che in genere sono utilizzati da Istituti Privati di Vigilanza i quali (naturalmente sotto compenso) provvedono a gestire il messaggio di



La scheda digitale con la sua scheda di scambio con la batteria

allarme in proprio.

Queste schede in genere sono dotate di otto canali allarmabili e in più hanno una segnalazione automatica di "prova sistema" (preimpostabile ogni tot ore) e di "basso livello batteria" in caso di assenza rete con conseguente calo di rendimento dell'accumulatore. Sono alimentate a 12 volt e naturalmente vanno allacciate alla linea telefonica. Il loro assorbimento a riposo è di circa 2mA che sale a circa 7 mA in trasmissione: un consumo irrisorio quindi.

Per gli allacciamenti non ci si può sbagliare perchè hanno una morsetteria dove sono chiaramente specificati gli ingressi dei canali allarmabili, di quelli dell'alimentazione e della rete telefonica

ELENCO COMPONENTI

1 alimentatore	220V/12V-1A
1 relè	12V/doppio e singolo scambio
1 batteria	12V/1A
R1	39Ω/5W
R2	1,2Ω/3W
D1-D4	tipo 1N4007
S1	interruttore monopolare

esterna. Come si vede dalla foto la loro dimensione è ridotta, circa 10 cm per 10 cm.

I contatti di allarme funzionano dandoci un positivo: in questo caso il contatto si apre e trasmette l'allarme, quando poi il positivo si interrompe per la cessazione dell'allarme il contatto si ri-

chiude trasmettendo un ripristino dell'allarme (reset).

Naturalmente la programmazione dei canali, del numero telefonico di chiamata del protocollo di comunicazione, viene gestito tramite apposito software che possiedono gli installatori del settore.

Per ovvi motivi non posso fornirvi lo schema elettrico della scheda stessa, ma come allacciarla alla centralina d'allarme o a qualsiasi altra di certo sì.

L'importante, da qualsiasi tipo di centralina usata, è prelevare un positivo e un negativo che forniscono tensione in caso di allarme: per esempio quelli che servono ad alimentare la sirena. Come si vede dallo schema elettrico anche nella mia centralina ho utilizzato il

MODULI RADIO VHF E UHF PROGRAMMABILI

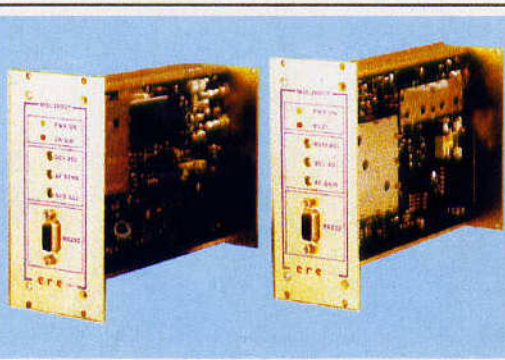
ETSI 300 086 - ETSI 300 113

MODULI NBFM TRASMETTENTI E RICEVENTI, SINTETIZZATI, PROGRAMMABILI DA PC TRAMITE SW DEDICATO SULL'INTERA BANDA OPERATIVA. I DISPOSITIVI ASSEMBLATI IN TECNOLOGIA SMT CON COMPONENTISTICA A RANGE DI TEMPERATURA INDUSTRIALE SONO OLTREMODO AFFIDABILI E RISPETTANO PIENAMENTE LE NORME ETSI DI RIFERIMENTO.

IMPIEGHI: RTX SIMPLEX, HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX, PONTI RIPETITORI E TRANSPONDER VOCE/DATI, RETI TRUNKING, LINK RADIO VOCE/DATI, TELEFONIA RURALE, ECC.

MDU2000R

- SENSIBILITA' 0,3 uV 12 dB SINAD
- SELETTIVITA' > 70 dB
- USCITA AUDIO 0 dBm SU 600 OHM
- USCITA DIR. DISCRIMINATORE
- SBLOCCO DA RSSI, SQL, CTSS O EXT.
- 1° IF 45 MHz, 2° IF 455 kHz
- IMMAGINE 80 Db
- DOUBLE BALANCED MIXER
- POWER SAVING PROGRAMMABILE
- ASSORBIMENTO CIRCA 80 mA



MDU2000T

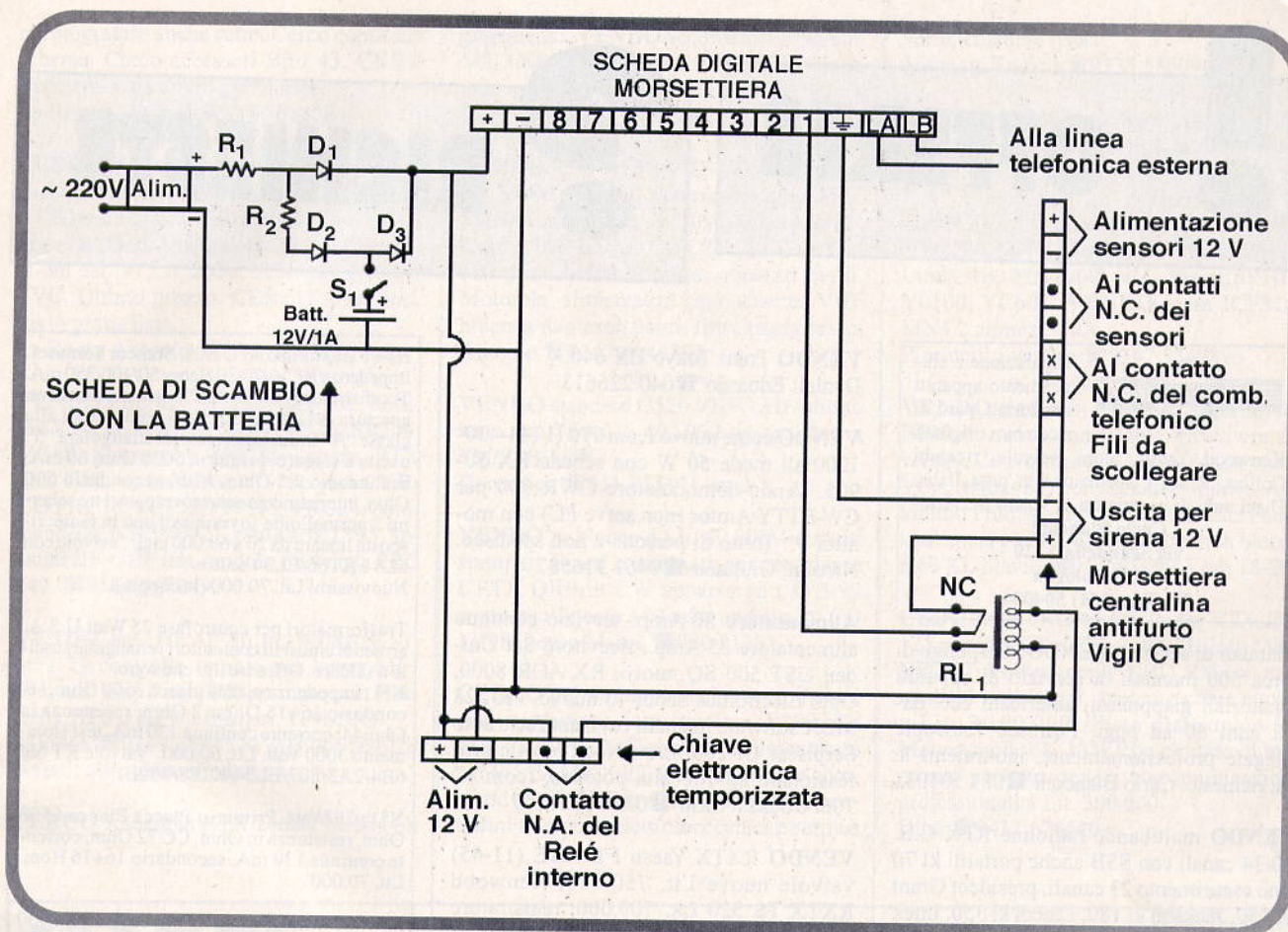
- POTENZA 10W REGOLABILE
- AUDIO INP. SPECIFICI + MUTE
- DATA INP. DIRETTO SUL VCO
- USCITA ANT. RX COMMUTATA
- PW ADJ. DA SW O ESTERNA
- PROTEZIONE ROS ELEVATO
- TX ATTACK TIME < 20 MSEC.
- TX TAIL TIME SINO A 25 SEC.
- SERVIZIO CONTINUO
- ASSORBIMENTO MAX 4A

CARATTERISTICHE GENERALI: 16 CH. Progr. E SELEZIONABILI - CANALIZZ. 12,5 kHz O 25 kHz - PLUG-IN DA 10 TE PER RACK DA 3U - VERSIONI DA PIANO - CTSS DI SERIE - PORTA RS232 DI Progr. - TCXO 2PPM DI SERIE - VCO LOW NOISE USCITE DI DIAGNOSTICA - INTERCONNESSIONE FACILITATA TRAMITE BUS - Progr. E CONFIG. COME RIPETITORE - OPERATIVI DA -20 A +60 °C - ALIMENTAZIONE 11/13.8 VDC - ECC.

ALTRI PRODOTTI: RADIOMODEM SIMPLEX, HALF-DUPLEX E FULL-DUPLEX, PONTI RIPETITORI E TRANSPONDER, MODULI LPD-UHF QUARZATI E SINTETIZZATI HIGH QUALITY, ANTENNE ED ACCESSORI. ENGINEERING E SVILUPPO PRODOTTI.



via ex strada per Pavia, 4 27049 STRADELLA (PV) ITALY Tel. 0385 48139 Fax 0385 40288
e-mail ere@energy.it



Schema elettrico

solito comando. Seguendo gli schemi riportati su CQ di giugno e settembre '98, dalla morsetteria esterna sul retro della centralina Vigil-Ct staccate i due fili che andavano al contatto NC del combinatore telefonico quindi collegatevi in parallelo all'uscita per la sirena d'allarme: il negativo lo collegate direttamente al morsetto di massa dei canali d'allarme della scheda digitale mentre il positivo dopo averlo fatto passare dal contatto NC di RL1 va a collegarsi al canale di allarme n.1 o a qualsiasi altro abbiamo programmato. La bobina di RL1 naturalmente preleva la massa dalla scheda di scambio alimentatore/batteria e il positivo gli giunge dopo essere passato dal contatto NA della chiave elettronica che in precedenza era usato per il collegamento al contatto NC del com-

binatore telefonico. In questa maniera quando si aziona la chiave elettronica questa interrompe il positivo in ingresso al canale allarmato e quando invece si disattiva dopo aver permesso l'entrata/uscita di casa in caso di allarme la scheda digitale si attiva trasmettendo la sua stringa. Non mi dilungo in altre spiegazioni perché nei due precedenti articoli ci sono già tutte quelle che servono. L'unica cosa che io ho salvato del vecchio combinatore telefonico è la batteria da 12V/1A e l'alimentatore da 12V oltre naturalmente alla scatola esterna che mi è servita per l'alloggiamento della digitale e di quella di scambio per la batteria. A questo proposito dato che l'alimentatore in questione dava a caldo un'uscita di ben 22 volt e a freddo molto minore ho dovuto calcolare le resistenze di

caduta in maniera che al momento dell'accensione ci fosse una tensione superiore a quella della soglia di intervento del messaggio di "basso livello batteria" e nel contempo che a caldo non superasse i limiti ragionevoli. In questo caso a caldo in uscita dalla scheda di scambio si hanno circa 14 volt e a freddo circa 12,8. Il relè da me usato è di quelli stagni (e quindi sprecato per l'uso) con bobina da 90 Ohm e un assorbimento di circa 134mA.